SALINAN

WALI KOTA SEMARANG

PROVINSI JAWA TENGAH

PERATURAN WALI KOTA SEMARANG

NOMOR 19 TAHUN 2024

TENTANG

RENCANA INDUK SISTEM PENGELOLAAN AIR LIMBAH DOMESTIK

TAHUN 2023-2042

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

WALI KOTA SEMARANG,

Menimbang :

a. bahwa berdasarkan ketentuan Pasal 26 ayat (2) Peraturan Daerah Kota Semarang Nomor 2 Tahun 2023 tentang Pengelolaan Air Limbah Domestik bahwa Rencana Induk Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik ditetapkan dengan Peraturan Wali Kota;

b. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud pada huruf a, maka perlu menetapkan Peraturan Wali Kota tentang Rencana Induk Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Tahun 2023-2042;

Mengingat :

1. Undang-Undang Nomor 16 Tahun 1950 tentang Pembentukan Daerah-Daerah Kota Besar Dalam Lingkungan Propinsi Djawa Timur, Djawa Tengah, Djawa Barat, dan Daerah Istimewa Jogjakarta (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 1950 Nomor 45);

2. Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 140, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5059) sebagaimana telah diubah beberapa kali terakhir dengan Undang-Undang Nomor 6 Tahun 2023 tentang Penetapan Peraturan Pemerintah Nomor 2 Tahun 2022 tentang Cipta Kerja menjadi Undang-Undang (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2023 Nomor 41, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6856);

3. Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 244, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5587) sebagaimana telah diubah beberapa kali terakhir dengan Undang-Undang Nomor 6 Tahun 2023 tentang Penetapan Peraturan Pemerintah Nomor 2 Tahun 2022 tentang Cipta Kerja menjadi Undang-Undang (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2023 Nomor 41, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6856);
4. Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2019 tentang Sumber Daya Air (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2019 Nomor 190, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6405) sebagaimana telah diubah beberapa kali terakhir dengan Undang-Undang Nomor 6 Tahun 2023 tentang Penetapan Peraturan Pemerintah Nomor 2 Tahun 2022 tentang Cipta Kerja menjadi Undang-Undang (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2023 Nomor 41, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6856);
5. Peraturan Pemerintah Nomor 16 Tahun 1976 tentang Perluasan Kotamadya Daerah Tingkat II Semarang (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1976 Nomor 25, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3079);
6. Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 1992 tentang Pembentukan Kecamatan di Wilayah Kabupatenkabupaten Daerah Tingkat II Purbalingga, Cilacap, Wonogiri, Jepara dan Kendal serta Penataan Kecamatan di Wilayah Kotamadya Daerah Tingkat II Semarang dalam Wilayah Propinsi Daerah Tingkat I Jawa Tengah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1992 Nomor 89);
7. Peraturan Daerah Kota Semarang Nomor 14 Tahun 2011 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Semarang Tahun 2011-2031 (Lembaran Daerah Kota Semarang Tahun 2011 Nomor 14, Tambahan Lembaran Daerah Kota Semarang Nomor 61) sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Daerah Kota Semarang Nomor 5 Tahun 2021 tentang Perubahan Atas Peraturan Daerah Kota Semarang Nomor 14 Tahun 2011 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Semarang Tahun 2011-2031 (Lembaran Daerah Kota Semarang Tahun 2021 Nomor 5, Tambahan Lembaran Daerah Kota Semarang Nomor 142);
8. Peraturan Daerah Kota Semarang Nomor 1 Tahun 2015 tentang Pengelolaan Limbah Tinja di Kota Semarang (Lembaran Daerah Kota Semarang Tahun 2015 Nomor 1, Tambahan Lembaran Daerah KotaSemarang Nomor 96);
9. Peraturan Daerah Kota Semarang Nomor 2 Tahun 2023 tentang Pengelolaan Air Limbah Domestik (Lembaran Daerah Kota Semarang Tahun 2023 Nomor 2, Tambahan Lembaran Daerah Kota Semarang Nomor 154);

10. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 04/PRT/M/2017 tentang Penyelenggaraan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2017 Nomor 456);

MEMUTUSKAN:

Menetapkan : PERATURAN WALI KOTA TENTANG RENCANA INDUK SISTEM PENGELOLAAN AIR LIMBAH DOMESTIK 2023-2042.

BAB I
KETENTUAN UMUM

Pasal 1

Dalam Peraturan Wali Kota ini yang dimaksud dengan:

1. Daerah adalah Kota Semarang.
2. Pemerintah Daerah adalah Wali Kota sebagai unsur penyelenggara Pemerintahan Daerah yang memimpin pelaksanaan urusan pemerintahan yang menjadi kewenangan Daerah otonom.
3. Wali Kota adalah Wali Kota Semarang.
4. Perangkat Daerah adalah unsur Pembantu Wali Kota dan Dewan Perwakilan Rakyat Daerah dalam penyelenggaraan urusan pemerintahan yang menjadi kewenangan Daerah.
5. Air limbah domestik adalah air limbah yang berasal dari usaha dan/atau kegiatan pemukiman, rumah makan, perkantoran, perniagaan, apartemen, dan asrama.
6. Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik yang selanjutnya disingkat SPALD adalah serangkaian kegiatan pengelolaan air limbah domestik dalam satu kesatuan dengan prasarana dan sarana pengelolaan air limbah domestik.
7. Penyelenggaraan SPALD adalah serangkaian kegiatan dalam melaksanakan pengembangan dan pengelolaan prasarana dan sarana untuk pelayanan air limbah domestik.
8. SPALD Setempat yang selanjutnya disebut SPALD-S adalah sistem pengelolaan yang dilakukan dengan mengolah air limbah domestik di lokasi sumber, yang selanjutnya lumpur hasil olahan diangkut dengan sarana pengangkut ke Sub-sistem Pengolahan Lumpur Tinja.
9. SPALD Terpusat yang selanjutnya disebut SPALD-T adalah sistem pengelolaan yang dilakukan dengan mengalirkan air limbah domestik dari sumber secara kolektif ke Sub-sistem Pengolahan Terpusat untuk diolah sebelum dibuang ke badan air permukaaan.
10. Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja yang selanjutnya disingkat IPLT adalah instalasi pengolahan air limbah yang dirancang hanya menerima dan mengolah lumpur tinja yang berasal dari Sub-sistem Pengolahan Setempat.
11. Instalasi Pengolahan Air Limbah Domestik yang selanjutnya disingkat IPALD adalah bangunan air yang berfungsi untuk mengolah air limbah domestik.

12. Rencana Induk Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik yang selanjutnya disingkat RISPALD adalah rencana sistem pengelolaan air limbah yang terdiri dari Sistem Pengelolaan Air Limbah Setempat (SPALD-S) dan Sistem Pengelolaan Air Limbah Terpusat (SPALD-T) ditetapkan untuk jangka waktu 20 (dua puluh) tahun di Kota Semarang.
13. Kelompok Masyarakat adalah kumpulan orang yang mempunyai kepentingan yang sama, yang tinggal di daerah dengan yurisdiksi yang sama.

BAB II
MAKSUD DAN TUJUAN

Pasal 2

(1) RISPALD dimaksudkan untuk merumuskan kebijakan dan strategi pengelolaan air limbah domestik di Kota Semarang dalam jangka pendek, menengah dan panjang.
(2) RISPALD bertujuan untuk:
    a. menyusun konsep dan program pembangunan dalam pengelolaan air limbah domestik daerah;
    b. menyusun rencana tindak berupa indikasi program dan bentuk kegiatan beserta sumber dan aspek pembiayaan baik untuk jangka pendek 5 (lima) tahun yang dijabarkan dalam rencana tahunan sebagai penerapan rencana umum jangka menengah 10 (sepuluh) tahun dan jangka Panjang 20 (dua puluh) tahun;
    c. menyusun rencana pengembangan prasarana dan sarana pengelolaan air limbah domestik dapat secara sistematis, terarah, terpadu dan tanggap terhadap kebutuhan sesuai karakteristik lingkungan dan sosial ekonomi daerah serta tanggap terhadap kebutuhan pemerintah, investor dan masyarakat; dan
    d. menyusun dokumen perencanaan air limbah domestik yang terpadu, efektif, efisien, berwawasan lingkungan dan berkelanjutan.

BAB III
PERIODE PERENCANAAN

Pasal 3

RISPALD ditetapkan untuk jangka waktu 20 (dua puluh) tahun dan dapat dilakukan peninjauan ulang setiap 5 (lima) tahun.

Pasal 4

Periode pelaksanaan RISPALD dibagi menjadi 3 (tiga) tahap meliputi:
a. perencanaan jangka pendek atau tahap mendesak dilaksanakan dalam satu sampai 2 (dua) tahun, dengan memprioritaskan pada hal yang mendesak;
b. Perencanaan jangka menengah mencakup tahapan pembangunan 5 (lima) tahun setelah dilaksanakan program jangka pendek; dan
c. perencanaan jangka panjang merupakan rangkaian dari keseluruhan pembangunan disektor air limbah domestik untuk 20 (dua puluh) tahun yang akan datang.

BAB IV
KEDUDUKAN DAN FUNGSI RENCANA INDUK SISTEM PENGELOLAAN AIR LIMBAH DOMESTIK

Pasal 5

Kedudukan RISPALD adalah sebagai petunjuk teknis dalam penyusunan strategi penyelenggaraan SPALD per kawasan dan menjadi rujukan penyusunan rencana program investasi infrastruktur.

Pasal 6

RISPALD berfungsi sebagai acuan dalam perencanaan pengembangan dan pengelolaan SPALD bagi:

a. Pemerintah Daerah;
b. badan usaha milik daerah;
c. badan usaha;
d. Kelompok Masyarakat; dan
e. orang perorangan.

BAB V
SISTEMATIKA RENCANA INDUK SPALD

Pasal 7

(1) Sistematika RISPALD meliputi:
    a. Bab I : Pendahuluan;
    b. Bab II : Konsep dan Kriteria Penyusunan Rencana Induk
    c. Bab III : Deskripsi Daerah Perencanaan;
    d. Bab IV : Analisis Kondisi Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik;
    e. Bab V : Strategi Pengembangan Sistem Pengelolaan Air Limbah;
    f. Bab VI : Rencana Program dan Tahapan Pelaksanaan Kegiatan; dan
    g. Bab VII : Penutup
(2) RISPALD sebagaimana dimaksud pada ayat (1) tercantum dalam Lampiran yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Wali Kota ini.

BAB VI
PEMANTAUAN, EVALUASI DAN PELAPORAN

Bagian Kesatu
Umum

Pasal 8

(1) Wali Kota melalui Lembaga yang melaksanakan penyelenggaraan SPALD melaksanakan Pemantauan Evaluasi dan Pelaporan terhadap penyelenggaraan RISPALD.
(2) lembaga yang melaksanakan penyelenggaraan SPALD sebagaimana dimaksud pada ayat (1) meliputi:
    a. Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan di bidang pekerjaan umum dan penataan ruang; dan/atau
    b. Badan Usaha Milik Daerah yang ditugaskan oleh Wali Kota.

Bagian Kedua
Pemantauan

Pasal 9

(1) Pemantauan dilaksanakan untuk mendapatkan data dan/atau informasi mengenai:
    a. kinerja teknis; dan
    b. kinerja nonteknis.
(2) Kinerja teknis sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a, memuat:
    a. kinerja penyelenggaraan SPALD;
    b. kondisi pengembangan, pengoperasian, pemeliharaan, dan rehabilitasi SPALD
(3) Kinerja nonteknis sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf b, meliputi kelembagaan, manajemen, keuangan, peran masyarakat, dan hukum

Bagian Ketiga
Evaluasi

Pasal 10

(1) Evaluasi bertujuan untuk mengukur keberhasilan dan mengidentifikasi hambatan pelaksanaan penyelenggaraan SPALD.
(2) Evaluasi sebagaimana dimaksud pada ayat (1), dilaksanakan dengan cara membandingkan hasil pemantauan dengan target pelayanan SPALD, baik bersifat teknis maupun non teknis.

Bagian Keempat
Pelaporan

Pasal 11

(1) Pelaporan dilakukan oleh Penyelenggara SPALD kepada Walikota.
(2) Pelaporan sebagaimana dimaksud pada ayat (1), paling sedikit memuat:
    a. tingkat pelayanan SPALD Setempat;
    b. kondisi sarana dan prasarana pengangkutan lumpur tinja;
    c. jumlah debit masuk ke IPLT;
    d. tingkat pelayanan SPALD Terpusat;
    e. jumlah dan kondisi IPALD;
    f. jumlah pelanggan instalasi pengolahan air limbah perkotaan;
    g. performa pengolahan instalasi pengolahan air limbah perkotaan; dan
    h. kualitas badan air penerima.
(3) Penyelenggara SPALD menyampaikan laporan sebagaimana dimaksud pada ayat (1), paling sedikit 1 (satu) kali dalam 1 (satu) tahun.

BAB VII
KETENTUAN PENUTUP

Pasal 12

Pada saat Peraturan Wali Kota ini berlaku Peraturan Wali Kota Semarang Nomor 42 Tahun 2013 tentang Masterplan Air Limbah Kota Semarang (Berita Daerah Kota Semarang Tahun 2013 Nomor 42) dicabut dan dinyatakan tidak berlaku.

Pasal 13

Peraturan Wali Kota ini mulai berlaku pada tanggal diundangkan.

Agar setiap orang mengetahuinya, memerintahkan pengundangan Peraturan Wali Kota ini dengan penempatannya dalam Berita Daerah Kota Semarang.

Ditetapkan di Semarang
pada tanggal 30 April 2024
WALI KOTA SEMARANG,

ttd

HEVEARITA GUNARYANTI RAHAYU

Diundangkan di Semarang
pada tanggal 30 April 2024
SEKRETARIS DAERAH
KOTA SEMARANG,

ttd
ISWAR AMINUDDIN
BERITA DAERAH KOTA SEMARANG TAHUN 2024 NOMOR 19

Salinan sesuai dengan aslinya
KEPALA BAGIAN HUKUM
SEKRETARIAT DAERAH KOTA SEMARANG

Moh Issamsudin, SH.,S.Sos.,MH
Pembina
NIP. 19680420 199401 1 001

LAMPIRAN
PERATURAN WALIKOTA SEMARANG
NOMOR 19 TAHUN 2024
TENTANG
RENCANA INDUK SISTEM PENGELOLAAN
AIR LIMBAH DOMESTIK TAHUN 2023-2042

Rencana Induk Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik

BAB I
Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Pertumbuhan penduduk Kota Semarang semakin meningkat setiap tahunnya. Salah satu dampak dari kepadatan penduduk terutama di wilayah perkotaan ialah meningkatnya pemakaian air minum atau air bersih yang berdampak pada peningkatan jumlah pembuangan air limbah domestik. Air limbah domestik inilah yang akan menjadi salah satu penyebab pencemaran pada sumber-sumber air baku.

Air limbah yang dihasilkan dari rumah tangga banyak mengandung bahan organik dengan tingginya nilai BOD (*Biological Oxygen Demand*) pada air yang tercemari limbah. Air limbah domestik dari rumah tangga tanpa akses terhadap bangunan pengolahan merupakan sumber pencemaran utama di perkotaan yang dapat menimbulkan dampak yang serius pada lingkungan.

Hingga saat ini, sanitasi dan pengelolaan air limbah masih terpinggirkan dalam pembangunan, terutama di tingkat Pemerintah Daerah. Sementara itu, sebagian besar penduduk perkotaan lainnya menggunakan tipe toilet, pengolahan limbah, dan lumpur yang pada umumnya tidak memenuhi syarat teknis dan kesehatan.

Masyarakat pada umumnya membuat konstruksi tangki septik yang tidak kokoh, konstruksi yang mudah bocor, konstruksi yang tidak memperhatikan ketinggian air tanah, serta buangan tinja atau air limbah domestik lainnya langsung ke sungai. Sering kali juga ditemukan buangan air limbah tergenang di saluran drainase, atau bahkan terakumulasi yang menyebabkan mampat oleh buangan sampah padat sekaligus. Selain itu, Sebagian besar masyarakat juga masih mengandalkan sumur dangkal sebagai sumber air minum, dimana sumur ini cukup berisiko tinggi oleh tangki septik yang tidak memenuhi syarat konstruksi. Di sisi lain, insiden penyakit bersumber air masih tinggi, serta praktik perilaku hidup bersih (PHBS) masih rendah.

Kota Semarang sudah memiliki beberapa dokumen perencanaan terkait air limbah domestik, termasuk Masterplan Air Limbah Domestik yang disusun pada tahun 2012, dan dilegalisasi ke dalam Peraturan Walikota Nomor 42 Tahun 2013 tentang Masterplan Air Limbah Domestik.

Saat ini Kota Semarang sedang mendapatkan bantuan pembangunan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Terpusat (SPALD-T) dari Kementerian PUPR melalui kegiatan *Accelerating Infrastructure Delivery through Better Engineering Services Project* (ESP). Penyusunan Dokumen Perencanaan FS dan *basic design* telah dimulai pada tahun 2020. Sedangkan dokumen AMDAL dan LARAP disusun oleh Pemerintah Kota Semarang tahun 2021.

Untuk mengupdate kegiatan - kegiatan yang telah dimulai dan akan dimulai dalam bidang air limbah dan sanitasi, perlu dilakukan review terhadap Masterplan Air Limbah Domestik Kota Semarang disesuaikan

dengan perkembangan kondisi saat ini. Dengan penyusunan Dokumen Rencana Induk Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Kota Semarang.

1.2 Maksud dan Tujuan

1.2.1 Maksud

Maksud dilakukannya Kegiatan Penyusunan Dokumen Rencana Induk Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Kota Semarang adalah untuk merumuskan kebijakan dan strategi pengelolaan air limbah domestik di Kota Semarang dalam jangka pendek, menengah dan panjang serta sebagai implementasi arah pembangunan global berkelanjutan.

1.2.2 Tujuan

Tujuan dilakukannya Kegiatan Penyusunan Dokumen Rencana Induk Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Kota Semarang adalah:

1) Menyusun konsep dan program pembangunan dalam pengelolaan air limbah domestik di Kota Semarang;
2) Menyusun Rencana Tindak berupa indikasi program dan bentuk kegiatan beserta sumber dan aspek pembiayaan baik untuk jangka pendek 5 (lima) tahun yang dijabarkan dalam rencana tahunan sebagai penerapan rencana umum jangka menengah 10 (sepuluh) tahun dan jangka Panjang 20 (dua puluh) tahun;
3) Menyusun rencana pengembangan prasarana dan sarana pengelolaan air limbah domestik dapat secara sistematis, terarah, terpadu dan tanggap terhadap kebutuhan sesuai karakteristik lingkungan dan sosial ekonomi daerah Kota Semarang serta tanggap terhadap kebutuhan *stakeholder* (pemerintah, investor dan masyarakat);
4) Menyusun dokumen perencanaan air limbah domestik yang terpadu (*Integrated*), efektif, efisien, berwawasan lingkungan dan berkelanjutan.

1.3 Sasaran

Sasaran kegiatan yang diharapkan dari Kegiatan Penyusunan Dokumen Rencana Induk Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Kota Semarang adalah teridentifikasinya pengelolaan air limbah domestik eksisting baik setempat maupun terpusat yang meliputi :

1) Teridentifikasinya kondisi eksisting manajemen sistem pengelolaan air limbah domestik;
2) Teridentifikasinya potensi kerja sama antara pemerintah, masyarakat, dan swasta dalam pengelolaan air limbah domestik;
3) Terumuskannya kebijakan/regulasi pengelolaan air limbah domestik;.
4) Terumuskannya kebutuhan penambahan sarana dan prasarana air limbah domestik;
5) Terumuskannya potensi pembiayaan pengelolaan air limbah domestik di Kota Semarang;
6) Terumuskannya sistem pengelolaan air limbah domestik yang terpadu.

1.4 Ruang Lingkup

1.4.1 Ruang Lingkup Wilayah

Ruang lingkup wilayah kajian dan wilayah perencanaan adalah wilayah Kota Semarang.

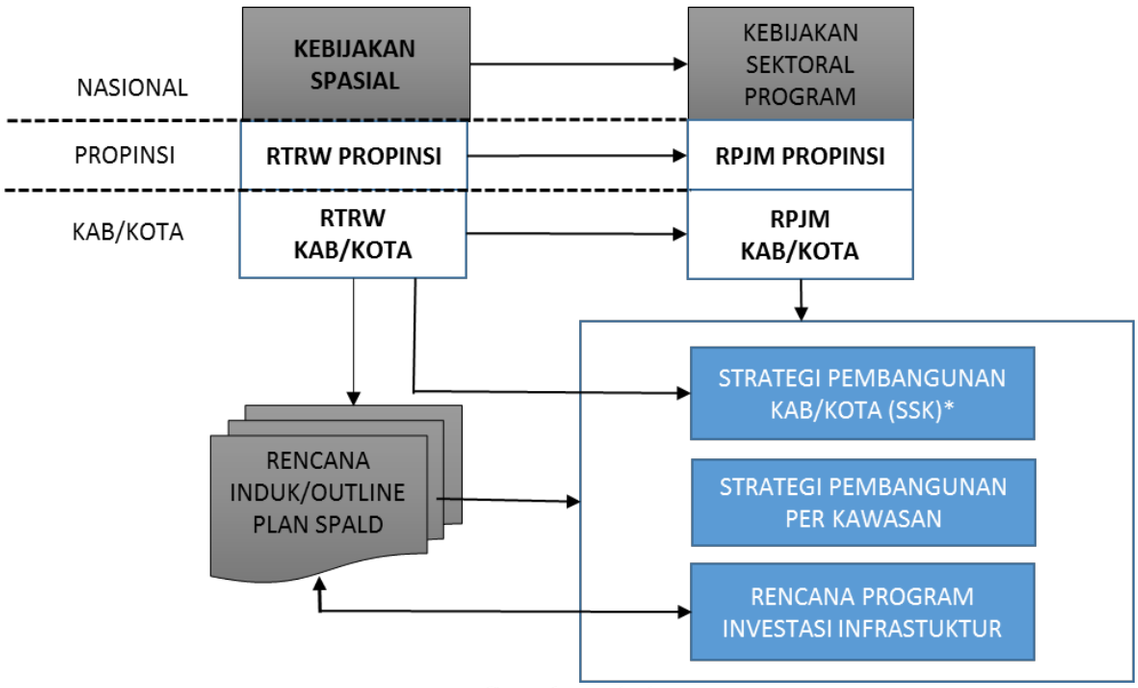
1.4.2 Ruang Lingkup Kegiatan

Ruang lingkup materi yang akan dibahas dalam Kegiatan Penyusunan Dokumen Rencana Induk Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Kota Semarang, diantaranya:

1. Pengumpulan data sekunder pengelolaan air limbah domestik, meliputi :
    a. Kondisi alam yang meliputi, topografi, kondisi iklim, dan hidrologi;
    b. Fasilitas pengelolaan air limbah domestik eksisting baik terpusat maupun setempat;
    c. Fasilitas sungai dan saluran yang ada, dan jalan;
    d. Bangunan/fasilitas bawah tanah (jaringan telkom, PLN, PAM, Gas dll);
    e. Pengumpulan data terkait meliputi, rencana penggunaan tanah/lahan, rencana pengembangan perkotaan, rencana sungai, rencana jalan, dan rencana pemasangan bangunan bawah (Rencana Umum Tata Ruang Kota).
    f. Data Kependudukan
2. inventarisasi dan analisis permasalahan pengelolaan air limbah domestik;
3. Analisis dokumen perencanaan pengelolaan air limbah domestik terdahulu;
4. Analisis Perencanaan, meliputi analisis proyeksi jumlah penduduk, perkembangan kota, dan timbulan air limbah domestik termasuk industri rumah tangga yang pada akhirnya menjadi acuan dasar dalam perhitungan debit/kapasitas air limbah;
5. Perencanaan Zonasi Pengelolaan Air Limbah Domestik;
6. Analisis aspek pembiayaan dalam pengembangan pengelolaan air limbah domestik;
7. Analisis aspek peran serta masyarakat dan swasta dalam pengelolaan air limbah domestik;
8. Analisis rencana aspek payung hukum dan kelembagaan dalam pelaksanaan pengelolaan air limbah domestik.

1.5 Kedudukan Penyusunan Dokumen Rencana Induk Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Kota Semarang

Fasilitasi Penyusunan Penyusunan Dokumen Rencana Induk Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Kota Semarang dapat dijadikan rencana pengelolaan air limbah domestik di Kota Semarang hingga 20 tahun perencanaan, yaitu dari Tahun 2022-2041. Dokumen Rencana Induk Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Kota Semarang dalam perencanaannya mengacu pada RTRW Kota Semarang dan Rencana pembangunan daerah (RPJPD dan RPJMD) yang sesuai peraturan perundang-undangan. Dokumen Rencana Induk Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Kota Semarang berfungsi sebagai petunjuk teknis dalam penyusunan strategi penyelenggaraan SPALD per kawasan dan menjadi rujukan penyusunan rencana program investasi infrastruktur.



Gambar 1.1
Kedudukan Rencana Induk
Sumber: Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 4/PRT/M/2017

1.6 Landasan Hukum dan Standar Teknis

1.6.1 Landasan Hukum Pengelolaan Air Limbah Domestik

Penyusunan Rencana Induk Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Kota Semarang didasarkan pada peraturan sebagai berikut:

a. Undang-undang
1. Undang-undang Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang.
2. Undang-undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.
3. Undang-undang Nomor 36 tahun 2009 tentang Kesehatan.
4. Undang-undang Nomor 1 Tahun 2011 tentang Perumahan dan Kawasan Permukiman.
5. Undang-undang Nomor 9 Tahun 2015 tentang Perubahan Kedua Atas Undang-undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah.
6. Undang-undang Nomor 17 Tahun 2019 tentang Sumber Daya Air.
7. Undang-undang Nomor 11 Tahun 2020 tentang Cipta Kerja

b. Peraturan Pemerintah
1. Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 tentang Kesehatan Lingkungan.
2. Peraturan Pemerintah Nomor 122 Tahun 2015 tentang Sistem Penyediaan Air Minum.
3. Peraturan Pemerintah Nomor 72 Tahun 2019 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah Nomor 18 Tahun 2016 tentang Perangkat Daerah.
4. Peraturan Pemerintah Nomor 12 Tahun 2021 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah Nomor 14 Tahun 2016 tentang Penyelenggaraan Perumahan dan Kawasan Permukiman.
5. Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.

c. Peraturan Presiden
1. Peraturan Presiden Nomor 185 Tahun 2014 tentang Percepatan Air Minum dan Sanitasi.

d. Peraturan Menteri/Keputusan Menteri
   1. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 5 Tahun 2012 tentang Jenis Rencana Usaha dan/atau Kegiatan yang Wajib Memiliki Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup
   2. Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.68/MENLHK/SETJEN/KUM.1/8/2016 Tahun 2016 tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik.
   3. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 4/PRT/M/2017 tentang Penyelenggaraan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik.
   4. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 29/PRT/M/2018 Tahun 2018 tentang Standar Teknis Standar Pelayanan Minimal Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.

e. Peraturan Daerah Kota
   1. Peraturan Daerah Kota Semarang Nomor 13 Tahun 2006 tentang Pengendalian Lingkungan Hidup.
   2. Peraturan Daerah Kota Semarang Nomor 1 Tahun 2015 Tentang Pengelolaan Limbah Tinja Di Kota Semarang.
   3. Peraturan Daerah Kota Semarang Nomor 14 Tahun 2016 tentang Pembentukan dan Susunan Perangkat Daerah Kota Semarang (Lembaran Daerah Kota Semarang Tahun 2016 Nomor 14,Tambahan Lembaran Daerah Kota Semarang Nomor 114).
   4. Peraturan Walikota Semarang Nomor 18 Tahun 2016 Tentang Petunjuk Pelaksanaan Peraturan Daerah Kota Semarang Nomor 1 Tahun 2015 Tentang Pengelolaan Limbah Tinja Di Kota Semarang.
   5. Peraturan Daerah Kota Semarang Nomor 113 Tahun 2016 tentang Pembentukan, Kedudukan, Susunan Organisasi, Tugas dan Fungsi, Serta Tata Kerja Unit Pelaksana Teknis Dinas Pengelolaan Air Limbah Pada Dinas Lingkungan Hidup Kota Semarang.
   6. Peraturan Daerah Kota Semarang Nomor 18 Tahun 2018 tentang Perubahan Tarif Retribusi Pelayanan Persampahan/Kebersihan dan Retribusi Penyediaan dan/atau Penyedotan Kakus.
   7. Peraturan Daerah Kota Semarang Nomor 5 Tahun 2021 tentang Perubahan Atas Peraturan Daerah Kota Semarang Nomor 14 Tahun 2011 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Semarang Tahun 2011-2031.
   8. Peraturan Daerah Kota Semarang Nomor 2 Tahun 2023 tentang Pengelolaan Air Limbah Domestik.

1.6.2 Standar Teknis

Selain menggunakan dasar hukum seperti yang sudah dijelaskan di atas, juga dapat menggunakan landasan teknis yang berkaitan dengan air limbah domestik, antara lain sebagai berikut ini:

1. SNI 03-2398-2202 tentang Tata Cara Perencanaan Tangki Septik dengan Sistem Resapan.
2. SNI 03-2399-2002 tentang Tata Cara Perencanaan Bangunan Umum MCK.
3. SNI 19-6410-2000 tentang Tata Cara Penimbunan Tanah Bidang Resapan pada Pengolahan Air Limbah Rumah Tangga.
4. SNI 03-6379-2000 tentang Spesifikasi dan Tata Cara Pemasangan Perangkap Bau.
5. SNI 03-6368-2000 tentang Spesifikasi Pipa Beton untuk Saluran Air Limbah, Saluran Air Hujan dan Gorong-gorong.
6. SNI 19-6409-2000 tentang Tata Cara Pengambilan Contoh Limbah tanpa Pemadatan dari Truk.

7. SNI 19-6466-2000 tentang Tata Cara Evaluasi Lapangan untuk Sistem Peresapan Pembuangan Air Limbah Rumah Tangga.

1.6.3 Dokumen-Dokumen Terkait

Dokumen perencanaan dan atau studi terdahulu yang perlu dijadikan acuan di dalam pembuatan *Outline Plan* dan DED Air Limbah Kota Semarang ini adalah:

a. Dokumen Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Semarang Tahun 2011-2031.
b. Dokumen Strategi Sanitasi Kota Semarang Tahun 2021-2026.
c. Dokumen RPJMD Kota Semarang Tahun 2021-2026.
d. Hasil EHRA Kota Semarang Tahun 2022

1.7 Keluaran

Keluaran yang dihasilkan dari pelaksanaan pekerjaan ini adalah Dokumen Rencana Induk Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Kota Semarang.

1.8 Sistematika Laporan

Sistematika Laporan Pendahuluan Dokumen Rencana Induk Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Kota Semarang ini terdiri dari:

BAB 1 Pendahuluan

Bab memberikan penjelasan mengenai latar belakang, maksud, tujuan, serta manfaat dari penyusunan Dokumen Rencana Induk Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Kota Semarang, cakupan dan jenis kegiatan, kedudukan penyusunan Dokumen Rencana Induk Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Kota Semarang, Peraturan Perundangan, serta standar teknis yang digunakan dalam penyusunan Dokumen Rencana Induk Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Kota Semarang.

BAB 2 KONSEP DAN KRITERIA PENYUSUNAN RENCANA INDUK

Bab ini menjelaskan mengenai konsep penyusunan rencana induk, periode perencanaan, evaluasi rencana induk, kriteria perencanaan/pelayanan, serta survei penyusunan Dokumen Rencana Induk Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Kota Semarang.

BAB 3 DESKRIPSI DAERAH PERENCANAAN

Bab ini menjelaskan mengenai data kondisi daerah rencana (batas wilayah administrasi, kondisi fisik, tata ruang kota, demografi, prasarana kota, kondisi kesehatan masyarakat, kondisi sosial ekonomi, dan kelembagaan) data kondisi eksisting SPALD serta permasalahan-permasalahan yang terjadi di lapangan.

BAB 4 ANALISA KONDISI SISTEM PENGELOLAAN AIR LIMBAH DOMESTIK KOTA SEMARANG

Bab ini menjelaskan mengenai permasalahan yang dihadapi dari 5 aspek, penelaahan kebijakan dan strategi pengelolaan air limbah domestik kementerian dan renstra OPD terkait, penelaahan RTRW Kota Semarang, Serta penetapan isu strategis.

BAB 5 STRATEGI PENGEMBANGAN SISTEM PENGELOLAAN AIR LIMBAH DOMESTIK KOTA SEMARANG

Bab ini menjelaskan mengenai kebijakan kebijakan yang dibuat terkait pengembangan prasarana air limbah domestik (termasuk visi dan misi, tujuan dan sasaran strategi, kebijakan umum air limbah kota, dan alasan utama pembangunan sarana air limbah domestik di Kota Semarang), tujuan dan target penanganan, macam-macam pilihan arah pengembangan SPALD, cara penetapan arah pengembangan, pembagian zona perencanaan, penetapan zona

prioritas, arah perkembangan SPALD pada permukiman baru, serta berbagai macam strategi pengembangan (prasarana. Kelembagaan, pengaturan, edukasi dan peran serta masyarakat, ekonomi dan pembiayaan).

BAB 6 RENCANA PROGRAM DAN TAHAPAN PELAKSANAAN KEGIATAN

Bab ini menjelaskan mengenai rencana program kegiatan yang akan dilaksanakan dilengkapi 5 aspek (aspek pengaturan, aspek teknis-teknologi, aspek peran serta masyarakat, aspek, keuangan dan aspek kelembagaan), serta tahapan pelaksanaan kegiatan dari jangka pendek, menengah hingga jangka panjang.

BAB 7 PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari bab-bab sebelumnya terkait kondisi dan pengembangan sistem pengelolaan air limbah domestik Kota Semarang, serta rekomendasi mengenai pengembangan sistem pengelolaan air limbah domestik Kota Semarang.

BAB II
Konsep dan Kriteria Penyusunan Rencana Induk

2.1 Periode Perencanaan

Rencana induk SPALD harus direncanakan untuk periode perencanaan 20 tahun sesuai dengan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 4/PRT/2017. Periode perencanaan dalam penyusunan rencana induk ini dibagi menjadi 3 tahap pembangunan sesuai urutan prioritas, yaitu:

2.1.1 Perencanaan Jangka Pendek

Perencanaan pembangunan jangka pendek atau tahap mendesak dilaksanakan dalam satu sampai 2 (dua) tahun anggaran, dengan memprioritaskan pada hal yang mendesak.

2.1.2 Perencanaan Jangka Menengah

Perencanaan pembangunan jangka menengah mencakup tahapan pembangunan 5 (lima) tahun setelah dilaksanakan program jangka pendek.

2.1.3 Perencanaan Jangka Panjang

Perencanaan pembangunan jangka panjang merupakan rangkaian dari keseluruhan pembangunan disektor air limbah domestik untuk 20 (dua puluh) tahun yang akan datang.

2.2 Evaluasi Rencana Induk

Rencana Induk Sistem Pengolahan Air Limbah Domestik harus dievaluasi setiap 5 tahun untuk disesuaikan dengan perubahan yang terjadi dan disesuaikan dengan perubahan rencana induk bidang sanitasi lainnya, tata ruang dan rencana induk SPAM serta perubahan strategi dalam bidang lingkungan (*Local Environment Strategy*) ataupun hasil rekomendasi audit lingkungan kota yang terkait dengan air limbah domestik permukiman.

2.3 Kriteria Perencanaan

2.3.1 Tingkat Pelayanan

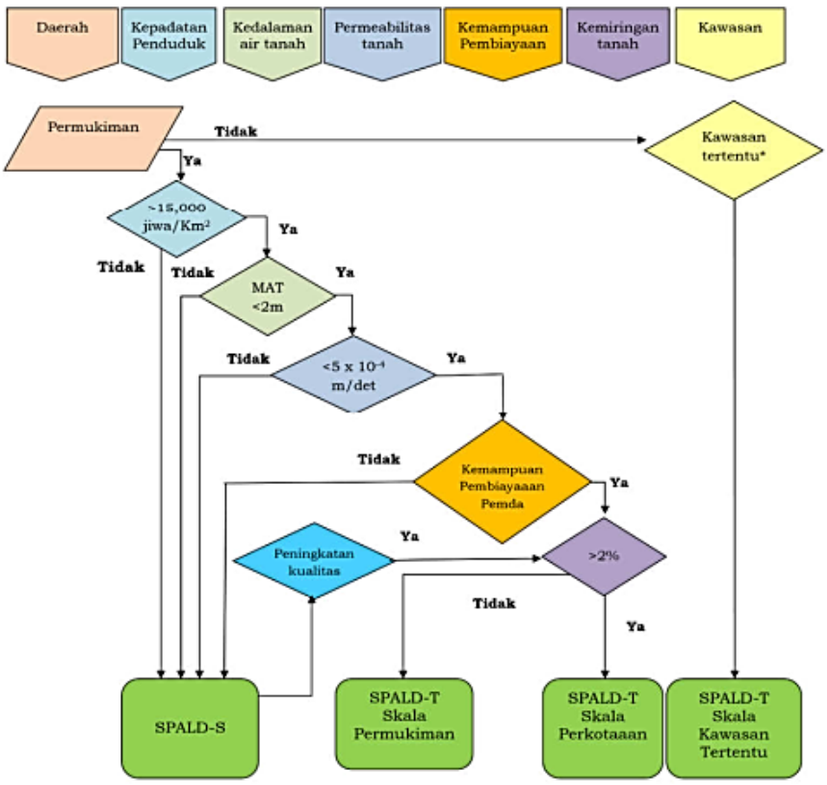
Pengelolaan air limbah domestik untuk lumpur tinja pada umumnya menggunakan sistem setempat skala individual berupa tangki septik, sedangkan untuk *grey water* dialirkan ke saluran drainase sekitar. Sedangkan sistem setempat komunal seperti tangki septik bersama yang diarahkan untuk wilayah padat penduduk masih belum banyak diterapkan.

Pengelolaan setempat komunal yang sudah dilakukan berapa MCK umum, dan untuk sistem terpusat berupa IPAL permukiman.

Tingkat cakupan pelayanan air limbah domestik yang ada saat ini akan menjadi dasar penetapan capaian tingkat pelayanan untuk periode selama 20 tahun ke depan untuk jangka pendek, jangka menengah dan jangka panjang. Dalam penentuan sistem pelayanan berupa Sistem Pengolahan Air Limbah Domestik Terpusat atau Sistem Pengolahan Air Limbah Domestik Setempat dalam penentuan sistemnya akan mengacu pada peraturan yang berlaku. Pemilihan jenis Sistem Pengolahan Air Limbah Domestik dapat mengacu pada diagram alir pemilihan jenis SPALD seperti pada Gambar 2.1.

Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik (SPALD) terbagi menjadi dua sistem pengelolaan, yaitu Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Setempat (SPALD-S) dan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Terpusat (SPALD-T). Pemilihan jenis SPALD dilaksanakan dengan mempertimbangkan:

a. Kepadatan Penduduk
   Tingkat kepadatan penduduk yang biasa digunakan dalam perencanaan SPALD yaitu 150 (seratus lima puluh) jiwa/Ha.
b. Kedalaman Muka Air Tanah
   Kedalaman muka air tanah digunakan sebagai kriteria dalam penetapan SPALD. Untuk muka air tanah lebih kecil dari 2(dua) meter atau jika air tanah sudah tercemar, digunakan SPALD-T.
c. Kemiringan Tanah
   Penerapan jaringan pengumpulan air limbah domestik sesuai jika kemiringan tanah sama dengan atau lebih dari 2% (dua persen), sedangkan *shallow sewer* dan *small bore sewer* dapat digunakan pada berbagai kemiringan tanah.
d. Permeabilitas Tanah
   Permeabilitas tanah sangat mempengaruhi penentuan jenis SPALD, khususnya untuk penerapan Sub-sistem Pengolahan Setempat (cubluk maupun tangki septik dengan bidang resapan). Untuk mengetahui besar kecilnya permeabilitas tanah dapat diperkirakan dengan memperhatikan jenis tanah dan angka infiltrasi tanah atau berdasarkan tes perkolasi tanah. Permeabilitas yang efektif yaitu $5x10^{-4}$ m/detik dengan jenis tanah pasir halus sampai dengan pasir yang mengandung lempung.
e. Kemampuan Pembiayaan
   Kemampuan pembiayaan dapat mempengaruhi pemilihan jenis Sistem Pengolahan Air Limbah Domestik, terutama kemampuan Pemerintah Daerah dalam membiayai pengoperasian dan pemeliharaan SPALD-T.



Gambar 2.1
Diagram Alir Pemilihan SPALD
Sumber: Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 4/PRT/M/2017

Dasar pertimbangan yang utama dalam pemilihan teknologi SPALD yaitu kepadatan penduduk. Kepadatan penduduk >150 jiwa/Ha (15,000 jiwa/Km²) dapat menerapkan sistem SPALD-T, sedangkan untuk kepadatan penduduk kurang dari 150 jiwa/Ha masih terdapat beberapa pertimbangan lainnya, seperti sumber air yang ada, kedalaman air tanah, permeabilitas tanah, kemiringan tanah, ketersediaan lahan, termasuk kemampuan membiayai. Contohnya apabila kepadatan penduduknya lebih dari 150 jiwa/Ha, kedalaman air tanahnya kurang dari 1 m dan tidak memiliki permeabilitas tinggi. Jika kemiringan tanahnya lebih dari 2% (dua persen) dan kemampuan membiayai memenuhi maka dapat menggunakan SPALD-T, sedangkan jika kemiringan tanahnya kurang dari 2% (dua persen), maka terdapat pilihan teknologi lain tergantung pada kemampuan membiayai dan kecocokan teknologi yang dipilih.

2.3.1.1 Kriteria Penentuan Zona Prioritas

Dalam tahapan menyusun skala prioritas pelayanan pengelolaan air limbah domestik suatu kabupaten, dilakukan pembobotan dan pemetaan wilayah perencanaan pelayanan air limbah untuk tiap desa/kelurahan di Kota Semarang. Perencanaan pada beberapa sektor penunjang, antara lain:

a. Pembobotan dan *Mapping* berdasarkan Angka Kepadatan Penduduk.
   Metode pembobotan hasil survei berdasarkan perhitungan angka kepadatan penduduk Kabupaten/Kota Perencanaan dengan pendekatan sebagai berikut:
   1. Nilai 1 diberikan apabila angka kepadatan penduduk diperoleh sangat tinggi, yaitu berada pada kepadatan > 300 jiwa/ha.
   2. Nilai 2 diberikan apabila angka kepadatan penduduk diperoleh tinggi, yaitu berada pada *range* 200-300 jiwa/ha.
   3. Nilai 3 diberikan apabila angka kepadatan penduduk sedang, yaitu berada pada *range* 100-200 jiwa/ha.

4. Nilai 4 diberikan apabila angka kepadatan penduduk yang rendah, yaitu berada pada *range* < 100 jiwa/ha.

b. Pembobotan dan *Mapping* berdasarkan Beban Pencemaran/Angka BOD.
Pembobotan untuk menentukan prioritas penanganan terhadap air limbah juga ditentukan berdasarkan angka BOD. Berdasarkan hasil survei dan perhitungan angka BOD Kabupaten/Kota Perencanaan, maka dilakukan pendekatan penentuan rangking berdasarkan:
1. Nilai 1 diberikan apabila angka BOD diperoleh sangat tinggi, yaitu berada pada *range* >3 kg/hr/ha.
2. Nilai 2 diberikan apabila angka BOD diperoleh tinggi, yaitu berada pada *range* 2-<3 kg/hr/ha.
3. Nilai3 diberikan apabila angka BOD yang diperoleh sedang, yaitu berada pada *range* 1-<2 kg/hr/ha.
4. Nilai 4 diberikan apabila angka BOD diperoleh rendah, yaitu berada pada *range* <1 kg/hr/ha.

c. Pembobotan dan *Mapping* berdasarkan Angka Kondisi Sanitasi.
Metode pembobotan hasil survei berdasarkan perhitungan angka kondisi sanitasi adalah berdasarkan pendekatan sebagai berikut:
1. Nilai 1 diberikan apabila fasilitas kondisi sanitasi di daerah tersebut adalah tidak ada jamban. Nilai kondisi sanitasi ini dapat disimpulkan bahwa fasilitas kondisi sanitasi wilayah tersebut paling buruk.
2. Nilai 2 diberikan apabila fasilitas kondisi sanitasi di daerah tersebut adalah jamban tanpa *septic tank*. Nilai kondisi sanitasi ini dapat disimpulkan bahwa fasilitas kondisi sanitasi wilayah tersebut buruk.
3. Nilai 3 diberikan apabila fasilitas kondisi sanitasi di daerah tersebut adalah jamban dengan *septic tank.* Nilai kondisi sanitasi ini dapat disimpulkan bahwa fasilitas kondisi sanitasi wilayah tersebut sedang.
4. Nilai 4 diberikan apabila fasilitas kondisi sanitasi di daerah tersebut adalah Mini IPAL. Nilai kondisi sanitasi ini dapat disimpulkan bahwa fasilitas kondisi sanitasi wilayah tersebut baik.

d. Pembobotan dan *Mapping* berdasarkan Angka Kesakitan/Penyakit.
Pembobotan untuk menentukan prioritas penanganan terhadap air limbah domestik juga ditentukan berdasarkan angka kesakitan. Berdasarkan hasil survei dan perhitungan angka kesakitan Kabupaten/Kota Perencanaan, maka dilakukan pendekatan penentuan rangking berdasarkan:
1. Nilai 1 diberikan apabila angka kesakitan/penyakit diperoleh sangat tinggi, yaitu berada pada jumlah 73.926 orang.
2. Nilai 2 diberikan apabila angka kesakitan/penyakit diperoleh tinggi, yaitu berada pada jumlah 68.650 orang.
3. Nilai 3 diberikan apabila angka kesakitan/penyakit diperoleh sedang, yaitu berada pada *range* 41.381-68.649 orang.
4. Nilai 4 diberikan apabila angka kesakitan/penyakit diperoleh rendah, yaitu berada pada *range* 31.272-41.380 orang.

e. Hasil Keseluruhan Pembobotan
Untuk pembobotan akhir maka kita melakukan pendekatan dengan penjumlahan angka kepadatan penduduk dan fasilitas sanitasi dikurangi angka kesakitan, adalah sebagai berikut:
1. Nilai 0-1 diberikan apabila hasil pembobotan sangat rendah. Nilai pembobotan yang sangat rendah ini dapat disimpulkan bahwa wilayah tersebut memerlukan penanganan segera karena kondisi sanitasinya buruk. Untuk warna disimbolkan dengan merah.
2. Nilai 2-3 diberikan apabila hasil pembobotan dikatakan sedang. Nilai pembobotan yang sedang ini dapat disimpulkan bahwa wilayah tersebut harus diperhatikan kondisi sanitasinya, karena ada dalam kategori sedang. Jika tidak dijaga dengan baik maka tidak menutup

kemungkinan kondisi sanitasi ini berubah menjadi buruk. Untuk warna disimbolkan dengan kuning .

3. Nilai 4 diberikan apabila hasil pembobotan sangat tinggi. Nilai pembobotan ini dapat disimpulkan bahwa wilayah tersebut masih mempunyai sistem sanitasi yang cukup baik. Untuk warna disimbolkan dengan biru. Namun tetap harus dilakukan perbaikan dan peningkatan terutama bagi daerah yang mempunyai kepadatan yang cukup tinggi. Tidak menutup kemungkinan dengan adanya peningkatan kepadatan maka kondisi sanitasi menjadi buruk.

2.3.1.2 Analisis Perumusan dan Penentuan Strategi

Tahapan-tahapan yang dilakukan dalam melakukan Analisis Perumusan strategi, yaitu:

a. Melakukan identifikasi faktor-faktor kunci yang menjadi kekuatan dan kelemahan bagi kelembagaan dari hasil analisis kondisi eksisting
b. Melakukan identifikasi faktor-faktor kunci yang menjadi peluang dan ancaman bagi Kota Semarang
c. Melakukan pembobotan pada setiap faktor kunci internal dan eksternal penentuan bobot berdasarkan pada hasil kuesioner SWOT
d. Melakukan pembobotan pada setiap faktor kunci internal dan eksternal
e. Mengalikan bobot dan nilai dari masing-masing faktor untuk mendapatkan nilai skor.
f. Menjumlahkan semua nilai skor untuk mendapatkan nilai skor total bagi pengelolaan air limbah domestik
g. Menghitung posisi kuadran pengelolaan air limbah domestik dengan mengurangkan nilai skor total untuk kekuatan dengan kelemahan (sumbu x), serta mengurangkan nilai skor total peluang dan ancaman (sumbu y), sehingga diperoleh kuadran kelembagaan (x,y).

Tabel 2. 1
Matriks SWOT

SWOT	Strength (S)	Weakness (W)
	Daftar Kekuatan	Daftar Keterbatasan (Kelemahan)
Opportunity (O)	SO - Strategies	WO - Strategies
	Menggunakan kekuatan untuk meraih peluang	Mengatasi keterbatasan dengan pemanfaatan peluang
Threats (T)	ST - Stategies	WT - Strategies
	Menggunakan kekuatan untuk menghilangkan ancaman	Meminimalkan keterbatasan dan menghindari ancaman

Sumber: Pedoman Penyusunan Rencana Induk Sistem Pengolahan Air Limbah, 2016

2.3.2 Cakupan dan Jenis Opsi Pelayanan

Terdapat beberapa kriteria cakupan pelayanan air limbah domestik yaitu menggunakan sistem setempat dan sistem terpusat. Persyaratan pemilihan Sistem Setempat digunakan untuk wilayah yang memenuhi kriteria sebagai berikut:

a. Belum memiliki layanan penyaluran air limbah (SPALD-T)
b. Memiliki tingkat kepadatan penduduk atau bangunan yang rendah, yaitu kurang dari 150 orang/hektar atau kurang dari 30 unit bangunan/hektar
c. Permukaan air tanah yang tidak tinggi, yaitu setidaknya lebih dalam dari 4 meter (dari permukaan tanah)
d. Memiliki jarak sumur dengan bidang resapan minimal 10 m.

Untuk pengolahan lumpur tinja dari sistem setempat maka diperlukan adanya IPLT. IPLT diperlukan untuk melayani pemilik tangki septik di wilayah

perencanaan dengan jumlah penduduk minimal 50.000 jiwa yang memiliki tangki septik. Pengolahan lumpur tinja di IPLT diharapkan optimal sehingga menghasilkan efluen yang memenuhi baku mutu limbah domestik yang berlaku.

Terdapat perbandingan cakupan pelayanan untuk dapat diterapkan di Kota Semarang. Untuk mempermudah pemilihan cakupan pelayanan sistem terpusat yang akan diterapkan, berikut ini terdapat perbandingan antara sistem terpusat perkotaan dan terpusat permukiman yang terdapat di dalam Tabel 2.2.

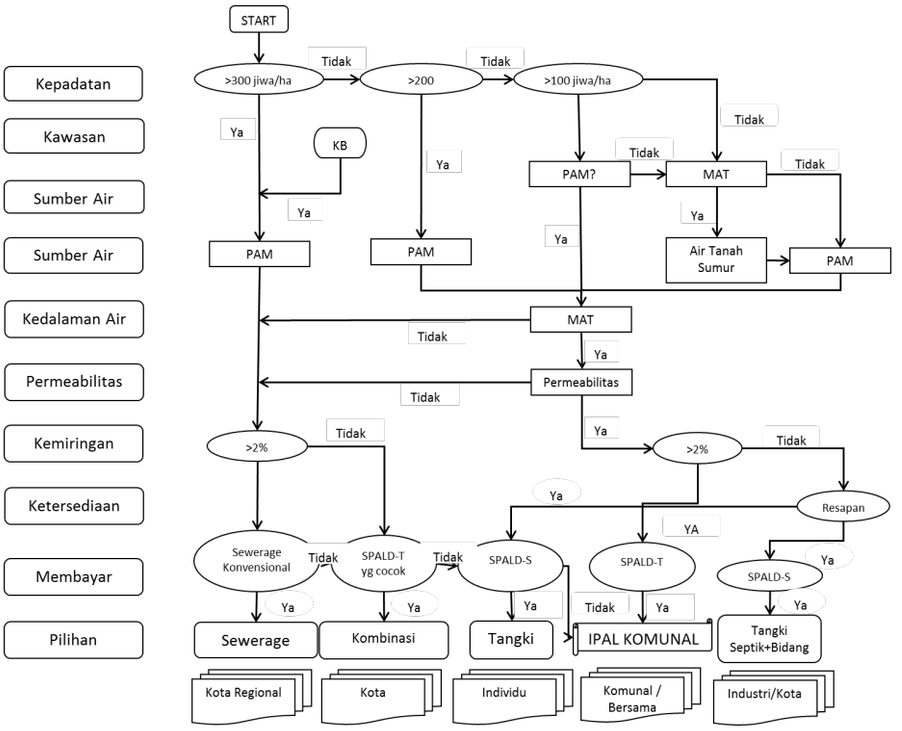
Tabel 2.2
Perbandingan Cakupan Pelayanan Sistem Untuk Suatu Kota

No.	Aspek	Cakupan Pelayanan	
		Sistem Terpusat Perkotaan	Sistem Terpusat Permukiman
1	Kelayakan penggunaan	Banyak diterapkan untuk wilayah yang lebih besar	Banyak diterapkan untuk wilayah yang lebih kecil, seperti kawasan pemukiman
2	Investasi	Lebih tinggi mengingat pengembangan awal yang berskala lebih besar	Lebih rendah karena skala pengembangan awal dapat dilakukan lebih kecil
3	Penahapan Pengembangan	Kurang fleksibel mengingat pengembangannya dilakukan untuk wilayah yang lebih besar	Lebih fleksibel mengingat pengembangannya dilakukan untuk wilayah yang lebih kecil
4	Pengelolaan Manajerial	Lebih sederhana karena hanya ada satu sistem dalam satu wilayah	Lebih rumit karena jumlah sistem di satu wilayah lebih banyak
5	Struktur organisasi pengelola	Lebih sederhana, walau mungkin saja memiliki jumlah personil yang lebih banyak	Lebih kompleks, mengingat banyaknya sistem
6	Penyaluran air limbah	Membutuhkan sistem pemompaan mengingat wilayah layanan yang luas	Tidak selalu membutuhkan sistem pemompaan
7	Instalasi Pengolahan	Satu instalasi	Lebih dari satu instalasi
		Membutuhkan lahan yang lebih luas di suatu tempat	Membutuhkan lahan yang lebih kecil walau jumlahnya lebih banyak
		Kapasitas yang lebih besar	Kapasitas lebih kecil, walau dengan jumlah yang banyak
		Perlu teknologi lebih modern yang membutuhkan banyak energi	Masih dapat menerapkan teknologi sederhana yang rendah energi
		Membutuhkan operator dengan kompetensi tinggi	Tidak selalu membutuhkan operator dengan kompetensi tinggi
8	Biaya Operasi	Tinggi karena menggunakan teknologi yang membutuhkan banyak energi	Rendah jika dapat menggunakan pilihan teknologi sederhana
		Lebih murah jika dioperasikan sesuai kapasitas perencanaan	Lebih mahal jika menggunakan pilihan teknologi dan kapasitas yang sama dengan skala kawasan

Sumber: Pedoman Penyusunan Rencana Induk Sistem Pengelolaan Air Limbah, 2016

Faktor pemilihan sistem pengelolaan air limbah domestik dengan menggunakan sistem setempat dan terpusat dipengaruhi oleh kondisi fisik

wilayah perencanaan, kepadatan penduduk, pemanfaatan lahan, kecocokan lahan dan topografi seperti yang tertuang dalam kriteria kriteria yang telah dijelaskan di atas. Untuk selanjutnya yaitu dalam pemilihan teknologi pengolahan air limbah domestik mempertimbangkan faktor kepadatan, kondisi kawasan, sumber air yang digunakan, kedalaman muka air, nilai permeabilitas tanah, kondisi kemiringan yang ada, ketersediaan lahan, dan kemampuan membayar masyarakat. Proses pemilihan teknologi dapat dilihat dalam diagram alir pemilihan teknologi pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2
Diagram Alir Pemilihan Teknologi Pengolahan Air Limbah Domestik
Sumber: Pedoman Penyusunan Rencana Induk Sistem Pengelolaan Air Limbah, 2016

2.3.2.1 Rencana Sistem Pengolahan Air Limbah Domestik Terpusat (SPALD-T)

Sistem Pengolahan Air Limbah Domestik Terpusat atau yang disebut SPALD-T adalah sistem pengelolaan yang dilakukan dengan mengalirkan Air Limbah Domestik dari sumber secara kolektif ke sub-sistem pengolahan terpusat untuk diolah sebelum dibuang ke badan air permukaan. Cakupan pelayanan SPALD-T terdiri atas:

a. Skala perkotaan
   Cakupan pelayanan skala perkotaan untuk lingkup perkotaan dan/atau regional dengan minimal layanan 20.000 (dua puluh ribu) jiwa.
b. Skala permukiman
   Cakupan pelayanan skala permukiman untuk lingkup permukiman dengan layanan 50 (lima puluh) sampai 20.000 (dua puluh ribu) jiwa.
c. Skala kawasan tertentu.
   Cakupan pelayanan skala kawasan untuk kawasan komersial dan kawasan rumah susun.

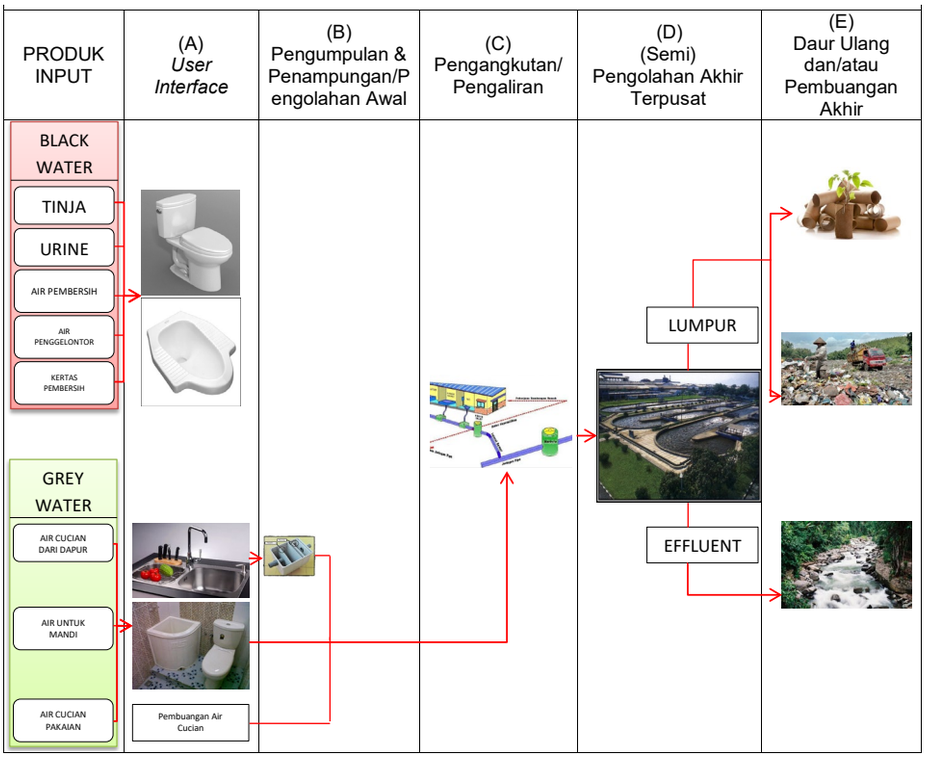
Komponen Sistem Pengolahan Air Limbah Domestik Terpusat atau SPALD-T terdiri dari atas sub sistem pelayanan, sub sistem pengumpulan dan sub sistem pengolahan terpusat. Penjelasan dari sub sistem SPALD Terpusat adalah sebagai berikut:

a. Sub-sistem Pelayanan
   Sub-sistem Pelayanan merupakan prasarana dan sarana untuk menyalurkan air limbah domestik dari sumber melalui perpipaan ke Sub-sistem Pengumpulan. Sub-sistem Pelayanan meliputi pipa tinja, pipa non tinja, bak perangkap lemak dan minyak dari dapur, pipa persil dan bak kontrol.
b. Sub-sistem Pengumpulan
   Sub-sistem Pengumpulan merupakan prasarana dan sarana untuk menyalurkan air limbah domestik melalui perpipaan dari Sub-sistem Pelayanan ke Sub-sistem Pengolahan Terpusat. Sub-sistem Pengumpulan terdiri dari pipa retikulasi, pipa induk, dan prasarana dan sarana pelengkap.
c. Sub-sistem Pengolahan Terpusat
   Sub-sistem Pengolahan Terpusat merupakan prasarana dan sarana untuk mengolah air limbah domestik yang dialirkan dari sumber melalui sub-sistem pelayanan dan sub-sistem pengumpulan. Sub sistem pengolahan air limbah domestik terpusat berupa instalasi pengolahan air limbah domestik (IPALD) yang berfungsi untuk mengolah air limbah domestik. Sub sistem pengolahan terdiri dari unit pengolahan air limbah domestik (pengolahan fisik, pengolahan biologis, dan/atau pengolahan kimia), pengolahan lumpur hasil olahan air limbah domestik tersebut (baik berupa lumpur dari pengolahan fisik maupun lumpur dari hasil pengolahan biologis/kimia) dan pembuangan akhir. IPALD meliputi IPALD kota untuk cakupan pelayanan skala perkotaan, skala permukiman dan skala kawasan tertentu. Prasarana dan sarana IPALD terdiri atas:
   1. Prasarana utama meliputi:
      a) Bangunan pengolahan air limbah domestik
      b) Bangunan pengolahan lumpur
      c) Peralatan mekanikal dan elektrikal
      d) Unit pemrosesan lumpur kering.
   2. Prasarana dan sarana pendukung meliputi:
      a) Gedung kantor
      b) Laboratorium
      c) Gudang dan bengkel kerja
      d) Infrastruktur jalan berupa jalan masuk, jalan operasional, dan jalan inspeksi
      e) Sumur pantau
      f) Fasilitas air bersih
      g) Alat pemeliharaan
      h) Peralatan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)
      i) Pos jaga
      j) Pagar pembatas
      k) Pipa pembuangan
      l) Tanaman penyangga
      m) Sumber energi listrik.

   Proses pengolahan air limbah domestik pada sub sistem pengolahan terpusat dilakukan dengan cara:
   1. Pengolahan fisik dilakukan dengan
      a) Pengapungan, penyaringan
      b) Pengendapan untuk air limbah domestik
      c) Pengentalan (*thickening*)
      d) Pengeringan (*dewatering*) untuk lumpur.
   2. Pengolahan biologis dilakukan dengan
      a) Aerobik
      b) Anaerobik

c) Kombinasi aerobik dan
d) Anaerobik, dan/atau anoksik.

3. Pengolahan kimiawi dapat dilakukan dengan cara pemberian zat kimia ke dalam air limbah domestik dan lumpur.



Gambar 2.3
Diagram Pengelolaan SPALD-T
Sumber: Pedoman Penyusunan Rencana Induk Sistem Pengelolaan Air Limbah, 2016

2.3.2.2 Rencana Sistem Pengolahan Air Limbah Domestik Setempat (SPALD-S)

Sistem Pengolahan Air Limbah Domestik Setempat yang selanjutnya disebut SPALD-S terdiri dari sub sistem Pengolahan Setempat, sub sistem Pengangkutan dan sub-sistem Pengolahan Lumpur Tinja. Penjelasan tiap sub sistem dijelaskan di bawah ini:

a. Sub sistem Pengolahan Setempat

Sub-sistem pengolahan setempat berfungsi untuk mengumpulkan dan mengolah air limbah domestik (*black water* dan *grey water*) di lokasi sumber. Sub-sistem Pengolahan, berdasarkan kapasitas pengolahan terdiri atas:

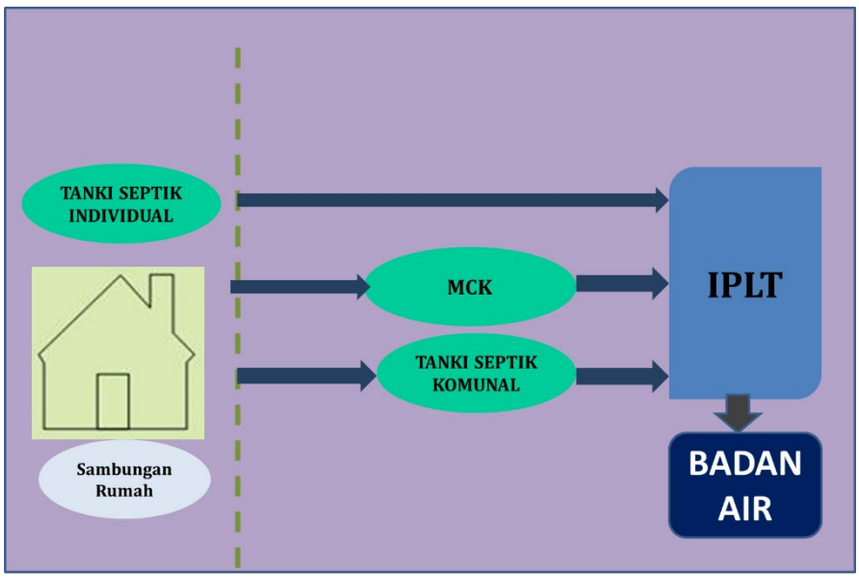
1. Skala individual

   Skala Individual dapat berupa Cubluk Kembar, Tangki Septik dengan bidang resapan, biofilter dan unit pengolahan air limbah fabrikasi. Skala individual sebagaimana diperuntukkan 1 (satu) unit rumah tinggal.

2. Skala komunal.

   Skala komunal diperuntukkan 2 (dua) sampai dengan 10 (sepuluh) unit rumah tinggal dan/atau bangunan dan/atau mandi cuci kakus (MCK) dapat berupa permanen dan non permanen (*mobile toilet*).

   Sistem ini menggunakan tangki air limbah yang terletak di lahan yang sama dengan unit bangunan dimana limbah dihasilkan. Suatu sistem setempat yang memenuhi syarat harus:



Gambar 2.4
Pengelolaan SPALD-S
Sumber: Bahan Sistem Pengendalian Manajemen PPLP, 2015

1. Mampu menurunkan kadar senyawa organik, padatan sehingga memenuhi baku mutu air limbah domestik.
2. Diletakkan setidaknya 10 meter dari sumur air bersih terdekat.
3. Kedap dan tidak ada kebocoran
4. Memiliki lubang kontrol sekaligus untuk penyedotan tinja
5. Memiliki sistem pelepasan gas
6. Dirawat setidaknya melalui penyedotan lumpur tinja secara periodik.

Sistem setempat layak digunakan untuk wilayah permukiman yang memenuhi kriteria sebagai berikut:

1. Belum memiliki layanan penyaluran air limbah (SPALD-T).
2. Memiliki tingkat kepadatan penduduk atau bangunan yang rendah, yaitu kurang dari 150 orang/hektar atau kurang dari 30 unit bangunan/hektar.
3. Permukaan air tanah yang tidak tinggi, yaitu setidaknya lebih dalam dari 4 meter (dari permukaan tanah).

b. Sub-sistem Pengangkutan

Sub-sistem pengangkutan merupakan sarana untuk memindahkan lumpur tinja dari sub-sistem pengolahan setempat ke sub-sistem pengolahan lumpur tinja. Sarana pengangkut lumpur tinja ini berupa kendaraan pengangkut yang memiliki tangki penampung dari bahan baja yang harus dilengkapi dengan:

1. Alat penyedot lumpur tinja berupa pompa vakum dan peralatan selang
2. Tanda pengenal khusus, contoh warna yang mencolok, tulisan spesifik.

Selain kelengkapan tersebut, sarana pengangkutan lumpur tinja dapat juga dilengkapi dengan alat pemantauan elektronik. Untuk lokasi yang tidak dapat dijangkau oleh truk, dapat menggunakan kendaraan bermotor roda tiga atau sejenisnya yang telah dimodifikasi sesuai kebutuhan.

Penyedotan lumpur tinja bertujuan untuk mengeluarkan akumulasi endapan lumpur di dasar tangki air limbah. Selanjutnya akan dibawa ke instalasi pengolahan lumpur tinja (IPLT). Penyedotan dilakukan dengan menggunakan: Truk lumpur tinja; Truk dengan tangki baja bervolume 3 m^3-4 m^3 yang dilengkapi pompa sedot lumpur dengan selang sekitar 40 meter (penyedot dan pembuangan). Truk lumpur tinja digunakan untuk menjangkau bangunan yang terletak di jalan-jalan besar. Penyedotan

lumpur tinja perlu didukung dengan prosedur operasi standar yang meliputi:

1. Pemeriksaan mobil atau motor lumpur tinja.
2. Tata cara mengemudi.
3. Pemeriksaan kondisi tangki air limbah.
4. Penyedotan lumpur tinja.
5. Perlindungan keselamatan kerja.
6. Penurunan lumpur tinja di IPLT.

Layanan penyedotan lumpur tinja dapat dilakukan dengan:

1. Pola panggilan.
   Layanan penyedotan tinja hanya datang berdasarkan permintaan pemilik rumah atau bangunan. Pembayaran dilakukan sesuai volume lumpur tinja yang disedot.
2. Pola berlangganan.
   Layanan penyedotan tinja datang secara berkala sesuai jadwal yang sudah ditentukan, misalnya dua atau tiga tahun sekali. Pembayaran layanan dilakukan pelanggan secara bulanan sesuai tarif yang disepakati.

Terlepas dari jenis pola pelayanan yang akan diterapkan, pemerintah perlu menyediakan perangkat kebijakan yang akan memaksa masyarakat untuk melakukan penyedotan lumpur tinja secara berkala.

c. Sub-sistem Pengolahan Lumpur Tinja

Sub-sistem pengolahan lumpur tinja berfungsi untuk mengolah lumpur tinja yang masuk ke dalam IPLT. Sub-sistem pengolahan lumpur tinja terdiri dari pengolahan fisik, pengolahan biologis, dan/atau pengolahan kimia.

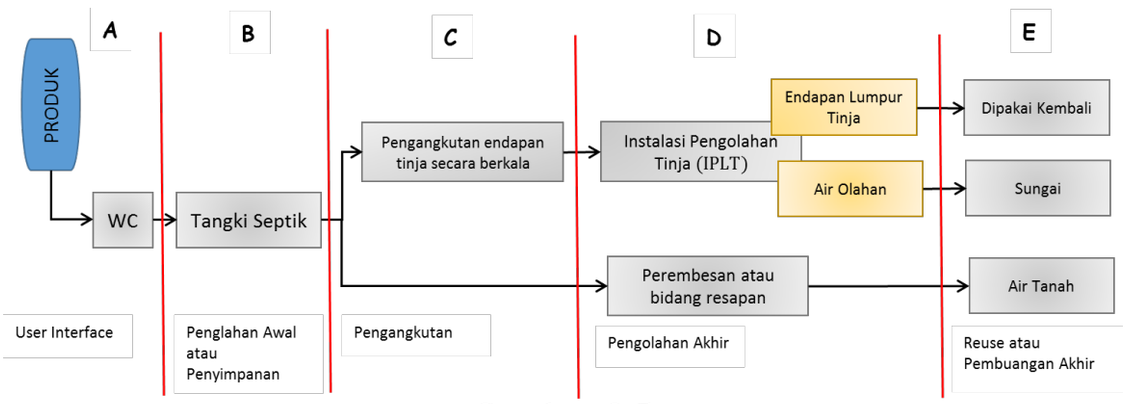
Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 4/PRT/M/2017, Instalasi Pengolahan Lumpur (IPLT) adalah instalasi pengolahan air limbah yang dirancang hanya menerima dan mengolah lumpur tinja yang berasal dari sub-sistem pengolahan setempat. Instalasi ini untuk menangani lumpur tinja bagi rumah dan bangunan yang menggunakan sistem setempat. Secara lengkapnya, penanganan lumpur tinja terdiri dari (a) penyedotan lumpur tinja, (b) pengolahan lumpur tinja, dan (c) penanganan lumpur kering. Untuk kepentingan perencanaan, dapat diasumsikan bahwa tingkat produksi lumpur tinja adalah 0,5 L/orang/hari, atau 2,5 L/rumah/hari. Prasarana dan sarana IPLT terdiri atas:

1. Prasarana utama yang berfungsi untuk mengolah lumpur tinja, yang meliputi:
   a) Unit penyaringan secara mekanik atau manual berfungsi untuk memisahkan atau menyaring benda kasar di dalam lumpur tinja.
   b) Unit pengumpulan berfungsi untuk mengumpulkan lumpur tinja dari kendaraan penyedot lumpur tinja sebelum masuk ke unit pengolahan berikutnya.
   c) Unit pemekatan berfungsi untuk memisahkan padatan dengan cairan yang dikandung lumpur tinja, sehingga konsentrasi padatan akan meningkat atau menjadi lebih kental
   d) Unit stabilisasi berfungsi untuk menurunkan kandungan organik dari lumpur tinja, baik secara anaerobik maupun aerobik
   e) Unit pengeringan lumpur berfungsi untuk menurunkan kandungan air dari lumpur hasil olahan, baik dengan mengandalkan proses fisik dan/atau proses kimia; dan
   f) Unit pemrosesan lumpur kering berfungsi untuk mengolah lumpur yang sudah stabil dari hasil pengolahan lumpur sebelumnya untuk kemudian dimanfaatkan.

2. Prasarana dan sarana pendukung yang berfungsi untuk menunjang pengoperasian, pemeliharaan, dan evaluasi IPLT yang berada di satu area dengan IPLT. Prasarana dan sarana pendukung terdiri dari:
   a) *Platform* (*dumping station*) yang merupakan tempat truk penyedot tinja untuk mencurahkan (*unloading*) lumpur tinja ke dalam tangki imhoff ataupun bak ekualisasi (pengumpul).
   b) Kantor yang diperuntukkan bagi tenaga kerja.
   c) Gudang dan bengkel kerja untuk tempat penyimpanan peralatan, suku cadang unit di IPLT dan perlengkapan lainnya.
   d) Laboratorium untuk pemantauan kinerja IPLT.
   e) Infrastruktur jalan berupa jalan masuk, jalan operasional, dan jalan inspeksi.
   f) Sumur pantau untuk memantau kualitas air tanah di sekitar IPLT.
   g) Fasilitas air bersih untuk mendukung kegiatan pengoperasian IPLT.
   h) Alat pemeliharaan.
   i) Peralatan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).
   j) Pos jaga.
   k) Pagar pembatas untuk mencegah gangguan serta mengamankan aset yang berada di dalam lingkungan IPLT.
   l) Pipa pembuangan.
   m) Tanaman penyangga; dan/atau
   n) Sumber energi listrik.

Dari Gambar 2.5 menjelaskan bahwa air limbah yang keluar dari WC akan masuk ke dalam tangki septik sebagai pengolahan awal atau sebagai penyimpanan. Selanjutnya lumpur tinja yang akan diangkut secara berkala untuk dibawa ke IPLT. Dari IPLT terdapat 2 produk yaitu endapan lumpur tinja yang sudah diolah dan olahan air. Endapan lumpur yang sudah diolah dapat dipakai kembali, seperti dijadikan kompos. Dan airnya dapat dialirkan ke badan air sekitar. Ada beberapa jenis tangki air limbah yang saat ini tersedia yaitu tangki pasangan batu dan tangki pabrikan. Penerapan sistem setempat di suatu wilayah perlu didukung oleh:

a. Pemeriksaan awal guna memastikan agar tangki air limbah memiliki volume yang memadai dan tidak mengalami kebocoran.
b. Penyedotan endapan lumpur dari dasar tangki air limbah secara berkala.
c. Pembersihan berkala terhadap bidang resapan.



Gambar 2.5
Diagram Alir Untuk Pengelolaan Air Limbah Setempat
Sumber: Bahan Sistem Pengendalian Manajemen PPLP, 2015

2.4 Standar Pelayanan Minimum

Mengacu pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia No. 01/PRT/M/2014 Tentang Standar Pelayanan Minimal Bidang Pekerjaan Umum Dan Penataan Ruang, Pasal 7 ayat (1).c.2. salah satu indikator

sanitasi adalah persentase penduduk yang terlayani sistem air limbah yang memadai. Untuk target pencapaian pada Tahun 2019 adalah sebesar 60%. Berikut ini rumus Standar Pelayanan Minimum (SPM) yang digunakan, yaitu:

$$\text{SPM Cakupan Pelayanan} = \frac{\sum Jumlah\ Penduduk\ yang\ Terlayani\ (A)}{\sum Jumlah\ Penduduk\ seluruh\ Kota\ (B)} \text{x } 100\%$$

Keterangan:
Jumlah penduduk yang dilayani dalam hal adanya sarana prasarana tangki septik/MCK Komunal/SPALD-S.

Indikator SPM yang digunakan mencakup persentase penduduk yang terlayani sistem air limbah yang memadai. Selain itu, dituliskan juga target pencapaian SPM-nya.

2.5 Survei Penyusunan Rencana Induk Pengembangan SPAL

Penetapan wilayah-wilayah yang akan dilakukan survei disesuaikan dengan konsep perencanaan Sistem Pengolahan Air Limbah Domestik pada suatu daerah dan data-data pendukung lainnya. Survei–survei yang dilakukan dalam penyusunan Rencana Induk Pengembangan Sistem Pengolahan Air Limbah Domestik, diantaranya dapat dijelaskan sebagai berikut.

2.5.1 Survei dan Pengkajian Wilayah Studi

Survei dan Pengkajian Wilayah Studi ini dilakukan dengan tujuan:

a. Mendapatkan batasan wilayah studi, wilayah proyek, dan wilayah pelayanan, badan air penerima, dan jalur transmisi air limbah domestik.
b. Kondisi detail wilayah pelayanan saat ini dan akan datang.

Survei dilakukan dengan metode:

a. Wawancara
   Adalah cara pengumpulan data informasi dengan mengajukan pertanyaan langsung kepada masyarakat (rumah tangga) atau kepala keluarga yang telah dipilih secara *purposive* dengan asumsi dapat memberikan keterangan yang diperlukan, sehingga diperoleh informasi yang tepat mengenai permasalahan yang diteliti.
b. Kuesioner
   Adalah cara pengumpulan data dengan mengajukan daftar pertanyaan tertulis kepada masyarakat (rumah tangga) atau kepala keluarga yang dijadikan responden dengan tujuan memperoleh informasi dengan reliabilitas dan validitas yang tinggi.
c. Petugas Survei (*Enumerator*)
   Adalah individu-individu yang melaksanakan wawancara kepada responden untuk melakukan pengisian angket (kuesioner). Penyeleksian dan pemberian pelatihan para petugas survei dilakukan terlebih dahulu sebelum pelaksanaan survei dengan maksud untuk memudahkan administrasi survei, dan membuat analisis terlaksana dengan lancar. Salah satu hal yang terpenting bahwa, petugas survei adalah individu ataupun kelompok yang independen.

Untuk melakukan survei sampel dilakukan dengan metode:

a. Teknik Penarikan Sampel
   Adalah cara pengambilan sampel dari sebagian populasi sebagai wakil yang representatif. Oleh karena itu dalam survei ini ditujukan untuk mendapatkan hasil yang sifatnya *general*/umum yang menggambarkan pendapat masyarakat (rumah tangga) secara keseluruhan dalam suatu wilayah, maka sampel yang diambil adalah sampel acak (*random sampling* atau *probability sampling*) dengan teknik sampel *cluster sampling* (*area sampling*). Dalam pelaksanaannya sampel *cluster sampling* ini dapat

dilakukan dengan mengelompokkan per kecamatan dalam suatu kota/kabupaten. Dibuat daftar yang terdiri nama-nama kecamatan dan jumlah rumah tangga dari setiap wilayah jumlah sampel akan ditentukan berdasarkan jumlah rumah tangga per kecamatan.

b. Jumlah Sampel

Jumlah sampel ditentukan berdasarkan dari tingkat ketelitian dan analisis area sampling yang diinginkan. Semakin besar ketelitian (*error sampling* semakin kecil), maka akan mengakibatkan jumlah sampel semakin besar, demikian juga dengan tingkatan analisis yang akan dicapai semakin fokus akan mengakibatkan jumlah sampel yang semakin besar. Tingkat presisi suatu hasil survei sangat tergantung kepada faktor biaya, waktu dan tenaga, semakin tinggi tingkat presisi hasil survei, semakin besar biaya yang dibutuhkan dan semakin memerlukan waktu dan tenaga yang besar, mengharapkan hasil survei tingkat presisi yang tinggi tidak mungkin dicapai dengan biaya, tenaga waktu yang terbatas. Ketelitian suatu hasil survei sangat ditentukan dari besarnya ketelitian yang dinyatakan sebagai faktor: Tingkat kepercayaan dan *error sampling* yang digunakan dalam studi ini sebesar 10%. Tingkat Perhitungan jumlah sampel dapat dilakukan dengan menggunakan rumus berikut:

$$S = \frac{Z^2.r.N}{Z^2r+(N-1)e^2}$$

keterangan:

S = Jumlah sampel

Z = Ukuran tingkat kepercayaan/nilai rata-rata dari *Standard Error*
Untuk Tingkat Kepercayaan 90 %, nilai Z = 1.64

r = variasi proporsi populasi, nilai r untuk populasi berimbang adalah 0,25

N = Jumlah populasi (rumah tangga) dalam *area sampling*

e = *Error Sampling* sebesar 10%.

Berdasarkan hal-hal tersebut maka sampel size untuk Kota Semarang adalah sejumlah

$$S = \frac{1{,}64^2.0{,}25.240.970}{1{,}64^2.0{,}25+(240.970-1).0{,}1^2} = 67$$

Penentuan fokus suatu survei merupakan langkah yang sangat penting dari keseluruhan proses survei. Di dalam kaitannya dengan survei kebutuhan nyata bidang sanitasi, angket akan difokuskan atau diarahkan:

1. Karakteristik tempat tinggal rumah tangga (*responden*).
2. Kondisi kesehatan dan akses rumah tangga terhadap fasilitas kesehatan.
3. Kondisi air bersih dan akses rumah tangga terhadap fasilitas air bersih.
4. Kondisi persampahan dan akses rumah tangga terhadap fasilitas persampahan.
5. Kondisi sanitasi dan akses rumah tangga terhadap fasilitas sanitasi.
6. Kondisi drainase dan akses rumah tangga terhadap fasilitas drainase.
7. Tingkat kepentingan dan kebutuhan rumah tangga terhadap fasilitas umum bidang sanitasi (mencakup fasilitas kesehatan, air bersih, persampahan, sanitasi dan drainase).
8. Tingkat kesediaan dan kemauan membayar (*willingness to pay-WTP*) dari rumah tangga yang tidak memiliki akses yang baik terhadap fasilitas air bersih, persampahan, sanitasi dan drainase apabila disediakan fasilitas tersebut di lingkungan rumah mereka.
9. Profil karakteristik sosial dan ekonomi rumah tangga.
10. Tingkat kemampuan ekonomi *(afford abilitas)* rumah tangga.

Kegiatan-kegiatan yang dilakukan di lapangan adalah sebagai berikut:

a. Wawancara Langsung
   Kegiatan survei lapangan dilakukan dengan metode wawancara dalam pengisian angket, petugas survei cukup hanya 'membacakan' angket kepada responden dan mengisi angket, tidak diperkenankan petugas survei/pencacah untuk 'mengarahkan' jawaban.
b. Pemilihan Responden
   Dalam pemilihan responden di lapangan dilakukan secara acak (*random*) sesuai kriteria yang telah ditentukan.
c. Survei di Lapangan
   Kegiatan survei di lapangan, setiap harinya selalu dimulai dengan pertemuan antara koordinator survei dan seluruh petugas survei/pencacah pada pagi hari untuk melakukan:
   1. Pembagian angket: jumlah untuk setiap petugas survei/pencacah yang sudah ditentukan.
   2. Penentuan area survei untuk setiap petugas survei/pencacah.
   3. Pengarahan koordinator survei berkaitan dengan evaluasi terhadap catatan–catatan penting dan permasalahan yang dihadapi petugas survei/pencacah hari sebelumnya.

   Pada sore hari setiap selesai dilakukannya kegiatan operasi di lapangan, diadakan pertemuan lagi antara koordinator survei dengan petugas survei/pencacah dengan tujuan:
   1. Melakukan kegiatan 'administrasi', berupa penghitungan jumlah angket yang dikembalikan oleh setiap petugas survei/pencacah.
   2. Melakukan pemeriksaan terhadap setiap angket untuk meneliti kelengkapan pengisian setiap lembar jawaban angket.
   3. Mencatat hal–hal penting yang terjadi di lapangan, dan
   4. Untuk koordinator survei serta tim, setelah petugas survei/pencacah pulang, masih perlu melakukan evaluasi terhadap target perolehan angket sampai dengan hari itu dan mempersiapkan jumlah angket yang akan dilaksanakan esok harinya bagi setiap petugas survei.

2.5.1.1 Pelaksanaan di Lapangan

Pembersihan adalah suatu proses mengenai:

a. Memeriksa angket yang telah lengkap/selesai untuk meyakinkan bahwa angket tersebut telah diisi dengan cukup dan dijawab dengan benar serta dalam kerangka lingkup tujuan survei.
b. Melaksanakan koreksi bila memang diperlukan, serta membuang jawaban/data yang tidak lengkap atau sulit untuk diinterpretasikan.

2.5.1.2 Pemasukan Data

Pemasukan data, adalah suatu proses memasukkan data yang telah dibersihkan ke dalam komputer dengan memakai perangkat lunak yang telah ditentukan. Tahapan Pembersihan Data dimulai setiap harinya dari pengumpulan lembar angket yang diserahkan oleh petugas survei pada sore hari, kemudian dilakukan kembali pada saat pemasukan data oleh petugas analisa data.

2.5.1.3 Analisa Data Hasil Survei

Analisa data adalah proses penyederhanaan data ke dalam bentuk yang lebih mudah dibaca dan diinterpretasikan. Dalam analisa data digunakan statistik. Penyajian analisis data survei umumnya dalam bentuk tabel dan grafik yang kemudian diinterpretasikan untuk mencari makna dan implikasi yang lebih luas. Analisis secara umum harus mencakup kepada hal-hal yang telah diidentifikasi pada awal kegiatan survei, yaitu pada Fokus Survei.

Dalam melakukan teknik analisis dapat digunakan beberapa paket program misalnya, Microsoft Excel, SPSS, dan lain-lain. Pada dasarnya semua paket program yang tersedia hanya merupakan alat bantu analisis, sehingga dalam melakukan analisis dapat dikembangkan dengan teknik yang sederhana hingga analisis tingkat lanjut, tergantung dengan kemampuan. Hal yang paling penting dalam teknik analisis adalah bagaimana melakukan interpretasi terhadap hasil analisis.

2.5.1.4 Teknik Analisis Hasil Survei

Untuk mendeskripsikan secara obyektif hasil survei, maka dilakukan analisa data dengan cara:

a. Analisis Univariat
   Analisis ini digunakan untuk menggambarkan data variabel yang telah terkumpul (memaparkan temuan) tanpa bermaksud memberikan kesimpulan kepada populasi. Hasil analisis ini merupakan pendeskripsian temuan survei dengan statistik deskriptif, seperti frekuensi distribusi, tabulasi data dan persentase yang diwujudkan dalam grafik atau gambar, serta perhitungan–perhitungan deskriptif sehingga dapat dijabarkan ciri-ciri dari data tersebut. Nilai tersebut diketahui dari tanggapan responden terhadap jawaban–jawaban pada kuesioner (angket) dan dari hasil perhitungan analisis deskriptif dengan menggunakan program SPSS.
b. Analisis Bivariat
   Analisis bivariat dilakukan untuk dapat menjelaskan hubungan yang kompleks antara variabel, contohnya adalah *importance–demand analysis* yang merupakan analisis bivariat dalam bentuk tabulasi silang (*cross tab*). Tujuan utama dari analisis ini adalah melihat hubungan antar variabel yang digunakan sebagai dasar untuk menjelaskan masalah.
c. Matriks Kepentingan dan Kebutuhan
   Adalah suatu alat analisa strategi yang merupakan pengembangan konsep SERVQUAL yang intinya adalah pengukuran tingkat kepentingan dan kebutuhan masyarakat dalam kaitannya dengan apa yang seharusnya dikerjakan oleh Pemerintah Daerah (Kota/Kabupaten) agar menghasilkan produk atau jasa yang berkualitas tinggi.

Ketentuan teknis survei dan pengkajian wilayah studi dan wilayah pelayanan sebagai berikut:

a. Data teknis yang harus dikumpulkan meliputi:
   1. Iklim
   2. Geografi
   3. Geologi dan hidrologi yang dilengkapi peta-peta
   4. Rencana Tata Ruang Wilayah
   5. Peta wilayah
   6. Gambar-gambar teknis yang ada
   7. Laporan teknis sistem pengelolaan air limbah domestik jika ada
   8. Data sosial ekonomi
   9. Data kependudukan.
b. Peta-peta wilayah dengan ukuran skala sesuai ketentuan yang berlaku.
c. Survei antara lain badan air penerima hasil air limbah domestik yang telah dikelola, sosial dan ekonomi harus dilakukan sesuai ketentuan yang berlaku.
d. Pemilihan alternatif jalur transmisi air limbah domestik ditentukan berdasarkan hasil kunjungan lapangan. Panjang pipa dan kondisi topografi diketahui berdasarkan pembacaan peta.
e. Pengkajian bertujuan untuk mendapatkan batasan wilayah studi, wilayah proyek dan wilayah pelayanan, badan air penerima dan jalur transmisi air limbah domestik, serta menjelaskan komponen-komponen yang terdapat

di dalam wilayah studi dan wilayah pelayanan secara terinci baik kondisi pada saat ini maupun kondisi pada masa mendatang.

f. Cara Pengerjaan
   1. Persiapan
      Yang harus dipersiapkan sebelum melakukan survei lapangan adalah:
      a) Surat pengantar untuk melakukan survei.
      b) Peta kota dan topografi.
      c) Tata cara survei dan manual peralatan yang dipakai.
      d) Jadwal pelaksanaan survei lapangan.
   2. Prosedur pelaksanaan survei.
      Prosedur pelaksanaan survei adalah sebagai berikut:
      a) Serahkan surat izin survei kepada setiap instansi yang dituju
      b) Lakukan pengumpulan data berikut:
         1) Peta dan laporan terdahulu.
         2) Laporan mengenai rencana tata ruang wilayah.
         3) Peta jaringan pipa eksisting.
         4) Data teknis.
      c) Lakukan survei lapangan yang berupa kunjungan lapangan terhadap:
         1) Badan air penerima.
         2) Rencana daerah pelayanan.
         3) Jalur-jalur alternatif sistem transmisi air limbah domestik.

2.5.2 Survei dan Pengkajian Kualitas Air Limbah Domestik

Survei ini dilakukan untuk mengetahui kualitas badan air penerima sesuai baku mutu dan sesuai golongannya. Menurut SNI 6989.57:2008 tentang Metode Pengambilan Contoh Air Permukaan, untuk mengambil sampel air limbah domestik diperlukan beberapa tahapan, diantaranya adalah sebagai berikut:

2.5.2.1 Alat Pengambilan Sampel

Persyaratan alat pengambil sampel harus memenuhi syarat sebagai berikut:

a. Terbuat dari bahan yang tidak mempengaruhi sifat contoh.
b. Mudah dicuci dari bekas contoh sebelumnya.
c. Contoh mudah dipindahkan ke dalam wadah penampung tanpa ada sisa bahan tersuspensi di dalamnya.
d. Mudah dan aman dibawa.
e. Kapasitas alat tergantung dari tujuan pengujian.

2.5.2.2 Lokasi Pengambilan Sampel pada Sungai

Lokasi pengambilan sampel sudah disepakati oleh pengguna jasa. Lokasi pemantauan kualitas air pada umumnya dilakukan pada:

a. Sumber air alamiah, yaitu pada lokasi yang belum atau sedikit terjadi pencemaran.
b. Sumber air tercemar, yaitu pada lokasi yang telah menerima limbah.
c. Sumber air yang dimanfaatkan, yaitu pada lokasi tempat penyadapan sumber air tersebut.

2.5.3 Survei dan Pengkajian Demografi dan Ketatakotaan

2.5.3.1 Ketentuan Umum

a. Ketentuan umum tata cara ini adalah:
   Dilaksanakan oleh tenaga ahli bersertifikat dengan pemimpin tim (*team leader*) berpengalaman dalam bidang demografi dan ketatakotaan minimal 5 tahun atau menurut peraturan yang berlaku.
b. Tersedia surat-surat yang diperlukan dalam pelaksanaan pekerjaan.

c. Tersedia data statistik sampai dengan 10 tahun terakhir yang terdiri dari:
   1. Statistik penduduk
   2. Kepadatan penduduk.
   3. Persebaran penduduk.
   4. Migrasi penduduk per tahun.
   5. Penduduk usia sekolah.
d. Tersedia peta-peta yang memperlihatkan kondisi fisik daerah studi
e. Tersedia studi-studi yang ada mengenai ketatakotaan.

2.5.3.2 Ketentuan Teknis

a. Kependudukan

Ketentuan teknis untuk tata cara survei dan pengkajian demografi adalah:

1. Wilayah sasaran survei harus dikelompokkan ke dalam kategori wilayah berdasarkan jumlah penduduk sebagai berikut:
   - Kota Metropolitan: Jumlah penduduk > 1.000.000 jiwa atau > 200.000 buah rumah.
   - Kota Besar: Jumlah penduduk (500.000-1.000.000) jiwa atau (100.000–200.000) buah rumah.
   - Kota Sedang: Jumlah penduduk (100.000-500.000) jiwa atau (20.000–100.000) buah rumah.
   - Kota Kecil: Jumlah penduduk (10.000-100.000) jiwa atau (2.000–20.000) buah rumah.
2. Cari data jumlah penduduk awal perencanaan.
3. Tentukan nilai persentase pertambahan penduduk per tahun (r).
4. Hitung pertambahan nilai penduduk sampai akhir tahun perencanaan dengan menggunakan salah satu metode aritmatik, geometrik, dan *least squre*:

$$Pn\ Po + Ka\ (Tn-To)$$

   Namun, metode yang biasa digunakan oleh Badan Pusat Statistik (BPS) adalah Metode Geometrik.
5. Rumus-rumus perhitungan proyeksi jumlah penduduk:
   a) Metode Arithmatik

$$Pn\ Po + Ka\ (Tn-To)$$

$$Ka=\frac{P_O-P_1}{T_2-T_1}$$

   Keterangan:
   Pn : Jumlah penduduk pada tahun ke n
   Po : Jumlah penduduk pada tahun dasar
   Tn : Tahun ke n
   To : Tahun dasar
   Ka : Konstanta arithmatik
   P_1 : Jumlah penduduk yang diketahui pada tahun ke 1
   P_2 : Jumlah penduduk yang diketahui pada tahun terakhir
   T_1 : Tahun ke 1 yang diketahui
   T_2 :Tahun ke 2 yang diketahui

   b) Metode Geomentrik

$$Pn = (P_o\ (1+r)^n$$

   Keterangan:
   Pn : Jumlah penduduk pada tahun ke n
   Po : Jumlah penduduk pada tahun dasar
   R : Laju pertumbuhan penduduk
   n : Jumlah interval tahun

c) Metode *Least Square*

$$\hat{Y} = a + bX$$

Keterangan:
- $\hat{Y}$: Nilai variabel berdasarkan garis regresi
- X : Variabel independen
- a : Konstanta
- b : Koefisien arah regresi linear

Adapun persamaan a dan b adalah sebagai berikut:

$$a = \frac{\sum Y \sum X^2 - \sum X \sum Y}{n.\sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$b = \frac{\sum XY - \sum X - \sum X \sum Y}{n.\sum X^2 - (\sum X)^2}$$

Bila koefisien b telah dihitung terlebih dahulu, maka konstanta a dapat ditentukan dengan persamaan lain, yaitu:

$$\hat{Y} = a + bX$$

Dimana $\dot{Y}$ dan $\dot{Z}$ masing-masing adalah rata-rata untuk variable Y dan X.

d) Metode *Trend Logistic*

$$Ka = \frac{k}{1-10^{a+bx}}$$

Keterangan:
- Y : Jumlah penduduk pada tahun ke-X
- X : Jumlah interval tahun
- k, a dan b : Konstanta

6. Untuk menentukan pilihan rumus proyeksi jumlah penduduk yang akan digunakan dengan hasil perhitungan yang paling mendekati kebenaran harus dilakukan analisis dengan menghitung standar deviasi atau koefisien korelasi.
7. Rumus standar deviasi dan koefisien korelasi adalah sebagai berikut:

a) Standar Deviasi

$$s = \sqrt{\frac{\sum(X_1 - \dot{X})^2}{n-1}} \quad \text{untuk n > 20}$$

$$s = \sqrt{\frac{\sum(X_1 - \dot{X})^2}{n}} \quad \text{untuk n= 20}$$

Keterangan:
- S : Standar deviasi
- X_i : Variabel independen X (jumlah penduduk)
- $\dot{X}$: Rata-rata X
- N : Jumlah Data

Metode perhitungan proyeksi penduduk yang paling tepat adalah metode yang memberikan harga standar deviasi terkecil.

b) Koefisien Korelasi

Metode perhitungan proyeksi jumlah penduduk yang menghasilkan koefisien paling mendekati 1 adalah metode yang terpilih.

b. Ketatakotaan

Ketentuan teknis untuk survei dan pengkajian ketatakotaan adalah:

1. Ada sumber daya baik alam maupun bukan alam yang dapat mendukung penghidupan dan kehidupan di kota yang akan disurvei
2. Ada prasarana perkotaan yang merupakan titik tolak arah pengembangan penataan ruang kota.

2.6 Keterpaduan Perencanaan SPAL dengan Sektor Lain

2.6.1 Keterpaduan dengan Perencanaan Pengembangan Air Bersih

Keterpaduan Sistem Pengolahan Air Limbah Domestik dengan perencanaan pengembangan air bersih adalah air bersih mempengaruhi pemilihan jenis teknologi Sistem Pengolahan Air Limbah Domestik yang akan diterapkan pada suatu daerah (Gambar 2.2). Selain itu seperti yang digambarkan pada Gambar 2.2, penggunaan air bersih dari rumah tangga menghasilkan sumber air limbah domestik. Sedangkan air limbah domestik yang masuk ke badan air bisa menjadi bahan baku pengolahan air minum.

2.6.2 Keterpaduan dengan Perencanaan Pengembangan Drainase

Keterpaduan Sistem Pengolahan Air Limbah Domestik dengan perencanaan drainase adalah drainase sebagai saluran terbuka digunakan untuk mengalirkan air limbah yang keluar dari suatu bangunan. Apabila debit air limbah yang keluar dari suatu bangunan, maka perencanaan dimensi drainase akan semakin besar. Selain itu, sistem drainase berfungsi untuk mengalirkan dan menghilangkan genangan air kotor di permukaan ke badan air penerima sehingga kota dan lingkungan permukiman yang dilengkapi dengan drainase akan lebih baik dan sehat.

Pada saat ini penggunaan saluran drainase difungsikan bukan hanya sebagai penyalur air hujan atau air banjir, tetapi juga sebagai penampung atau penyalur air limbah domestik (rumah tangga). Jaringan drainase yang ada umumnya masih menyatu dengan jaringan sanitasi (limbah rumah tangga dari mandi dan cuci). Jaringan drainase memanfaatkan sungai dan jaringan irigasi, sebagai jaringan pemutusan dan tempat bermuara akhir aliran air.

2.6.3 Keterpaduan dengan Perencanaan Pengembangan Sampah

Keterpaduan Sistem Pengolahan Air Limbah Domestik dengan perencanaan pengembangan persampahan adalah apabila perencanaan persampahan di suatu daerah berjalan dengan baik, maka tidak akan ada air lindi yang merembes ke dalam tanah.

2.7 Kontribusi SPAL dalam Program Perubahan Iklim

Air limbah di Kota Semarang mencakup air limbah domestik dan limbah industri yang diolah setempat *(uncollected)* atau dialirkan menuju pusat pengolahan air limbah (*collected*) atau dibuang tanpa pengolahan melalui saluran pembuangan dan menuju ke sungai sebagaimana disampaikan secara skematis pada Tabel II.3. Tampak bahwa *collected untreated waste water* juga merupakan sumber emisi Gas Rumah Kaca, yaitu pada sungai, danau, dan laut. Pada *collected treated waste water*, sumber emisi Gas Rumah Kaca berasal dari pengolahan anaerobik reaktor dan *lagoon*. Pada pengolahan aerobik tidak dihasilkan emisi GRK namun menghasilkan lumpur (*sludge)* yang perlu diolah melalui *an-aerobic digestion, land disposa*l maupun insinerasi. Limbah cair yang tidak dikumpulkan namun diolah setempat, seperti laterin dan *septic tank* untuk air limbah domestik dan IPAL air limbah industri, juga merupakan sumber emisi Gas Rumah Kaca yang tercakup dalam inventarisasi.

Tabel 2.3
Pengolahan Dan Pembuangan Limbah Cair Dan Potensi Emisi Gas Rumah Kaca

TIPE PENGOLAHAN				POTENSI EMISI CH_2 DAN N_2O
Dikumpulkan	Tanpa Pengolahan		Aliran Sungai	Kekurangan oksigen pada sungai/danau
			Saluran Tertutup bawah Tanah	Tidak menghasilkan CH_3 dan N_2O
			Saluran Pembuangan (Terbuka)	Kelebihan limbah pada saluran terbuka merupakan sumber CH_3-
	Pengolahan	Aerobik	Fasilitas Pengolahan Limbah Cair Terpusat Secara Aerobik	CH_3 dalam jumlah tertentu fari lapisan anaerobik
				Sistem aerobik yang buruk dapat menghasilkan CH_3-
				Pabrik dengan pemisah nutrisi (nitrifikasi dan dinitrifikasi) menghasilkan N_20 dalam jumlah yang sedikit
			Pengolahan Lumpur Anaerobik pada Pengolahan Limbah Cair Terpusat secara Aerobik	Kemungkinan lumpur merupakan sumber CH_3 dan jika CH_3 yang dihasilkan tidak direkoveri dan dibakar
			Kolam Dangkal secara Aerobik	Tidak menghasilkan CH_3 dan N_2O
				Sistem aerobik yang buruk dapat menghasilkan CH_3-
		Anaerobik	Danau dipinggir laut secara anaerobic	Dapat menghasilkan CH_3
				Tidak menghasilkan N_2O
			Reaktor (Digester) Anaerobik	Kemungkinan lumpur merupakan sumber CH_3dan jika CH_3 yang dihasilkan tidak direkoveri dan dibakar
Tidak Dikumpulkan			Septic Tanks	Sering kali pemisahan padatan mengurangi produksi CH_4
			Laterine/Lubang Kakus Kering	Produksi CH_4 (temperatur dan waktu penyimpanan tertentu)
			Aliran Sungai	Lihat atas

Sumber: Tcobanoglous et al, 1993

BAB III
Deskripsi Daerah Perencanaan

3.1 Daerah Rencana

3.1.1 Batas Wilayah Administrasi

Kota Semarang merupakan Ibukota Provinsi Jawa Tengah yang terbagi atas 16 wilayah Kecamatan dan 177 Kelurahan. Luas wilayah Kota Semarang tercatat 373,78 km². Kecamatan yang paling luas wilayahnya adalah kecamatan Gunungpati dengan luas 58,27 km² atau sebesar 15,59% dari total luas Kota Semarang, diikuti oleh Kecamatan Mijen dengan luas wilayahnya sebesar 56,52 km² (15,12%), sedangkan kecamatan yang terkecil wilayahnya adalah kecamatan Semarang Tengah yang memiliki luas 5,17 km² atau 1,38% dari luas Kota Semarang.

Kota Semarang terletak antara garis 6°50’ - 7°10’ Lintang Selatan dan garis 109°35 - 110°50’ Bujur Timur, dengan panjang garis pantai meliputi 13,6 km. Ketinggian Kota Semarang terletak antara 0,75 m sampai dengan 348,00 m di atas garis pantai. Secara administratif Kota Semarang berbatasan dengan:

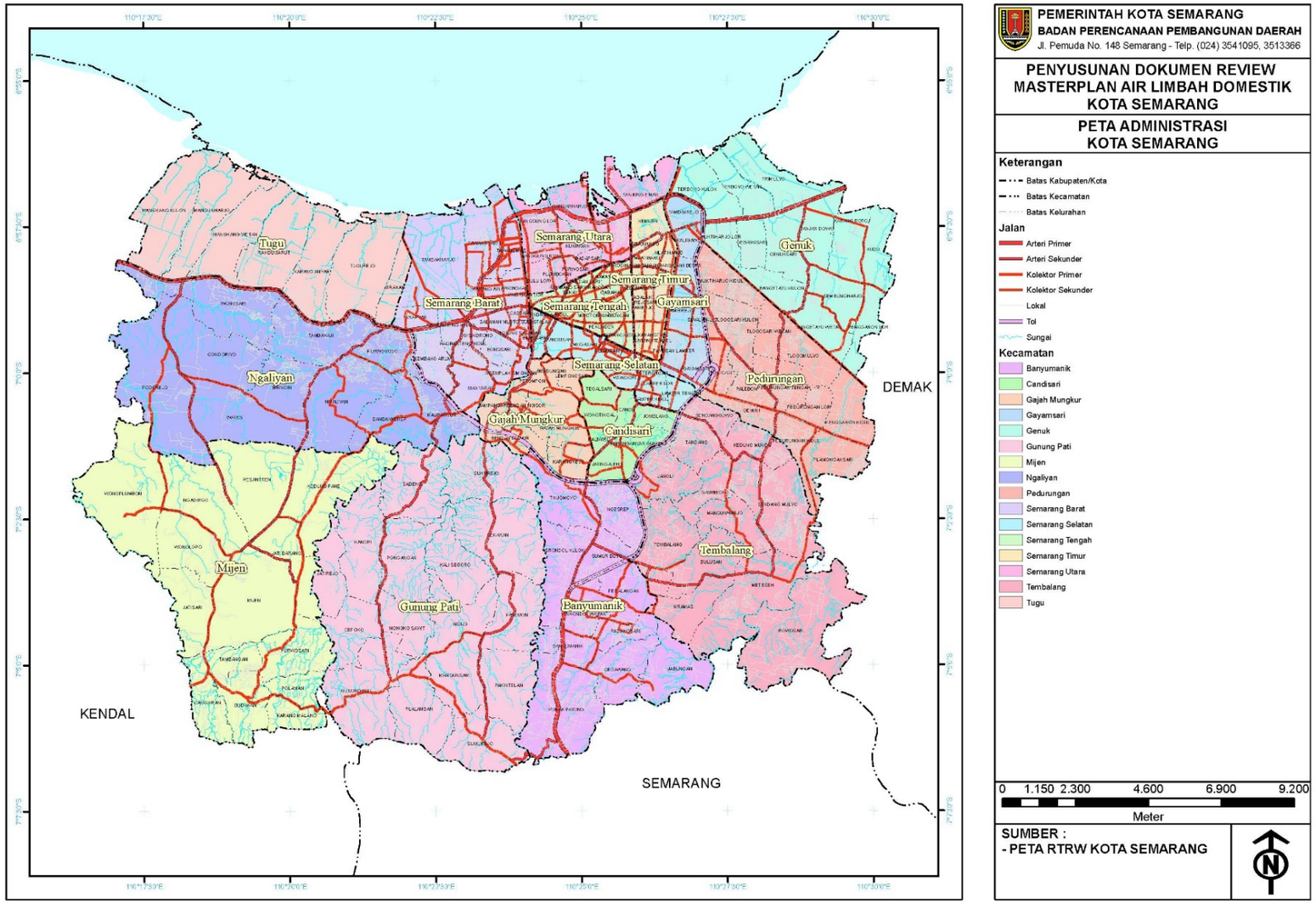
a. Sebelah Barat : Kabupaten Kendal

b. Sebelah Timur : Kabupaten Demak
c. Sebelah Selatan : Kabupaten Semarang
d. Sebelah Utara : Laut Jawa

Tabel 3.1
Luas Wilayah Menurut Kecamatan di Kota Semarang

No	Kecamatan	Luas (km^2)	Persentase Terhadap Luas Kota (%)
1	Mijen	57,55	15,12
2	Gunungpati	54,11	15,59
3	Banyumanik	25,69	7,96
4	Gajah Mungkur	9,07	2,50
5	Semarang Selatan	5,928	1,59
6	Candisari	6,54	1,71
7	Tembalang	44,2	10,56
8	Pedurungan	20,72	5,65
9	Genuk	27,39	6,95
10	Gayamsari	6,177	1,66
11	Semarang Timur	7,7	1,45
12	Semarang Utara	10,97	3,05
13	Semarang Tengah	6,14	1,38
14	Semarang Barat	21,74	5,80
15	Tugu	31,78	7,52
16	Ngaliyan	37,99	11,50
Jumlah		373,78	100

Sumber : Kota Semarang Dalam Angka, 2022



Gambar 3.1 Peta Administrasi Kota Semarang

3.1.2 Tata Ruang Wilayah

3.1.2.1 Tata Guna Lahan

Berdasarkan RPJMD Kota Semarang Tahun 2021-2026, penggunaan lahan terbesar di Kota Semarang digunakan untuk perumahan dengan luasan sebesar 14.813,60 Ha atau 37,58 persen dari luas tutupan lahan yang mencapai 39.416,84 Ha. Penggunaan lahan terbesar selanjutnya adalah lahan pertanian seluas 7.877,54 Ha atau sebesar 19,99 persen. Sedangkan penggunaan lahan dengan proporsi paling kecil adalah lindung setempat seluas 0,07 ha dan penggunaan lahan IPAL sebesar 0,41 ha.

3.1.2.2 Rencana Pola Ruang Wilayah

Berdasarkan Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Semarang Tahun 2011-2031, rencana pola ruang wilayah Kota Semarang terdiri dari Kawasan Peruntukan Lindung dan Kawasan Peruntukan Budidaya.

Penetapan kawasan peruntukan lindung bertujuan untuk melindungi kelestarian lingkungan hidup yang mencakup sumber daya alam dan sumber daya buatan. Kawasan peruntukan lindung meliputi:

1. kawasan yang memberikan perlindungan terhadap kawasan bawahannya yang berupa Kawasan resapan air. Rencana kawasan resapan air meliputi
   a. mengembangkan fasilitas tampung air yang mampu meresapkan air; dan
   b. melakukan rehabilitasi kawasan resapan air yang telah gundul melalui penghijauan.
2. kawasan perlindungan setempat berupa sempadan pantai, sempadan sungai, dan Kawasan sekitar danau atau waduk.
   a. Rencana sempadan pantai meliputi:
      1) perlindungan garis pantai; dan
      2) penghijauan sempadan pantai dalam rangka mendukung RTH Kota.
   b. Rencana sempadan sungai meliputi:
      1) perlindungan dan penguatan dinding pembatas sungai;
      2) penghijauan sempadan sungai; dan
      3) pengembangan jalan inspeksi.
   c. Rencana kawasan sekitar danau atau waduk meliputi:
      1) perlindungan dan penguatan dinding pembatas waduk dan embung;
      2) penghijauan sempadan waduk dan embung; dan
      3) pengembangan jalan inspeksi di sekeliling waduk dan embung
3. ruang terbuka hijau;
   Rencana ruang terbuka hijau meliputi:
   a. peningkatan kualitas ruang terbuka hijau yang sudah ada di seluruh wilayah Daerah;
   b. pengembangan ruang terbuka hijau baru di kawasan pusat kota;
   c. pengembangan teknologi baru dalam penyediaan ruang terbuka hijau di kawasan pusat kota; dan
   d. pengembangan kawasan hutan kota dan/atau ekowisata.
4. kawasan cagar budaya.
   Rencana pengelolaan cagar budaya meliputi:
   a. pelestarian cagar budaya;
   b. revitalisasi cagar budaya; dan
   c. pengembangan kepariwisataan.

Penetapan kawasan peruntukan budi daya bertujuan untuk mengoptimalkan budi daya kawasan atas dasar kondisi dan potensi sumber daya alam, sumber daya manusia, dan sumber daya buatan. Kawasan peruntukan budi meliputi:

1. kawasan hutan produksi;
   Kawasan hutan produksi berupa kawasan hutan produksi tetap dengan luas kurang lebih 1.991,86 ha. Rencana peningkatan pengelolaan kawasan hutan produksi meliputi:
   a. peningkatan kualitas hutan produksi yang memiliki kerapatan vegetasi rendah;
   b. pemanfaatan hutan produksi di wilayah Daerah sebagai hutan produksi terbatas;

c. peningkatan partisipasi masyarakat sekitar hutan dalam rang melindungi kawasan hutan; dan
d. pengembangan kawasan hutan produksi menjadi hutan ekowisata.

2. kawasan permukiman;

Kawasan permukiman meliputi:

a. kawasan perumahan dengan luas kurang lebih 15.447 ha.

Rencana pengembangan kawasan perumahan kepadatan tinggi meliputi:

1) peningkatan kualitas prasarana lingkungan perumahan dan penyediaan ruang terbuka hijau dan ruang terbuka non hijau; dan
2) peningkatan kualitas hunian di kawasan perumahan melalui pembangunan perumahan secara vertikal.

Rencana pengembangan kawasan perumahan kepadatan sedang meliputi:

1) peningkatan kualitas prasarana lingkungan perumahan dan penyediaan ruang terbuka hijau dan ruang terbuka non hijau; dan
2) penyediaan prasarana dan sarana umum dengan proporsi 40 dari keseluruhan luas lahan perumahan.

Rencana pengembangan kawasan perumahan kepadatan rendah meliputi:

1) peningkatan kualitas prasarana lingkungan perumahan dan penyediaan ruang terbuka hijau dan ruang terbuka non hijau; dan
2) penyediaan prasarana dan sarana umum dengan proporsi 40% dari keseluruhan luas lahan perumahan.

b. kawasan perdagangan dan jasa dengan luas kurang lebih 4.473 ha.

Rencana pengembangan perdagangan dan jasa lainnya meliputi:

1) pengembangan jasa pameran (*exhibition center*) dan jasa pertemuan (*convention center*) di Kecamatan Pedurungan, Kecamatan Semarang Selatan, Kecamatan Gajahmungkur dan Kecamatan Semarang Utara; dan
2) meningkatkan dan mengarahkan pengembangan jasa penginapan di pusat kota dan pusat BWK.

c. kawasan perkantoran dengan luas kurang lebih 483 ha.

Pengembangan perkantoran meliputi:

1) peningkatan kawasan perkantoran Pemerintah Daerah Provinsi Jawa Tengah di Jalan Pahlawan, Jalan Madukoro, dan lokasi lainnya;
2) peningkatan kawasan Kantor Walikota dan DPRD di Jalan Pemuda;
3) pengembangan kawasan kantor pelayanan publik Pemerintah Daerah di Kecamatan Mijen;
4) peningkatan kawasan perkantoran pemerintah skala kelurahan dan kecamatan di seluruh Daerah; dan
5) peningkatan kawasan balai kota atau Kantor Walikota dan DPRD serta Kantor Gubernur Jawa Tengah dan DPRD Provinsi Jawa Tengah dengan penyediaan terbuka publik yang dapat digunakan untuk interaksi sosial.

Pengembangan perkantoran swasta meliputi:

1) mengarahkan dan mengembangkan kegiatan perkantoran swasta besar berlokasi di kawasan perdagangan dan jasa; dan
2) pemenuhan sarana dan prasarana kegiatan perkantoran.

d. kawasan Pendidikan dengan luas kurang lebih 779 ha yang tersebar di seluruh kecamatan. Rencana pengembangan kawasan pendidikan meliputi:

1) peningkatan kualitas kawasan pendidikan tinggi melalui pengaturan kawasan dan penataan lingkungan; dan
2) pengembangan fasilitas pendidikan dasar sampai menengah diarahkan di setiap Bagian Wilayah Kota sebagai bagian dari fasilitas lingkungan.

e. kawasan olahraga dengan luas kurang lebih 381 ha yang tersebar di seluruh kecamatan. Kawasan olahraga berskala Bagian Wilayah Kota dan lingkungan direncanakan terpadu dengan rencana ruang terbuka hijau dan ruang terbuka non hijau serta dikembangkan di setiap Bagian Wilayah Kota.

f. kawasan transportasi dengan luas kurang lebih 1.222 ha. Pengelolaan dan pembangunan kegiatan di kawasan transportasi memperhatikan keterpaduan dengan lingkungan sekitarnya.
g. kawasan Kesehatan dengan luas kurang lebih 90 ha berada di seluruh wilayah Daerah.
h. kawasan peribadatan dengan luas kurang lebih 101 ha berada di seluruh wilayah Daerah.

3. kawasan peruntukan industri dengan luas kurang lebih 2.454 ha.
4. kawasan pariwisata dengan luas kurang lebih 397 ha.
   Pengembangan destinasi wisata Kota merupakan bagian dari pengembangan destinasi pariwisata Semarang–Karimunjawa dan sekitarnya berupa pengembangan kawasan strategis pariwisata Semarang Kota dan sekitarnya.
5. kawasan pertahanan dan keamanan dengan luas kurang lebih 426 ha. Rencana kawasan pertahanan keamanan meliputi:
   a. mendukung peningkatan kualitas kawasan pertahanan keamanan;
   b. pengaturan di sekitar kawasan pertahanan keamanan; dan
   c. pemeliharaan dan penjagaan aset-aset pertahanan keamanan.
6. kawasan pertanian
   Kawasan pertanian meliputi:
   a. kawasan pertanian tanaman pangan
      Kawasan pertanian tanaman pangan ditetapkan sebagai Kawasan Pertanian Pangan berkelanjutan (KP2B) dengan luas kurang lebih 2602 ha terdiri dari Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan (LP2B) dengan luas kurang lebih 1.633 ha dan Lahan Cadangan Pertanian Pangan dengan luas kurang lebih 969 ha.
      Rencana pengembangan kawasan tanaman pangan meliputi:
      1) diarahkan untuk budi daya tanaman pangan;
      2) peningkatan sistem irigasi; dan
      3) pengupayaan sumber air bagi lahan sawah yang rawan kekeringan pada saat kemarau.
   b. kawasan hortikultura dengan luas kurang lebih 1.767 ha. Rencana pengembangan kawasan pertanian hortikultura meliputi:
      1) budi daya tanaman hortikultura, tanaman perkebunan, dan tanaman tahunan; dan
      2) pengembangan *agroforestry*.
7. kawasan perikanan berupa Kawasan perikanan budi daya dengan luas kurang lebih 3 ha.
8. kawasan pertambangan dan energi
   Kawasan pertambangan dan energi meliputi:
   a. kawasan pertambangan minyak dan gas bumi seluas kurang lebih 5 ha.
   b. kawasan pertambangan batuan; dan
   c. kawasan pembangkitan tenaga listrik.
9. kawasan campuran dengan luas kurang lebih 1.116 ha.
10. kawasan ruang terbuka non hijau dengan luas kurang lebih 1.427 ha.

3.1.2.3 Kawasan Strategis

Kawasan strategis daerah adalah kawasan yang penataan ruangnya diprioritaskan karena mempunyai pengaruh sangat penting dalam lingkup daerah terhadap ekonomi, sosial, budaya, dan / atau lingkungan.

1. kawasan strategis nasional
   Kawasan Strategis Nasional merupakan kawasan strategis yang ditetapkan Pemerintah Pusat berupa Kawasan Perkotaan Kendal, Demak, Ungaran, Salatiga, Semarang, Dan Purwodadi.
2. kawasan strategis kota
   a. Kawasan strategis pertumbuhan ekonomi meliputi:
      1) Kawasan Segitiga Peterongan – Tawang – Siliwangi
      2) Kawasan Pelabuhan Tanjung Emas
   b. Kawasan strategis fungsi dan daya dukung lingkungan hidup meliputi
      1) kawasan Waduk Jatibarang;
      2) kawasan reklamasi pantai;

3) kawasan Banjir Kanal Barat; dan
4) kawasan Banjir Kanal Timur.

c. Kawasan strategis sosial dan budaya meliputi:
1) Kawasan Masjid Agung Semarang di Kecamatan Semarang Tengah;
2) Kawasan Masjid Agung Jawa Tengah di Kecamatan Gayamsari;
3) Kawasan pendidikan di Kecamatan Tembalang dan Kecamatan Gunungpati;
4) Kawasan Gedong Batu di Kecamatan Semarang Barat;
5) Kawasan Kota Lama di Kecamatan Semarang Utara;
6) Kawasan Kampung Bahari Tambak Lorok.
7) Kawasan perbatasan di Kecamatan Genuk, Kecamatan Pedurungan, Kecamatan Banyumanik, Kecamatan Tembalang, Kecamatan Gunungpati, Kecamatan Mijen, Kecamatan Ngaliyan-Kecamatan Tugu.

3.1.3 Demografi

3.1.3.1 Laju Pertumbuhan Penduduk

Berdasarkan Kota Semarang dalam Angka Tahun 2022, jumlah penduduk Kota Semarang Tahun 2021 sebanyak 1.656.564 jiwa. Kecamatan dengan penduduk terbanyak adalah Kecamatan Pedurungan, yaitu 193.128 jiwa. Sedangkan kecamatan dengan jumlah penduduk paling sedikit adalah Kecamatan Tugu, yaitu 32.948 jiwa.

Tabel 3.2
Laju Pertumbuhan Penduduk Tahun 2012-2021

No	Tahun	Penduduk (jiwa)	Laju Pertumbuhan Penduduk (%)	Kepadatan Penduduk (jiwa/km²)
1	2012	1.559.198		4.172,00
2	2013	1.572.105	0,83	4.206,00
3	2014	1.559.198	-0,82	4.172,00
4	2015	1.595.187	2,31	4.268,69
5	2016	1.602.717	0,47	4.289,00
6	2017	1.753.092	9,38	4.628,00
7	2018	1.786.114	1,88	4.780,00
8	2019	1.814.110	1,57	4.855,00
9	2020	1.653.524	-8,85	4.423,79
10	2021	1.656.564		4.431,92

Sumber: Analisa Tim Penyusun, 2022

Laju pertumbuhan penduduk Kota Semarang pada tahun 2020-2021 sebesar 0,25% dengan pertumbuhan penduduk terkecil berada di Kecamatan Gajah Mungkur, Kecamatan Semarang Selatan, Kecamatan Candisari, Kecamatan Gayamsari, Kecamatan Semarang Timur, Kecamatan Semarang Utara, Kecamatan Semarang Tengah, dan Kecamatan Semarang Barat yaitu – 0,89%, sedangkan pertumbuhan penduduk terbesar di Kecamatan Mijen sebesar 4,00%.

3.1.3.2 Persebaran dan Kepadatan Penduduk

Pada Tahun 2021, kepadatan penduduk Kota Semarang mencapai 4.431,92 jiwa/km². Kepadatan penduduk tertinggi di Kota Semarang berada di Kecamatan Semarang Timur sebesar 12.146,92 jiwa/km². Diikuti dengan Kecamatan Candisari dengan kepadatan penduduk sebesar 11.716,59 jiwa/km² dan Kecamatan Gayamsari sebesar 11.220,74 jiwa/km². Sedangkan kecamatan dengan kepadatan terendah adalah Kecamatan Tugu yaitu 1.171,48 jiwa/km².

Tabel 3.3
Jumlah Penduduk Dan Kepadatan Penduduk Tahun 2021

No	Kecamatan	Jumlah Penduduk (Jiwa)	Kepadatan Penduduk per km²	Laju Pertumbuhan Tahun 2020-2021 (%)
1	Mijen	83.321	1.474,10	4,00

No	Kecamatan	Jumlah Penduduk (Jiwa)	Kepadatan Penduduk per km²	Laju Pertumbuhan Tahun 2020-2021 (%)
2	Gunungpati	98.343	1.687,66	0,44
3	Banyumanik	141.689	4.763,89	-0,36
4	Gajah Mungkur	55.857	5.977,97	-0,89
5	Semarang Selatan	61.616	10.362,05	-0,89
6	Candisari	74.952	11.716,59	-0,89
7	Tembalang	191.560	4.853,37	1,32
8	Pedurungan	193.128	9.148,80	-0,02
9	Genuk	125.967	4.848,79	2,88
10	Gayamsari	69.792	11.220,74	-0,89
11	Semarang Timur	65.859	12.146,92	-0,89
12	Semarang Utara	116.820	10.253,94	-0,89
13	Semarang Tengah	54.694	10.572,18	-0,89
14	Semarang Barat	147.885	6.822,33	-0,89
15	Tugu	32.948	1.171,48	0,51
16	Ngaliyan	142.131	3.306,32	0,38
Total		1.656.564	4.431,92	0,25

Sumber: Kota Semarang Dalam Angka, 2022

3.1.4 Prasarana Kota Semarang

3.1.4.1 Prasarana Air Minum

Jumlah pelanggan PDAM di Kota Semarang Tahun 2021 tercatat sebanyak 177.929 pelanggan PDAM di Kota Semarang meningkat 1,07 persen dibanding jumlah pelanggan PDAM tahun 2020. Jumlah air yang disalurkan oleh PDAM Kota Semarang sepanjang tahun 2021 sebanyak 51.100.925 m³. Jumlah ini meningkat dari tahun sebelumnya yang tercatat sebesar 51.155.716 m³.

Tabel 3.4
Jumlah Pelanggan Dan Air Yang Disalurkan Menurut Pelanggan di Kota Semarang Tahun 2021

Jenis Konsumen	Pelanggan	Air yang disalurkan (m³)
Sosial	1.746	1.499.791
Rumah tangga	162.464	41.376.088
Instansi Pemerintah	1.670	2.278.548
Niaga	11.900	4.266.946
Industri	135	222.678
Khusus	14	1.456.874
Jumlah	177.929	51.100.925

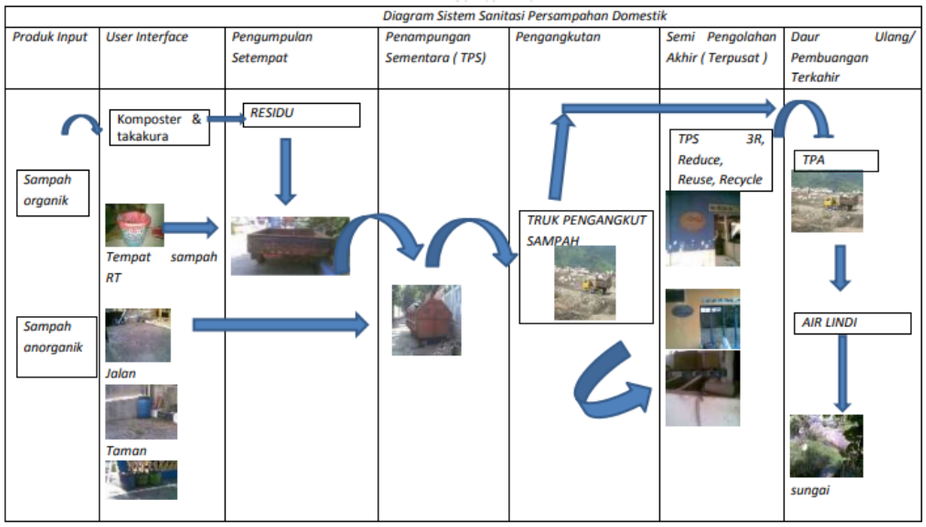
Sumber: Kota Semarang Dalam Angka, 2022

3.1.4.2 Prasarana Persampahan

Timbulan sampah yang ada di Kota Semarang berasal dari kegiatan rumah tangga, pertokoan, perkantoran, fasilitas pendidikan, pasar, jalan, taman serta area-area publik lainnya. Berdasarkan Masterplan Persampahan Kota Semarang Tahun 2013, Timbulan rata-rata sampah domestik yang dihasilkan yaitu sebesar 2,76 liter/orang/hari dengan berat 0,42 kg/orang/hari. Masterplan Kawasan TPA Jatibarang Kota Semarang Tahun 2020, sampah yang terangkut ke TPA sampai tahun 2015 sudah mencapai 85% cakupan pelayanan.

Berdasarkan Masterplan Kawasan TPA Jatibarang Kota Semarang Tahun 2020, sistem pengelolaan persampahan di Kota Semarang dimulai dari sumber timbulan sampah sampai dengan pemrosesan akhir di TPA dijelaskan sebagai berikut:

a. Sampah organik skala rumah tangga di buat kompos dengan sistem komposter dan Takakura.
b. Sampah anorganik skala rumah tangga diangkut dengan mobil roda tiga maupun gerobak serta residu yang ada pada skala rumah tangga ke penampungan sementara.
c. Sampah skala rumah tangga tidak semuanya terpilah sehingga langsung terangkut ke TPS.
d. Sampah dari taman maupun jalan, serta pasar langsung ke TPS.
e. Sebagian sampah sebelum masuk ke TPA ada yang diproses melalaui TPS 3R.
f. Sebagian sampah yang terangkut masih ada yang dibuang langsung tanpa pemrosesan 3R.
g. Sampah yang terangkut ke TPA sampai Tahun 2015 sudah mencapai 85% cakupan pelayanan.
h. Hasil air lindi/*leachate* TPA belum diproses sehingga masih dialirkan ke sungai.



Gambar 3.2
Sistem Pengelolaan Persampahan Kota Semarang
Sumber: Masterplan Kawasan TPA Jatibarang Kota Semarang, 2020

3.1.4.3 Prasarana Drainase

Dalam Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Semarang 2011-2031, pemerintah Kota Semarang telah merencanakan pengembangan prasarana drainase sebagai berikut ini:

a. Sistem drainase Mangkang
   - Peningkatan dan pengembangan sistem jaringan drainase
   - Pengembangan kolam tampung air
b. Sistem drainase Semarang Barat
   - Peningkatan dan pengembangan sistem jaringan drainase
   - Pengembangan kolam tampung air
c. Sistem drainase Semarang Tengah
   - Peningkatan dan pengembangan sistem jaringan drainase
   - Pengembangan kolam tampung air
d. Sistem drainase Semarang Timur
   - Peningkatan dan pengembangan sistem jaringan drainase
   - Pengembangan kolam tampung air

3.1.4.4 Prasarana Jalan

Jalan dan jembatan merupakan prasarana yang sangat penting bagi penunjang sarana angkutan darat. Sesuai dengan fungsinya, kondisi jalan sangat mempengaruhi kelancaran hubungan dari satu wilayah ke wilayah lain. Pada tahun 2021, panjang jalan menurut tingkat kewenangan pemerintahan Kabupaten/Kota di Kota Semarang adalah sepanjang 839,90 km. Jika ditinjau menurut jenis permukaan jalan, 62.71% jalan di Kota Semarang berupa jalan aspal, 34.30% merupakan jalan beton, 0.69% merupakan permukaan kerikil

dan 2.29% permukaan tanah. Sedangkan bila ditinjau dari kondisi jalan, 49.64% kondisi jalan berkategori baik, 42.25% kondisi sedang 5.30% kondisi rusak, dan 2.82% kondisi rusak berat.

Tabel 3.5
Panjang Jalan Menurut Jenis Permukaan dan Kondisi Jalan di Kota Semarang (km), 2019–2021

No	Keadaan		Tahun		
			2019	2020	2021
I	Jenis Permukaan				
	a	Aspal	518,68	510,97	526,74
	b	Kerikil	23,63	9,67	5,81
	c	Tanah	19,12	20,21	19,27
	d	Lainnya	278,48	299,05	288,07
Jumlah			839,9	839,9	839,9
II	Kondisi Jalan				
	a	Baik	396,82	331,41	416,9
	b	Sedang	356,15	430,25	354,83
	c	Rusak	44,17	78,24	44,48
	d	Rusak Berat	42,76	0	23,69
Jumlah			839,9	839,9	839,9

Sumber: Kota Semarang Dalam Angka, 2022

3.2 Kondisi Fisik Wilayah Kota Semarang

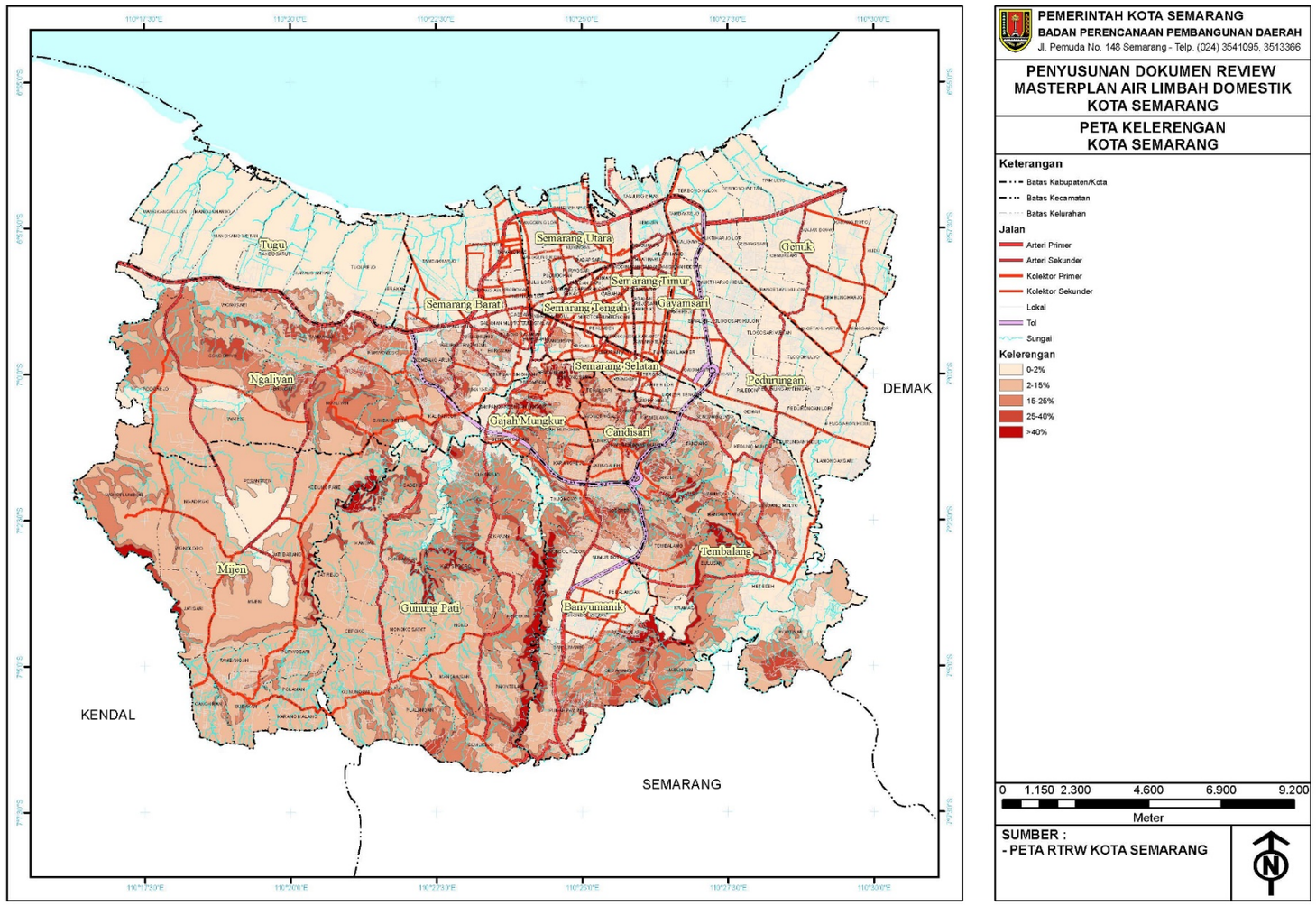
3.2.1 Topografi dan Kemiringan

Kondisi topografi Kota Semarang bervariasi dengan elevasi yang berada pada ketinggian antara 0,75 meter sampai sekitar 348 meter di atas permukaan laut. Secara morfologis, kondisi bentang alam Kota Semarang terdiri dari dataran pesisir, dataran rendah dan perbukitan. Dataran rendah dan kawasan pesisir mendominasi bagian utara Kota Semarang meliputi kecamatan Tugu, Semarang Barat, Semarang Utara dan Genuk dengan ketinggian antara 0,75 hingga 90,56 mdpl. Sedangkan daerah selatan merupakan daerah perbukitan yang memiliki ketinggian 90,56 – 348 mdpl meliputi daerah pinggir dan Kota Semarang bagian selatan meliputi kecamatan Mijen, Gunungpati, Banyumanik dan Tembalang.

Tabel 3.6
Ketinggian Wilayah Menurut Kecamatan di Kota Semarang

No	Kecamatan	Tinggi Wilayah (mdpl)
1	Mijen	311
2	Gunungpati	300
3	Banyumanik	300
4	Gajah Mungkur	150
5	Semarang Selatan	6
6	Candisari	2,5
7	Tembalang	125
8	Pedurungan	6
9	Genuk	2
10	Gayamsari	3,5
11	Semarang Timur	2
12	Semarang Utara	1
13	Semarang Tengah	2
14	Semarang Barat	3
15	Tugu	1
16	Ngaliyan	11

Sumber : Kota Semarang Dalam Angka, 2022



Gambar 3.3 Peta Kelerengan Kota Semarang

3.2.2 Geologi dan Iklim

3.2.2.1 Geologi

Kota Semarang yang berupa dataran rendah memiliki jenis tanah berupa struktur pelapukan, endapan, dan lanau yang dalam. Jenis Tanah di Kota Semarang meliputi kelompok mediteran coklat tua, latosol coklat tua kemerahan, asosiai alluvial kelabu, Alluvial Hidromorf, Grumosol Kelabu Tua, Latosol Coklat dan Komplek Regosol Kelabu Tua dan Grumosol Kelabu Tua. Kurang lebih sebesar 25% wilayah Kota Semarang memiliki jenis tanah mediteranian coklat tua.

Sedangkan kurang lebih 30% lainnya memiliki jenis tanah latosol coklat tua. Jenis tanah lain yang ada di wilayah Kota Semarang memiliki geologi jenis tanah asosiasi kelabu dan aluvial coklat kelabu dengan luas keseluruhan kurang lebih 22% dari seluruh luas Kota Semarang. Sisanya alluvial hidromorf dan grumosol kelabu tua.

Untuk lebih jelasnya mengenai persebaran jenis tanah di Kota Semarang dapat dilihat pada Tabel berikut.

Tabel 3. 7
Penyebaran Jenis Tanah dan Lokasi di Kota Semarang Tahun 2015

No.	Jenis Tanah	Lokasi	% Terhadap Wilayah
1	Mediteran Coklat Tua	• Kec. Tugu • Kec Semarang Selatan • Kec. Gunungpati • Kec. Semarang Timuer	30
2	Latosol Coklat Tua Kemerahan	• Kec. Mijen • Kec. Gunungpati	26
3	Asosiasi Aluvial Kelabu dan Coklat kekelabuhan	• Kec. Genuk • Kec. Semarang Tengah	22
4	Alluvial Hidromorf Rumosol Kelabu Tua	• Kec. Tugu • Kec. Semarang Utara	22
		• Kec. Genuk • Kec. Mijen	22

Sumber: RTRW Kota Semarang Tahun 2011-2031

Keseluruhan kondisi jenis tanah Kota Semarang apabila dirinci pada setiap kelurahan yang ada di tiap kecamatan di Kota Semarang seperti yang disajikan pada Tabel di bawah ini.

Tabel 3. 8
Luasan Jenis Tanah Tiap Kecamatan di Kota Semarang

No	Kecamatan	Luas (Ha)						
		Aluvial	Aluvial Kelabu	Gerosol	Grumosol	Latosol Coklat	Latosol Coklat Kemerahan	Mediteran Coklat Tua
1	Mijen	-	-	-	-	1.072.140	4.248.572	63,3
2	Gunung Pati	-	-	-	-	1.088.507	6.169.649	1.463.415
3	Banyumanik	-	-	-	-	-	166,34	352.912
4	Gajah Mungkur	-	302.381	-	-	-	-	727.154
5	Semarang Selatan	-	614.568	-	-	-	-	-
6	Candisari	-	57.439	-	-	-	-	347.736
7	Tembalang	-	843.463	362.575	-	-	239.346	2.083.660
8	Pedurungan	-	2.162.613	36.021	-	-	-	-
9	Genuk	486.192	2.095.777	-	530.475	-	-	-
10	Gayamsari	139.039	289.278	-	-	-	-	-
11	Semarang Timur	221.937	339.796	-	-	-	-	-
12	Semarang Utara	1.140.334	-	-	-	-	-	-
13	Semarang Tengah	94,53	439,842	-	-	-	-	-
14	Semarang Barat	1.120.835	912.819	-	-	-	-	180.365
15	Tugu	2.042.799	944.431	-	-	-	-	-
16	Ngaliyan	-	700.286	-	-	-	1.492.235	2.298.993

Sumber: RTRW Kota Semarang Tahun 2011-2031

3.2.2.2 Iklim

Secara umum, rata-rata curah hujan tertinggi di Kota Semarang selama tahun 2021 terjadi pada bulan Februari yang mencapai curah hujan sebesar 694 mm dengan hari hujan sebanyak 27 hari. Sedangkan curah hujan terendah di Kota Semarang selama tahun 2021 terjadi pada bulan Juli yang memiliki curah hujan hanya sebesar 15 mm dengan hari hujan hanya sebanyak 7 hari.

Tabel 3.9
Jumlah Hari Hujan Dan Curah Hujan Kota Semarang Tahun 2021

Bulan	Curah Hujan (mm)	Hari Hujan (hari)
Januari	273	24
Februari	694	27
Maret	122	7
April	131	10
Mei	205	17
Juni	134	10
Juli	15	7
Agustus	65	8
September	199	15
Oktober	119	8
November	349	15
Desember	173	8

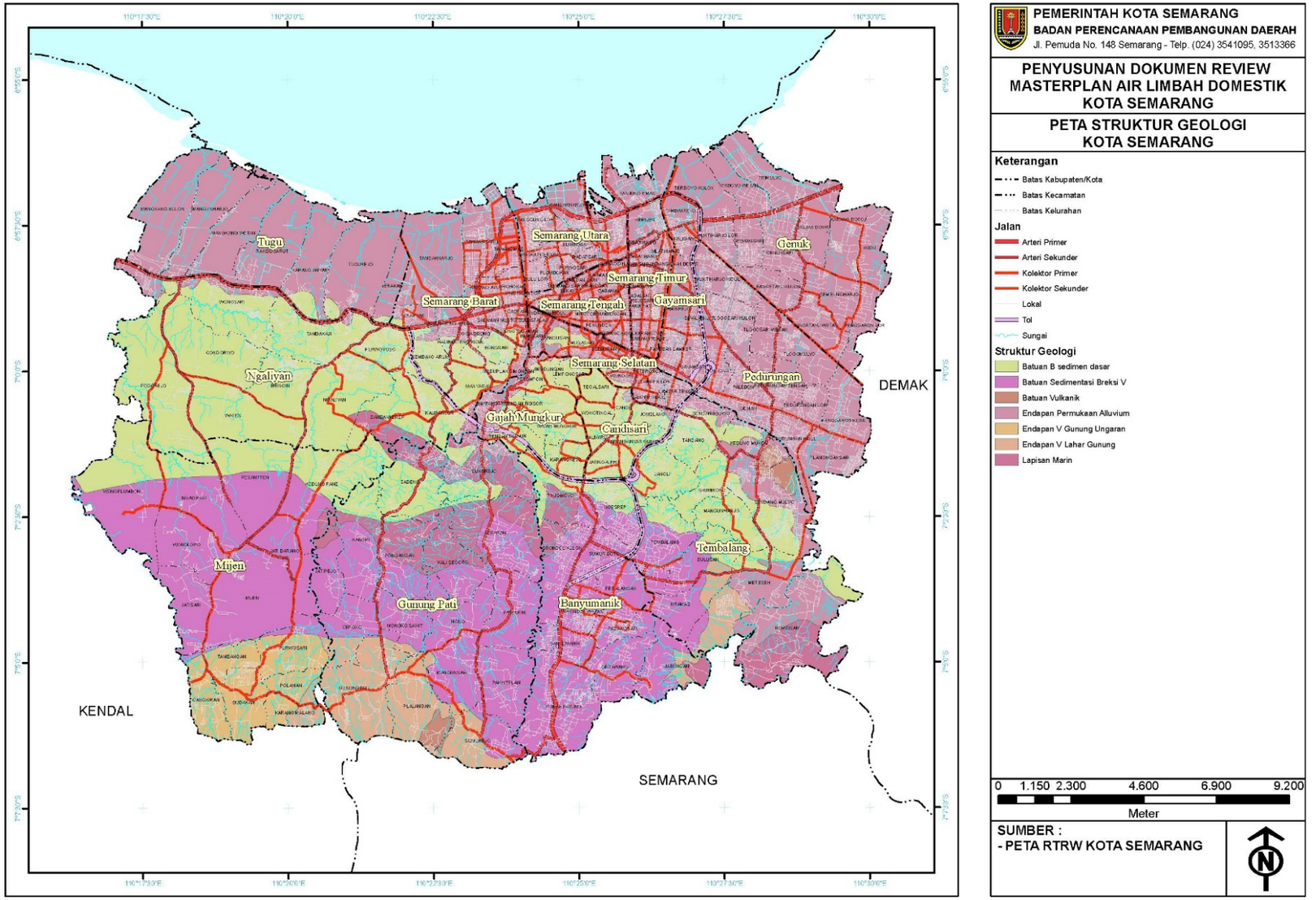
Sumber: Kota Semarang Dalam Angka, 2022

Rata – rata suhu di Kota Semarang pada tahun 2021 berkisar antara 26,5 – 28,9 °C dengan rata – rata suhu tertinggi terjadi di bulan Mei dan Oktober yaitu 28,9 °C dan terendah yaitu 26,5°C terjadi pada bulan Februari. Rata – rata Kelembaban berada pada kisaran 70 – 92%. Rata – rata kelembaban tertinggi terjadi pada bulan Februari yaitu 92%, sedangkan rata – rata kelembaban terendah terjadi pada bulan Juli sebesar 70%. Untuk rata – rata kecepatan angin tertinggi terjadi pada bulan Februari yaitu sebesar 6,8 km/jam, dan terendah terjadi pada bulan November sebesar 4 m/det. Pada tahun 2021, rata – rata tekanan udara Kota Semarang antara 1.008,4 – 1.010,8 mb.

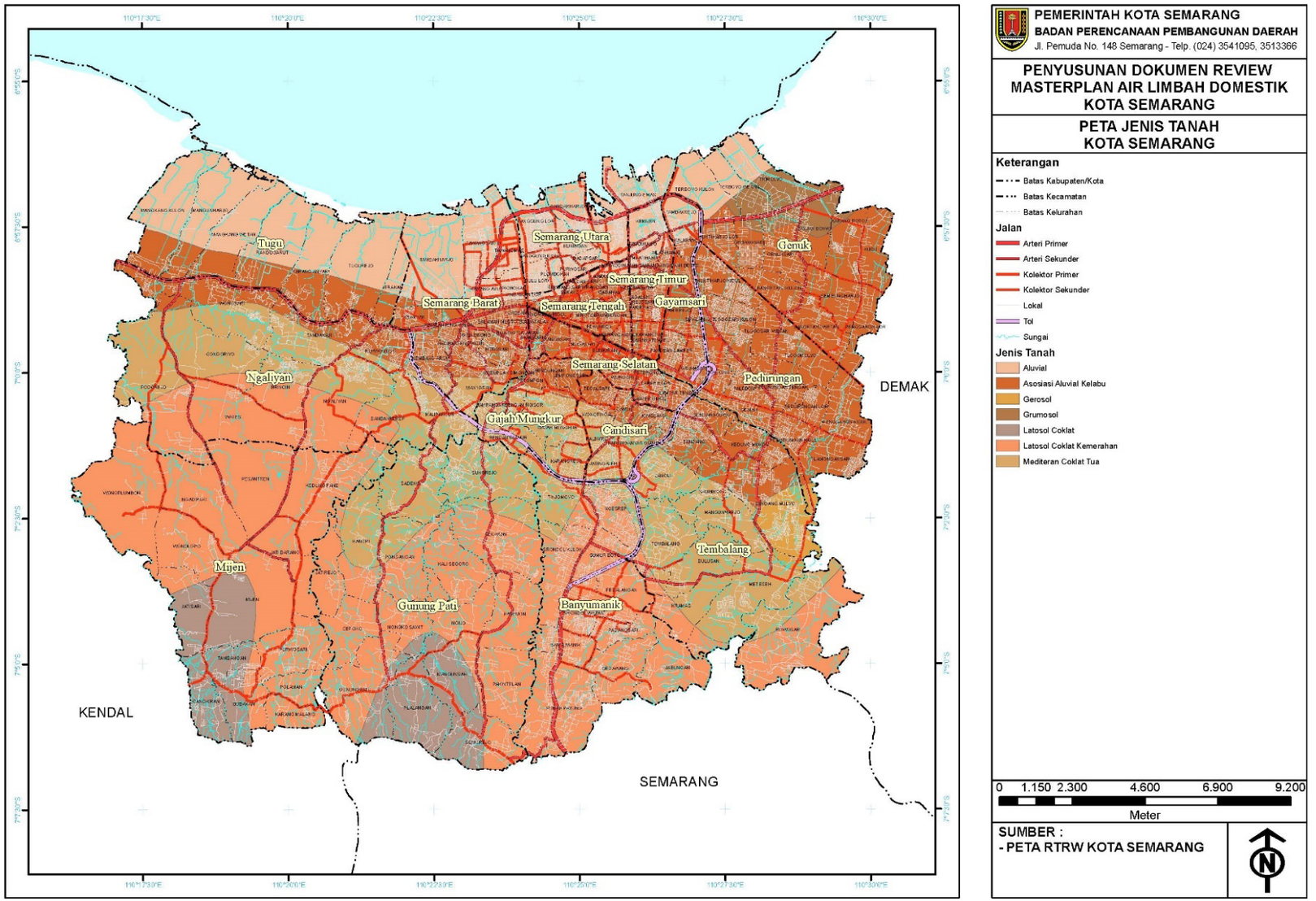
Tabel 3.10
Kondisi Iklim Kota Semarang Tahun 2021

Bulan	Rata-rata suhu (°C)	Rata-rata Kelembaban (%)	Rata-rata Kecepatan Angin (m/det)	Rata-rata Tekanan Udara (mb)
Januari	26,8	89	4,8	1.008,4
Februari	26,5	92	6,8	1.009
Maret	27,5	89	4,4	1.009,2
April	28,2	82	4,7	1.010,2
Mei	28,9	80	5	1.009,5
Juni	28,2	79	4,9	1.010,8
Juli	28,3	70	4,8	1.010,6
Agustus	28,4	75	5,5	1.011,3
September	28,6	76	5,3	1.010,6
Oktober	28,9	78	4,5	1.010,2
November	27,7	85	4	1.008,8
Desember	27,7	85	4,3	1.009,9

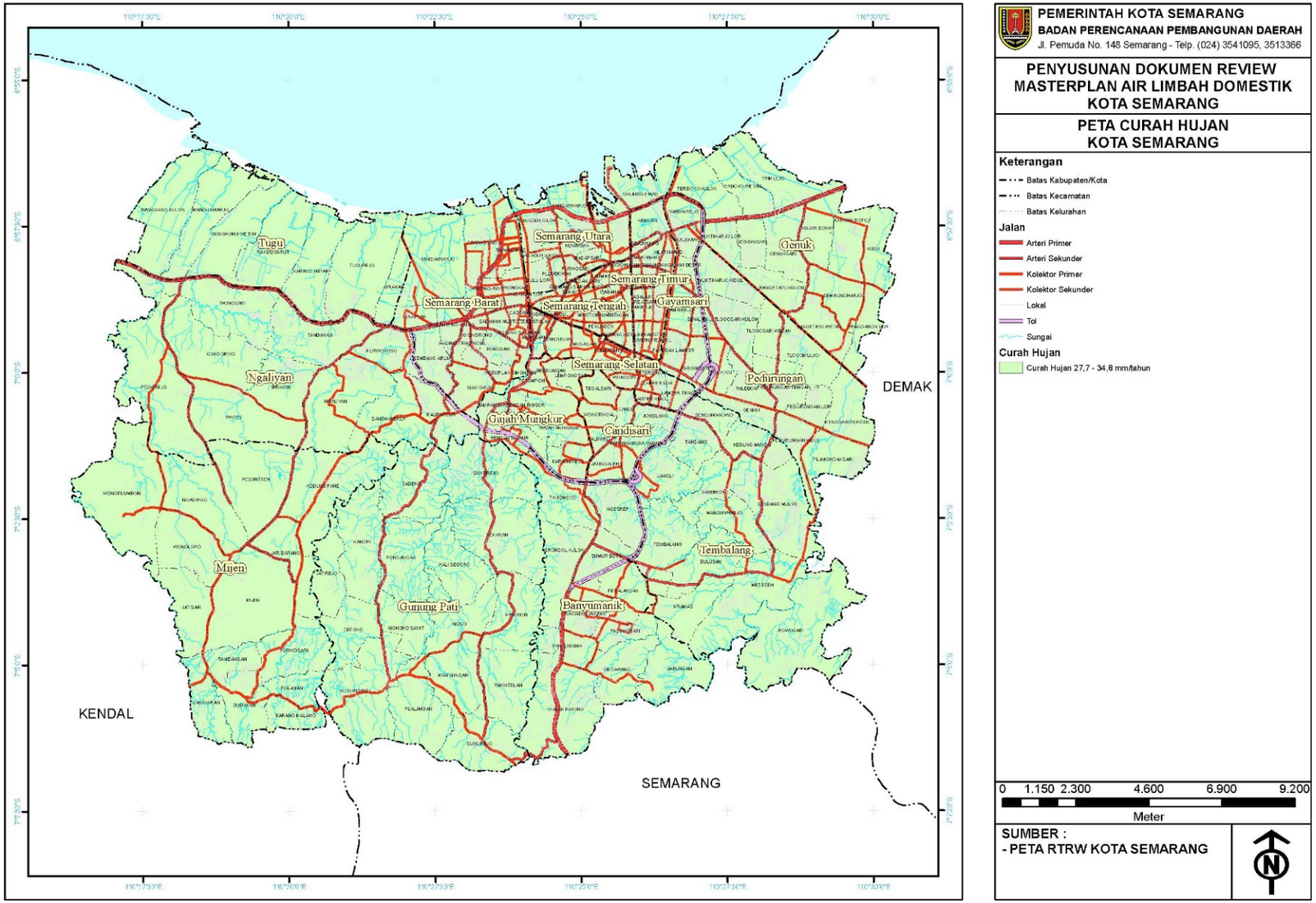
Sumber : Kota Semarang Dalam Angka, 2022



Gambar 3.4 Peta Geologi Kota Semarang



Gambar 3.5 Peta Jenis Tanah Kota Semarang



Gambar 3.6 Peta Curah Hujan Kota Semarang

3.2.3 Sungai dan Rencana Pengelolaan Sumber Daya Alam

Kota Semarang memiliki beberapa ruas sungai yang mengalir diantaranya adalah Kali Garang, Kali Pengkol, Kali Kreo, Kali Banjir Kanal Timur, Kali Babon, Kali Sringin, Kali Kripik, Kali Dungadem dan lain-lain. Kali Garang yang bermata air di gunung Ungaran, alur sungainya memanjang ke arah Utara hingga mencapai Pegandan tepatnya di Tugu Soeharto, bertemu dengan aliran Kali Kreo dan Kali Kripik. Sungai-sungai tersebut dikelola dalam 11 Daerah Aliran Sungai (DAS), yaitu DAS Tugu, DAS Babon, DAS Banjir Kanal Barat, DAS Banjir Kanal Timur, DAS Barat, DAS Bringin, DAS Blorong, DAS Plumbon, DAS Silandak, DAS Tengah dan DAS Timur.

Sungai menjadi salah satu sumber utama penyediaan air di Kota Semarang sebagai bahan baku untuk pemenuhan kebutuhan air minum masyarakat. Meski demikian, kualitas sumber air minum tersebut mengalami penurunan karena pencemaran sungai. Potensi sumber daya air yang ada di Kota Semarang tidak hanya berasal dari sungai yang melintas saja tetapi juga berasal dari air tanah. Penduduk Kota Semarang yang berada di dataran rendah banyak memanfaatkan air tanah ini dengan membuat sumur-sumur gali (dangkal) dengan kedalaman rata-rata 3-18 meter. Sedangkan untuk penduduk di dataran tinggi hanya dapat memanfaatkan sumur gali pada musim hujan dengan kedalaman berkisar antara 20 - 40 meter.

3.2.4 Laut dan Hidrologi

3.2.4.1 Laut

Wilayah Kota Semarang sebagai salah satu daerah Pesisir Pantai Utara Jawa memiliki potensi sumber daya laut seperti halnya daerah lain yang terdapat di sepanjang Pantai Utara. Pantai Kota Semarang berada pada pesisir pantai utara Provinsi Jawa Tengah dan mendapat pengaruh gelombang dari Laut Jawa yang menyebabkan perubahan garis pantai. Apabila air limbah domestik mencemari laut, maka hal itu dapat menyebabkan kerusakan ekosistem laut yang ada dan dapat menularkan beberapa sumber penyakit.

3.2.4.2 Hidrologi

Kondisi hidrologi di wilayah Kota Semarang dapat digambarkan sebagai berikut:

a. Air Permukaan
   Sumber air permukaan di Kota Semarang adalah sungai-sungai yang termasuk dalam 11 Daerah Aliran Sungai (DAS), yaitu DAS Tugu, DAS Babon, DAS Banjir Kanal Barat, DAS Banjir Kanal Timur, DAS Barat, DAS Bringin, DAS Blorong, DAS Plumbon, DAS Silandak, DAS Tengah dan DAS Timur.
b. Mata Air
   Terdapat beberapa mata air di wilayah Kota Semarang. Banyaknya mata air di wilayah Kota Semarang dikarenakan wilayah tersebut berada pada jalur sesar aktif, seperti sesar Garang, sesar Kreo, sesar Gribik dan sesar Karanganyar Gunung yang memungkinkan mengalami pergeseran batuan secara dinamis sehingga berpotensi memunculkan mata air di beberapa wilayah.
c. Air Tanah
   Tipe akuifer dapat dikualifikasikan menjadi dua, yaitu tipe akuifer bebas dan akuifer tertekan. Akuifer bebas memiliki kedalaman antara 3-18 meter, sedangkan akuifer tertekan antara 50-90 meter di bawah permukaan tanah. Akuifer tertekan di Kota Semarang berada di ujung timur laut kota dan pada mulut Sungai Garang lama yang terletak pada pertemuan antara lembah Sungai Garang dengan dataran pantai. Kelompok Akuifer Delta Garang ini disebut pula kelompok akuifer utama karena merupakan sumber air tanah yang potensial dan bersifat air tawar.

Menurut RTRW Kota Semarang Tahun 2011 - 2031, kajian hidrologi Kota Semarang terdiri atas hidrologi permukaan dan bawah tanah. Hidrologi permukaan Kota Semarang terbentuk oleh alur sungai dan saluran drainase yang ada. Permasalahan dalam sungai/ saluran di Kota Semarang adalah debit saluran dan sungai yang tidak sebanding dengan volume air. Semakin banyak

daerah terbangun mempengaruhi besar dan kecepatan aliran air (*run off*) sehingga debit air pada sungai-sungai tersebut juga semakin besar, Kesesuaian debit dengan dimensi saluran berpengaruh terhadap luasnya daerah genangan di Kota Semarang. Adanya sungai yang mengalami penyempitan dan sedimentasi serta kurangnya drainase dibandingkan dengan lahan terbangun merupakan faktor penyebab terjadinya banjir ataupun genangan di Kota Semarang bagian bawah di musim penghujan.

Sedangkan kondisi hidrologi bawah tanah di Kota Semarang secara lebih detail dapat diuraikan pada Tabel berikut:

Tabel 3. 11
Kondisi Hidrologi Bawah Tanah Kota Semarang

Kecamatan	Kondisi Hidrologi
Semarang Tengah	Memiliki persediaan air rata-rata cukup baik, Kedalaman sumber air dangkal/sumur berkisar antara 5-10 meter; beberapa wilayahnya dekat dengan kawasan pantai perlu mewaspadai adanya intrusi air laut yang masuk pada wilayah daratan; kawasan yang berbatasan dengan Kali Banger (Kelurahan Purwodinatan), kondisi air permukaan cukup berlimpah, tetapi juga rawan terhadap genangan air
Semarang Timur	Rata-rata kedalaman permukaan air dangkal/sumur antara 5-10 meter, beberapa wilayah yang berbatasan dengan Sungai Banjir Kanal Timur termasuk daerah yang cukup subur karena ketersediaan air cukup berlimpah (Kelurahan Kemijen, Rejomulyo, Mlatiharjo, Mlatibaru dan Bugangan), perlu penghijauan untuk peresapan di sepanjang kawasan tepi sungai.
Semarang Selatan	Rata-rata kedalaman permukaan air dangkal/sumur antara 5-10 meter, beberapa wilayah yang berbatasan dengan Sungai Banjir Kanal barat termasuk daerah yang cukup subur karena ketersediaan air cukup berlimpah (Kelurahan Bulu Stalan dan Barusari), terancam bahaya bencana Banjir Bandang yang merupakan kiriman dari daerah atas (Kabupaten Semarang)
Gajah Mungkur	Termasuk kawasan perbukitan dengan karakteristik ketersediaan air berkurang pada musim kemarau, tetapi sebaliknya, debit dan aliran air cukup tinggi pada musim penghujan, rata-rata kedalaman air tanah dan permukaan air dangkal mencapai 10-20 meter, memiliki potensi daerah Genangan dengan luas genangan mencapai 1-25 Hektar (Kelurahan Petompon, Bendan Ngisor dan Karangrejo)
Candisari	Rata-rata kedalaman air tanah dan permukaan air dangkal mencapai 10-20 meter, potensi daerah Genangan dengan luas genangan mencapai 1-25 Hektar (Kelurahan Kaliwiru)
Semarang Utara	Termasuk daerah Akuifer Produktif dengan Penyebaran Luas mencapai 5-10 liter/detik (Kelurahan Tanjung Mas, bandarharjo dan Kuningan), memiliki akuifer produktif Tinggi yang mencapai lebih dari 10 liter/detik sangat berpotensi mengakibatkan timbulnya Genangan Air Laut/Rob, kedalaman Sumur rata-rata 3-10 meter, daerah genangan/rob dengan ketinggian rata-rata 20-60 cm, dengan lama genangan 2,5-7 jam, penetrasi air laut mencapai 11-15 meter, pada jarak 3,5 Km dari Garis Pantai, kedalaman Air Payau 1-10 meter pada jarak 3,5 Km dari garis pantai,
Semarang Barat	Termasuk kawasan dengan Akuifer Produktif Sedang, dengan Penyebaran Luas mencapai 5 liter/detik, daerah yang dekat ke arah Pantai/Laut muncul daerah genangan air pasang laut/rob dengan ketinggian rata-rata 20-60 cm, dengan lama genangan 2,5-7 jam
Genuk	Termasuk kawasan dengan Akuifer Produktif Sedang, dengan Penyebaran Luas mencapai 5 liter/detik, beberapa tempat (Kelurahan Terboyo Kulon, Terboyo Wetan dan Trimulyo) sangat berpotensi terjadi genangan dan rob dengan ketinggian genangan mencapai 0,5-1 meter dan lama genangan mencapai 1-2 hari, kawasan sepanjang tepi Sungai Banjir Kanal Timur sumber air berkurang akibat terjadi pendangkalan dasar sungai karena endapan dan sedimentasi, serta terjadi penyempitan sungai karena perkerasan dan sedimentasi, genangan yang berasal dari luapan air sungai Banjir Kanal Timur di bagian hilir yang menuju ke laut, karena rendahnya derajat kemiringan sungai terhadap permukaan air laut, sehingga aliran sungai terhambat masuk ke laut dan

Kecamatan	Kondisi Hidrologi
	meluap ke arah daratan, posentase daerah Catchment Area pada Daerah Aliran Sungai semakin berkurang
Gayamsari	Termasuk kawasan dengan Akuifer Produktif Sedang, dan tinggi dengan Penyebaran Luas mencapai 5-10 liter/detik, potensi air Tanah sangat tinggi, rawan genangan air, dengan tinggi genangan antara 0,5-1 meter dan lama genangan mencapai 1-2 hari
Pedurungan	Termasuk kawasan dengan Akuifer Produktif Sedang, dan tinggi dengan Penyebaran Luas mencapai 5-10 liter/detik, potensi air Tanah sangat tinggi, rawan genangan air terutama di Kelurahan Plamongansari akibat aliran Sungai Pengkol
Tembalang	Termasuk daerah sumber mata air dengan ketersediaan air cukup tinggi, termasuk dalam aliran Sungai Kali Ketekan, Hulu Kali Pengkol, Kali Watuanak dan Kali Durga Dewi
Banyumanik	Termasuk daerah sumber mata air dengan ketersediaan air cukup tinggi, termasuk dalam aliran Sungai Kali Ketekan, Hulu Kali Pengkol, Kali Watuanak dan Kali Durga Dewi,
Gunungpati	Termasuk dalam arah aliran air Sungai Kreo, Kali Kripik dan Kaligarang, terdapat beberapa DAM, yaitu DAM Sigotek, DAM Jinunjung, DAM Gandhu dan DAM Kripik, fluktuasi air sangat tinggi, sebagai sumber mata air dan termasuk daerah kawasan konservasi air bagi wilayah Semarang bagian bawah, kedalaman muka air tanah berkisar antara 2,5-15 meter
Mijen	Termasuk dalam arah aliran air Sungai Kreo, Kali Blorong, Kali Joho dan Kali Palapa, fluktuasi air tergantung musim, *run off* air cukup tinggi, beberapa tempat (Kelurahan Ngadirgo dan Bubakan) kedalaman air tanah mencapai lebih dari 50 meter
Ngaliyan	Termasuk dalam arah aliran air Sungai Beringin, potensi bahaya terhadap luapan air sungai, kedalaman air tanah antara 15-30 meter
Tugu	Dilalui aliran Sungai Kali Mangkang, Kali Beringin, Kali Tambakromo dan Kali Delik, bahaya luapan air sungai dan tambak pada daerah yang berdekatan dengan kawasan pantai

Sumber: RTRW Kota Semarang Tahun 2011-2031

Kondisi hidrologi beberapa wilayah di Kota Semarang terbagi atas beberapa jenis. Gambaran jenis hidrologi dan luasan total seluruh wilayah di Kota Semarang seperti pada Tabel berikut ini.

Tabel 3. 12
Jenis Hidrologi Kota Semarang

NO	HIDROLOGI	LUAS (m^2)	PERSENTASE LUASAN
1	Akuifer Produktif	55.332.334,58	12,63
2	Daerah air tanah langka	61.159.587,50	13,96
3	Setempat, akuifer produksi sedang	15.195.433,06	3,47
4	Akuifer prod,sedang sebaran luas	91.124.915,31	20,80
5	Akuifer produktif, setempat	109.044.016,42	24,89
6	Akuifer produktifitas sedang	106.287.353,65	24,26

Sumber: RTRW Kota Semarang Tahun 2011-2031

Dari Tabel di atas menunjukkan bahwa jenis hidrologi yang berupa akuifer produktif, setempat menjadi jenis akuifer dengan persentase terbesar (24,89%). Sedangkan jenis hidrologi yang berupa dan akuifer setempat, produksi sedang menjadi jenis hidrologi dengan persentase terkecil (3,47%). Adapun pendistribusian masing-masing aquifer dalam lingkup kelurahan seperti yang ada pada Tabel di bawah ini.

Tabel 3. 13
Produktivitas Air Tanah Per Kelurahan di Kota Semarang

No	Kecamatan	Produktivitas Air Tanah							
		Air Tanah langka	Akuifer produktif sedang, debit >10 ltr/dtk	Produktif kecil, setempat, debit langka	Produktif sedang dgn penyebaran luas, 5 - 10 ltr/dtk	Produktif sedang dgn penyebaran luas, debit <5 ltr/dtk	Produktif setempat , debit <5 ltr/dtk	Produktif tinggi dgn penyebaran luas, 5 - 10 ltr/dtk	Produktif tinggi dgn penyebaran luas, debit >10 ltr/dtk
1	Banyumanik	184,141	2.456,95	27,319	213,18	-	25,492	-	-
2	Gunung Pati	1.371,37	2.388,33	1.112,25	1.120,12	-	151,389	-	-

No	Kecamatan	Produktivitas Air Tanah							
		Air Tanah langka	Akuifer produktif sedang, debit >10 ltr/dtk	Produktif kecil, setempat, debit langka	Produktif sedang dgn penyebaran luas, 5 - 10 ltr/dtk	Produktif sedang dgn penyebaran luas, debit <5 ltr/dtk	Produktif setempat , debit <5 ltr/dtk	Produktif tinggi dgn penyebaran luas, 5 - 10 ltr/dtk	Produktif tinggi dgn penyebaran luas, debit >10 ltr/dtk
3	Mijen	53,849	3.109,43	1.288,38	887,261	-	-	-	-
4	Ngaliyan	63,383	2.016,12	-	2.295,99	105,035	10,98	-	-
5	Pedurungan	1,856	-	-	0,688	1.754,70	441,393	-	-
6	Tembalang	636,327	581,466	-	1,848,481	293,377	-	-	-
7	Semarang Barat	-	-	439,82	635,014	1.006,52	17,706	115,131	-
8	Tugu	843,177	-	-	125,446	2.018,61	-	-	-
9	Candisari	-	-	-	611,089	49,253	-	-	-
10	Gajah Mungkur	-	-	-	679,434	39,846	220,735	-	-
11	Semarang Selatan	21,392	-	-	-	499,592	2,814	74,654	15,067
12	Gayamsari	-	-	-	-	290,031	-	353,456	-
13	Genuk	-	-	-	-	574,669	-	2.154,78	-
14	Semarang Timur	-	-	-	-	54,583	-	396,941	111,274
15	Semarang Utara	-	-	-	-	467,584	-	170,201	502,529
16	Semarang Tengah	-	-	-	-	-	-	320,754	212,176

Sumber: RTRW Kota Semarang Tahun 2011-2031

3.2.5 Sistem Drainase

Pengembangan Sistem Pengendalian Banjir/drainase Kota Semarang sebenarnya sudah dimulai sejak jaman penjajahan Belanda, dengan dibangunnya 2 (dua) buah saluran pengendali banjir (*Flood Way*), yaitu Kanal Banjir Barat dan Banjir Kanal Timur. Kanal Banjir Barat dibangun pada 1850 untuk mengantisipasi banjir pelabuhan dagang yang berada di muara Sungai Semarang. Kondisi saat ini Kanal Banjir Barat dan Kanal Timur sudah mengalami perubahan cukup besar. Sedimentasi yang mengendap di kedua banjir kanal tersebut cukup berat, sehingga kapasitasnya sudah jauh berkurang.

Namun demikian, kedua banjir kanal tersebut merupakan potensi yang sangat berharga bagi pengembangan sistem drainase Kota Semarang. Mengingat ketersediaan lahan perkotaan makin terbatas, sehingga pengembangan sistem sarana–prasarana perkotaan, khususnya sistem drainase banyak mengalami hambatan terkait dengan penyediaan lahan. Lahan Kanal Banjir Barat dan Banjir Kanal Timur berpotensi besar untuk dikembangkan menjadi pengendali banjir yang memadai untuk Kota Semarang, bahkan dapat dikembangkan menjadi sarana wisata air atau kota menghadap air (*waterfront city*).

Secara keseluruhan, jumlah sungai yang mengalir di Kota Semarang sebanyak 21 sungai orde 1, yang langsung bermuara ke Laut Jawa. Enam sungai diantaranya termasuk sungai prioritas nasional yang merupakan bagian dari Wilayah Sungai Jratunseluna, yaitu dari barat ke timur: Sungai Bringin, Sungai Silandak, Kanal Banjir Barat, Banjir Kanal Timur, Sungai Babon dan Sungai Dolog. Keenam sungai tersebut pengelolaannya menjadi tanggung jawab dari pemerintah pusat, melalui Balai Besar Wilayah Sungai (BBWS) Pemali-Juana. Lima belas sungai lainnya, merupakan sungai kecil, yang difungsikan sebagai drainase kota, sehingga pengelolaannya menjadi tanggung jawab pemerintah kota.

Di Kota Semarang terdapat 21 (dua puluh satu) sungai orde 1 yang langsung bermuara ke Laut Jawa. Kedua puluh satu sungai tersebut merupakan jaringan drainase primer di Kota Semarang sehingga aliran air yang berada di saluran – saluran langsung di hubungkan dengan sungai orde 1 terdekat supaya dapat langsung mengalir ke Laut Jawa. Pemerintah Kota Semarang telah membagi daerah Semarang ke dalam 4 Sistem Drainase, yaitu Sistem Semarang Barat, Sistem Semarang Tengah, Sistem Semarang Timur, dan Sistem Semarang Selatan. Keempat Sistem Drainase tersebut kemudian dibagi kembali menjadi 21 Sub Sistem yaitu:

a. Sungai Plambon
b. Sungai Mangkang Kulon
c. Sungai Mangkang Wetan

d. Sungai Beringin
e. Sungai Randu Garut
f. Sungai Boom Karang Anyar
g. Sungai Tapasungai
h. Sungai Tugurejo
i. Sungai Jumbleng
j. Sungai Silandak/Tambakharjo
k. Sungai Siangker
l. Sungai Tawang/Ronggolawe/Karangayu
m. Sungai Banjir Kanal Barat
n. Sungai Banjir Kanal Timur
o. Sungai Semarang/Asin/Bulu
p. Sungai Baru
q. Sungai Banger
r. Sungai Tenggang
s. Sungai Sringin
t. Sungai Babon/Dombo Sayung
u. Sungai Dolok

Berdasarkan Masterplan Drainase Kota Seamrang Tahun 2014, pembagian wilayah drainase didasarkan pada sistem wilayah sungai dari hulu sampai hilir. Pembagian ini mengacu pada konsep *one watershed one plan-one management*. Berdasarkan pengertian ini maka wilayah drainase Kota Semarang dibagi menjadi 4 sistem drainase, yang terbagii menjadi 19 sub sistem yaitu:

a. Sistem Drainase Mangkang

Kondisi Sistem Drainase Mangkang berada di wilayah Semarang paling barat, mempunyai luas DAS 9.272,02 ha dan berbatasan dengan Laut Jawa di sebelah Utara, Kabupaten Kendal di sebelah Barat, Kali Tugurejo di sebelah Timur sedangkan di sebelah Selatan berbatasan dengan Sistem Drainase Semarang Tengah.

Genangan banjir dan rob di wilayah ini disebabkan oleh pasang surut khususnya di daerah hilir yang berupa tambak. Genangan banjir lokal yang terjadi disebabkan oleh penurunan kapasitas saluran dan diperparah dengan adanya peningkatan debit aliran dalam kaitanya dengan perubahan fungsi lahan yang tidak terkontrol.

Sistem Drainase Mangkang dibagi menjadi 2 sub sistem yaitu Sub Sistem Kali Mangkang dan Sub Sistem Kali Bringin dapat dilihat pada Gambar 2.21.

1. Sub Sistem Kali Mangkang

Sub Sistem Kali Mangkang memiliki luas DAS 4.372,14 ha, yang terdiri dari 3 sungai yang langsung bermuara ke Laut Jawa, diantaranya yaitu:

a) Kali Mangkang Kulon dengan luas DAS 1.454,91 ha.
Elevasi dasar sungai Mangkang Kulon adalah 0,8 s/d 0,3 dari hulu sampai hilir kali mangkang kulon yang langsung bermuara ke laut, dengan lebar kali adalah kisaran ± 3,00 m dan melebar di hilirnya dengan lebar bawah 12,00 m dengan kedalaman yang sangat dangkal kurang dari 50 cm pada hilir kali. Genangan pada sistem mangkang disebabkan oleh sistem nya yang kurang baik yaitu antara lain karena adanya sampah, sedimentasi, penyempitan kapasitas sungai serta adanya luapan dari Kali Plumbon.

b) Kali Mangkang Wetan dengan luas DAS 268,41 ha.
Untuk Kali Plumbon kemiringan di daerah hilir landai, Pada bagian hilir sungai yang sekaligus bermuara di Dusun Pelelangan ikan memiliki alur relatif lurus dengan penampang U dan lebar sekitar 17 – 20 meter. Pada bagian hulu kali Plumbon relative masih dalam kondisi alami dan morfologi sungainya yang berkelok. Bendung Plumbon berfungsi menaikan muka air sungai untuk irigasi. Terletak di Kelurahan Wonosari Kecamatan Ngaliyan. Penyempitan terjadi karena sedimentasi dan terdapat juga delta di tengah alur sungai. Pada hilir kali Plumbon banyaknya tambatan prahu sehingga menghambat aliran kali Plumbon. Kondisi sedimentasi dan delta tersebut terdapat tanaman pohon pisang, bambu, dll. Selain itu pada ruas sungai yang terdapat jembatan, juga mengalami penyempitan karena letak *abutment* yang agak menjorok ke alur sungai.

c) Kali Plumbon dengan luas DAS 2.648,82 ha.
Elevasi dasar sungai Mangkang Wetan adalah 0,8 s/d 0,3 dari hulu sampai hilir kali mangkang kulon yang langsung bermuara ke laut, dengan lebar kali adalah

kisaran ± 1,00 m dan melebar di hilirnya dengan lebar bawah 3,00 m dengan kedalaman rata-rata 1,50 m pada hilir kali. Genangan pada sistem mangkang di sebabkan oleh sistemnya yang kurang baik yaitu antara lain karena adanya sampah, sedimentasi, penyempitan kapasitas sungai serta adanya luapan dari Kali Plumbon.

Sistem drainase di sub sistem Kali Mangkang ini menggunakan sistem gravitasi dan tidak terdapat genangan hujan lokal.

Tabel 3. 14
Luas Daerah Aliran Sungai di Sub Sistem Mangkang

NO	SUNGAI	LUAS DAS (ha)
1	Kali Mangkang Kulon	1.454,91
2	Kali Plumbon	2.648,82
3	Kali Mangkang Wetan	268,41

Sumber: Perda No. 7 Tahun 2014

2. Sub Sistem Kali Bringin

Sub Sistem Kali Bringin ini terdiri dari 4 sungai yaitu:

a) Kali Bringin
b) Kali Randu Garut
c) Kali Boom Karanganyar
d) Kali Tapak

Kali Bringin, Kali Randugarut, Kali Karanganyar, dan Kali Tapak langsung bermuara ke Laut Jawa. Luas DAS total pada Sub Sistem Kali Bringin ini adalah DAS 4.899,88 ha.

Gambar 3. 7
Sistem Semarang Mangkang
Sumber: Masterplan Drainase Utama Kota Semarang, 2021

Permasalahan Genangan di Sub Sistem Kali Bringin ini adalah karena perkembangan yang sangat di daerah hulu kali Bringin sehingga daerah resapan sangat kurang. Adanya pendangkalan sungai, penyempitan badan sungai akibat bangunan dan tumbuhan liar di sepanjang sungai, khususnya di bagian tengah dan hilir, serta banyaknya endapan sampah.

Genangan Banjir ada di kawasan kelurahan Mijen, Boja, Cangkiran. Genangan hujan lokal terdapat di Kelurahan Randugarut dengan luas genangan 39,55 ha dan Kelurahan Karanganyar dengan luas genangan 102 ha.

Tabel 3. 15
Luas Daerah Aliran Sungai Pada Sub Sistem Bringin

NO	SUNGAI	LUAS DAS (ha)
1	Kali Bringin	3.372,75
2	Kali Randu Garut	471,52
3	Kali Boom Karanganyar	590,15
4	Kali Tapak	465,46

Sumber: Perda No.7 Tahun 2014

b. Sub Drainase Semarang Barat

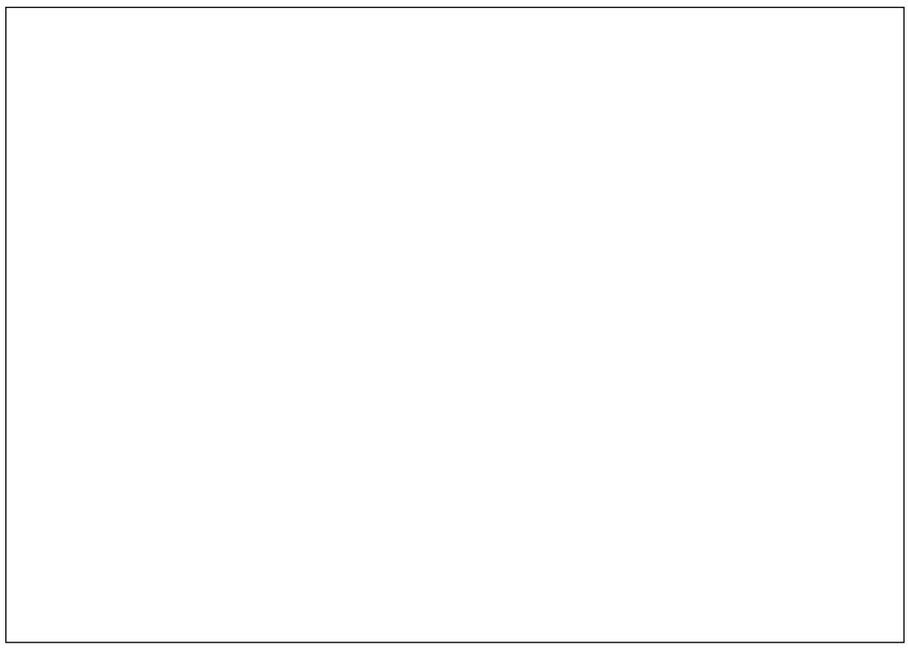
Wilayah Sistem Drainase Semarang Barat terletak di sebelah Timur Sistem Drainase Mangkang, berbatasan dengan Laut Jawa di sebelah Utara, Kali Tapak di sebelah Barat, Banjir Kanal Barat di sebelah Timur, dan Sistem Drainase Semarang Tengah di sebelah Selatan. Drainase Semarang Barat terdiri dari 4 (empat) sub sistem yaitu: Sub sistem Kali Tugurejo, Sub sistem Kali Silandak, Sub sistem Kali Siangker dan Sub sistem Bandara Ahmad Yani dengan luas total daerah aliran nya adalah 3.104,3 ha.

1. Sub Sistem Kali Tugurejo

Kali Tugurejo berhulu di Kelurahan Tugurejo dan langsung bermuara ke Laut Jawa. Sub sistem Kali Tugurejo terdiri dari:

a) Kali Jumbleng
b) Kali Buntu
c) Kali Tambakharjo
d) Kali Tugurejo

Kali Tambakharjo, Kali Buntu, dan Kali Jumbleng merupakan anak sungai Kali Silandak, tetapi karena Kali Silandak di tanggul dan menjadi saluran banjir (flood way), maka kemudian ketiga sungai tersebut dipisahkan dan dibuatkan jalan keluar sendiri, dengan muaranya berada di Kali Tugurejo melalui saluran gendong.



Gambar 3. 8
Sistem Semarang Barat
Sumber: Masterplan Drainase Utama Kota Semarang, 2020

Banyaknya Endapan sampah menjadi masalah utama di Kali Tugurejo. Hampir di sepanjang daerah hulu terdapat endapan sampah dan ditambah lagi dengan adanya semak – semak yang dapat mempersempit penampang saluran. Luas daerah aliran pada sub sistem Kali Tugurejo adalah 732,9 ha. Di sub sistem Kali Tugurejo ini terdapat genangan akibat hujan lokal di Kelurahan Tugurejo (123,5 ha) dan Kelurahan Jerakah (47,7 ha). Pada sub sistem ini tidak terdapat stasiun pompa sehingga sistem drainasenya masih menggunakan sistem gravitasi.

Tabel 3. 16
Luas Daerah Aliran Sungai Pada Sub Sistem Tugurejo

NO	SUNGAI	LUAS DAS (ha)
1	Kali Tugurejo	195,8
2	Kali Jumbleng	210,9
3	Kali Buntu	29,5
4	Kali Tambak Harjo	100,9
5	Saluran Gendong	195,8

Sumber: Perda No.7 Tahun 2014

2. Sub Sistem Kali Silandak
   Sub-sistem Kali Silandak berada tepat di sebelah selatan Kawasan Bandara Ahmad Yani. Kali Silandak bermuara langsung ke Laut Jawa dengan luas DAS nya 925,9 ha. Pada sub sistem ini, terjadi penurunan kapasitas drainase yang disebabkan karena debit air/limbah yang dialirkan makin meningkat seiring dengan perubahan guna lahan di daerah hulu dan peningkatan aktivitas perkotaan. Di lain pihak tingkat sedimentasi yang cukup tinggi berkaitan dengan pengembangan Kawasan Candi. Dengan adanya penurunan kapasitas drainase dan tingkat sedimentasi yang tinggi menyebabkan meluapnya Kali Silandak, Luapan dari Kali Silandak dapat menyebabkan genangan pada landasan pacu Bandara Ahmad Yani.
3. Sub Sistem Kali Siangker
   Yang termasuk dalam Sub sistem Kali Siangker meliputi 5 (lima) sungai atau saluran, yaitu: Saluran Madukoro, Kali Tawang, Kali Karangayu, Kali Ronggolawe, dan Kali Siangker. Luas keseluruhan daerah aliran pada sub sistem ini adalah 1.021,5 ha.
   Kali Siangker telah dinormalisasi, di bawah program SSUDP. Sedimentasi pada Kali Siangker sangat tinggi, terutama pada kali bagian hilir. Aliran limpasan dari DAS di bagian atas secara efektif tidak bisa mengalir ke hilir Kali Siangker, ini disebabkan karena pasang surut air laut dan rendahnya elevasi tanah. Kali Siangker interkoneksi dengan Kali Ronggolawe, Kali Karangayu dan Saluran Madukoro.
   Kali Ronggolawe dan Karangayu pada masa lalu langsung mengalir ke laut. Tetapi setelah adanya pembangunan PRPP, muara kali tersebut di alihkan ke Kanal Banjir Barat melalui Kali Tawang Sari dengan outlet menggunakan pompa. Kemudian Kali Ronggolawe dan Karangayu dialihkan langsung ke Banjir Kanal Barat melalui Saluran Semarang Indah, hal itu disebabkan karena pembangunan Perumahan Puri Anjasmoro. Semua pintu air sekarang ini berada dalam kondisi yang sangat buruk, dikarenakan kurangnya perawatan, bahkan ada beberapa pintu yang tidak dapat berfungsi karena terdapat endapan pada bagian hilir pintu.
   Kondisi ini telah menyebabkan kinerja Sub-sistem Siangker tidak optimal, sehingga sering terjadi genangan di beberapa titik, antara lain Pasar Karangayu, dan Jalan Madukoro. Sumber genangan adalah air hujan, air pasang, atau kombinasi keduanya.

Tabel 3. 17
Luas Daerah Aliran Sungai Pada Sub Sistem Siangker

NO	SUNGAI	LUAS DAS (ha)
1	Kali Siangker	329,6
2	Saluran Madukoro	211,7
3	Kali Semarang Indah	0,4
4	Kali Karangayu	295,6
5	Kali Ronggolawe	184,2

Sumber: Perda No.7 Tahun 2014

4. Sub Sistem Bandara Ahmad Yani
   Sub-sistem Drainase Bandara Ahmad Yani merupakan kawasan draianse semi tertutup, artinya secara hidrologis tidak dipengaruhi oleh daerah sekitarnya, kecuali yang berbatasan dengan Laut Jawa di sisi Utara. Sisi Selatan dan Barat dibatasi oleh tanggul Kali Silandak, sisi Timur oleh Kali Siangker. Kondisi yang ada saat ini, sub-sistem Drainase bandara Ahmad

Yani terdiri dari beberapa sungai dan saluran, yaitu Saluran Lingkar Selatan–Barat Bandara Ahmad Yani, Kali Mati, Kali Salingga, Kali Simangu, Kali Tawang, dan Kali Banteng. Kawasan Bandara Ahmad Yani mempunyai luas 424 ha, dengan pengembangan bangunan Bandara Ahmad Yani yang baru.

c. Sistem Drainase Semarang Tengah

Sistem Drainase Semarang Tengah sebagian wilayahnya berupa dataran rendah dan daerah perbukitan di sebelah Selatan dan disajikan pada Gambar 2.23.

Wilayah sistem drainase ini mempunyai luas daerah aliran 22.307,41 ha dan berbatasan dengan Laut Jawa di sebelah utara, Banjir Kanal Barat di sebelah Barat, Banjir Kanal Timur disebelah Timur serta Gunung Ungaran di sebelah Selatan Sistem drainase Semarang Tengah dibagi menjadi 8 (delapan) sub sistem yaitu:

1. Sub Sistem Kali Banjir Kanal Barat
2. Sub Sistem Kali Bulu
3. Sub Sistem Kali Asin
4. Sub Sistem Kali Semarang
5. Sub Sistem Kali Baru
6. Sub Sistem Kali Bandarharjo
7. Sub Sistem Kali Simpang Lima
8. Sub Sistem Kali Banger.

Gambar 3. 9
Sitem Semarang Tengah
Sumber: Masterplan Drainase Utama Kota Semarang, 2020

Genangan rob terjadi pada wilayah sistem drainase ini dikarenakan elevasi di daerah Semarang Tengah ada yang terletak dibawah elevasi muka air laut, hal ini diperparah dengan adanya penurunan tanah. Sistem drainase di Daerah Semarang Tengah ini menggunakan sistem polder dengan pompa dan kolam retensi. Dan Sebagian besar genangan telah teratasi oleh project yang telah dilakukan oleh JICA.

Tabel 3. 18
Luas Sub Sistem di Semarang Tengah

NO	SUB SISTEM	LUAS SUB SISTEM (HA)
1	Banjir kanal Barat	20.004,5
2	Kali Bulu	93,57
3	Kali Asin	281,35
4	Kali Semarang	576,28
5	Kali Baru	185,55
6	Kali Bandarharjo	302,07
7	Kali Simpanglima	340,3
8	Kali Banger	523,79

Sumber: Perda No.7 Tahun 2014

1. Sub-Sistem Kali KBB
   Kanal Banjir Barat merupakan terusan dari Kali Garang yang bersumber di Gunung Ungaran. Kali Garang memiliki dua buah anak sungai, yaitu Kali Kripik dan Kali Kreo yang mempunyai panjang masing–masing 12 km dan 10 km. Pada jalur Kali Garang terdapat Bendungan Simongan yang terletak 5,3 km dari muara sungai. Luas DAS Banjir Kanal Barat ini adalah 20.004.5 ha dan terletak di 2 (dua) kab/kota yaitu Kota Semarang 10.232,65 ha dan Kabupaten Semarang 9771,85 ha. Pendangkalan saluran oleh karena sedimentasi menjadi masalah utama pada sub sistem ini. Di sepanjang Kali KBB, terdapat 3 stasiun pompa yaitu di Bulu, Semarang Indah dan Madukoro.
2. Sub-Sistem Kali Bulu
   Sub sistem Kali Bulu mempunyai 3 outlet ke Kanal Banjir Baarat yang dilengkapi dengan pintu. Saluran baru juga telah dibangun sepanjang 1,4 km di sepanjang Jl. Kokrosono, saluran ini terhubung dengan saluran di Jl. Palgunadi. Luas DAS sub sistem ini adalah 93,57 ha. Permasalahan utama yang terjadi di Kali Bulu ini adalah sedimentasi dan sampah. Menurut data yang didapatkan dari subdin perairan Pemerintah Kota Semarang, di sub sistem Kali Bulu terdapat 2 stasiun pompa yaitu di Buludrain dan Basudewo. Stasiun pompa di Bulu melayani daerah seluas 302 ha, yang meliputi:
   a) Jl. Hasanudin
   b) Jl. Brotojoyo
   c) Panggung Lor
   d) Panggung Kidul
   e) Bulu Lor
   f) Pindrikan

   Aliran dari keenam daerah tersebut di pompa ke Kanal Banjir Barat dengan kapasitas pompa *screw* pump 2@1.400 Lt/det dan pompa axial 2@100. Sedangkan Stasiun Pompa Basudewo membuang air dari daerah Bulustalan dan Lemah Gempal ke Banjir Kanal Barat. Pompa di Basudewo ini menggunakan pompa axial dengan kapasitas 50 lt/det.
3. Sub-Sistem Kali Asin
   Kali Asin bermuara ke Kali Semarang yang mempunyai daerah tangkapan 281,35 ha. Di Kali Asin ini terdapat 3 stasion pompa. Permasalahan utama yang terjadi pada sub sistem ini adalah sedimentasi yang tinggi, bahkan di Kelurahan Purwosari sedimentasi tinggi sedimentasi mencapai 1,5 m.
4. Sub-Sistem Kali Semarang
   Kali Semarang saat ini sudah di pasang pompa di muara dengan kapasitas 35.000 lt/dt (6 x 5.000 lt/dt) dan (2 x 2.500 lt/dt) Kali Semarang mempunyai daerah tangkapan seluas 576,28 ha. Kali Semarang ini mempunyai 2 saluran, yaitu Kali Asin dan Drainase Simpang Lima. Untuk mengurangi genangan banjir di Simpang Lima dan beban Kali Semarang, Saluran Simpang Lima dibuang ke Kanal Banjir Timur melewati Saluran Kartini. Permasalahan yang terjadi pada Sub Sistem ini adalah sedimentasi yang tinggi.

5. Sub-Sistem Kali Baru
   Sub sistem Kali Baru ini di di bending dengan menggunakan urugan tanah, untuk mengantisipasi adanya pengaruh dari rob. Sedimentasi menjadi masalah utama dalam sub sistem Kali Baru ini.
6. Sub-Sistem Kali Bandarharjo
   Sub Sistem Bandarharjo terdiri dari Bandarharjo barat yang terdapat di Kelurahan Tanjungmas dan Bandarharjo Timur yang terdapat di Kelurahan Tanjungmas dan Kelurahan Bandarharjo. Luas daerah aliran nya adalah 302,07 ha. Sebagian besar sub sistem ini terletak di elevasi yang rendah sehingga jika air laut pasang tinggi maka akan terjadi genangan rob. Selain genangan rob pada sub sistem ini terjadi sedimentasi yang tinggi.
7. Sub-Sistem Kali Simpang Lima
   Sub Sistem Kali Simpang Lima ini pertama kali bermuara ke Kali Semarang, tetapi karena beban Kali Semarang yang semakin meningkat dan untuk mengurangi genangan banjir di Simpang Lima maka Kali Simpang Lima juga dioutletkan ke Kanal Banjir Timur melewati Saluran Kartini, pada tengah saluran terpasang pompa mataram dengan kapasitas 3.000 lt/dt. Luas daerah tangkapan sub sistem Kali Simpang Lima ini 340,30 ha. Pada sub sistem ini aliran air tidak dapat mengalir dengan lancar dikarenakan oleh kondisi saluran perkotaan yang tertutup sehingga kurangnya perawatan atau pembersihan saluran dan menyebabkan sedimentasi yang tinggi di sepanjang saluran.
8. Sub-Sistem Kali Banger
   Kali Banger bermuara ke Kanal Banjir Barat dengan adanya pompa sebesar 5 x 2.000 lt/dt. Daerah tangkapan Kali Banger seluas 523,79 ha. Endapan lumpur hampir terjadi di sepanjang saluran dalam sub sistem ini. Dengan adanya pompa kondisi kali banger ini sudah terbebaskan dari banjir, namun di beberapa titik lokasi di pemukiman terdapat genangan karena disebabkan oleh adanya genangan lokal dari air hujan.

d. Sistem Drainase Semarang Timur

   Wilayah Sistem Drainase Semarang Timur berbatasan dengan:
   1. Sebelah Utara : Laut Jawa
   2. Sebelah Barat : Kali Banger
   3. Sebelah Timur : Kabupaten Demak

   Drainase Semarang Timur dibagi menjadi 4 (empat) sub sistem yaitu: Sub sistem Kali Banjir Kanal Timur, Sub sistem Kali Tenggang, Sub sistem Kali Sringin dan Sub Sistem Kali Babon dengan luas keseluruhan daerah aliran nya adalah 3.104,3 ha.

Gambar 3. 10
Sitem Semarang Timur
Sumber: Masterplan Drainase Utama Kota Semarang, 2020

Tabel 3. 19
Luas Sub Sistem Di Semarang Timur

No	Sub Sistem	LUAS Sub Siatem (ha)
1	Banjir Kanal Timur	3.704,80
2	Kali Tenggang	1.137,95
3	Kali Sringin	1.527,00
4	Kali Babon	12.715,28
5	Kali Pedurungan	1.076,88

Sumber: Perda No.7 Tahun 2014

1. Sub-Sistem Kali BKT
   Banjir Kanal Timur dibangun pada 1896 untuk mengalirkan air dari daerah perbukitan di Selatan Kota Semarang ke Laut Jawa. Luas daerah tangkapan Banjir Kanal Timur 3.704,8 ha. Permasalahan yang terjadi pada sub sistem ini adalah bantaran sungai yang menyempit dan pendangkalan, penyempitan bantaran sungai ini akibat dari bangunan–bangunan liar. Dari Jembatan Citarum sampai dengan Jembatan Kaligawe terdapat 150 bangunan liar.
2. Sub-Sistem Kali Tenggang
   Tenggang pertama kali bermuara ke Banjir Kanal Timur, tetapi kemudian muara Kali Tenggang dibelokkan sehingga langsung bermuara ke Laut Jawa. Luas daerah tangkapan Kali Tenggang adalah 1.137,95 ha. Permasalahan utama yang terdapat pada sub sistem ini adalah endapan lumpur yang tinggi.
3. Sub-Sistem Kali Sringin
   Kali Sringin hilir dipengaruhi oleh pasang surut air laut. Air pasang dapat merambat naik sampai ke Jl. Kaligawe sehingga terjadi genangan rob di daerah tersebut. Genangan rob di daerah ini selain dikarenakan oleh air pasang juga disebabkan oleh penurunan tanah (*Land Subsidence*). Luas daerah tangkapan Kali Sringin 1.527 ha.
4. Sub-Sistem Kali Babon
   Kali Babon bersumber di Gunung Ungaran dan mengalir kea arah Utara dan bermuara di Laut Jawa. Panjang Kali Babon mencapai 30 km dengan luas DAS 12.715,28 ha dan pada sungai ini di bangun Bendungan

Penggaron yang berfungsi sebagai bendung irigasi dan pengendali banjir dengan mengalihkan sebagian aliran air ke Banjir Kanal Timur. Permasalahan yang terjadi pada sub sistem ini adalah sedimentasi lumpur yang tinggi serta banyaknya sampah di sungai. Di Kelurahan Penggaron Lor, bila terjadi hujan yang deras air meluap sampai ke pekarangan rumah-rumah penduduk.

5. Sub-Sistem Kali Pedurungan
   Kali Pedurungan bermuara ke Kali Tenggang dan mempunyai luas daerah tangkapan 1.076,88 ha. Permasalahan utama pada sub sistem ini adalah tingginya sedimentasi sehingga mengakibatkan penurunan kapasitas saluran.

3.2.6 Penurunan Tanah

Kota Semarang memiliki karakteristik fisik alam yang beragam, sehingga perlu dipertimbangkan beberapa perlakuan khusus dalam kegiatan pembangunan kota. Beberapa daerah di pesisir Kota Semarang rawan terhadap penurunan tanah. Daerah yang memiliki penurunan tanah pada umumnya merupakan daerah yang berada di dataran rendah dan daerah pantai yang terdiri dari beberapa kecamatan yaitu Kecamatan Genuk dan Kecamatan Semarang Utara. Kecepatan amblesan tanah >8 cm/th terdapat di Kecamatan Genuk dengan luasan amblesan sebesar 544,07 ha dan Semarang Utara sebesar 396,83 ha. Untuk menanggulangi permasalahan amblesan tersebut, maka perlu disusun sebuah perlakuan khusus dalam perancangan struktur Bangunan.

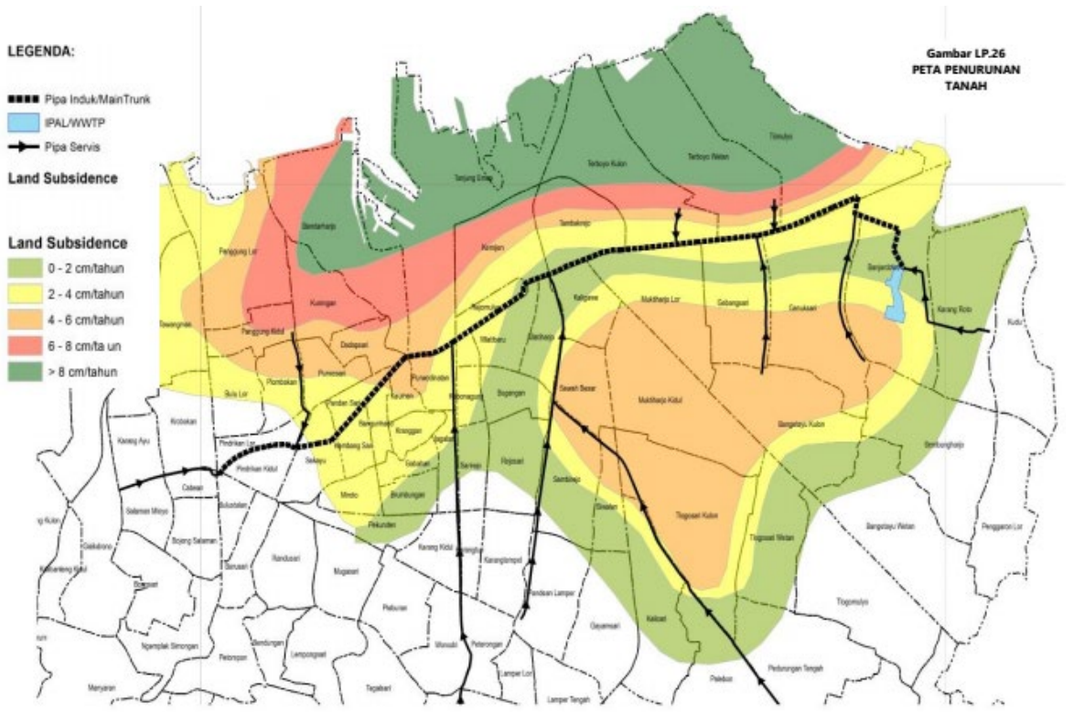
Tabel 3. 20
Luas Penurunan Tanah Kota Semarang

Tabel 6.11 Luas Penurunan Tanah Di Kota Semarang

NO	KECAMATAN	LUAS AMBLESAN (cm/th)					LUAS TOTAL (ha)
		0-2 cm/th	2-4 cm/th	4-6 cm/th	6-8 cm/th	>8 cm/th	
1	Semarang Selatan	0,67	-	-	-	-	0,67
2	Pedurungan	261,18	91,40	408,07	-	-	760,65
3	Genuk	483,62	504,30	445,54	103,26	544,07	2.080,79
4	Gayamsari	166,89	106,15	126,63	25,26	9,04	434,27
5	Semarang Timur	204,19	-	-	42,54	12,36	259,09
6	Semarang Utara	147,52	-	258,12	294,53	396,83	1.097,00
7	Semarang Tengah	69,34	250,08	28,86	-	-	348,28
8	Semarang Barat	-	403,68	11,63	-	-	415,31
Jumlah		1.333,41	1.355,61	1.278,85	465,89	962,30	5.396,06

Sumber : Pemerintah Kota Semarang, 2017

Sumber: Laporan Akhir Preparation of Feasibility Study (FS) for Wastewater Management System In Semarang City, Central Java, Indonesia, 2020



Gambar 3. 11 Peta Penurunan Tanah Kota Semarang

Sumber: Laporan Akhir Preparation of Feasibility Study (FS) for Wastewater Management System In Semarang City, Central Java, Indonesia, 2020

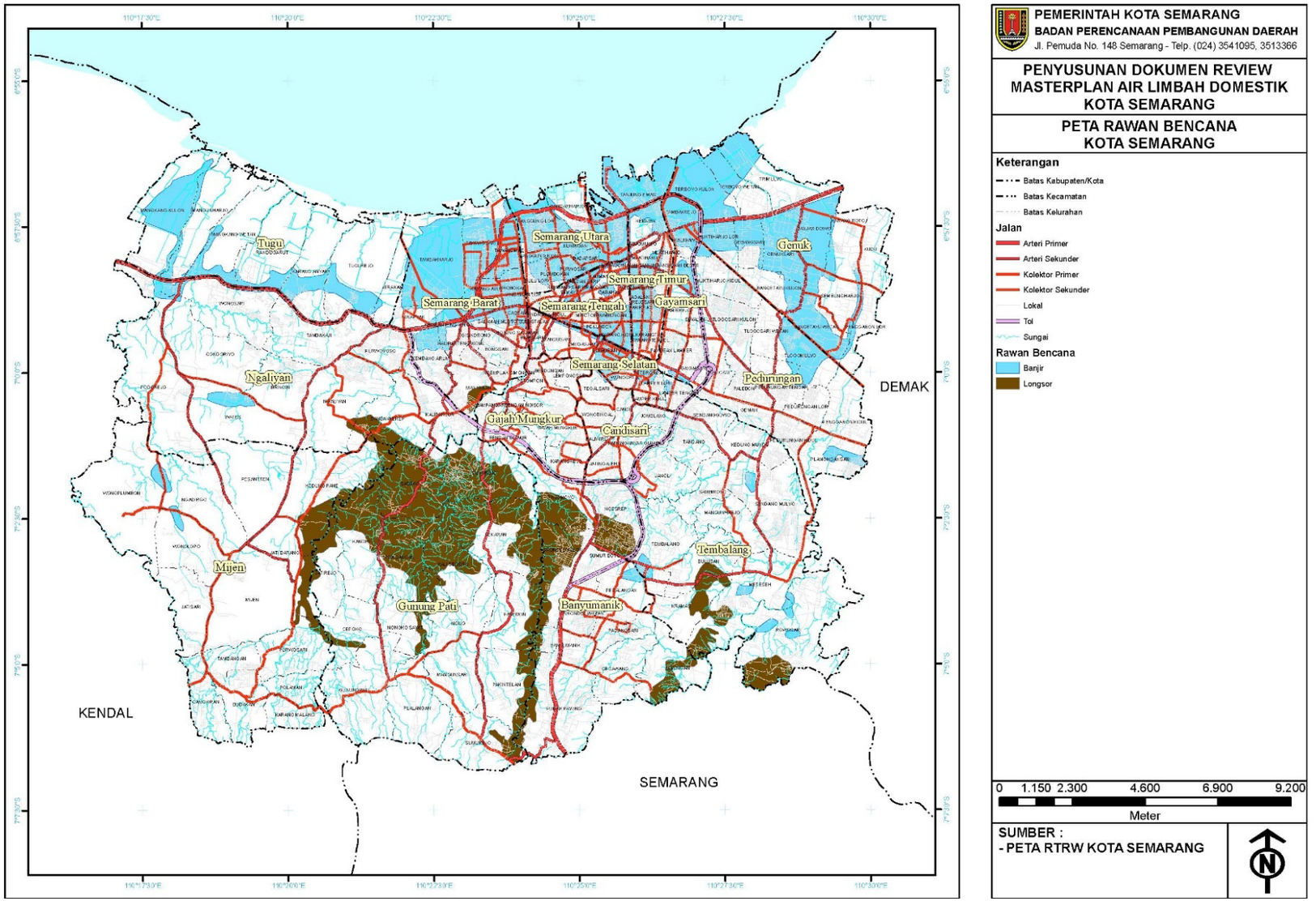
3.2.7 Potensi Bencana Alam

Kota Semarang memiliki kawasan rawan bencana yang terdiri dari rob, banjir, longsor dan gerakan tanah. Kondisi ini tidak terlepas dari kondisi fisik yang dimiliki Kota Semarang berupa daerah pantai (pesisir) juga daerah perbukitan. Letak Kota Semarang yang berada di pesisir Laut Jawa menyebabkan Kota Semarang rentan terhadap rob dan banjir.

Daerah-daerah di wilayah Kota Semarang yang memiliki potensi tinggi rawan bencana banjir adalah kawasan pesisir yang merupakan dataran rendah meliputi sebagian Kecamatan Tugu, Kecamatan Semarang Barat, Kecamatan Semarang Tengah, Kecamatan Semarang Utara dan Kecamatan Genuk.

Selain banjir, risiko bencana yang juga dimiliki Kota Semarang adalah longsor dan gerakan tanah. Adapun sebaran daerah rawan bencana longsor serta gerakan tanah di Kota Semarang meliputi:

a. Daerah rawan bencana gerakan tanah tersebar di Kecamatan Gunungpati dan Banyumanik. Hal ini didasarkan dari kondisi geologi kawasan ini memiliki potensi terjadi gerakan tanah.
b. Daerah sesar aktif, yaitu daerah yang memiliki struktur geologi berupa patahan sehingga potensial untuk terjadi gerakan tanah. Adapun persebaran lokasinya meliputi:
    1) Di sepanjang Kecamatan Mijen dan Kecamatan Gunungpati yaitu melalui Kelurahan Sumurejo, Kelurahan Mangunsari, Kelurahan Gunungpati, Kelurahan Purwosari, Kelurahan Limbangan dan Kelurahan Cangkiran.
    2) Kecamatan Gunungpati, yaitu melalui Kelurahan Sukorejo, Kelurahan Kalipancur dan Kelurahan Bambankerep.
    3) Di sepanjang Kecamatan Banyumanik, yaitu melalui Kelurahan Jabungan, Kelurahan Padangsari, Kelurahan Plalangan, Kelurahan Sumurboto dan Kelurahan Tinjomoyo.



Gambar 3.12 Peta Rawan Bencana Kota Semarang

3.3 Kondisi Sosial, Ekonomi dan Kesehatan Kota Semarang

3.3.1 Pendidikan

3.3.1.1 Angka Partisipasi Sekolah

Untuk mengetahui seberapa besar partisipasi penduduk usia sekolah pada tingkat pendidikan tertentu dapat dilihat dari Angka Partisipasi Murni (APM). Di Kota Semarang tahun 2021, APM pada jenjang pendidikan SD/MI sebesar 99,58, sementara pada jenjang pendidikan SMP/MTs sebesar 90,86, APM pada jenjang pendidikan SMA/ SMK/MA sebesar 70,23. Secara umum, APM akan selalu lebih rendah dari APK karena APK memperhitungkan jumlah penduduk di luar usia sekolah pada jenjang pendidikan yang bersangkutan.

Angka Partisipasi Kasar (APK) sendiri digunakan untuk mengukur keberhasilan program pembangunan pendidikan yang diselenggarakan dalam rangka memperluas kesempatan bagi penduduk untuk mengenyam pendidikan. APK Kota Semarang tahun 2021 pada jenjang pendidikan SD/MI sebesar 102,66, sementara pada jenjang pendidikan SMP/MTs sebesar 95,00 dan APK pada jenjang pendidikan SMA/SMK/MA sebesar 105,01.

Tabel 3.21
APM dan APK Menurut Jenjang Pendidikan Di Kota Semarang 2020-2021

Jenjang Pendidikan	APM		APK	
	2020	2021	2020	2021
SD/MI/Sederajat	99,60	99,58	102,57	102,66
SMP/MTs/Sederajat	91,77	90,86	92,54	95,00
SMA/MA/Sederajat	69,95	70,23	104,60	105,01

Sumber: Kota Semarang Dalam Angka, 2022

3.3.2 Pendapatan Masyarakat

3.3.2.1 Pertumbuhan Ekonomi

Salah satu indikator penting untuk mengetahui kondisi ekonomi di suatu wilayah dalam suatu periode tertentu ditunjukkan oleh data Produk Domestik Regional Bruto (PDRB). Nilai PDRB merupakan hasil penjumlahan nilai tambah bruto seluruh sektor ekonomi yang dihasilkan selama satu tahun. Hasil perhitungan sangat sementara angka PDRB Lapangan Usaha Atas Dasar Harga Berlaku Kota Semarang Tahun 2021 tercatat sebesar 205,385 triliun rupiah, angka ini mengalami peningkatan kembali sebesar 16,63 triliun rupiah jika dibandingkan tahun 2020, setelah di tahun 2020 sempat mengalami penurunan dari tahun 2019.

Tabel 3.22 PDRB Kota Semarang Atas Dasar Harga Berlaku Menurut Lapangan Usaha (Miliar Rupiah) Tahun 2017-2021

Sektor PDRB	PDRB Kota Semarang Atas Dasar Harga Berlaku Menurut Lapangan Usaha (Miliar Rupiah)				
	2017	2018	2019	2020*	2021**
A. Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan	1.404,23	1.492,50	1.554,99	1.610,97	1.721,15
B. Pertambangan dan Penggalian	280,76	292,19	342,42	359,64	373,92
C. Industri Pengolahan	44.267,35	47.723,23	52.553,75	54.017,57	58.850,64
D. Pengadaan Listrik dan Gas	183,65	199,43	211,55	214,51	217,00
E. Pengadaaan Air, Pengelolaan Sampah, Limbah dan Daur Ulang	123,56	129,67	137,53	147,83	163,72
F. Konstruksi	42.604,16	47.073,91	51.435,48	49.078,35	55.765,20
G. Perdagangan Besar dan Eceran; Reparasi Mobil dan Sepeda Motor	22.136,70	24.075,89	26.068,40	25.511,98	27.650,59
H. Transportasi dan Pergudangan	6.044,42	6.726,75	7.557,86	4.435,88	4.776,12
I. Penyediaan Akomodasi dan Makan Minum	5.480,08	6.032,08	6.386,73	5.247,89	5.682,10

Sektor PDRB	PDRB Kota Semarang Atas Dasar Harga Berlaku Menurut Lapangan Usaha (Miliar Rupiah)				
	2017	2018	2019	2020*	2021**
J. Informasi dan Komunikasi	11.850,88	13.291,17	15.015,40	18.085,59	19.045,86
K. Jasa Keuangan dan Asuransi	7.156,23	7.657,05	8.038,38	8.155,86	8.718,46
L. Real Estate	4.611,57	5.020,02	5.375,79	5.407,70	5.685,16
M,N. Jasa Perusahaan	1.073,78	1.246,82	1.407,45	1.324,33	1.379,62
O. Administrasi Pemerintahan, Pertahanan dan Jaminan Sosial Wajib	5.268,16	5.525,53	5.824,86	5.774,58	5.821,37
P. Jasa Pendidikan	4.584,48	5.091,57	5.565,05	5.567,51	5.659,48
Q. Jasa Kesehatan dan Kegiatan Sosial	1.321,65	1.543,78	1.579,93	1.823,71	1.850,88
R,S,T,U. Jasa Lainnya	1.900,38	2.101,63	2.309,32	1.993,28	2.024,17
Produk Domestik Regional Bruto	160.292,03	175.223,20	191.352,04	188.757,19	205.385,44

*Keterangan: *) = Angka Sementara*
***)= Angka Sangat Sementara*
Sumber : Kota Semarang Dalam Angka, 2022

Dapat dilihat pada Tabel 3.22, lapangan usaha yang memberikan kontribusi terbesar adalah sektor Industri Pengolahan tahun 2021 sebesar Rp 58,85 triliun. Kontribusi terbesar kedua disumbang oleh sektor konstruksi sebesar Rp 55,763 triliun, diikuti sektor Perdagangan Besar dan Eceran; Reparasi Mobil dan Sepeda Motor sebesar Rp 27,65 triliun.

Tabel 3.23 PDRB Kota Semarang Atas Dasar Harga Konstan Menurut Lapangan Usaha (Miliar Rupiah) Tahun 2017-2021

Sektor PDRB	PDRB Kota Semarang Atas Dasar Harga Konstan Menurut Lapangan Usaha (Miliar Rupiah)				
	2017	2018	2019	2020*	2021**
A. Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan	1.037,04	1.068,07	1.089,57	1.106,08	1.141,64
B. Pertambangan dan Penggalian	159,73	146,38	169,46	173,67	179,61
C. Industri Pengolahan	31.740,25	33.198,26	35.950,86	36.025,36	37.961,09
D. Pengadaan Listrik dan Gas	153,25	161,54	171,16	174,55	176,29
E. Pengadaan Air, Pengelolaan Sampah, Limbah dan Daur Ulang	110,51	114,49	120,68	123,68	131,24
F. Konstruksi	32.118,68	34.109,91	35.908,41	34.031,87	36.482,03
G. Perdagangan Besar dan Eceran; Reparasi Mobil dan Sepeda Motor	18.264,41	19.393,07	20.520,79	19.756,74	21.039,60
H. Transportasi dan Pergudangan	4.490,25	4.847,43	5.338,39	3.184,25	3.424,05
I. Penyediaan Akomodasi dan Makan Minum	4.025,90	4.320,77	4.547,72	3.770,09	4.050,07
J. Informasi dan Komunikasi	12.400,83	13.921,17	15.505,40	18.654,55	19.253,90
K. Jasa Keuangan dan Asuransi	5.041,60	5.204,95	5.364,00	5.457,98	5.560,38
L. Real Estate	3.866,35	4.102,16	4.338,39	4.334,92	4.497,48
M,N. Jasa Perusahaan	775,95	859,08	940,65	873,42	900,15
O. Administrasi Pemerintahan, Pertahanan dan Jaminan Sosial Wajib	3.793,83	3.933,82	4.087,63	3.996,12	3.937,30
P. Jasa Pendidikan	2.940,94	3.257,66	3.368,21	3.283,67	3.287,61

Sektor PDRB	PDRB Kota Semarang Atas Dasar Harga Konstan Menurut Lapangan Usaha (Miliar Rupiah)				
	2017	2018	2019	2020*	2021**
Q. Jasa Kesehatan dan Kegiatan Sosial	922,44	1.052,24	1.068,68	1.197,89	1.212,98
R,S,T,U. Jasa Lainnya	1.437,91	1.575,38	1.719,37	1.464,88	1.475,25
Produk Domestik Regional Bruto	123.279,89	131.266,36	140.199,52	137.609,71	144.710,66

*Keterangan: *) = Angka Sementara*
***)= Angka Sangat Sementara*
Sumber : Kota Semarang Dalam Angka, 2022

Penghitungan PDRB atas Dasar Harga Konstan (ADHK) ditujukan untuk melihat pertumbuhan ekonomi secara riil tanpa dipengaruhi perubahan harga barang dan jasa yang dihasilkan dalam proses kegiatan ekonomi. Berdasarkan hasil perhitungan sangat sementara angka PDRB Lapangan Usaha Atas Dasar Harga Konstan 2010 Kota Semarang Tahun 2021, pertumbuhan ekonomi Kota Semarang mengalami peningkatan menjadi 5,16 persen. Perekonomian kota Semarang tahun 2021 kembali tumbuh positif, setelah tahun lalu sempat mengalami penurunan sebesar -1,85 persen akibat adanya pandemi Covid-19.

Tabel 3.24 Laju Pertumbuhan PDRB Atas Dasar Harga Konstan 2010 (Persen) Tahun 2017-2021

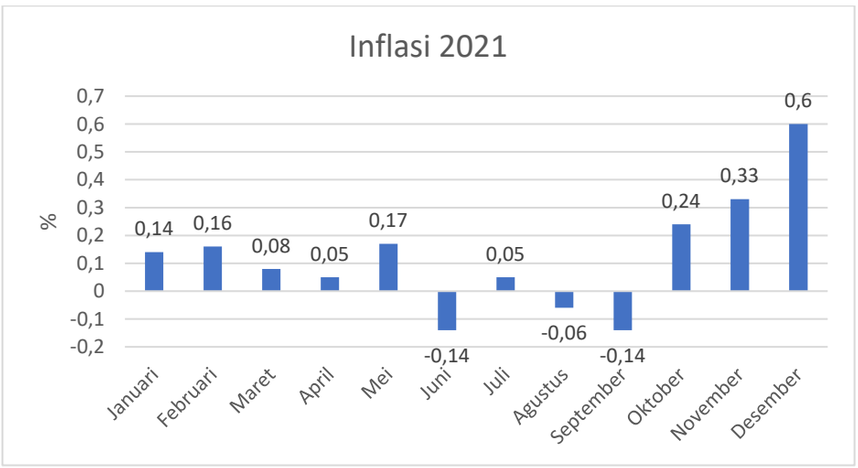
Sektor PDRB	Laju Pertumbuhan PDRB Atas Dasar Harga Konstan 2010 (Persen)				
	2017	2018	2019	2020*	2021**
A. Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan	-0,64	2,99	2,01	1,51	3,22
B. Pertambangan dan Penggalian	-7,27	-8,36	15,77	2,49	3,42
C. Industri Pengolahan	5,84	4,59	8,29	0,21	5,37
D. Pengadaan Listrik dan Gas	6,21	5,41	5,96	1,97	1
E. Pengadaan Air, Pengelolaan Sampah, Limbah dan Daur Ulang	3,29	3,6	5,4	2,48	6,12
F. Konstruksi	6,37	6,2	5,27	-5,23	7,2
G. Perdagangan Besar dan Eceran; Reparasi Mobil dan Sepeda Motor	5,63	6,18	5,82	-3,72	6,49
H. Transportasi dan Pergudangan	7,13	7,95	10,13	-40,16	7,53
I. Penyediaan Akomodasi dan Makan Minum	7,5	7,32	5,25	-17,1	7,43
J. Informasi dan Komunikasi	10,43	12,26	11,38	20,31	3,21
K. Jasa Keuangan dan Asuransi	6,61	3,24	3,06	1,75	1,88
L. Real Estate	8,56	6,1	5,76	-0,08	3,75
M,N. Jasa Perusahaan	9,87	10,71	9,5	-7,94	3,06
O. Administrasi Pemerintahan, Pertahanan dan Jaminan Sosial Wajib	5,46	3,69	3,91	-2,24	-1,47
P. Jasa Pendidikan	8,75	10,77	3,39	-2,51	0,12
Q. Jasa Kesehatan dan Kegiatan Sosial	12,71	14,07	1,56	12,09	1,26
R,S,T,U. Jasa Lainnya	9,25	9,56	9,14	-14,8	0,71
Produk Domestik Regional Bruto	6,7	6,48	6,81	-1,85	5,16

*Keterangan: *) = Angka Sementara*
***)= Angka Sangat Sementara*
Sumber : Kota Semarang Dalam Angka, 2022

3.3.2.2 Laju Inflasi

Inflasi merupakan indikator pergerakan harga-harga barang dan jasa secara umum, yang secara bersamaan juga berkaitan dengan kemampuan daya beli. Inflasi mencerminkan stabilitas harga, semakin rendah nilai suatu inflasi berarti semakin besar adanya kecenderungan ke arah stabilitas harga.

Namun masalah inflasi tidak hanya berkaitan dengan melonjaknya harga suatu barang dan jasa. Inflasi juga sangat berkaitan dengan *purchasing power* atau daya beli dari masyarakat. Sedangkan daya beli masyarakat sangat bergantung kepada upah riil. Inflasi sebenarnya tidak terlalu bermasalah jika kenaikan harga diikuti dengan kenaikan upah riil.



Gambar 3.13
Inflasi Kota Semarang Tahun 2021
Sumber : Badan Pusat Statistika Kota Semarang, 2022

Selama kurun waktu tahun 2021, inflasi bulanan cukup fluktuatif, inflasi tertinggi terjadi pada bulan Desember yakni sebesar 0,6 dan pada bulan Juni, Agustus, dan September justru mengalami deflasi masing-masing sebesar -0,14, -0,06, dan -0,14. Sumbangan terbesar atas tingginya inflasi di bulan Desember adalah kelompok makanan, minuman dan tembakau yang mencapai kenaikan sebesar 2,06.

3.3.3 Sumber Mata Pencaharian

Dari data Kota Semarang Dalam Angka Tahun 2022, tercatat sebanyak 1.034.794 penduduk yang masuk ke dalam Angkatan Kerja, yang terdiri dari 936.076 penduduk sudah bekerja dan sebesar 98.718 penduduk sebagai penganggaran terbuka. Sedangkan penduduk yang masuk ke dalam kategori Bukan Angkatan Kerja sebesar 455.948 penduduk dengan rincian sebesar 165.797 penduduk bersekolah, 222.279 penduduk mengurus rumah tangga, dan lainnya sebanyak 67.872 penduduk.

Tabel 3.25
Kegiatan Utama Penduduk Kota Semarang Tahun 2021

Kegiatan Utama	Laki-laki	Perempuan	Total
Angkatan Kerja	579.328	455.466	1.034.794
Bekerja	521.351	414.725	936.076
Pengangguran Terbuka	57.977	40.741	98.718
Bukan Angkatan Kerja	144.914	311.034	455.948
Sekolah	80.323	85.474	165.797
Mengurus Rumah Tangga	24.223	198.056	222.279
Lainnya	40.368	27.504	67.872
Jumlah	724.242	766.500	1.490.742

Sumber : Kota Semarang Dalam Angka, 2022

Lapangan pekerjaan utama di Kota Semarang paling banyak sebagai buruh/karyawan/pegawai sebesar 572.297 orang. Sedangkan penduduk yang

berwirausaha sebanyak 163.516 orang. Dan yang lainnya sebagai pengusaha, di pekerja bebas, pekerja keluarga, dan lain-lain.

Tabel 3.26
Lapangan Pekerjaan Utama Kota Semarang Tahun 2021

Status Pekerjaan Utama	Laki-laki	Perempuan	Total
Berusaha Sendiri	82.193	81.323	163.516
Berusaha dibantu buruh tidak tetap/buruh tidak dibayar	27.056	23.879	50.935
Berusaha dibantu buruh tetap/buruh dibayar	22.570	6.342	28.912
Buruh/Karyawan/Pegawai	326.287	246.010	572.297
Pekerja Bebas	45.382	9.959	55.341
Pekerja Keluarga/tidak dibayar	17.863	47.212	65.075
Jumlah	521.351	414.725	936.076

Sumber : Kota Semarang Dalam Angka, 2022

3.3.4 Kondisi Kepemilikan Rumah

Rumah merupakan kebutuhan dasar bagi kehidupan setiap orang dan Rumah Tangga. Dalam pemenuhan kebutuhan ini tidak semua orang dapat memenuhinya dengan mudah. Kondisi ekonomi sangat mempengaruhi Rumah Tangga dapat menghuni rumah layak. Berdasarkan data Statistik Kesejahteraan Rakyat Kota Semarang, 2021 sebagian besar rumah tangga di Kota Semarang menepati rumah berstatus miliki sendiri sebanyak 69,34%, dan sisanya sebesar 30,66% menempati rumah berstatus bukan milik sendiri Termasuk rumah lainnya adalah rumah dinas, rumah adat, dll.

Tabel 3.27
Persentase Rumah Tangga menurut Status Kepemilikan Bangunan Tempat Tinggal yang Ditempati Tahun 2021

Karakteristik	Status Kepemilikan Bangunan		Jumlah
	Milik Sendiri	Bukan Milik Sendiri*	
Jenis Kelamin Kepala Rumah Tangga			
Laki-laki	69,07	30,93	100
Perempuan	70,49	29,51	100
Kelompok Pengeluaran			
40 Persen Terbawah	66,01	33,99	100
40 Persen Tengah	71,72	28,28	100
20 Persen Teratas	69,84	30,16	100
Pendidikan Tertinggi Kepala Rumah Tangga			
SD ke bawah	72,18	27,82	100
SMP ke atas	68,57	31,43	100
Kota Semarang	69,34	30,66	100

**) Termasuk rumah lainnya adalah rumah dinas, rumah adat, dll*
Sumber : Statistik Kesejahteraan Rakyat Kota Semarang, 2021

Apabila melihat indikator rumah sehat dan layak huni sesuai standar kesehatan, kualitas bangunan tempat tinggal di Kota Semarang terbagi menjadi:

1. Luas lantai <50 m²
2. Lantai bukan tanah
3. Atap bangunan menggunakan beton, genteng, asbes, seng, dan lainnya.
4. Penggunaan dinding tembok yang terbagi menjadi kayu, anyaman bambu, tembok, dan lainnya.
5. Penerangan listrik
6. Air minum yang digunakan
7. Jamban yang digunakan berdasarkan

Berdasarkan data BPS Kota Semarang, Pada tahun 2020 hampir seluruh masyarakat Kota Semarang mendapatkan fasilitas rumah yang sesuai standar

kesehatan. 97% masyarakat Kota Semarang memiliki Jamban Sendiri dengan Tangki Septik / *Septic Tank.*

Tabel 3.28
Indikator Kualitas Perumahan di Kota Semarang Tahun 2020

Jenis Lantai Terluas *Home Quality Indicators*	Persentase
Luas Lantai per kapita ≥ 10 m²	87,94
Lantai Bukan Tanah	97,48
Atap Beton/ Genteng	70,87
Dinding Tembok	95,85
Penerangan Listrik	100
Air minum Ledeng/ air kemasan	81,34
Jamban Sendiri dengan Tangki Septik	97

Sumber : Badan Pusat Statistik Kota Semarang, 2021

3.3.5 Kondisi Kemiskinan

Jumlah penduduk miskin di Kota Semarang sebanyak 71,97 ribu jiwa pada tahun 2020 mengalami peningkatan menjadi 79,58 ribu jiwa pada tahun 2021 dengan garis kemiskinan sebesar 522.691 rupiah. Besar kecilnya jumlah penduduk miskin dipengaruhi oleh ukuran garis kemiskinan, karena penduduk miskin adalah penduduk yang memiliki rata-rata pengeluaran per kapita per bulan di bawah garis kemiskinan.

Tabel 3.29
Jumlah Penduduk Miskin di Kota Semarang Tahun 2014–2021

Tahun	Garis Kemiskinan (rupiah/kapita/bulan)	Jumlah Penduduk Miskin (ribu)	Persentase Penduduk Miskin
2014	348.824	84,7	5,04
2015	368.477	84,3	4,97
2016	382.160	83,59	4,85
2017	402.297	80,86	4,62
2018	427.511	73,65	4,14
2019	474.930	71,97	3,98
2020	522.691	79,58	4,34
2021	543.929	84,45	4,56

Sumber : Kota Semarang Dalam Angka, 2022

3.3.6 Fasilitas Kesehatan Kota Semarang

Fasilitas sarana kesehatan yang ada di Kota Semarang yaitu Rumah Sakit, Poliklinik, Puskesmas dan Puskesmas Pembantu. Jumlah masing-masing sarana kesehatan di atas berturut-turut adalah 7 Rumah Sakit, 42 Poliklinik, 21 Puskesmas dan 47 Puskesmas Pembantu atau dapat dilihat pada.

Tabel 3.30
Fasilitas Kesehatan Kota Semarang 2021

No	Kecamatan	RS Umum	RS Khusus	Puskesmas Rawat Inap	Puskesmas Rawat Non Inap	Poliklinik	Total
1	Mijen	0	1	1	1	10	13
2	Gunungpati	0	0	1	1	9	11
3	Banyumanik	3	0	2	2	24	31
4	Gajah Mungkur	3	1	0	1	17	22
5	Semarang Selatan	4	1	0	2	19	26
6	Candisari	0	0	0	2	13	15
7	Tembalang	3	1	0	2	23	29
8	Pedurungan	0	2	1	1	26	30
9	Genuk	1	1	1	1	9	13

No	Kecamatan	RS Umum	RS Khusus	Puskesmas Rawat Inap	Puskesmas Rawat Non Inap	Poliklinik	Total
10	Gayamsari	1	0	0	1	9	11
11	Semarang Timur	2	2	2	1	15	22
12	Semarang Utara	0	0	0	2	8	10
13	Semarang Tengah	2	0	0	2	32	36
14	Semarang Barat	1	1	0	5	22	29
15	Tugu	0	0	1	1	3	5
16	Ngaliyan	2	0	1	2	20	25
Total		22	10	10	27	259	328

Sumber: Kota Semarang Dalam Angka, 2022

3.3.7 Tingkat Kejangkitan Penyakit

Angka kesakitan atau yang bisa disebut morbiditas atau persentase penduduk yang mempunyai keluhan kesehatan. Keluhan kesehatan menurut definisi dari BPS adalah keadaan seseorang yang mengalami gangguan kesehatan atau kejiwaan, baik karena penyakit akut, penyakit kronis (meskipun selama sebulan terakhir tidak mempunyai keluhan), kecelakaan, kriminal atau hal lain. Angka kesakitan di Kota Semarang yang dialami oleh perempuan lebih tinggi dibanding laki-laki, yaitu sebesar 45,14, sedangkan pada laki-laki sebesar 44,52.

Tabel 3.31
Angka Kesakitan Di Kota Semarang 2020

Karakteristik	Angka Kesakitan
Jenis Kelamin	
Laki-laki	44,52
Perempuan	45,14

Sumber: Statistik Kota Semarang, 2021

Berdasarkan data Sepuluh Besar Penyakit Puskesmas pada Tahun 2021, diare termasuk ke dalam sepuluh besar penyakit puskesmas nomor Sembilan dengan jumlah kasus sebanyak 73.990.

Tabel 3. 32
Sepuluh Besar Penyakit Puskesmas Tahun 2021

No	Nama Penyakit	Jumlah
1	Essential (primary) hypertension	387.196
2	Acute upper respiratory infection of multiple and unspecified sites	311.692
3	Acute pharyngitis	258.443
4	Non-insulin-dependent diabetes melitus	147.734
5	Gastritis and duodenitis	113.987
6	Fever of other and unknown origin	92.622
7	Acute nasopharyngitis (common cold)	83.165
8	Other headache syndrome	76.516
9	Diarrhoea and gastroenteritis of presumed infectious origion	73.990
10	Other disorder of muscle	64.308

Sumber: Profil Kesehatan Kota Semarang, 2021

3.4 Kondisi Eksisting Sistem Pengolahan Air Limbah Domestik (SPALD)

3.4.1 Aspek Pengaturan

Pengelolaan lumpur tinja sangat ditentukan oleh dukungan peraturan yang meliputi pembentukan institusi pengelola, penetapan/pengaturan pengolahan termasuk di dalamnya penetapan retribusi. Dasar hukum pengelolaan kebersihan yang telah diterbitkan oleh Pemerintah Kota Semarang dalam bentuk Peraturan Daerah dan Peraturan Walikota. Beberapa produk hukum yang melingkupi penyelenggaraan pengelolaan lumpur tinja di Kota Semarang adalah:

a. Peraturan Daerah Kota Semarang Nomor 13 Tahun 2006 tentang Pengendalian Lingkungan Hidup;
   Peraturan Daerah Kota Semarang Nomor 13 Tahun 2006 tentang Pengendalian Lingkungan Hidup, mencantumkan kewajiban Pemerintah Daerah untuk menyediakan prasarana dan sarana pengelolaan air limbah yang dihasilkan dari usaha kecil dan/atau limbah domestik. Dan kewajiban setiap penanggung jawab usaha dan/atau kegiatan pengembang dan pengelola pemukiman, kawasan perdagangan, apartemen, rumah sakit dan sarana pelayanan medis, rumah makan (restoran) untuk melakukan pengelolaan air limbah.
b. Peraturan Daerah Kota Semarang Nomor 1 Tahun 2015 tentang Pengelolaan Limbah Tinja di Kota Semarang.
   Ruang lingkup pengaturan pengelolaan limbah tinja meliputi:
   1) Perizinan pengelolaan limbah tinja yang terdiri atas:
      - Izin Penyedotan, Pengangkutan dan Pembuangan Limbah Tinja yang wajib dimiliki oleh setiap badan usaha yang melakukan kegiatan usaha penyedotan, pengangkutan dan pembuangan limbah tinja.
      - Izin Pengolahan Limbah Tinja yang wajib dimiliki oleh Pengelola instalasi pengolahan limbah tinja untuk kegiatan pengolahan limbah tinja.
   2) Hak, kewajiban, dan larangan bagi:
      - Pemegang Izin Penyedotan, Pengangkutan dan Pembuangan Limbah Tinja
      - Pemegang Izin Pengolahan Limbah Tinja
      - Bagi Masyarakat
   3) Peran serta masyarakat
      Peran serta masyarakat dalam penyelenggaraan pengelolaan limbah tinja dalam bentuk:
      - terlibat secara aktif dalam kegiatan pengelolaan limbah tinja di lingkungan sekitarnya; dan
      - melaporkan setiap kegiatan pengelolaan limbah tinja yang melanggar Peraturan Daerah ini.
   4) Kerja sama antar pemerintah dan kemitraan
   5) Pengawasan dan pengendalian
   6) Penegakan hukum.
c. Peraturan Walikota Semarang Nomor 18 Tahun 2016 Tentang Petunjuk Pelaksanaan Peraturan Daerah Kota Semarang Nomor 1 Tahun 2015 Tentang Pengelolaan Limbah Tinja Di Kota Semarang.
d. Peraturan Daerah Kota Semarang Nomor 18 Tahun 2018 tentang Perubahan Tarif Retribusi Pelayanan Persampahan/Kebersihan dan Retribusi Penyediaan dan/atau Penyedotan Kakus.
   Dalam Peraturan Walikota Semarang Nomor 18 Tahun 2018 tentang Perubahan Tarif Retribusi Pelayanan Persampahan / Kebersihan Dan Retribusi Penyediaan dan Atau Penyedotan Kakus, ditetapkan perubahan Tarif Retribusi Jasa Umum antara lain retribusi pelayanan persampahan/kebersihan dan retribusi penyediaan dan/atau penyedotan kakus.
e. Peraturan Walikota Semarang Nomor 25 Tahun 2019 tentang Pembentukan, Kedudukan, Susunan Organisasi, Tugas Dan Fungsi Serta Tata Kerja Unit Pelaksana Teknis Dinas Pengelolaan Air Limbah Pada Dinas Perumahan Dan Kawasan Permukiman Kota Semarang.
   Peraturan ini mengatur Instansi Pemerintah Kota Semarang yang menangani dan terkait dalam pengelolaan air limbah antara lain Unit Pelaksana Teknis Dinas Pengelolaan Air Limbah Pada Dinas Perumahan Dan Kawasan Permukiman Kota Semarang.

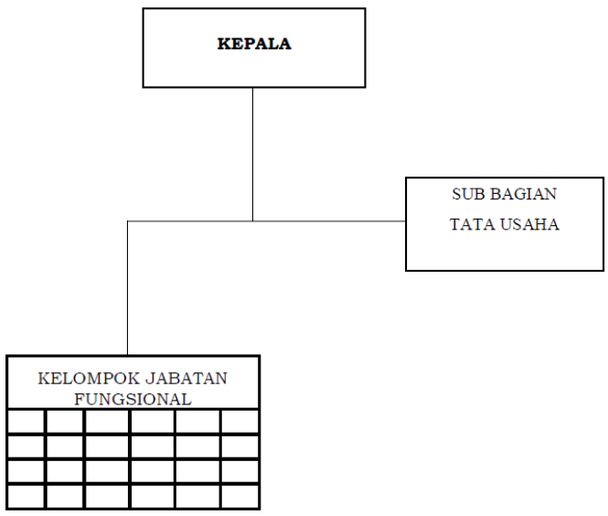
3.4.2 Aspek Kelembagaan

Instansi Pemerintah Kota Semarang yang menangani dan terkait dalam pengelolaan air limbah antara lain di Unit Pelaksana Teknis Dinas Pengelolaan Air Limbah Pada Dinas Perumahan Dan Kawasan Permukiman Kota Semarang.

Struktur organisasi UPT Pengolahan Air Limbah berada pada Dinas Perumahan Dan Kawasan Permukiman Kota Semarang disajikan pada Gambar 3.14 di bawah ini.

Berdasarkan Peraturan Walikota Semarang Nomor 25 Tahun 2019 tentang Pembentukan, Kedudukan, Susunan Organisasi, Tugas Dan Fungsi Serta Tata Kerja Unit Pelaksana Teknis Dinas Pengelolaan Air Limbah Pada Dinas Perumahan Dan Kawasan Permukiman Kota Semarang, disebutkan bahwa UPTD PAL mempunyai tugas melaksanakan sebagian kegiatan teknis operasional Dinas Perumahan dan Kawasan Permukiman meliputi pengelolaan dan pelayanan air limbah. Untuk melaksanakan tugas tersebut, UPTD PAL mempunyai fungsi:

a. perencanaan program, kegiatan dan anggaran;
b. pendistribusian tugas kepada bawahan;
c. pemberian petunjuk kepada bawahan;
d. penyeliaan tugas bawahan dalam lingkup tanggung jawabnya;
e. pelaksanaan kegiatan penyusunan Sasaran Kerja Pegawai;
f. pelaksanaan koordinasi dengan perangkat daerah lainnya dan instansi terkait atas persetujuan pimpinan;
g. pelaksanaan penyusunan pedoman pengelolaan air limbah;
h. pelaksanaan perencanaan kebutuhan prasarana dan sarana pengelolaan air limbah;
i. pelaksaan pengelolaan dan pemanfaatan air limbah domestik atau rumah tangga dan skala kota;
j. pelaksaan pelayanan penyedotan dan pengangkutan limbah tinja;
k. pelaksanaan pengawasan terhadap pelaksanaan penyedotan dan pengangkutan limbah tinja oleh masyarakat dan swasta;
l. pengelolaan lumpur tinja dan Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja (IPLT);
m. pelaksanaan operasionalisasi dan pemeliharaan prasarana dan sarana pengelolaan air limbah domestik atau rumah tangga;
n. pelaksanaan pengendalian dan pembinaan kegiatan pengelolaan air limbah domestik atau rumah tangga yang dikelola oleh masyarakat;
o. pelaksanaan pemungutan retribusi pengelolaan air limbah domestik atau rumah tangga;
p. pelaksanaan pemeliharaan sarana dan prasarana pengelolaan air limbah;
q. pelaksanaan monitoring, evaluasi dan pelaporan pengelolaan air limbah;
r. pelaksanaan ketatausahaan UPTD PAL;
s. pelaksanaan kegiatan penyusunan dan pelayanan data dan informasi di UPTD PAL;
t. pelaksanaan kegiatan pengelolaan dan pertanggungjawaban keuangan di UPTD PAL;
u. pelaksanaan penilaian kinerja pegawai dalam lingkup tanggung jawabnya;
v. pelaksanaan monitoring dan evaluasi program dan kegiatan;
w. pelaksanaan penyusunan laporan program dan kegiatan; dan
x. pelaksanaan tugas kedinasan lain yang diberikan oleh pimpinan sesuai tugas dan fungsinya.



Gambar 3.14
Struktur Organisasi UPTD PAL Dinas Perumahan dan Kawasan Permukiman Kota Semarang Kota Semarang
Sumber: Peraturan Walikota Semarang Nomor 25 Tahun 2019

Tabel 3.33
Jumlah Pegawai UPTD PAL Dinas Perumahan dan Kawasan Permukiman Kota Semarang Kota Semarang

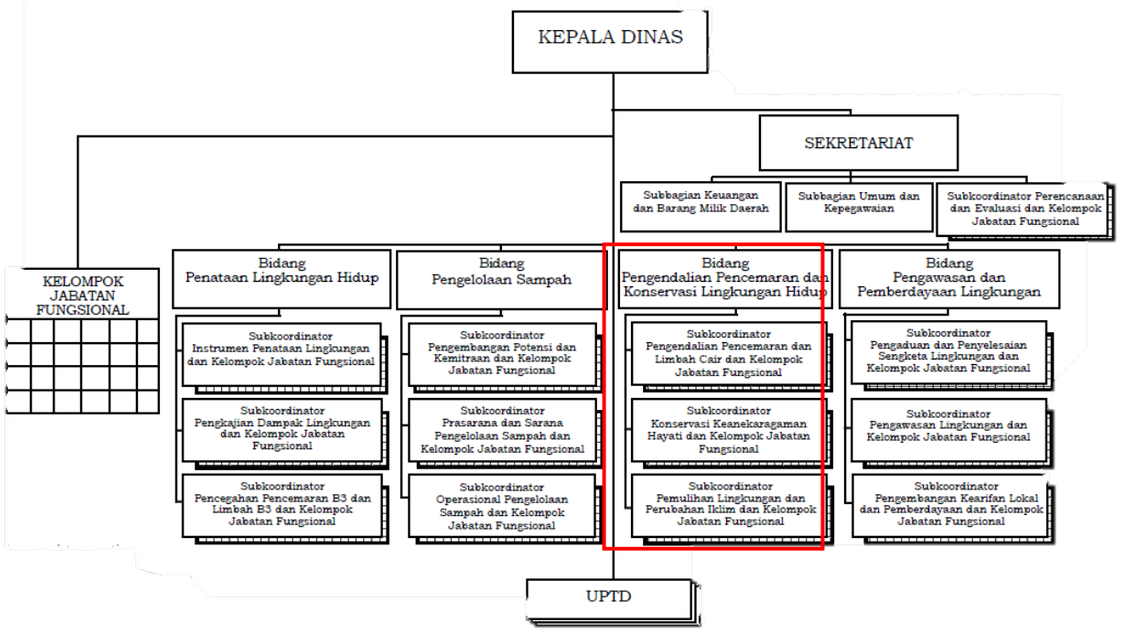
No	Status	Jumlah Pegawai
1	ASN	6
2	Non ASN	4
		10

Sumber: Preparation of Feasibility Study (FS) for Wastewater Management System in Semarang City, Central Java, Indonesia, 2020

Selain UPTD PAL Dinas Perumahan Dan Kawasan Permukiman Kota Semarang, Dinas Lingkungan Hidup Kota Semarang juga turut andil dalam pengelolaan limbah domestik Kota Semarang. Berdasarkan Peraturan Walikota Semarang Nomor 103 Tahun 2021 tentang Kedudukan, Susunan Organisasi, Tugas Dan Fungsi, Serta Sistem Kerja Dinas Lingkungan Hidup Kota Semarang, Bidang Pengendalian Pencemaran dan Konservasi Lingkungan Hidup dipimpin oleh seorang Kepala Bidang. Kepala Bidang Pengendalian Pencemaran dan Konservasi Lingkungan Hidup mempunyai tugas merencanakan, mengkoordinasikan, membina, mengawasi dan mengendalikan serta mengevaluasi Pengendalian Pencemaran dan Limbah Cair, Konservasi Keanekaragaman Hayati dan Pemulihan Lingkungan dan Perubahan Iklim. Untuk melaksanakan tugas sebagaimana dimaksud dalam Pasal 29, Bidang Pengendalian Pencemaran dan Konservasi Lingkungan Hidup mempunyai fungsi:

1. perencanaan program, kegiatan dan anggaran;
2. pelaksanaan manajemen kinerja pegawai dalam lingkup tanggung jawabnya;
3. pelaksanaan koordinasi dengan instansi dan pihak terkait;
4. pelaksanaan kegiatan penyusunan kebijakan Bidang Pengendalian Pencemaran dan Konservasi Lingkungan Hidup;
5. pelaksanaan kegiatan pengembangan sistem informasi kondisi, potensi dampak dan pemberian peringatan akan pencemaran atau kerusakan lingkungan hidup kepada masyarakat;
6. pelaksanaan kegiatan monitoring penilaian pencemaran dan kerusakan lingkungan;
7. pelaksanaan kegiatan pelaksanaan perizinan pendaur-ulangan atau pengolahan limbah cair, pengangkutan limbah cair dan pemrosesan akhir limbah cair yang diselenggarakan oleh swasta;

8. pelaksanaan kegiatan penetapan lembaga penyelenggara pengelolaan limbah cair;
9. pelaksanaan kegiatan pembinaan dan pengawasan kinerja pengelolaan limbah cair yang dilaksanakan oleh badan usaha dan masyarakat;
10. pelaksanaan kegiatan penyediaan prasarana dan sarana pengolahan limbah cair tingkat masyarakat dan sentra Usaha Kecil Mikro meliputi Instalasi Pengelolaan Air Limbah dan Biogas;
11. pelaksanaan kegiatan penyediaan prasarana dan sarana pengolahan limbah cair domestik;
12. pelaksanaan kegiatan penerbitan Izin Pembuangan Limbah Cair industri dan jasa;
13. pelaksanaan kegiatan penyusunan dokumen rencana induk dan studi kelayakan pengelolaan limbah cair;
14. pelaksanaan kegiatan penyusunan data profil pencemaran lingkungan;
15. pelaksanaan kegiatan penyusunan bahan pemungutan retribusi atas jasa layanan pengelolaan limbah cair;
16. pelaksanaan kegiatan pengembangan sistem informasi dan pengelolaan *database* keanekaragaman hayati;
17. pelaksanaan kegiatan penyusunan profil keanekaragaman hayati tingkat kota;
18. pelaksanaan kegiatan penyusunan kebijakan konservasi dan pemanfaatan berkelanjutan keanekaragaman hayati;
19. pelaksanaan kegiatan penyusunan kebijakan pengendalian kerusakan keanekaragaman hayati;
20. pelaksanaan kegiatan penetapan lokasi keanekaragaman hayati dan kawasan esensial;
21. pelaksanaan kegiatan koordinasi dan pembinaan teknis penyelesaian konflik dalam pemanfaatan keanekaragaman hayati;
22. pelaksanaan kegiatan koordinasi dan kerja sama kemitraan dalam pengelolaan kawasan keanekaragaman hayati dan kawasan esensial;
23. pelaksanaan kegiatan konservasi dan pencadangan sumber daya alam;
24. pelaksanaan kegiatan penyusunan indeks efektivitas pengelolaan kawasan konservasi untuk pengendalian dan pengawasan keanekaragaman hayati;
25. pelaksanaan kegiatan penanggulangan pencemaran dan/atau kerusakan lingkungan hidup menyiapkan kegiatan pelaksanaan pemulihan pencemaran dan/atau kerusakan lingkungan hidup;
26. pelaksanaan kegiatan penyediaan prasarana dan sarana penanggulangan dan pemulihan pencemaran dan/atau kerusakan lingkungan hidup;
27. pelaksanaan kegiatan pelaksanaan penyusunan Analisa Kerentanan Adaptasi perubahan iklim;
28. pelaksanaan kegiatan penurunan emisi Gas Rumah Kaca;
29. pelaksanaan kegiatan peningkatan ketahanan kota dan masyarakat terhadap perubahan iklim;
30. pelaksanaan kegiatan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim;
31. pelaksanaan kegiatan pengembangan Program Kampung Iklim;
32. pelaksanaan kegiatan penyusunan data dan informasi Bidang Pengendalian Pencemaran dan Konservasi Lingkungan Hidup;
33. pelaksanaan kegiatan pengelolaan dan pertanggungjawaban keuangan Bidang Pengendalian Pencemaran dan Konservasi Lingkungan Hidup;
34. pelaksanaan monitoring dan evaluasi serta penyusunan laporan program dan kegiatan Bidang Pengendalian Pencemaran dan Konservasi Lingkungan Hidup; dan
35. pelaksanaan tugas kedinasan lain yang diberikan oleh pimpinan sesuai tugas dan fungsinya.



Gambar 3.15
Struktur Organisasi Dinas Lingkungan Hidup Kota Semarang
Sumber: Peraturan Walikota Semarang Nomor 103 Tahun 2021

3.4.3 Aspek Keuangan

A. Anggaran pengelolaan air limbah

Pertumbuhan Pendanaan APBD Kota Semarang untuk pengelolaan Air Limbah domestik pada Tahun 2018-2022 ditunjukkan pada Tabel 3.28. Belanja APBD untuk pengelolaan Air Limbah domestik pada Tahun 2022 sebesar Rp 14.542.391.204 jumlah tersebut hanya sebesar 0,26% dari total belanja langsung. Persentase anggaran pengelolaan persampahan dibandingkan dengan jumlah total belanja APBD masih sangatlah minim. Belanja APBD untuk pengelolaan Air Limbah domestik pada Tahun 2022 lebih kecil dibanding dengan Tahun 2021 yaitu sebesar Rp 22.380.599.116 yang hanya sebesar 0,43% dari total belanja langsung. Belanja APBD untuk pengelolaan Air Limbah domestik menurun dari Tahun 2020 hingga Tahun 2022.

Tabel 3.34
Ringkasan APBD Sektor Air Limbah Kota Semarang

Tahun	Anggaran Air Limbah	Total Belanja	% APBD Persampahan terhadap Total Belanja
2018	Rp 16.755.058.908	Rp 3.228.135.544.218	0,52%
2019	Rp 4.504.707.000	Rp 3.172.241.640.000	0,14%
2020	Rp 47.880.341.560	Rp 2.380.166.799.816	2,01%
2021	Rp 22.380.599.116	Rp 5.171.728.910.468	0,43%
2022	Rp 14.542.391.204	Rp 5.544.227.029.000	0,26%

Sumber: APBD Kota Semarang Tahun 2018-2022, diolah.

B. Retribusi Air Limbah

Tarif retribusi air limbah diatur berdasarkan pada Peraturan Walikota Semarang Nomor 18 Tahun 2018 tentang Perubahan Tarif Retribusi Pelayanan Persampahan/Kebersihan dan Retribusi Penyediaan dan/atau Penyedotan Kakus yang menjelaskan bahwa salah satu sumber pendanaan pengelolaan sampah adalah penarikan retribusi. Dalam Peraturan Daerah tentang retribusi sudah dijelaskan secara rinci besar biaya yang harus dibayar.

Besarnya tarif Retribusi Penyediaan dan/atau Penyedotan Kakus sebagai berikut:

a. Penyedotan kakus dan pembuangan limbah tinja ke IPLT yang dilakukan oleh Dinas sebesar Rp 170.000,00 (seratus tujuh puluh ribu rupiah)

b. Pembuangan limbah tinja ke IPLT yang dilakukan penyelenggara Penyedotan, Pengangkutan, dan pembuangan limbah tinja sebesar Rp 40.000,00 (empat puluh ribu rupiah).

3.4.4 Aspek Peran Serta Masyarakat

Dalam penanganan air limbah domestik, khususnya air limbah domestik di Kota Semarang, masyarakat telah melakukan berbagai upaya, antara lain:

1. Pada skala permukiman setiap rumah tangga di Kota Semarang rata-rata sudah mempunyai sistem pengolahan air limbah domestik setempat dengan menggunakan tangki septik. Yang diolah dalam tangki septik adalah limbah dari toilet, sedangkan limbah dari kegiatan cuci dan mandi dibuang ke saluran drainase lingkungan.
2. Kerja bakti untuk membersihkan saluran drainase lingkungan juga dilakukan secara mandiri oleh masyarakat.
3. Terdapat Kelompok Swadaya Masyarakat yang mengelola IPAL skala permukiman.
4. Terdapat 11 perusahaan swasta penyedot lumpur tinja. Perusahaan yang sering dipakai masyarakat Kota Semarang adalah Doremon dan Rodamas.

3.4.5 Aspek Teknis

3.4.5.1 Area Berisiko Air Limbah

Berdasarkan hasil survei EHRA Semarang Tahun 2022 didapatkan area berisiko air limbah, persampahan dan drainase. Hasil area berisiko air limbah adalah ditemukan sebanyak 3 kelurahan dengan risiko sanitasi air limbah domestik sangat tinggi yang tersebar di 2 kecamatan. Terdapat 6 Kelurahan risiko sanitasi air limbah domestik tinggi, 24 kelurahan risiko sanitasi air limbah domestik rendah dan 144 kelurahan berisiko sanitasi air limbah domestik sangat rendah/tidak berisiko. Adapun tabel area berisiko sanitasi air limbah domestik di Kota Semarang dapat dilihat pada Tabel 3.29.

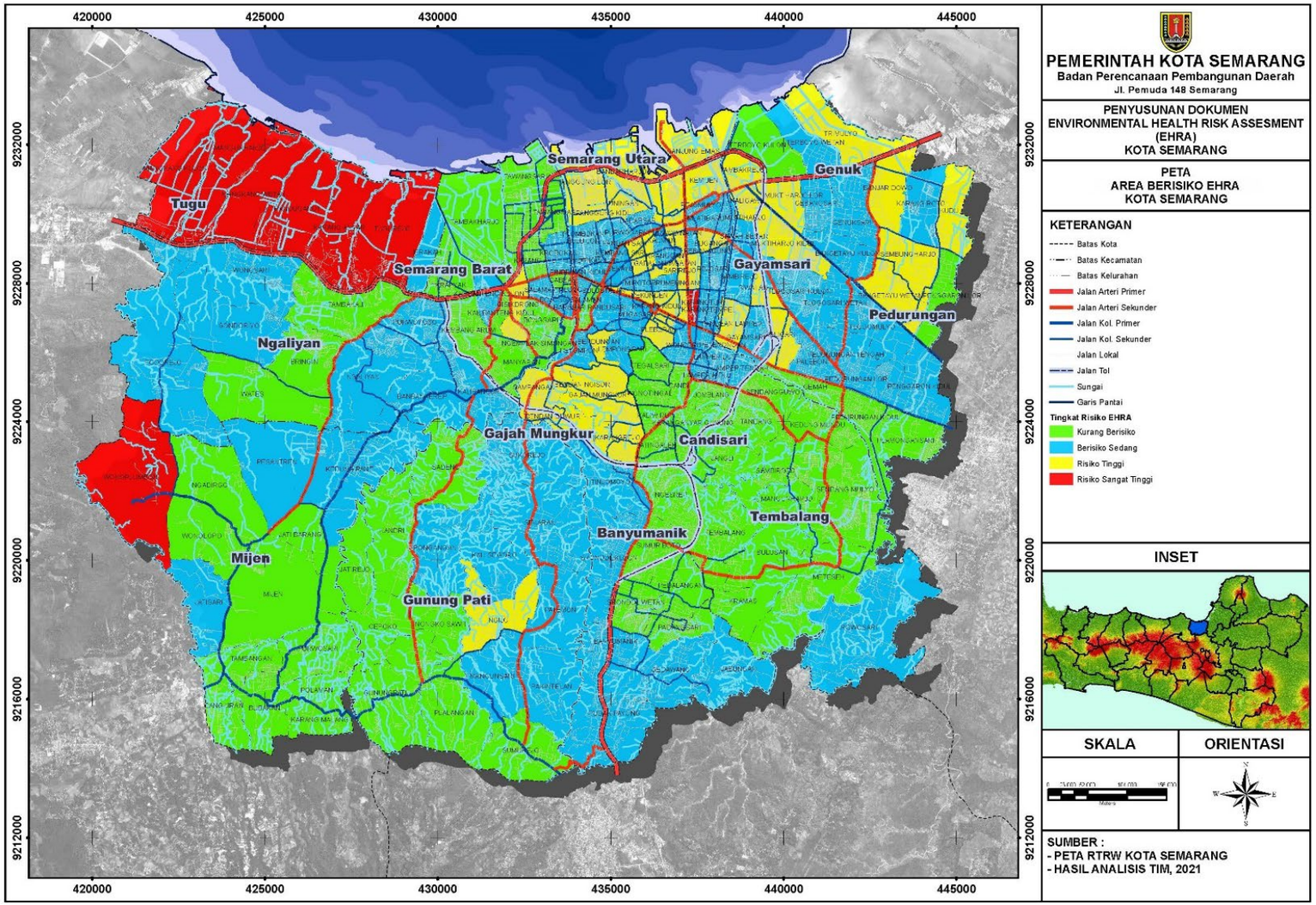
Tabel 3.35
Area Risiko Sanitasi Air Limbah Kota Semarang

No	Kecamatan	Kelurahan	Area Berisiko Air Limbah	No	Kecamatan	Kelurahan	Area Berisiko Air Limbah
1	Mijen	Cangkiran	1,0	90	Pedurungan	Muktiharjo Kidul	1,0
2	Mijen	Bubakan	1,0	91	Genuk	Muktiharjo Lor	1,0
3	Mijen	Karangmalang	1,0	92	Genuk	Gebangsari	1,0
4	Mijen	Polaman	1,0	93	Genuk	Genuksari	2,0
5	Mijen	Purwosari	1,0	94	Genuk	Bangetayu Kulon	1,0
6	Mijen	Tambangan	3,0	95	Genuk	Bangetayu Wetan	1,0
7	Mijen	Jatisari	1,0	96	Genuk	Sembungharjo	1,0
8	Mijen	Mijen	1,0	97	Genuk	Penggaron Lor	1,0
9	Mijen	Jatibarang	1,0	98	Genuk	Kudu	1,0
10	Mijen	Kedungpani	1,0	99	Genuk	Karangroto	1,0
11	Mijen	Pesantren	3,0	100	Genuk	Banjardowo	1,0
12	Mijen	Ngadirgo	2,0	101	Genuk	Trimulyo	2,0
13	Mijen	Wonolopo	1,0	102	Genuk	Terboyo Wetan	2,0
14	Mijen	Wonoplumbon	2,0	103	Genuk	Terboyo Kulon	2,0
15	Gunung Pati	Gunungpati	2,0	104	Gayamsari	Pandean Lamper	1,0
16	Gunung Pati	Plalangan	1,0	105	Gayamsari	Gayamsari	1,0
17	Gunung Pati	Sumurejo	1,0	106	Gayamsari	Siwalan	1,0
18	Gunung Pati	Pakintelan	1,0	107	Gayamsari	Sambirejo	2,0
19	Gunung Pati	Mangunsari	1,0	108	Gayamsari	Sawahbesar	1,0
20	Gunung Pati	Patemon	1,0	109	Gayamsari	Kaligawe	1,0
21	Gunung Pati	Ngijo	1,0	110	Gayamsari	Tambakrejo	2,0
22	Gunung Pati	Nongkosawit	1,0	111	Semarang Timur	Karangturi	4,0
23	Gunung Pati	Cepoko	1,0	112	Semarang Timur	Karangtempel	1,0
24	Gunung Pati	Jatirejo	1,0	113	Semarang Timur	Rejosari	4,0
25	Gunung Pati	Kandri	1,0	114	Semarang Timur	Sarirejo	3,0

No	Kecamatan	Kelurahan	Area Berisiko Air Limbah	No	Kecamatan	Kelurahan	Area Berisiko Air Limbah
26	Gunung Pati	Pungangan	2,0	115	Semarang Timur	Kebonagung	2,0
27	Gunung Pati	Kalisegoro	1,0	116	Semarang Timur	Bugangan	3,0
28	Gunung Pati	Sekaran	1,0	117	Semarang Timur	Mlatiharjo	1,0
29	Gunung Pati	Sukorejo	1,0	118	Semarang Timur	Mlatibaru	2,0
30	Gunung Pati	Sadeng	1,0	119	Semarang Timur	Rejomulyo	2,0
31	Banyumanik	Pudakpayung	1,0	120	Semarang Timur	Kemijen	2,0
32	Banyumanik	Gedawang	1,0	121	Semarang Utara	Bulu Lor	2,0
33	Banyumanik	Jabungan	3,0	122	Semarang Utara	Plombokan	2,0
34	Banyumanik	Padangsari	1,0	123	Semarang Utara	Panggung Kidul	2,0
35	Banyumanik	Banyumanik	1,0	124	Semarang Utara	Panggung Lor	1,0
36	Banyumanik	Srondol Wetan	2,0	125	Semarang Utara	Kuningan	2,0
37	Banyumanik	Pedalangan	1,0	126	Semarang Utara	Purwosari	1,0
38	Banyumanik	Sumurboto	1,0	127	Semarang Utara	Dadapsari	1,0
39	Banyumanik	Srondol Kulon	1,0	128	Semarang Utara	Bandarharjo	1,0
40	Banyumanik	Tinjomoyo	1,0	129	Semarang Utara	Tanjungmas	1,0
41	Banyumanik	Ngesrep	1,0	130	Semarang Tengah	Pekunden	1,0
42	Gajah Mungkur	Sampangan	1,0	131	Semarang Tengah	Karangkidul	1,0
43	Gajah Mungkur	Bendan Duwur	1,0	132	Semarang Tengah	Jagalan	1,0
44	Gajah Mungkur	Karang Rejo	1,0	133	Semarang Tengah	Brumbungan	1,0
45	Gajah Mungkur	Gajahmungkur	1,0	134	Semarang Tengah	Miroto	1,0
46	Gajah Mungkur	Bendan Ngisor	1,0	135	Semarang Tengah	Gabahan	4,0
47	Gajah Mungkur	Petompon	1,0	136	Semarang Tengah	Kranggan	2,0
48	Gajah Mungkur	Bendungan	1,0	137	Semarang Tengah	Purwodinatan	1,0
49	Gajah Mungkur	Lempongsari	1,0	138	Semarang Tengah	Kauman	1,0
50	Semarang Selatan	Bulustalan	1,0	139	Semarang Tengah	Bangunharjo	1,0
51	Semarang Selatan	Barusari	1,0	140	Semarang Tengah	Kembangsari	1,0
52	Semarang Selatan	Randusari	1,0	141	Semarang Tengah	Pandansari	1,0
53	Semarang Selatan	Mugassari	1,0	142	Semarang Tengah	Sekayu	1,0
54	Semarang Selatan	Pleburan	1,0	143	Semarang Tengah	Pendrikan Kidul	1,0
55	Semarang Selatan	Wonodri	2,0	144	Semarang Tengah	Pendrikan Lor	1,0
56	Semarang Selatan	Peterongan	1,0	145	Semarang Barat	Kembangarum	1,0
57	Semarang Selatan	Lamper Kidul	1,0	146	Semarang Barat	Manyaran	1,0
58	Semarang Selatan	Lamper Lor	2,0	147	Semarang Barat	Ngemplaksimongan	1,0

No	Kecamatan	Kelurahan	Area Berisiko Air Limbah	No	Kecamatan	Kelurahan	Area Berisiko Air Limbah
59	Semarang Selatan	Lamper Tengah	2,0	148	Semarang Barat	Bongsari	1,0
60	Candisari	Jatingaleh	1,0	149	Semarang Barat	Bojongsalaman	1,0
61	Candisari	Karanganyar Gunung	1,0	150	Semarang Barat	Cabean	1,0
62	Candisari	Jomblang	1,0	151	Semarang Barat	Salamanmloyo	1,0
63	Candisari	Candi	1,0	152	Semarang Barat	Gisikdrono	2,0
64	Candisari	Kaliwiru	1,0	153	Semarang Barat	Kalibanteng Kidul	1,0
65	Candisari	Wonotingal	1,0	154	Semarang Barat	Kalibanteng Kulon	1,0
66	Candisari	Tegalsari	1,0	155	Semarang Barat	Krapyak	1,0
67	Tembalang	Rowosari	1,0	156	Semarang Barat	Tambak Harjo	1,0
68	Tembalang	Meteseh	1,0	157	Semarang Barat	Tawangsari	1,0
69	Tembalang	Kramas	1,0	158	Semarang Barat	Karang Ayu	1,0
70	Tembalang	Tembalang	1,0	159	Semarang Barat	Krobokan	3,0
71	Tembalang	Bulusan	1,0	160	Semarang Barat	Tawangmas	1,0
72	Tembalang	Mangunharjo	1,0	161	Tugu	Jerakah	1,0
73	Tembalang	Sendangmulyo	1,0	162	Tugu	Tugurejo	1,0
74	Tembalang	Sambiroto	1,0	163	Tugu	Karanganyar	1,0
75	Tembalang	Jangli	1,0	164	Tugu	Randu Garut	1,0
76	Tembalang	Tandang	1,0	165	Tugu	Mangkang Wetan	1,0
77	Tembalang	Kedungmundu	1,0	166	Tugu	Mangunharjo	1,0
78	Tembalang	Sendangguwo	1,0	167	Tugu	Mangkang Kulon	1,0
79	Pedurungan	Gemah	1,0	168	Ngaliyan	Podorejo	1,0
80	Pedurungan	Pedurungan Kidul	1,0	169	Ngaliyan	Wates	1,0
81	Pedurungan	Plamongan Sari	1,0	170	Ngaliyan	Bringin	1,0
82	Pedurungan	Penggaron Kidul	1,0	171	Ngaliyan	Ngaliyan	1,0
83	Pedurungan	Pedurungan Lor	1,0	172	Ngaliyan	Bambankerep	1,0
84	Pedurungan	Tlogomulyo	1,0	173	Ngaliyan	Kalipancur	1,0
85	Pedurungan	Pedurungan Tengah	1,0	174	Ngaliyan	Purwoyoso	1,0
86	Pedurungan	Palebon	1,0	175	Ngaliyan	Tambakaji	1,0
87	Pedurungan	Kalicari	1,0	176	Ngaliyan	Gondoriyo	1,0
88	Pedurungan	Tlogosari Kulon	1,0	177	Ngaliyan	Wonosari	1,0
89	Pedurungan	Tlogosari Wetan	1,0				

Sumber: SSK Kota Semarang, 2021



Gambar 3. 16 Peta Area Berisiko EHRA Kota Semarang

Sumber: Dokumen EHRA Kota Semarang, 2021

3.4.5.2 Pengelolaan Air Limbah Domestik

Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 4/PRT/M/2017 tentang Penyelenggaraan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik, pengolahan air limbah domestik dibagi menjadi 2, yaitu:

a. Sistem Pengolahan Air Limbah Domestik Setempat (SPALD-S)

Prasarana pengelolaan limbah di lingkungan permukiman/perumahan di Kota Semarang sebagian besar merupakan pengelolaan SPALD-S berupa *septictank* di tiap rumah. Instalasi pengelolaan limbah mandiri ini rata-rata memiliki fungsi hanya pembuangan air limbah kakus (*black water)*, sementara air limbah non-kakus (*grey water*) yang berasal dari dapur dan kamar mandi hunian dibuang melalui saluran drainase lingkungan yang ada. Aspek SPALD Setempat adalah sebagai berikut:

1. Sub-Sistem Pengolahan

Sub-sistem pengelolaan setempat merupakan prasarana dan sarana untuk mengumpulkan dan mengolah limbah domestik di lokasi sumber. Sub-sistem pengolahan setempat, berdasarkan kapasitas pengolahan terdiri atas skala individu dan skala komunal. Infrastruktur Kota Semarang dalam aspek air limbah sudah cukup baik. Hal ini dikarenakan pada Tahun 2020 Kota Semarang sudah deklarasi ODF (*Open Defecation Free*) .

a) SPALD-Setempat Skala Individual

Skala Individual dapat berupa cubluk kembar, tangki septik dengan bidang resapan, biofilter dan unit pengolahan air limbah fabrikasi. Sistem setempat skala individual umumnya digunakan untuk menangani air limbah kakus (*black water*).

1) Tangki Septik Individu Aman

Persentase capaian jumlah rumah tangga di Kota Semarang yang menggunakan tangki septik individu aman (yang pernah disedot dan dibuang di IPLT) sebesar 2,13 % (9.349 KK).

2) Tangki Septik Individu Layak

Persentase capaian jumlah rumah tangga terkoneksi ke tangki septik (komunal/individu) di Kota Semarang sudah mencapai 94,38 % (414.976 KK).

b) SPALD-Setempat Skala Komunal

Skala Komunal diperuntukkan untuk 2 (dua) sampai dengan 10 (sepuluh) unit rumah tinggal dan Mandi Cuci Kakus (MCK), dapat berupa permanen dan non-permanen (*mobile toilet*). Perencanaan sarana sanitasi yang dapat melayani 2-10 unit rumah dapat berupa tangki septik komunal.

1) Tangki Septik Komunal Aman

Persentase jumlah rumah tangga di Kota Semarang yang menggunakan tangki septik komunal aman (yang pernah disedot dan dibuang di IPLT) sebesar 0,02%.

2) Tangki Septik Komunal Layak

Jumlah persentase jumlah rumah tangga terkoneksi ke tangki septik (komunal/individu) di Kota Semarang sudah mencapai 5,62 % (24.723 KK).

Capaian akses air limbah Kota Semarang dapat dilihat pada Tabel 3.36.

Tabel 3.36
Akses SPALD-S Kota Semarang Tahun 2022

No	Kecamatan	Jumlah KK	JSP (KK)	% Akses JSP	JSSP (KK)	% Akses JSSP	Sharing (KK)	% Akses Sharing	BABS (KK)	% Akses BABS
1	Mijen	16.105	14.195	88,14	1.232	7,65	678	4,21	0	0
2	Gunungpati	26.918	23.183	86,12	2.875	10,68	860	3,19	0	0
3	Banyumanik	36.498	28.187	77,23	6.653	18,23	1.658	4,54	0	0
4	Gajahmungkur	14.941	14.607	97,76	112	0,75	222	1,49	0	0
5	Semarang Selatan	22.123	14.650	66,22	3.864	17,47	3.609	16,31	0	0
6	Candisari	19.805	16.247	82,03	1.195	6,03	2.363	11,93	0	0
7	Tembalang	45.706	45.103	98,68	0	0,00	603	1,32	0	0
8	Pedurungan	45.190	44.096	97,58	812	1,80	282	0,62	0	0
9	Genuk	27.623	27.399	99,19	22	0,08	202	0,73	0	0
10	Gayamsari	16.183	14.942	92,33	871	5,38	370	2,29	0	0
11	Semarang Timur	22.064	12.977	58,82	6.378	28,91	2.709	12,28	0	0
12	Semarang Utara	30.377	26.788	88,19	655	2,16	2.934	9,66	0	0

No	Kecamatan	Jumlah KK	JSP (KK)	% Akses JSP	JSSP (KK)	% Akses JSSP	Sharing (KK)	% Akses Sharing	BABS (KK)	% Akses BABS
13	Semarang Tengah	20.918	16.138	77,15	2.283	10,91	2.497	11,94	0	0
14	Semarang Barat	46.426	39.063	84,14	3.076	6,63	4.287	9,23	0	0
15	Tugu	8.293	6.899	83,19	404	4,87	990	11,94	0	0
16	Ngaliyan	40.529	38.168	94,17	1.902	4,69	459	1,13	0	0
	Total	439.699	382.642	87,02	32.334	7,35	24.723	5,62	0	0

Sumber : Dinas Kesehatan Kota Semarang, 2022
Keterangan
JSP : Jamban Sehat Permanen
JSSP : Jamban Semi Sehat Permanen
Sharing : Tangki Septik Bersama
BABs : Buang Air Besar Sembarang

2. Sub-Sistem Pengangkutan

Sub-sistem pengangkutan Kota Semarang sangatlah minim, karena Kota Semarang hanya mempunyai satu truk tinja dengan kondisi baik dengan kapasitas truk sebesar 3 m³. Waktu operasional truk tinja yang ada di Kota Semarang masih berdasarkan permintaan dari masyarakat. Rata-rata truk tinja yang masuk ke IPLT sebanyak 21 truk/hari dengan 1 truk milik pemerintah dan 20 truk milik swasta. Volume truk yang membuang lumpur tinja ke IPLT rata-rata 63 m³/hari. Sub-sistem Pengangkutan SPALD-Setempat dapat dilihat pada Tabel 3.37.

Tabel 3.37
Sub-Sistem Pengangkutan SPALD-Setempat

No	Deskripsi	Satuan	Jumlah
A	Pemerintah Daerah		
2	Jumlah truk tinja	Unit	1
3	Status aset	Serah terima operasional	
4	Kapasitas truk tinja/motor/kedoteng	m³	3
5	Volume Truk Tinja yang dibuang ke IPLT	m³/hari	3
6	Jumlah Truk Tinja yang membuang lumpur tinja ke IPLT	truk/hari	1
	Rata-rata RT terlayani pengurasan lumpur tinja	RT/hari	
B	Swasta		
2	Jumlah truk tinja	Unit	20
3	Kapasitas truk tinja/motor/kedoteng	m³	3
4	Volume Truk Tinja yang dibuang ke IPLT	m³/hari	60
5	Jumlah Truk Tinja yang membuang lumpur tinja ke IPLT	truk/hari	20
	Rata-rata RT terlayani pengurasan lumpur tinja	RT/hari	

Sumber : SSK Kota Semarang, 2021

3. Sub-Sistem Pengolahan Lumpur Tinja

Kota Semarang memiliki satu unit IPLT yang berada di Kelurahan Terboyo Kulon Kecamatan Genuk. Adapun unit-unit yang di dalam IPLT adalah, Bak pengumpul yang dilengkapi dengan *bar screen*, dan penangkap pasir, selanjutnya adalah unit SSC (*Solid Separation Chamber*), Bak Anaerobik I, Bak Anaerobik II, Bak Fakultatif, dan Bak Maturasi. Untuk optimalisasi IPLT diperlukan penambahan beberapa unit yaitu bak pengering lumpur dan penambahan SSC. Jika penggunaan SSC dianggap memerlukan lahan yang lebih luas maka dapat dikembangkan pengolahan lebih maju, salah satunya dengan pengolahan mekanis. Tujuan dari optimalisasi IPLT Tanggung Rejo adalah untuk meningkatkan kapasitas debit dan efisiensi pengolahan untuk menghadapi peningkatan pelayanan yang ada.

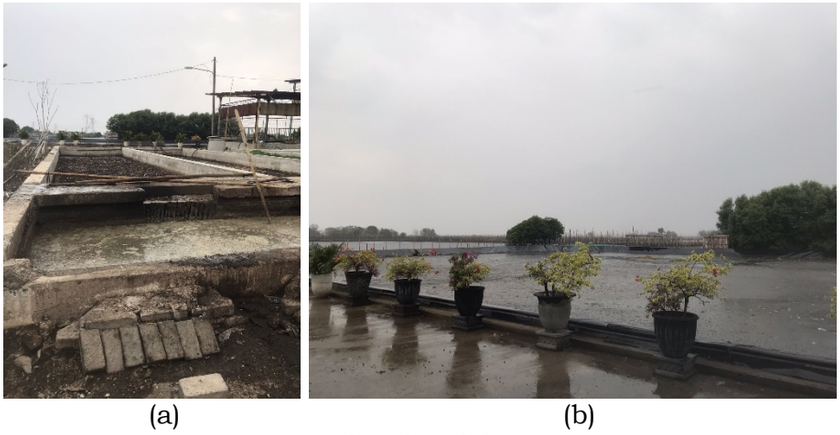
IPLT Tanggung Rejo juga belum menerapkan SOP (Standar Operasi Prosedur) dengan baik, sehingga diperlukan Standar Operasi Prosedur (SOP) tentang pengoperasian dan pemeliharaan. Dilanjutkan dengan pelatihan dan sosialisasi bagi operator yang ada di IPLT Tanggung Rejo. Fasilitas pendukung yang ada di IPLT Tanggung Rejo yaitu sumber air, pagar, jalan akses, pos jaga dan kantor administrasi. IPLT Tanggung Rejo belum pernah melakukan uji kualitas *effluent*.

Tabel 3.38
Sub-sistem Pengolahan Lumpur Tinja (SPALD-Setempat)

No	Deskripsi	IPLT	
		Satuan	Jumlah
	SPALD-S		
1	Nama IPLT	IPLT Tanggung Rejo	
2	Status aset	Sudah	
3	Kapasitas IPLT	m^3/hari	
4	Tahun Pembangunan		1992
5	Tahun Rehabilitasi		
6	Wilayah Cakupan Pelayanan		
7	Wilayah layanan terdekat	km	0
8	Wilayah layanan terjauh	km	10
	Deskripsi IPLT		
1	Sistem yang digunakan	Bak penerima-saringan+grease trap - Pemekatan - Kolam anaerob-kolam fakultatif-kolam maturasi - sludge drying bed-pemanfaatan padatan	
2	Kondisi IPLT	Kondisi baik, beroperasi tidak optimal	
3	Kualitas Effluen		
4	Fasilitas pendukung (sumber air, pagar, jalan akses)	Ada, Memadai	
5	Kondisi jalan akses	Beton	

Sumber : SSK Kota Semarang, 2021

Gambar 2.6
IPLT Tanggung Rejo
Sumber : Dokumentasi Tim Penyusun, 2022



(a) (b)

Gambar 2.7
a. Solid Separation Chamber (SSC)
b. Kolam Anaerobik
Sumber : Dokumentasi Tim Penyusun, 2022

b. Sistem Pengolahan Air Limbah Domestik Terpusat (SPALD-T)
Komponen dari SPALD-Terpusat terdiri dari sub-sistem pelayanan, sub-sistem pengumpulan dan sub-sistem pengolahan. Sub-sistem Pelayanan

merupakan sambungan rumah yang terdiri dari pipa tinja, pipa non-tinja, bak penangkap lemak, pipa persil, dan bak kontrol.
Sub-sistem Pengumpulan air limbah domestik diutamakan dilakukan secara gravitasi, namun apabila kondisi topografi tidak memungkinkan dapat menggunakan sistem pemompaan. Sub-sistem Pengumpulan air limbah domestik secara berkala dialirkan dengan pipa yang terpisah dari saluran drainase.
Sub-sistem Pengolahan Terpusat merupakan prasarana dan sarana untuk mengolah air limbah domestik yang dialirkan dari sumber melalui Sub-sistem Pelayanan dan Sub-sistem Pengumpulan. Ada 3 jenis sistem penyaluran air limbah domestik terpusat yang bisa diterapkan yaitu

1. Skala perkotaan
   Cakupan pelayanan skala perkotaan untuk lingkup perkotaan dan/atau regional dengan minimal layanan 20.000 (dua puluh ribu) jiwa. Pada saat ini Kota Semarang belum memiliki SPALD-T Skala Perkotaan.
2. Skala permukiman
   Cakupan pelayanan skala permukiman untuk lingkup permukiman dengan layanan 50 (lima puluh) sampai 20.000 (dua puluh ribu) jiwa. Pada saat ini Kota Semarang sudah memiliki IPALD Skala Permukiman sebanyak 190 unit yang tersebar di 16 kecamatan. Semua IPALD Skala permukiman di Kota Semarang sudah terima aset dari Pemerintah Daerah ke masyarakat. Kondisi IPAL saat ini ada beberapa dalam kondisi rusak dan tidak beroperasi optimal.
3. Skala kawasan tertentu
   Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 4/PRT/M/2017 tentang Penyelenggaraan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik, SPALD-T Skala Kawasan tertentu diperuntukkan untuk kawasan komersial dan kawasan rumah susun. Sedangkan Kota Semarang belum mempunyai SPALD-T skala kawasan tertentu.

Jumlah sarana IPAL Permukiman di Kota Semarang sejumlah 190 unit, yang tersebar di 16 kecamatan, seperti yang dapat dilihat pada Tabel 3.39. Total masyarakat yang terlayani adalah 8.819 KK atau sekitar 2,19% dari jumlah penduduk Kota Semarang. Jumlah pelayanan IPAL Permukiman terbesar di Kecamatan Gunungpati dengan jumlah IPAL sebanyak 41 unit dengan melayani 1.925KK, disusul oleh Kecamatan Banyumanik memiliki 22 unit melayani 1.045 KK. Kecamatan Semarang Tengah tercatat hanya terdapat 1 IPAL yang melayani 30 KK.

Tabel 3.39
IPAL Skala Permukiman Kota Semarang

No	Kecamatan	Kelurahan	Tahun Pembangunan	Lokasi	Jumlah Terlayani		Jenis Sarana
					KK	Jiwa	
1	Banyumanik	Banyumanik	2012	RT 01 RW 05	57	228	MCK Mix
2	Banyumanik	Banyumanik	2013	RT 02 RW 05	48	192	IPAL
3	Banyumanik	Banyumanik	2014	RT 06 RW 05	50	200	IPAL
4	Banyumanik	Banyumanik	2016	RT 03 RW 01	50	200	IPAL
5	Banyumanik	Gedawang	2013	RT 01 RW 03	43	172	IPAL
6	Banyumanik	Gedawang	2014	RT 04 RW 02	60	240	IPAL
7	Banyumanik	Jabungan	2012	RT 01 RW 05	48	192	IPAL
8	Banyumanik	Jabungan	2013	RT 03 RW 01	48	192	IPAL
9	Banyumanik	Jabungan	2014	RT 01 RW 04	50	200	IPAL
10	Banyumanik	Padangsari	2012	RT 03 RW 03	39	156	IPAL
11	Banyumanik	Ngesrep	2013	RT 01 RW 03	44	176	IPAL
12	Banyumanik	Ngesrep	2014	RT 05 RW 03	50	200	IPAL
13	Banyumanik	Ngesrep	2014	RT 02 RW 08	50	200	IPAL
14	Banyumanik	Pedalangan	2013	RT 03 RW 04	36	144	MCK Mix
15	Banyumanik	Pedalangan	2013	RT 04 RW 04	50	200	IPAL
16	Banyumanik	Pudakpayung	2012	RT 08 RW 12	50	200	MCK Mix
17	Banyumanik	Pudakpayung	2013	RT 08 RW 12	30	120	
18	Banyumanik	Pudakpayung	2013	RT 05 RW 08	52	208	IPAL
19	Banyumanik	Pudakpayung	2014	RT 05 RW 04	50	250	IPAL
20	Banyumanik	Srondol Kulon	2014	RT 06 RW 07	40	160	IPAL

No	Kecamatan	Kelurahan	Tahun Pembangunan	Lokasi	Jumlah Terlayani		Jenis Sarana
					KK	Jiwa	
21	Banyumanik	Srondol Wetan	2014	RT 04 RW 07	50	250	IPAL
22	Banyumanik	Srondol Wetan	2016	RT 03 RW 17	50	250	IPAL
23	Candisari	Karanganyar Gunung	2011	RT 02 RW 04	38	152	MCK Mix
24	Candisari	Jomblang	2012	RT 08 RW 09	50	200	MCK Mix
25	Candisari	Candi	2012	RT 08 RW 03	48	192	IPAL
26	Candisari	Candi	2014	RT 01 RW 02	30	120	IPAL
27	Candisari	Candi	2016		50	200	
28	Candisari	Candi	2018		41	205	
29	Candisari	Tegalsari	2013	RT 01 RW 09	71	284	IPAL
30	Candisari	Tegalsari	2013	RT 08 RW 02	50	200	IPAL
31	Candisari	Tegalsari	2014	RT 06 RW 08	66	264	IPAL
32	Candisari	Tegalsari	2016		50	200	
33	Candisari	Tegalsari	2018		45	225	
34	Candisari	Wonotingal	2013	RT 03 RW 05	35	140	IPAL
35	Candisari	Wonotingal	2013	RT 07 RW 05	50	200	IPAL
36	Gajah Mungkur	Gajah Mungkur	2014	RT 02 RW 03	50	250	
37	Gajah Mungkur	Bendan Duwur	2013	RT 01 RW 05	36	144	IPAL
38	Gajah Mungkur	Bendan Duwur	2013	RT 01 RW 06	39	195	IPAL
39	Gajah Mungkur	Bendan Ngisor	2013	RT 07 RW 01	60	300	IPAL
40	Gajah Mungkur	Sampangan	2013	RT 06 RW 04	35	140	IPAL
41	Gajah Mungkur	Sampangan	2014	RT 01 RW 04	50	250	IPAL
42	Gayamsari	Sawah Besar	2014	RT 02 RW 07	40	200	
43	Gayamsari	Pandean Lamper	2013	RT 01 RW 10	50	250	MCK Mix
44	Genuk	Banjardowo	2012	RT 06 RW 04	30	120	MCK Mix
45	Genuk	Genuksari	2012	RT 07 RW 07	50	200	IPAL
46	Genuk	Genuksari	2013	RT 04 RW 07	50	200	IPAL
47	Genuk	Karangroto	2012	RT 11 RW 03	50	200	IPAL
48	Genuk	Karangroto	2012	RT 07 RW 03	50	200	MCK Mix
49	Genuk	Muktiharjo Lor	2012	RT 01 RW 02	55	220	IPAL
50	Genuk	Bangetayu Kulon	2014	RT 09 RW 02	36	180	
51	Genuk	Bangetayu Kulon	2014	RT 06 RW 08	50	250	IPAL
52	Genuk	Bangetayu Wetan	2014	RT 04 RW 06	33	165	
53	Genuk	Bangetayu Wetan	2014	RT 03 RW 02	50	250	IPAL
54	Gunung Pati	Gunungpati	2011	RT 01 RW 02	75	300	IPAL
55	Gunung Pati	Gunungpati	2013	RT 01 RW 04	50	200	IPAL
56	Gunung Pati	Gunungpati	2014	RT 04 RW 09	79	395	
57	Gunung Pati	Gunungpati	2014	RT 03 RW 07	59	295	
58	Gunung Pati	Cepoko	2013	RT 04 RW 01	50	200	IPAL
59	Gunung Pati	Cepoko	2013	RT 02 RW 03	58	232	IPAL
60	Gunung Pati	Cepoko	2018		44	220	IPAL
61	Gunung Pati	Jatirejo	2012	RT 05 RW 01	30	120	IPAL
62	Gunung Pati	Jatirejo	2013	RT 04 RW 02	52	208	IPAL
63	Gunung Pati	Jatirejo	2018		40	200	IPAL
64	Gunung Pati	Pongangan	2012	RT 01 RW 01	30	120	MCK Mix
65	Gunung Pati	Pongangan	2013	RT 04 RW 04	48	192	IPAL
66	Gunung Pati	Kandri	2014	RT 01 RW 02	50	200	IPAL
67	Gunung Pati	Kandri	2014	RT 07 RW 01	65	260	IPAL
68	Gunung Pati	Kandri	2016		50	200	
69	Gunung Pati	Kandri	2017		50	200	
70	Gunung Pati	Kandri	2018		44	220	IPAL
71	Gunung Pati	Mangunsari	2014	RT 03 RW 01	49	196	IPAL
72	Gunung Pati	Mangunsari	2014	RT 01 RW 02	29	116	IPAL
73	Gunung Pati	Nongkosawit	2012	RT 01 RW 02	50	200	IPAL
74	Gunung Pati	Nongkosawit	2013	RT 05 RW 02	60	240	IPAL
75	Gunung Pati	Nongkosawit	2013	RT 03 RW 01	50	200	IPAL
76	Gunung Pati	Nongkosawit	2014	RT 03 RW 02	50	200	
77	Gunung Pati	Nongkosawit	2016		50	200	
78	Gunung Pati	Nongkosawit	2018		41	205	IPAL
79	Gunung Pati	Ngijo	2012	RT 03 RW 02	33	132	IPAL
80	Gunung Pati	Ngijo	2013	RT 02 RW 01	47	235	
81	Gunung Pati	Kalisegoro	2013	RT 03 RW 01	39	156	IPAL
82	Gunung Pati	Kalisegoro	2013		50	250	
83	Gunung Pati	Patemon	2012	RT 01 RW 01	47	188	IPAL
84	Gunung Pati	Patemon	2013	RT 02 RW 03	37	148	MCK Mix
85	Gunung Pati	Patemon	2014	RT 01 RW 04	39	156	IPAL
86	Gunung Pati	Sadeng	2014	RT 01 RW 03	52	260	IPAL
87	Gunung Pati	Plalangan	2013	RT 05 RW 01	40	160	IPAL

No	Kecamatan	Kelurahan	Tahun Pembangunan	Lokasi	Jumlah Terlayani		Jenis Sarana
					KK	Jiwa	
88	Gunung Pati	Plalangan	2013	RT 02 RW 02	48	192	IPAL
89	Gunung Pati	Sumurejo	2013	RT 04 RW 03	23	92	IPAL
90	Gunung Pati	Sumurejo	2013	RT 01 RW 04	44	176	IPAL
91	Gunung Pati	Sukorejo	2012	RT 05 RW 06	25	100	MCK Mix
92	Gunung Pati	Sukorejo	2013	RT 03 RW 01	52	208	IPAL
93	Gunung Pati	Sukorejo	2014	RT 02 RW 09	46	184	IPAL
94	Gunung Pati	Sukorejo	2017		50	200	IPAL
95	Semarang Timur	Kemijen	2011	RT 04 RW 09	50	200	MCK Mix
96	Semarang Timur	Mlatibaru	2012	RT 03 RW 03	20	100	IPAL
97	Semarang Timur	Sarirejo	2012	RT 02 RW 05	33	165	MCK Mix
98	Mijen	Jatibarang	2014	RT 02 RW 04	52	208	IPAL
99	Mijen	Jatibarang	2014	RT 03 RW 02	45	180	IPAL
100	Mijen	Karangmalang	2014	RT 02 RW 01	55	220	IPAL
101	Mijen	Karangmalang	2016		50	200	
102	Mijen	Mijen	2014	RT 02 RW 03	54	216	IPAL
103	Mijen	Ngadirego	2013	RT 05 RW 01	70	350	
104	Mijen	Ngadirego	2013	RT 03 RW 08	50	250	IPAL
105	Mijen	Ngadirego	2014	RT 02 RW 05	50	250	
106	Mijen	Polaman	2014	RT 01 RW 01	36	144	IPAL
107	Mijen	Polaman	2014	RT 02 RW 03	36	144	IPAL
108	Mijen	Purwosari	2014	RT 04 RW 03	50	200	
109	Mijen	Purwosari	2014	RT 05 RW 02	50	200	
110	Mijen	Purwosari	2016		50	200	
111	Mijen	Purwosari	2016		50	200	
112	Mijen	Purwosari	2017		50	200	
113	Mijen	Tambangan	2014	RT 01 RW 01	50	200	IPAL
114	Mijen	Tambangan	2014	RT 03 RW 02	50	200	
115	Mijen	Wonolopo	2014	RT 02 RW 01	50	200	
116	Mijen	Wonolopo	2014	RT 02 RW 07	50	200	
117	Mijen	Wonoplumbon	2014	RT 03 RW 02	30	120	IPAL
118	Mijen	Wonoplumbon	2014	RT 01 RW 03	45	180	IPAL
119	Ngaliyan	Bambankerep	2013	RT 03 RW 03	50	200	IPAL
120	Ngaliyan	Bambankerep	2014	RT 08 RW 03	48	192	IPAL
121	Ngaliyan	Kalipancur	2013	RT 11 RW 01	50	250	IPAL
122	Ngaliyan	Kalipancur	2013	RT 09 RW 02	50	250	MCK Mix
123	Ngaliyan	Podorejo	2013	RT 04 RW 04	67	268	IPAL
124	Ngaliyan	Podorejo	2014	RT 01 RW 07	77	308	IPAL
125	Ngaliyan	Podorejo	2014	RT 04 RW 04	50	200	IPAL
126	Ngaliyan	Podorejo	2017	RT 02 RW 10	50	200	IPAL
127	Ngaliyan	Purwoyoso	2012	RT 01 RW 01	30	120	MCK Mix
128	Ngaliyan	Purwoyoso	2014	RT 04 RW 04	50	200	IPAL
129	Ngaliyan	Purwoyoso	2014	RT 06 RW 12	71	284	IPAL
130	Ngaliyan	Tambakaji	2013	RT 11 RW 12	30	120	IPAL
131	Ngaliyan	Tambakaji	2014	RT 06 RW 02	50	250	IPAL
132	Ngaliyan	Wates	2012	RT 02 RW 03	30	120	MCK Mix
133	Ngaliyan	Wates	2014	RT 08 RW 02	48	192	IPAL
134	Ngaliyan	Wonosari	2012	RT 09 RW 03	40	160	MCK Mix
135	Ngaliyan	Wonosari	2013	RT 08 RW 03	40	160	MCK Mix
136	Ngaliyan	Wonosari	2014	RT 06 RW 07	65	260	IPAL
137	Ngaliyan	Wonosari	2015	RT 02 RW 09	50	200	MCK Mix
138	Ngaliyan	Wonosari	2015		50	200	
139	Pedurungan	Palebon	2012	RT 02 RW 02	45	180	IPAL
140	Pedurungan	Pedurungan Kidul	2014	RT 01 RW 12	50	200	IPAL
141	Pedurungan	Pedurungan Lor	2014	RT 03 RW 05	83	332	IPAL
142	Pedurungan	Pedurungan Lor	2015		50	200	
143	Pedurungan	Penggaron Kidul	2014	RT 02 RW 06	20	80	IPAL
144	Pedurungan	Plamongan Sari	2013	RT 02 RW 12	36	144	IPAL
145	Pedurungan	Plamongan Sari	2014		50	200	
146	Pedurungan	Tlogomulyo	2014	RT 10 RW 03	38	152	IPAL
147	Pedurungan	Tlogosari Kulon	2014	RT 01 RW 23	36	144	IPAL
148	Pedurungan	Tlogosari Wetan	2014	RT 07 RW 03	50	200	IPAL
149	Semarang Barat	Karangayu	2012	RT 06 RW 05	50	200	MCK Mix
150	Semarang Barat	Kalibanteng Kulon	2012	RT 04 RW 01	50	200	MCK Mix
151	Semarang Barat	Manyaran	2013	RT 05 RW 09	60	240	MCK Mix
152	Semarang Barat	Manyaran	2014	RT 08 RW 06	50	200	IPAL
153	Semarang Barat	Manyaran	2016	RT 06 RW 06	50	200	IPAL
154	Semarang Selatan	Lamper Lor	2013	RT 09 RW 03	50	200	MCK Mix

No	Kecamatan	Kelurahan	Tahun Pembangunan	Lokasi	Jumlah Terlayani		Jenis Sarana
					KK	Jiwa	
155	Semarang Selatan	Lamper Lor	2014	RT 07 RW 01	50	200	IPAL
156	Tembalang	Jangli	2014	RT 03 RW 02	49	196	IPAL
157	Tembalang	Kedungmundu	2014	RT 04 RW 02	25	100	IPAL
158	Tembalang	Kramas	2014	RT 04 RW 03	57	228	IPAL
159	Tembalang	Mangunharjo	2013	RT 03 RW 03	30	120	IPAL
160	Tembalang	Mangunharjo	2014	RT 05 RW 01	45	180	IPAL
161	Tembalang	Meteseh	2012	RT 02 RW 06	37	148	IPAL
162	Tembalang	Meteseh	2013	RT 03 RW 10	51	204	IPAL
163	Tembalang	Meteseh	2014	RT 04 RW 01	50	200	IPAL
164	Tembalang	Rowosari	2012	RT 01 RW 01	20	80	MCK Mix
165	Tembalang	Rowosari	2013	RT 01 RW 09	23	92	MCK Mix
166	Tembalang	Rowosari	2014	RT 04 RW 07	66	264	IPAL
167	Tembalang	Rowosari	2014	RT 01 RW 05	50	200	IPAL
168	Tembalang	Tembalang	2013	RT 03 RW 04	35	140	IPAL
169	Tembalang	Tembalang	2013	RT 04 RW 04	40	160	IPAL
170	Tembalang	Sambiroto	2014	RT 04 RW 02	20	80	IPAL
171	Tembalang	Sendangguwo	2014	RT 02 RW 03	50	200	IPAL
172	Tembalang	Sendangmulyo	2014	RT 06 RW 07	30	120	IPAL
173	Tembalang	Tandang	2012	RT 05 RW 13	43	172	IPAL
174	Tembalang	Tandang	2014	RT 03 RW 10	70	280	MCK Mix
175	Semarang Utara	Kuningan	2011	RT 08 RW 08	50	200	MCK Mix
176	Semarang Utara	Kuningan	2013	RT 03 RW 12	50	200	MCK Mix
177	Semarang Utara	Dadapsari	2012	RT 02 RW 04	50	200	MCK Mix
178	Semarang Utara	Tanjung Mas	2012	RT 01 RW 15	30	120	MCK Mix
179	Tugu	Tugurejo	2012	RT 04 RW 04	35	140	MCK Mix
180	Tugu	Jerakah	2013	RT 05 RW 02	36	144	IPAL
181	Tugu	Jerakah	2014	RT 01 RW 02	36	144	IPAL
182	Tugu	Mangkang Kulon	2012	RT 02 RW 01	35	140	MCK Mix
183	Tugu	Mangkang Kulon	2014	RT 03 RW 05	50	200	IPAL
184	Tugu	Mangkang Wetan	2011	RT 03 RW 03	35	140	MCK Mix
185	Tugu	Mangkang Wetan	2012	RT 07 RW 07	30	120	MCK Mix
186	Tugu	Mangkang Wetan	2013	RT 06 RW 07	39	156	MCK Mix
187	Tugu	Mangkang Wetan	2014	RT 04 RW 01	51	204	IPAL
188	Tugu	Mangun harjo	2012	RT 02 RW 05	70	280	MCK Mix
189	Tugu	Mangun harjo	2014	RT 05 RW 04	53	212	IPAL
190	Semarang Tengah	Purwodinatan	2006	RT 05 RW 03	30	120	MCK PLUS

Sumber : Dinas Perumahan dan Kawasan Permukiman Kota Semarang, 2022

3.4.5.3 Beban Lumpur Tinja

Dalam perencanaan pengelolaan limbah domestik diperlukan beban limbah yang ada untuk mengetahui besaran beban pencemaran yang akan diolah. Dalam evaluasi IPLT Kota Semarang yaitu IPLT Tanggung Rejo yang berada di Kelurahan Terboyo Kulon Kecamatan Genuk yang diperlukan analisa tentang kondisi besaran parameter lumpur tinja. Untuk mengetahui besaran beban lumpur tinja, dilakukan sampel lumpur tinja yang ada di Kota Semarang yang selanjutnya dibandingkan dengan parameter lumpur tinja berdasarkan referensi yang ada. Pengambilan sampel lumpur tinja dilakukan di IPLT, yang telah mengambil lumpur tinja dari septik tank warga.

Tabel 3. 40
Hasil Uji Laboratorium Lumpur Tinja

No	Parameter	Satuan	Air limbah	Baku Mutu*)
1	BOD	mg/l	973,5	30
2	TSS	mg/l	394	30
3	Minyak Lemak	mg/l	342	5
4	COD	mg/l	2.000	100
5	Amonia	mg/l	124,32	10
6	pH	-	9,28	6-9
7	Total Coliform	Jumlah/100 mL	32.300	3.000

Sumber: Hasil Lab Teknik Lingkungan Undip, 2022

**) Peraturan Menteri Lingkungan HIdu Dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor: P.68/Menlhk/Kum. 1/8/2016 Tentang Baku Mutu Air Limbah*

Gambar 3. 17
Pengambilan Sampel Lumpur Tinja
Sumber: Dokumentasi Tim Penyusun, 2022

3.5 Kebijakan Pengembangan Sistem Pengelolaan Air Limbah

Dalam Peraturan Daerah Kota Semarang Nomor 6 Tahun 2021 Tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Tahun 2021-2026, dirumuskan strategi dan arah kebijakan sebagai berikut:

Tabel 3.41
Misi, Tujuan, Sasaran, Strategi, dan Arah Kebijakan RPJMD Kota Semarang Tahun 2021-2026

Misi/ Tujuan	Sasaran RPJMD	Strategi	Arah Kebijakan
Misi 1: Meningkatkan Kualitas dan Kapasitas Sumber Daya Manusia yang Unggul dan Produktif untuk Mencapai Kesejahteraan dan Keadilan Sosial			
T1: Meningkatnya Kualitas dan Kapasitas Sumber Daya Manusia	1. Meningkatnya akses dan kualitas pelayanan pendidikan dan kesehatan	1. Peningkatan dan pemerataan kualitas pendidikan	1. Peningkatan kualitas pendidikan anak usia dini, pendidikan dasar, dan pendidikan non formal
			2. Pengembangan kurikulum muatan lokal
			3. Pengembangan sistem pembelajaran berstandar nasional/internasional dengan mengintensifkan penggunaan teknologi informasi dan komunikasi
			4. Peningkatan kualitas tenaga pendidik yang adaptif terhadap perkembangan teknologi dan informasi
			5. Peningkatan kualitas penyelenggaraan pendidikan yang terintegrasi dengan kebutuhan pengembangan SDM yang unggul dan berdaya saing
		2. Peningkatan dan pemerataan	6. Penguatan sistem kesehatan untuk penanganan pandemi

Misi/ Tujuan	Sasaran RPJMD	Strategi	Arah Kebijakan
		kualitas pelayanan kesehatan	7. Peningkatan dan pemenuhan upaya kesehatan masyarakat
			8. Perluasan akses layanan kesehatan berbasis layanan bergerak dan digital melalui pemanfaatan teknologi informasi
			9. Peningkatan kapasitas sumber daya manusia tenaga kesehatan
	2. Meningkatnya kearifan budaya lokal.	3. Penguatan nilai budaya lokal	10. Peningkatan upaya pembinaan, pengembangan dan pelestarian seni dan budaya yang berbasis kearifan lokal
T2: Terwujudnya Pemerataan Kesejahteraan Masyarakat	3. Meningkatnya pemberdayaan masyarakat dalam pembangunan	4. Peningkatan partisipasi masyarakat dalam pembangunan	11. Peningkatan peran serta masyarakat dalam pembangunan
			12. Peningkatan peran aktif pemuda dalam pembangunan
	4. Meningkatnya produktivitas dan keterampilan tenaga kerja	5. Peningkatan kualitas tenaga kerja	13. Peningkatan jaringan kemitraan tenaga kerja
			14. Peningkatan keterampilan tenaga kerja sesuai dengan kebutuhan pasar kerja
	5. Menurunnya angka kemiskinan	6. Peningkatan pemberdayaan masyarakat dalam penanganan kemiskinan	15. Pemenuhan kebutuhan dasar masyarakat miskin
	6. Terwujudnya pemerataan kesejahteraan dan perlindungan sosial	7. Penguatan perlindungan sosial	16. Peningkatan pelayanan dan rehabilitasi sosial bagi PPKS
Misi 2: Meningkatkan Potensi Ekonomi Lokal yang Berdaya Saing dan Stimulasi Pembangunan Industri, Berlandaskan Riset dan Inovasi Berdasar Prinsip Demokrasi Ekonomi Pancasila			
T3: Meningkatnya Pertumbuhan Ekonomi yang Berkelanjutan dan Berdaya Saing	7. Meningkatnya produk unggulan daerah	8. Pemberdayaan ekonomi lokal	17. Pengembangan sentra- sentra produk ekonomi lokal
		9. Peningkatan produktivitas UMKM dan industri kreatif	18. Pemberdayaan dan pengembangan UMKM dan industri kreatif
		10. Penguatan ketahanan pangan	19. Peningkatan ketersediaan dan akses pangan, serta peningkatan perilaku pangan masyarakat yang beragam, bergizi, seimbang dan aman
		11. Peningkatan daya saing pariwisata	20. Pengembangan pengelolaan pariwisata dengan penerapan CHSE
			21. Pengembangan pariwisata berbasis masyarakat sesuai karakteristik dan kearifan lokal
	8. Meningkatnya nilai tambah ekonomi	12. Peningkatan kinerja investasi	22. Penetapan regulasi dan kebijakan yang ramah investasi

Misi/ Tujuan	Sasaran RPJMD	Strategi	Arah Kebijakan
			23. Penguatan iklim investasi yang berkualitas
		13. Peningkatan pemasaran produk daerah	24. Peningkatan kualitas struktur pasar produk unggulan daerah
Misi 3: Menjamin Kemerdekaan Masyarakat Menjalankan Ibadah, Pemenuhan Hak Dasar dan Perlindungan Kesejahteraan Sosial serta Hak Asasi Manusia bagi Masyarakat Secara Berkeadilan			
T4: Meningkatnya pemenuhan hak dasar, kesetaraan gender, dan kondusivitas wilayah bagi masyarakat secara berkeadilan	9. Meningkatnya internalisasi ideologi Pancasila serta Wawasan Kebangsaan	14. Peningkatan pemahaman wawasan kebangsaan	25. Peningkatan pembinaan dan sosialisasi wawasan kebangsaan
	10. Meningkatnya akses dan perlindungan terhadap perempuan dan anak serta kesetaraan gender	15. Pengarusutamaan gender	26. Pemberdayaan masyarakat berbasis gender
			27. Peningkatan perlindungan perempuan dan anak
			28. Penguatan pembangunan inklusif
	11. Meningkatnya kualitas ketenteraman dan ketertiban masyarakat	16. Peningkatan ketenteraman dan ketertiban masyarakat	29. Peningkatan peran serta masyarakat dalam menjaga ketentraman dan ketertiban
			30. Peningkatan masyarakat yang tertib dan patuh terhadap peraturan perundang-undangan
Misi 4: Mewujudkan Infrastruktur Berkualitas yang Berwawasan Lingkungan untuk Mendukung Kemajuan Kota			
T5: Terwujudnya Pembangunan Kota yang Tangguh, Produktif dan Berkelanjutan	12. Meningkatnya kualitas lingkungan hidup dan kapasitas pengelolaan sumberdaya alam	17. Peningkatan kualitas lingkungan hidup	31. Pengendalian pencemaran dan kerusakan lingkungan
			32. Pembangunan ramah lingkungan dan pengelolaan keanekaragaman hayati
	13. Meningkatnya pemerataan pelayanan sarana dan prasarana perkotaan	18. Pemerataan pembangunan infrastruktur kota	33. Pengembangan sistem jaringan jalan yang terpadu
			34. Peningkatan sistem jaringan drainase perkotaan
	14. Terwujudnya sarana dan prasarana dasar permukiman yang berkualitas	19. Peningkatan kualitas lingkungan perumahan dan permukiman	35. Peningkatan sarana dan prasarana lingkungan
	15. Terwujudnya tata ruang yang berdaya guna dan berkelanjutan	20. Peningkatan kualitas tata ruang	36. Peningkatan upaya pemanfaatan dan pengendalian tata ruang
	16. Meningkatnya ketangguhan terhadap bencana	21. Peningkatan ketangguhan bencana	37. Peningkatan kesiapsiagaan bencana, penanganan bencana dan pasca bencana
	17. Mewujudkan sistem transportasi yang terintegrasi dan berkelanjutan	22. Peningkatan sistem transportasi	38. Peningkatan dan pengembangan layanan transportasi perkotaan
Misi 5: Menjalankan Reformasi Birokrasi Pemerintahan Secara Dinamis dan Menyusun Produk Hukum yang Sesuai Nilai-Nilai Pancasila dalam Kerangka Negara Kesatuan Republik Indonesia			

Misi/ Tujuan	Sasaran RPJMD	Strategi	Arah Kebijakan
T6: Terwujudnya Reformasi Birokrasi yang Mumpuni, Terbuka, Melayani dan Bertanggung jawab	18. Terwujudnya birokrasi yang bersih dan akuntabel	23. Reformasi birokrasi	39. Peningkatan kualitas perencanaan pembangunan daerah
			40. Peningkatan pengelolaan keuangan dan aset daerah
			41. Peningkatan kualitas Sumber Daya Aparatur
			42. Peningkatan pengawasan dan pengendalian internal penyelenggaraan pemerintahan daerah
			43. Peningkatan akuntabilitas kinerja penyelenggaraan pemerintahan daerah
	19. Meningkatnya efisiensi kelembagaan dan sistem manajemen sumber daya aparatur yang baik	24. Penguatan Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (SPBE)	44. Optimalisasi pemanfaatan teknologi informasi dalam penyelenggaraan pemerintahan
		25. Peningkatan kualitas pelayanan publik	45. Peningkatan Sumber Daya Manusia dan Sarana Prasarana pelayanan publik

Sumber : RPJMD Kota Semarang Tahun 2021-2026

BAB IV
Analisis Kondisi Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik

4.1 Review Dokumen Terdahulu

4.1.1 Peraturan Walikota Semarang Nomor 42 Tahun 2013 tentang Masterplan Air Limbah Kota Semarang

4.1.1.1 Rencana Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik

A. Pengelolaan Air Limbah Sistem Terpusat (Off Site)

1. Sistem Terpusat (Off Site) Perkotaan

Pengelolaan air limbah Sistem Terpusat Perkotaan di Kota Semarang direncanakan terbagi menjadi dua wilayah pelayanan IPAL. Wilayah pertama merupakan wilayah yang dilayani oleh IPAL Terboyo Kulon. Lokasi IPAL ini berada pada lokasi yang digunakan oleh IPLT Tanggung Rejo saat ini, dengan luas 19,5 ha. Wilayah kedua merupakan wilayah yang dilayani oleh IPAL Kalibanteng Kecamatan Semarang Barat.

a. Wilayah 1 (Pelayanan IPAL Terboyo Kulon)

Wilayah ini mencakup kecamatan dan kelurahan sebagai berikut:

1) Kecamatan Semarang Utara :
   - Kelurahan Plombokan
   - Kelurahan Purwosari
   - Kelurahan Dadapsari
   - Kelurahan Tanjungmas
   - Kelurahan Bandarharjo
   - Kelurahan Kuningan
   - Kelurahan Panggung Lor
   - Kelurahan Panggung Kidul
   - Kelurahan Bulu Lor

2) Kecamatan Semarang Tengah
   - Kelurahan Pendrikan K.idul
   - Kelurahan Pendrikan Lor
   - Kelurahan Sekayu
   - Kelurahan Kembangsari
   - Kelurahan Miroto

- Kelurahan Brumbungan
- Kelurahan Gabahan
- Kelurahan Purwodinatan
- Kelurahan Bangunharjo
- Kelurahan Kranggan
- Kelurahan Padangsari
- Kelurahan Kauman
- Kelurahan Karang K.idul
- Kelurahan Pekunden
- Kelurahan Jagalan

3) Kecamatan Semarang Timur
- Kelurahan Mlatibaru
- Kelurahan Kebonagung
- Kelurahan Karangturi
- Kelurahan Sarirejo
- Kelurahan Rejosari
- Kelurahan Bugangan
- Kelurahan Mlatiharjo
- Kelurahan Rejomulyo
- Kelurahan Kemijen
- Kelurahan Karangtempel

4) Kecamatan Semarang Selatan
- Kelurahan Pleburan
- Kelurahan Peterongan
- Kelurahan Wonodri
- Kelurahan Randusari
- Kelurahan Barusari
- Kelurahan Bulustalan
- Kelurahan Lamper Tengah
- Kelurahan Lamper Kidul
- Kelurahan Lamper Lor
- Kelurahan Mugasari

5) Kecamatan Gayamsari
- Kelurahan Siwalan
- Kelurahan Sawahbesar
- Kelurahan Kaligawe
- Kelurahan Sambirejo
- Kelurahan Tambakrejo
- Kelurahan Gayamsari
- Kelurahan Pandean Lamper

6) Kecamatan Candisari
- Kelurahan Wonotingal
- Kelurahan Kaliwiru
- Kelurahan Jatingaleh
- Kelurahan Jomblang
- Kelurahan Candi
- Kelurahan Tegalsari

b. Wilayah 2 (Pelayanan IPAL Kalibanteng)
Wilayah ini mencakup kecamatan dan kelurahan sebagai berikut:

1) Kecamatan Semarang Barat
- Kelurahan Bojongsalaman
- Kelurahan Cabean
- Kelurahan Krookan (sebagian)
- Kelurahan Tawang Mas
- Kelurahan Tawangsari (sebagian)
- Kelurahan Kalibanteng Kulon (sebagian)
- Kelurahan Krapyak (sebagian)
- Kelurahan Bongsari
- Kelurahan Gisikdrono
- Kelurahan Kalibanteng Kidul

- Kelurahan Karangayu (sebagian)
- Kelurahan Salaman Mulyo
- Kelurahan Tambakharjo
- Kelurahan Kembang arum

2) Kecamatan Ngaliyan
   - Kelurahan Purwoyoso (sebagian)
   - Kelurahan Tambak Aji (sebagian)

3) Kecamatan Tugu
   - Kelurahan Jrakah (sebagian)
   - Kelurahan Tugurejo (sebagian)

2. Sistem Terpusat (Off Site) Kawasan

Daerah yang akan dikembangkan dengan Sistem Terpusat Kawasan (kelurahan) dan IPAL skala kawasanya itu adalah sebagai berikut :Tinjomoyo - Ngesrep

a. Ngesrep – Sumurboto – Srondol Wetan – Srondol Kulon - Pedalangan
b. Banyumanik
c. Padangsari
d. Tembalang - Bulusan - Kedung Mundu
e. Jangli
f. Tandang - Sendangguwo
g. Sendangmulyo - Sambiroto - Kedung Mundu
h. Mangunharjo
i. Meteseh
j. Gemah - Kalicari - Palehon
k. Pedurungan Tengah - Pedurungan Lor - Pedurungan Kidul
l. Penggaron Kidul
m. Plamongan Sari
n. Mlatiharjo Kidul
o. Tlogosari
p. Tlogomulyo
q. Terboyo Kulon - Muktiharjo Lor - Gebang Sari
r. Terboyo Wetan - Trimulyo - Genuksari - Bandardowo
s. Bangetayu Kulon
t. Banget ayu Wetan
u. Karangroto
v. Sambungharjo
w. Kudu
x. Penggaron Kidul
y. Tambak Aji - Tugurejo - Karang Anyar
z. Randugarut - Mangkang Wetan - Wonosari
aa. Mangunharjo - Mangkang Kulon - Wonosari
bb. Gondoriyo
cc. Podorejo
dd. Beringin
ee. Ngaliyan
ff. Wates
gg. Jatisari
hh. Ngemplak Simongan - Manyaran

Sistem Terpusat Kawasan Prioritas

a. Kawasan Permukiman Sendangmulyo
   Dengan mempertimbangkan aspek teknis, yakni: aspek ketersediaan lahan untuk IPAL dan ketersediaan untuk jaringan pipa, maka dipilih permukiman di Blok Utara, dengan jumlah penduduk sebanyak 10.410 jiwa dan memiliki pertumbuhan sebanyak 0.019% / tahun
b. Kawasan Kali Banger
   Untuk merencanakan sistem pengelolaan air limbah Kota Pusat, dipertimbangkan dan dipilih 2 sistem drainase besar, yakni Kali Semarang dan Kali Banger. Dalam kawasan Kali Semarang akan

mencakup layanan permukiman dan fasilitas perkotaan yang kompleks. Kawasan Kota Pusat mencakup kelurahan-kelurahan di Kecamatan Semarang Tengah dan Semarang Utara, antara lain: Kelurahan Sekayu, Kelurahan Kembangsari, Kelurahan Miroto, Kelurahan Gabahan, Kelurahan Kauman, Kelurahan Purwodinatan, Kelurahan Tanjungmas, Kelurahan Dadapsari, Kelurahan Bandarharjo, Kelurahan Kuningan, dan Kelurahan Panggunglor

Dalam rangka pelaksanakaan pembangunan syistem air limbah Kota Pusat, Kawasan Kali Banger diprioritaskan untuk segera dikonstruksi sejak tahun 2012. Cakupan area layanan Sistem Air Limbah Kali Semarang dan Kali Banger bisa dilihat dalam Album Peta Gambar 27. Dalam rangka pembangunan sistem air limbah di Kali Banger, dengan mengingat panjang badan Kali Banger adalah 4.300 meter dan cakupan permukimannya melayani 81.575 jiwa atau sekitar 26.000 KK.

Kawasan Banger dibagi dalam 2 segmen area yaitu:

- Segmen IPAL Kali Banger Selatan, yang meliputi layanan Kelurahan Karangtempel (dari Jalan Majapahit sampai Jalan Kartini),dan
- Segmen IPAL Kali Banger Timur yang meliputi layanan Kelurahan Rejosari, Bugangan, Maliharjo sampai Kemijen

B. Pengelolaan Air Limbah Sistem Setempat (On Site)

Penerapan sistem setempat di Kota Semarang dipilih untuk diterapkan pada permukiman yang memiliki kepadatan penduduk (25 - 100jiwa/ Ha) atau kepadatan bangunan yang rendah dan berpola sebaran rumah- rumah

1. Sistem Setempat Individual
2. Sistem setempat individual diterapkan pada kawasan permukiman berpenduduk berkepadatan jarang (25 - 100 jiwa/ Ha) yang kawasannya belum mengarah berbentuk permukiman perkotaan. On site sistem ini spesifik diterapkan di permukiman pertanian dan nelayan yang tak memiliki kendala lingkungan seperti banjir dan gerakan tanah. Fokus pembangunan kawasan sistem setempat diarahkan pada perbaikan atau pembangunan baru bangunan tangki septik penduduk dan bangunan sosial serta bangunan komersial lainnya. Target waktu penerapan sistem setempat 5 - 10 tahun.
3. Sistem Setempat Komunal
4. Sistem setempat komunal akan menghimpun 5 - 100 jamban keluarga untuk disalurkan air limbahnya dikelola dalam satu IPAL. Sistem setempat individual dan komunal akan diterapkan pada wilayah Kota Semarang sebagai berikut :
   a. Kecamatan Mijen
      Kelurahan Bubakan, Kelurahan Cangkiran, Kelurahan Jatibarang, Kelurahan Karangmalang, Kelurahan Kedungpane, Kelurahan Mijen, Kelurahan Ngadirgo, Kelurahan Pesantren, Kelurahan Polaman, Kelurahan Purwosari, Kelurahan Tambangan, Kelurahan Wonolopo, Kelurahan Wonoplumbon
   b. Kecamatan Banyumanik: Kelurahan Jabungan dan Kelurahan Gedawang
   c. Kecamatan Tembalang Kelurahan Rowosari
      Kecamatan Gunungpati:Kelurahan Cepoko, Kelurahan Gunungpati, Kelurahan Jatirejo, Kelurahan Kalisegoro, Kelurahan Kandri, Kelurahan Mangunsari, Kelurahan Ngijo, Kelurahan Nongkosawit, Kelurahan Pakintelan, Kelurahan Patemon, Kelurahan Plalangan, Kelurahan Pongangan, Kelurahan Sadeng, Kelurahan Sekaran, Kelurahan Sukorejo, dan Kelurahan Sumurejo
   d. Kecamatan Tugu:, kelurahan Karanganyar, kelurahan Mangkang Kulon, kelurahan Mangkang Wetan, kelurahan Mangunharjo, kelurahan Randu Garut

4.1.2 Preparation Of Feasibility Study (FS) For Wastewater Management System In Semarang City, Central Java, Indonesia Tahun 2020

Kegiatan ini dilatar belakangi oleh adanya beberapa target yang harus dicapai oleh Pemerintah Indonesia terkait pengelolaan air limbah di Tahun 2030. Target yang harus dicapai oleh Pemerintah adalah (1) mencapai akses universal dan adil terhadap air minum yang aman dan terjangkau untuk semua, (2) mencapai akses terhadap sanitasi dan kebersihan yang layak dan adil untuk semua dan mengakhiri buang air di tempat terbuka, dengan memberikan perhatian khusus pada kebutuhan perempuan dan anak perempuan serta mereka yang berada dalam situasi rentan, (3) memperbaiki kualitas air dengan mengurangi polusi, menghilangkan pembuangan limbah dan meminimalisir pembuangan bahan kimia dan materi berbahaya, mengurangi separuh dari proporsi air limbah yang tidak diolah dan secara substansial meningkatkan daur ulang dan penggunaan ulang yang aman secara global. Saat ini, Pemerintah Kota Semarang belum mencapai akses sanitasi 100% dan membutuhkan pembangunan infrastruktur air limbah domestik.

Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik (SPALD) di Kota Semarang akan melayani seluruh penduduk kota (16 kecamatan) sebesar 4.093.253 jiwa. Sistem yang diusulkan terdiri dari SPALD-T (Skala Perkotaan dan Permukiman) melayani 974.278 jiwa (23,8%) pada tahun 2041, meliputi SPALD-T Skala Perkotaan sebesar 764.287 jiwa dan SPALD-T Skala Permukiman sebesar 209.990 jiwa, dan SPALD-S untuk melayani penduduk sebesar 3.118.975 jiwa (76,20%) pada tahun 2041.

4.1.2.1 Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Terpusat (SPALD-T)

SPALD-T terdiri dari 2 jenis yaitu SPALD-T Skala Permukiman dan SPALD-T Skala Perkotaan. SPALDT Skala Perkotaan terdiri dari jaringan perpipaan air limbah, kemudian air limbah diolah di Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL). Daerah pelayanan meliputi 10 kecamatan prioritas dengan jumlah penduduk yang akan dilayani sebesar 764.287 jiwa atau sebesar 18,67% dari jumlah penduduk Kota Semarang.

Air limbah yang dihasilkan dari daerah pelayanan tersebut sebesar 50.000 m^3/hari (2026) dan 100.000 m^3/hari (2041), dialirkan ke dalam jaringan pipa lateral (280,9 km), pipa service (14,1 km) dan pipa induk (11,02 km) dengan sistem pengaliran secara gravitasi. Material pipa yang digunakan terdiri dari pipa beton dengan diameter diatas 300 mm dan pipa PVC untuk diameter sama dengan dan dibawah 300 mm.

Proses pengolahan air limbah di IPAL yang berasal dari perpipaan air limbah diolah dengan proses fisika, kimia dan biologi, dengan proses lumpur aktif (Activated Sludge), dengan kualitas hasil pengolahan (efluen) harus memenuhi baku mutu air limbah, diantaranya BOD (Biological Oxygen Demand) sebesar 30 mg/L dan SS (Suspended Solid) sebesar 30 mg/L, selanjutnya efluen dari IPAL akan dialirkan ke Sungai Babon yang berjarak ± 600 m dari lokasi IPAL.

A. Pemilihan Teknologi IPAL

Penunjukkan lokasi IPAL/IPLT Banjardowo ditetapkan oleh Walikota Semarang pada tanggal 6 Juli 2020 berdasarkan surat nomor 614/2532/VII/2020 dengan luas lahan sebesar 11,88 ha. Untuk memilih proses pengolahan air limbah telah dilakukan penilaian meliputi beberapa aspek, yaitu efisiensi penurunan BOD, kebutuhan lahan, biaya konstruksi, operasi dan pemeliharaan, dan peningkatan ke teknologi terbaru.

Berdasarkan pemilihan Multi Criteria Analysis, maka diperoleh peringkat sebagai berikut:

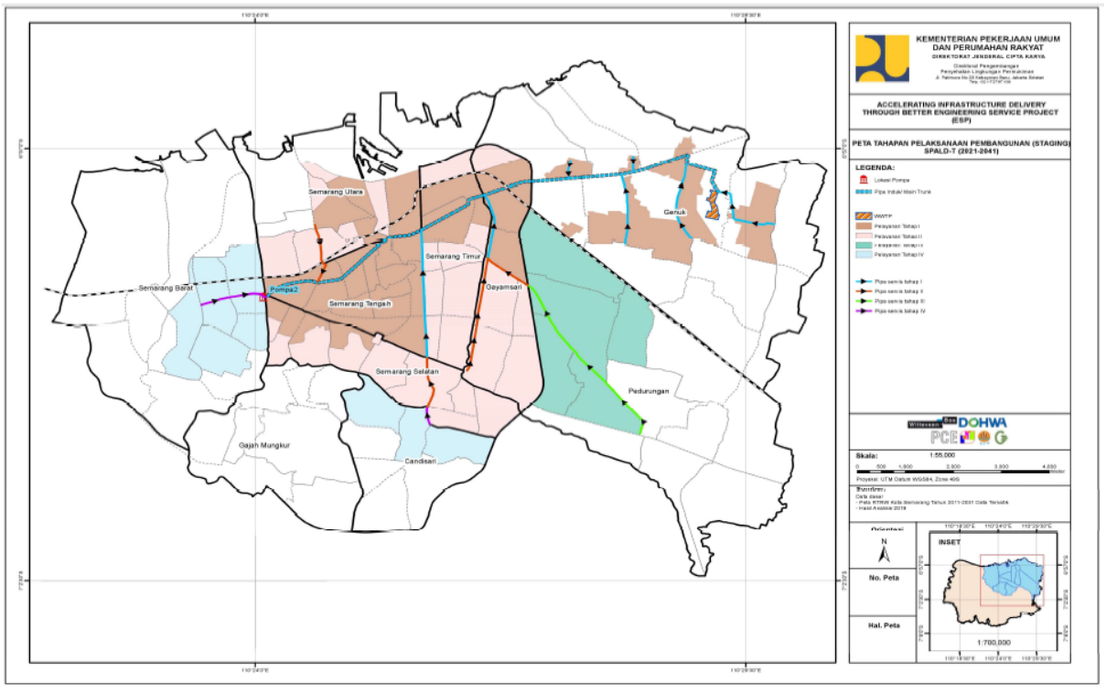
1. Activated Sludge (AS)
2. Membrane Bioreactor (MBR)
3. a. Integrated Fixed Film Activated Sludge (IFAS)
   b. Moving Bed Biofilm Reactor (MBBR)
1. Trickling Filter (TF)

Direkomendasikan untuk memilih Activated Sludge dengan pertimbangan sebagai berikut:

1. Fleksibilitas dan stabilitas dalam pengolahan air limbah, serta efluen yang dihasilkan sesuai dengan baku mutu air limbah yang ditetapkan oleh Pemerintah.
2. Kebutuhan lahan dapat dikurangi karena proses yang efektif dan tata letak bangunan yang kompak.
3. Mudah untuk ditingkatkan ke pengolahan yang mutakhir, dalam hal peningkatan baku mutu air limbah di masa depan.
4. Biaya operasi dan pemeliharaan relatif lebih rendah dan mudah dibandingkan dengan proses MBR, IFAS, dan MBBR.

B. Tahapan Pembangunan Sistem Perpipaan Air Limbah

Pembangunan sistem perpipaan air limbah dibagi menjadi 4 (empat) tahap, pelayanan tahap pertama meliputi Kecamatan Semarang Tengah, Semarang Utara, Semarang Timur, Gayamsari, dan Genuk. Pelayanan tahap kedua meliputi Kecamatan Semarang Utara, Semarang Selatan, Semarang Timur, dan Gayamsari. Pelayanan tahap ketiga Kecamatan Pedurungan. Dan pelayanan tahap keempat meliputi Kecamatan Candisari, Gajahmungkur, dan Semarang Barat. Peta pentahapan pembangunan sistem perpipaan air limbah dapat dilihat pada gambar berikut ini.



Gambar 4. 1
Tahapan Pembangunan Sistem Perpipaan Air Limbah
Sumber: Preparation Of Feasibility Study (FS) For Wastewater Management System In Semarang City, Central Java, Indonesia, 2020

C. Tahapan Pembangunan IPAL

Tahapan pembangunan IPAL terdiri dari 2 (dua) tahap. Pembangunan tahap 1 (2026) dengan kapasitas 50.000 m^3/hari dan pembangunan tahap 2 (2036) dengan kapasitas menjadi 100.000 m^3/hari.

Keuntungan pembangunan IPAL dalam 2 tahap adalah sebagai berikut:

- Kemudahan pelaksanaan konstruksi
- Biaya konstruksi lebih kecil dibandingkan dengan pembangunan 4 tahap
- Biaya konstruksi total US $ 102.150.000, yang terdiri dari:
  - Tahap 1 : US $ 54.980.000
  - Tahap 2 : US $ 47.170.000

Sedangkan kerugian dari pembangun IPAL dalam 2 tahap adalah Biaya konstruksi tahap 1 pada opsi pembangunan 2 tahap lebih besar dari biaya konstruksi tahap 1 pada opsi pembangunan 4 tahap.

Selain mengolah air limbah yang berasal dari perpipaan, di lokasi yang sama terdapat Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja (IPLT) untuk mengolah lumpur yang berasal dari IPAL Banjardowo dan lumpur tinja dari IPAL Komunal, tangki septik di 10 kecamatan (lokasi prioritas) yang diangkut dengan mobil tinja dan motor tinja. Proses pengolahan lumpur tinja terdiri dari pemisahan sampah dan lemak, pemekatan lumpur

(thickener), stabilisasi lumpur (digester), pengeringan lumpur, dan pemanfaatan lumpur.

4.1.2.2 Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Setempat (SPALD-S)

Daerah yang tidak dapat dilayani oleh SPALD-T akan dilayani dengan SPALD-S, sebanyak 2.048.272 jiwa (2031) dan 3.118.975 jiwa (2041) yang tersebar di 6 kecamatan (non prioritas), dengan menggunakan truk tinja kapasitas 3 m^3 sebanyak 105 unit dan motor tinja dengan kapasitas 0,6 m^3 sebanyak 34 unit.

Agar air limbah memenuhi baku mutu air limbah yang ditentukan, maka sistem pengolahan yang direkomendasikan adalah sebagai berikut:

- Tangki septik SNI (2398:2017) dan biofil, dilengkapi dengan pengolahan lanjutan misalnya serapan resapan, bidang resapan, upflow filter atau kolam sanita.
- Apabila muka air tanah tinggi (< 2m dari permukaan tanah) maka pengolahan lanjutan berupa upflow filter atau kolam sanita.
- Apabila muka air tanah rendah (≥ 2m dari permukaan tanah) maka pengolahan lanjutan berupa serapan resapan atau bidang resapan.

Namum demikian untuk memudahkan pemantuan efluen, direkomendasikan setelah diolah di tangka septik atau biofil, pengoahan lanjutan menggunakan kolam sanita. Berikut ini disampaikan biaya konstruksi tangki septik dan kolam sanita.

- Biaya konstruksi (tahun 2020) tangki septik dilengkapi dengan kolam sanita kapastias untuk 5 orang dan 10 orang adalah Rp 6.644.000 dan Rp 10.637.000.
- Biaya konstruksi tangki septik dengan upflow filter dilengkapi dengan kolam sanita kapasitas untuk 5 orang dan 10 orang, lebih mahal yakni Rp 7.565.000 dan Rp 12.016.000. (Rencana biaya dan gambar dapat diperiksa pada Lampiran)

Lumpur dari tangki septik dan biofil akan dilakukan penyedotan setiap 2-3 tahun dan lumpur tinja diolah di IPLT. Timbulan lumpur tinja di seluruh kota sebesar 1.000 m^3/hari (2041), untuk melengkapi IPLT Banjardowo (kapasitas 250 m^3/hari) diperlukan IPLT tambahan di lokasi lain dengan kapasitas total sebesar 750 m^3/hari. Direkomendasikan IPLT dibangun di bagian utara (Terboyo Kulon) dengan kapasitas 350 m^3/hari, di daerah selatan dengan kapasitas 200 m^3/hari dan di daerah barat dengan kapasitas 200 m^3/hari.

4.1.2.3 Aspek Lingkungan

A. Dasar Kebijakan

Sesuai dengan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.38/MenLHK/SETJEN/KUM.1/7/2019, maka kegiatan pembangunan SPALD-T Skala Perkotaan dan IPLT di Banjardowo wajib melaksanakan studi AMDAL kategori B.

B. Identifikasi Risiko Lingkungan

Dampak lingkungan yang akan terjadi telah dilaksanakan identifikasi mulai dari masa pra konstruksi berupa pembebasan lahan jalan masuk dan pengurugan lahan, masa konstruksi meliputi pemasangan pipa air limbah dan pembangunan IPAL/IPLT, dan paska konstruksi yakni operasi perpipaan air limbah dan operasi IPAL/IPLT.

C. Mitigasi Lingkungan

1. Pra Konstruksi

   Dampak lingkungan terjadi pada waktu pengalihan fungsi lahan menjadi bangunan IPAL dan IPLT serta jalan akses masuk akan mengakibatkan kehilangan pekerjaan bagi para petani dan penggarap sawah seluas ± 11,88 ha. Selain daripada itu perlu dibebaskan akses jalan masuk menuju bangunan IPAL dan IPLT dengan lebar 12 meter dan panjang 300 meter.

   Mengingat adanya penurunan tanah dan risiko banjir, maka pada akses jalan masuk serta lokasi IPAL dan IPLT akan dilakukan pengurugan lahan setinggi 2 meter

2. Konstruksi

   Dampak lingkungan dari pemasangan pipa di jalan menyebabkan kemacetan lalu lintas, mitigasi yang akan dilakukan adalah pelaksanaan pekerjaan pipa induk dengan sistem pengeboran (jacking) dan untuk pemasangan pipa lateral dan service, dilakukan pada malam hari dan pengaturan lalu lintas.

   Pembangunan IPAL dan IPLT akan berdampak pada penduduk di sekitarnya, misalnya pencemaran udara (debu), kebisingan dan geratan. Mitigasi yang akan dilakukan diantaranya adalah pemagaran, penyiraman lahan, alat pancang pondasi sistem hidrolik, pembuatan saluran drainase, dan pembatasan jam kerja sampai pukul 17.00.

3. Paska Konstruksi (Operasi)

   Dampak lingkungan pada saat dioperasikannya IPAL dan IPLT adalah sebagai berikut:

   - Pencemaran udara (bau gas H2S/Hydrogen Sulfide, NH3/Amonia), mitigasi yang dilaksanakan diantaranya yaitu menutup dan mengumpulkan sumber pencemaran udara dan dilakukan penyaringan udara (filter) sebelum dibuang ke udara bebas.
   - Pencemaran akibat kebisingan dari peralatan mekanis seperti blower, pompa, dewatering machine, generator set dan lain-lain. Mitigasi yang akan dilakukan adalah memasang dinding perendam bising dan memilih peralatan yang tidak bising (low noise).

4.1.2.4 Aspek Sosial

Telah dilakukan Real Demand Survey (RDS) untuk masyarakat (rumah tangga) dengan hasil sebagai berikut:

- Jumlah responden sebanyak 400 orang terdiri dari perempuan 212 orang (53%) dan laki-laki 188 orang (47%).
- Kesediaan menyambung pada sistem perpipaan air limbah sebanyak 205 orang (51,25%) dan tidak bersedia 195 orang (48,75%).
- Pendapatan responden setiap bulan lebih kecil dari Rp 1.500.000 sebanyak 22 orang (5,88%) dan antara Rp 3.000.000 – Rp 6.000.000 sebanyak 329 orang (82,3%).
- Kesanggupan membayar tarif air limbah antara Rp 50.000 – Rp 75.000 sebanyak 196 orang (95,6%) dan gratis sebanyak 3 orang (1,5%)

Selain dari pada itu telah dilakukan RDS untuk non rumah tangga, seperti pusat perbelanjaan, perkantoran, hotel, restoran, rumah sakit, apartemen, dll. Dari hasil RDS diketahui bahwa sebanyak 113 responden (30,96%) besedia untuk menyambung dan 253 responden (69,04%) tidak bersedia untuk menyambung.

Untuk meningkatkan partisipasi masyarakat dan dampak sosial dalam pengembangan SPALD-T maka dapat dilakukan hal-hal sebagai berikut:

- Pada saat kontruksi harus melibatkan sebagian penduduk sekitar untuk ikut bekerja sesuai dengan keahliannya.
- Pelayanan air limbah tahap pertama diprioritaskan masyarakat di sekitar lokasi IPAL/IPLT Banjardowo.
- Dibangun sarana fasilitas sosial/fasilitas umum di lahan IPAL/IPLT diperuntukkan bagi masyarakat di sekitar lokasi IPAL/IPLT Banjardowo.

4.1.2.5 Aspek Kelembagaan

Lembaga pengelola saat ini (eksisting) dilaksanakan oleh UPTD Air Limbah yang berada dibawah Dinas Perumahan dan Kawasan Permukiman (berdasarkan Perwal Kota Semarang Nomor 25 tahun 2019).

Mengingat luasnya ruang lingkup tugas pelayanan SPALD di masa mendatang, maka telah dilakukan Multi Criteria Analysis (MCA), meliputi aspek peraturan, aspek organisasi, dan aspek manajemen yang terdiri dari sumber daya manusia (man), keuangan (money), sarana (material), dan prosedur operasi standar (method).

Berdasarkan penilaian dengan MCA, maka diperoleh hasil dengan peringkat sebagai berikut:

1) PDAM Tirta Moedal
2) UPTD PPK-BLUD
3) UPTD Air Limbah (eksisting)
4) Swasta

Berdasarkan workshop pada tanggal 12 Juni 2020, Pemerintah Kota Semarang telah menentukan lembaga pengelola yaitu PDAM Tirta Moedal.

4.1.2.6 Aspek Pengaturan

Dalam aspek pengaturan diperlukan Peraturan Daerah (Perda) dan Peraturan Walikota (Perwal) diantaranya adalah sebagai berikut:

1) Perda mengenai Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik (SPALD)
2) Perda mengenai Lembaga Pengelola SPALD
3) Perda mengenai tarif air limbah
4) Dan Perda-Perda lainnya.

Mengingat penyusunan Perda tersebut di atas memerlukan waktu sekitar 2 tahun, maka untuk menunjang dan mengawal kegiatan SPALD diperlukan Peraturan Walikota (Perwal) mengenai:

1. Perwal mengenai Kewajiban Menyambung ke Sistem Perpipaan Air Limbah Tahun 2020 (seperti KepGub DKI Jakarta No 45 Tahun 1992)

Dapat diterbitkan pada tahun 2020 untuk mengawal kegiatan DED yang akan dimulai pada bulan Oktober 2020.

2. Perwal mengenai Penunjukan Sementara Lembaga Pengelola SPALD Tahun 2021

Dapat diterbitkan bersamaan dengan pelaksanaan DED, agar lembaga yang ditunjuk berperan aktif untuk bekerja bersama konsultan DED.

Diperlukan koordinasi dengan instansi terkait untuk pemasangan pipa dan pembuangan air limbah (efluen) ke Sungai Babon, diantaranya yaitu:

- Direktorat Angkutan Darat Kementerian Perhubungan
- Ditjen Bina Marga Kementerian PUPR
- Dinas PU Provinsi Jawa Tengah
- Dinas PU Kota Semarang
- Balai Besar Wilayah Sungai (BBWS) Pemali-Juana

4.1.2.7 Aspek Ekonomi dan Keuangan

A. Aspek Sosial

Biaya investasi yang dibutuhkan sebesar Rp 5,649 Triliun (2041). Selain daripada itu dana APBD (Pemkot) diperlukan untuk sambungan rumah (SR) sebesar Rp 1,40 Triliun (2026-2041/191.004 SR). Untuk tahap 1 (2022-2026) dibutuhkan dana sebesar Rp 414,3 Milyar (55.317 SR) dan biaya perencanaan sambungan rumah (SR) sebesar Rp 7,5 Milyar.

B. Biaya Operasi dan Pemeliharaan

Biaya operasi dan pemeliharaan yang dibutuhkan pada tahun 2026 adalah sebesar Rp 20,6 Milyar dan pad tahun 2041 sebesar Rp 50,1 Milyar. Uji coba operasional IPAL dan IPLT selama 1 tahun (tahun 2026) sebesar Rp 4,2 Milyar akan dibiayai oleh Kementerian PUPR.

C. Hasil Analisis Kelayakan Ekonomi dan Keuangan

Perhitungan kelayakan ekonomi dan keuangan diukur berdasarkan total investasi sebesar Rp. 5,6 trilyun atau USD 404 juta (1 USD = Rp. 14.000) dengan nilai tarif/retribusi serta tingkat bunga 2,37 % per tahun sesuai pinjaman ADB. Berdasarkan analisa kelayakan ekonomi dan keuangan tabel 1 diketahui bahwa kegiatan SPALD-T di Kota Semarang dinyatakan layak (feasible) untuk dilaksanakan.

Tabel 4. 1
Hasil Analisis Kelayakan Ekonomi dan Keuangan

No	Kriteria Kelayakan	Hasil Analisa
1	Investasi SPALD-T	USD 403,5 juta (Rp 5,6 trilyun)
2	Ekonomi	Rasio B/C = 14,47
		NPV = USD 28 juta
		EIRR = 3,6 %
3	Finansial	Rasio B/C = 2,62
		NPV = USD 2,4 juta
		FIRR = 2,41 % (Layak)
		Payback Period 20 tahun

Sumber: Preparation Of Feasibility Study (FS) For Wastewater Management System In Semarang City, Central Java, Indonesia, 2020

4.1.2.8 Hasil Pengukuran Topografi dan Penyelidikan Tanah

A. Hasil Pengukuran Topografi

1. Benchmark (BM) dan Control Point (CP)
   Sebagai acuan awal titik survei, maka dibuat Benchmark dan Control Point sebanyak 10 pasang dan dipasang di tempat yang aman dari aktivitas manusia dan benda bergerak.
2. Peta Ruas Jalan Indraprasta
   Pengambilan titik detail situasi dilakukan dengan ROW (Right of Way) 40 meter dari centerline yang telah ditentukan. Pengambilan titik detail situasi mencakup: jalan, bangunan, drainase, lampu penerangan jalan, sungai, median jalan, rel kereta api, jembatan, kedalaman sungai, dan tiang listrik.
3. Peta Situasi Lokasi IPAL/IPLT
   Luas lahan untuk IPAL/IPLT seluruhnya sebesar 11,88 ha dan ketinggian tanah/lahan di lokasi tersebut antara +2,02 meter hingga +2,37 meter di atas permukaan air laut.
4. Peta Akses Jalan Masuk dan Jalur Pipa Pembuangan ke Kali Babon
   Akses jalan masuk dari Jalan Ratan Cilik/Genuk-Karangroto ke lokasi IPAL/IPLT, direncanakan dengan panjang 300 meter dan lebar 12 meter.
   Jalur pipa pembuangan air limbah (efluen) menuju Kali Babon menggunakan akses jalan masuk kemudian dilanjutkan menuju Jalan Ratan Cilik/Genuk-Karangroto dan disalurkan ke Kali Babon. Adapun panjang pipa tersebut sebesar 0,8 km.

B. Hasil Penyelidikan Tanah

1. Hasil Penyelidikan Tanah
   Hasil penyelidikan tanah dapat diuraikan sebagai berikut:
   - Hasil pekerjaan bor dalam yang dilakukan pada tiga (3) titik bor, disertai uji SPT (standard penetration test) diketahui bahwa sampai kedalaman minus 60 meter pengeboran, nilai N-SPT yang dihasilkan pada ujung titik bor adalah berkisar 12 – 15 saja, hal ini menunjukkan bahwa kondisi lapisan tanah sampai kedalaman minus 60 meter masih berupa tanah lempung yang cukup lunak.
   - Hasil diskripsi/pemeriksaan sample tanah yang dihasilkan menunjukkan kondisi tanah yang berada di titik minus 60 meter bersifat lunak.

- Hasil Uji cone penetration test (CPT) atau sondir test, menunjukkan nilai tekanan konus pada ujung alat dengan kadalaman 20 meter hanya berkisar 6 – 30 kg/cm², dimana nilai tekanan konus pada tanah keras setara dengan 150 – 200 kg/cm.
- Berdasarkan uji SPT dan Sondir Test jelas terlihat nilai yang dihasilkan kedua jenis uji tersebut menunjukkan persamaan hasil tidak jauh berbeda, hal ini perlu sebagai pembanding antara masingmasing jenis uji.
- Dalam pelaksanaan pekerjaan konstruksi pada lokasi tersebut perlu mengacu kepada hasil rekomendasi penyelidikan geoteknik yang telah dihasilkan

2. Rekomendasi
   a. Pondasi Dangkal
      Berdasarkan hasil analisa kapasitas dukung pondasi dangkal dari seluruh titik pengujian dilapangan dapat disimpulkan dengan menggunakan pondasi dangkal dengan kedalaman (Df) minimal 1,00 m dan lebar (B) ± 1,00 m dan asumsi penurunan yang terjadi dibatasi sebesar 2,54 cm (1 inch) untuk pondasi dangkal menerus (strip Footing) memiliki kapasitas dukung ijin (qall) sebesar ± 5 ton/m² dan pondasi dangkal setempat persegi sebesar ± 6 ton/m². Akan tetapi jika penurunan yang terjadi melebihi 2,54 cm maka nilai kapasitas dukung ijin (qall) diatas dapat turun/lebih kecil, disesuaikan dengan besarnya penurunan ijin yang terjadi akibat beban rencana pada pondasi.
   b. Pondasi Dalam
      Berdasarkan hasil analisa pondasi dalam dapat direkomendasikan kapasitas dukung ijin pondasi dalam dengan asumsi penurunan yang terjadi dibatasi sebesar 2,54 cm (1 inch) adalah sebagai berikut:

Tabel 4. 2
Rekomendasi Pondasi Dalam

Lokasi	Kedalaman (m)	Diameter (m)	Qall (ton)
Kelurahan Banjardowo - Kecamatan Genuk - Kota Semarang	20	0,3	± 14
		0,4	± 24
		0,5	± 38
		0,6	± 54

Sumber: Preparation Of Feasibility Study (FS) For Wastewater Management System In Semarang City, Central Java, Indonesia, 2020

Jika besar penurunan yang terjadi akibat beban rencana melebihi 2.54 cm (1 inch) maka nilai kapasitas dukung ijin pondasi dalam diatas sebaiknya dilakukan analisis lebih lanjut terhadap kapasitas dukung pondasi dan besarnya penurunan yang terjadi.

4.1.2.9 Rencana Implementasi SPALD-T Tahap 1

Rencana implementasi SPALD-T tahap 1 meliputi kegiatan sebagai berikut:

1) Persiapan
   - Pembebasan akses jalan masuk dengan panjang 300 meter dan lebar 12 meter akan dibebaskan pada tahun 2021.
   - Studi AMDAL akan dilaksanakan tahun 2021.
   - Penyusunan dokumen LARAP akan dilaksanakan tahun 2021.
   - Pematangan lahan dan penanggulangan banjir akan dilaksanakan pada tahun 2021 (biaya ADB)
2) Perencanaan Teknik Terinci (DED)
   - Perencanaan teknik dasar IPAL (Basic Design) akan dilaksanakan pada kuartal keempat tahun 2020 hingga kuartal kedua tahun 2021.
   - Perencanaan teknik terinci jaringan perpipaan air limbah dan sambungan rumah akan dilaksanakan pada kuartal keempat tahun 2020 hingga kuartal kedua tahun 2021.

- Kegiatan pendukung meliputi sosialisasi, survei topografi, survei geoteknik, survei calon pelanggan, survei bangunan bawah tanah, penyusunan bahan publikasi, studi pemanfaatan lumpur dari IPAL/IPLT, dan koordinasi dengan instansi terkait akan dilaksanakan mulai kuartal keempat tahun 2020 sampai kuartal kedua tahun 2021.
- Penetapan Peraturan Walikota (Perwal) dan Peraturan Daerah (Perda)
  - Peraturan Walikota (Perwal) mengenai Kewajiban Menyambung ke Sistem Perpipaan Air Limbah, Tahun 2020
  - Peraturan Walikota (Perwal) mengenai Penunjukan Sementara Lembaga Pengelola SPALD, Tahun 2021.
  - Peraturan Daerah (Perda) tentang Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik (SPALD), Tahun 2022-2023.
  - Peraturan Daerah (Perda) tentang Lembaga Pengelola SPALD, Tahun 2022-2023.
- Perencanaan teknik terinci sambungan rumah (SR) tahap 1 sebanyak 55.317 unit dilaksanakan oleh Pemerintah Kota Semarang pada tahun 2022-2025.

3) Konstruksi
- Tender pelaksanaan konstruksi akan dilaksanakan pada kuartal ketiga tahun 2021 sampai pada kuartal keempat tahun 2022.
- Pembangunan IPAL dengan kapasitas 50.000 m3/hari akan dilaksanakan pada tahun 2023-2026.
- Pembangunan IPLT dengan kapasitas 250 m3/hari akan dilaksanakan pada tahun 2023-2026.
- Pembangunan jaringan pipa yang meliputi pipa induk (11,02 km), pipa servis (4,5 km), dan pipa lateral (101,4 km) dilaksanakan pada tahun 2023-2026.
- Pelaksanaan pembangunan sambungan rumah (SR) sebanyak 5.000 unit sebagai pilot project akan dilaksanakan pada tahun 2025-2026.
- Pelaksanaan pembangunan sambungan rumah (SR) sebanyak 55.317 unit dilaksanakan oleh Pemerintah Kota Semarang akan dilaksanakan pada tahun 2023-2026.

4) Uji Coba
- Uji coba operasional jaringan perpipaan air limbah dan IPAL/IPLT selama 1 tahun yang dibiayai oleh APBN akan dilaksanakan pada tahun 2027.

4.2 Permasalahan Sistem Yang Dihadapi

4.2.1 Sub Sistem Pengaturan

Kota Semarang sudah mempunyai dasar hukum pengelolaan Limbah Tinja di Kota Semarang yaitu Peraturan Daerah Kota Semarang Nomor 1 Tahun 2015 tentang Pengelolaan Limbah Tinja di Kota Semarang. Peraturan ini perlu disesuaikan dengan kondisi dan perkembangan yang ada sehingga perlu ditinjau Kembali. Selain itu Peraturan Daerah Kota Semarang Nomor 1 Tahun 2015 perlu disesuaikan dengan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Nomor 04/PRT/M/2017 tentang Penyelenggaraan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik.

Beberapa permasalahan dalam sub sistem pengaturan yang ada di Kota Semarang diantaranya adalah

1. Belum adanya peraturan daerah mengenai air limbah domestik.
2. Belum ada kebijakan yang mengharuskan pengurasan tangki septik.
3. Belum ada kebijakan daerah terkait limbah domestik bagi pengembangan perumahan.
4. Belum memiliki Layanan Lumpur Tinja Terjadwal (LLTT).
5. Belum adanya peraturan yang mendukung IPAL Perkotaan, sehingga perlu di susun untuk menyukseskan IPAL Perkotaan.

4.2.2 Sub Sistem Kelembagaan

Pemerintah Kota memiliki peran yang strategis melalui instansi terkait dalam pengelolaan air limbah. Kelembagaan yang menangani air limbah

Pemerintah Kota Semarang diatur dalam Peraturan Daerah Kota Semarang Nomor 3 Tahun 2021 tentang Perubahan Atas Peraturan Daerah Nomor 14 Tahun 2016 Tentang Pembentukan Dan Susunan Perangkat Daerah Kota Semarang. Instansi Pemerintah Kota Semarang yang menangani dan terkait dalam pengelolaan air limbah domestik antara lain :

a. Unit Pelaksana Teknis Dinas Pengelolaan Air Limbah Pada Dinas Perumahan Dan Kawasan Permukiman Kota Semarang, yang mempunyai tugas melaksanakan sebagian kegiatan teknis operasional Dinas Perumahan dan Kawasan Permukiman meliputi pengelolaan dan pelayanan air limbah.
b. Dinas Lingkungan Hidup Kota Semarang, Bidang Pengendalian Pencemaran dan Konservasi Lingkungan Hidup yang dipimpin oleh seorang Kepala Bidang. Kepala Bidang Pengendalian Pencemaran dan Konservasi Lingkungan Hidup mempunyai tugas merencanakan, mengkoordinasikan, membina, mengawasi dan mengendalikan serta mengevaluasi Pengendalian Pencemaran dan Limbah Cair, Konservasi Keanekaragaman Hayati dan Pemulihan Lingkungan dan Perubahan Iklim.

Dalam hal ini, maka bisa disimpulkan Dinas Perumahan Dan Kawasan Permukiman dan Dinas Lingkungan Hidup sebagai regulator dan UPT Pengelolaan Air Limbah sebagai operator penyedia jasa telah menjalankan fungsinya sebagai pelaksana pengelolaan limbah, ini dilihat dari aktifnya pelayanan yang diberikan masyarakat dan pihak- pihak yang dilayani berupa pelayanan sarana prasarana pengelolaan air limbah.

Regulator, merupakan pihak yang mengembangkan kebijakan, norma dan standar bagi pelaksanaan pelayan pengelolaan air limbah. Regulator juga melakukan fungsi pengawasan dan pengendalian agar pelayanan pengelolaan air limbah bisa terjadi/berjalan sesuai koridor yang telah ditetapkan. Sedangkan operator merupakan pelaksanaan pelayanan pengelolaan air limbah yang melakukan perencanaan dan implementasi kegiatan sesuai arahan dari regulator. Perbedaan fungsi ini dapat membantu menghindarkan terjadinya konflik kepentingan bagi para pelaksana pelayanan pengelolaan air limbah. Dan juga diharapkan timbul mekanisme *check and balance* yang memastikan proses pelayanan pengelolaan air limbah berjalan berkesinambungan dengan menghasilkan manfaat sebesar-besarnya bagi masyarakat.

Beberapa permasalahan dalam sub sistem kelembagaan yang ada di Kota Semarang diantaranya adalah

1. Kurang optimalnya monitoring dan evaluasi IPAL Permukiman terbangun
2. Belum maksimalnya Pokja Sanitasi.
3. Masih rendah dan terbatasnya SDM yang terkait dengan pengelolaan air limbah
4. Rendahnya koordinasi antar instansi dalam penetapan kebijakan

4.2.3 Sub Sistem Keuangan

Pembiayaan pengelolaan air limbah sebagian besar berasal dari APBD Kota Semarang. Persentase anggaran pengelolaan air limbah dibandingkan dengan jumlah total belanja APBD masih sangat minim dan jauh dari batas minimal anggaran pengelolaan air limbah yaitu minimal 5% untuk mencapai pengelolaan air limbah terpadu. Setiap tahunnya, anggaran pengelolaan air limbah tidak terjadi peningkatan yang cukup signifikan bahkan mengalami penurunan dari Tahun 2020. Anggaran pengelolaan air limbah domestik pada Tahun 2022 yang hanya sebesar 0,26% dari total belanja APBD jumlah tersebut mengalami penurunan dibandingkan pada Tahun 2021 yang sebesar 0,43% dari total belanja.

Beberapa permasalahan dalam sub sistem keuangan yang ada di Kota Semarang diantaranya adalah

1. Kriteria penerima bantuan dari pusat yang mensyaratkan memiliki lahan untuk bantuan tidak luwes/tidak fleksibel sehingga menyulitkan bagi warga yang tidak memiliki lahan/lahan terbatas, sehingga penyerapan dana rendah.
2. Terbatasnya Dana APBD.
3. Belum tertariknya sektor swasta untuk melakukan investasi

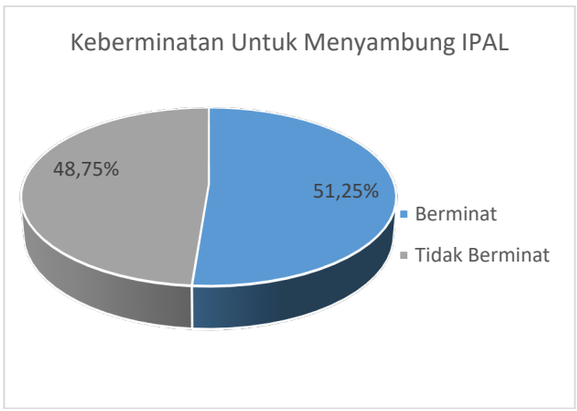
4. Belum optimalnya penggalian potensi pendanaan dari masyarakat.
5. Anggaran sektor sanitasi belum menjadi prioritas oleh para pengambil kebijakan

4.2.4 Sub Sistem Peran Serta Masyarakat/Swasta/Perguruan Tinggi

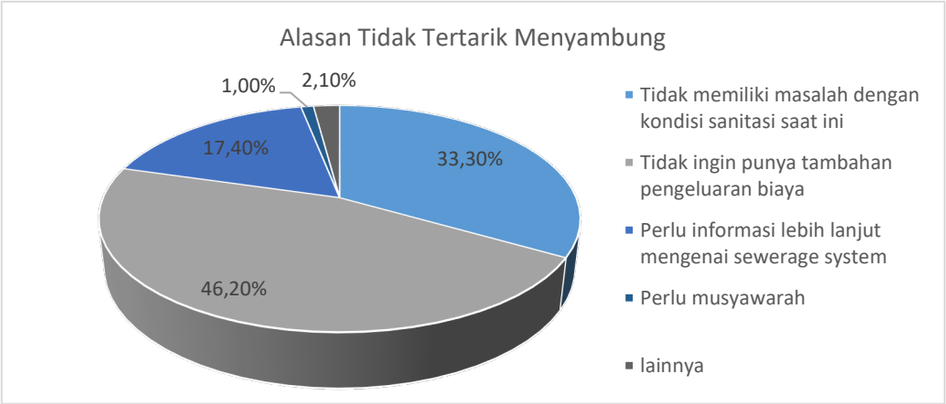
Salah satu peran serta masyarakat dalam penyelenggaraan SPALD di Kota Semarang dapat dilihat dari ketersediaan menguras tangki septik dengan truk tinja dan ketersediaan untuk menyambung ke IPAL. Berdasarkan survei pada Dokumen *Preparation of Feasibility Study (FS) for Wastewater Management System in Semarang City, Central Java, Indonesia* Tahun 2020, sebanyak 98,7% masyarakat bersedia untuk menguras tangki septik dengan truk tinja dan sebanyak 1,3% masyarakat tidak bersedia.

Gambar 4. 2
Kesediaan Untuk Menguras Tangki Septik Dengan Truk Tinja
Sumber: Preparation of Feasibility Study (FS) for Wastewater Management System in Semarang City, Central Java, Indonesia, 2020

Dalam minat masyarakat untuk menyambung ke IPAL sebesar 51,25% berminat. Sedangkan 48,75% masyarakat tidak berminat dalam menyambung ke IPAL. Alasan masyarakat untuk tidak berminat untuk menyambung ke IPAL antara lain tidak memiliki masalah dengan kondisi sanitasi saat ini sebanyak 33,3% masyarakat, tidak ingin punya tambahan pengeluaran biaya sebanyak 46,2% masyarakat, 17,4% masyarakat beralasan perlu informasi lebih lanjut mengenai *sewerage system*, dan sisanya sebanyak 3,1% masyarakat dengan alasan perlu masyarakat dan alasan lainnya.

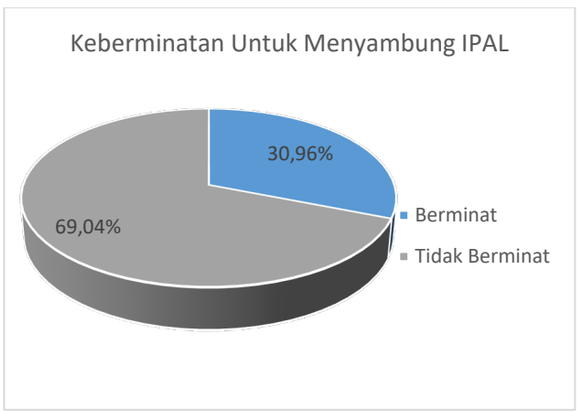


Gambar 4. 3
Keberminatan Rumah Tangga Untuk Menyambung ke IPAL
Sumber: Preparation of Feasibility Study (FS) for Wastewater Management System in Semarang City, Central Java, Indonesia, 2020

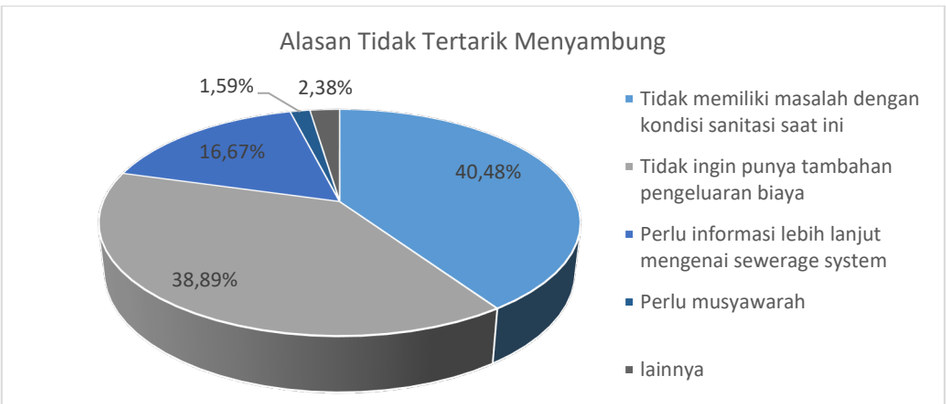


Gambar 4. 4
Alasan Rumah Tangga Tidak Tertarik Menyambung ke IPAL
Sumber: Preparation of Feasibility Study (FS) for Wastewater Management System in Semarang City, Central Java, Indonesia, 2020

Selain rumah tangga dalam Dokumen *Preparation of Feasibility Study (FS) for Wastewater Management System in Semarang City, Central Java, Indonesia* Tahun 2020 juga dilakukan survei pada non rumah tangga. Hasil survei menunjukkan sebanyak 30,96% responden berminat untuk menyambung ke IPAL. Sedangkan 69,04% responden tidak berminat dalam menyambung ke IPAL. Alasan responden untuk tidak berminat untuk menyambung ke IPAL antara lain tidak memiliki masalah dengan kondisi sanitasi saat ini sebanyak 40,48% responden, tidak ingin punya tambahan pengeluaran biaya sebanyak 38,89% responden, 16,67% responden beralasan perlu informasi lebih lanjut mengenai *sewerage system*, sebanyak 1,59% responden beralasan sudah memiliki IPAL, dan sisanya sebanyak 2,38% dengan alasan lainnya.



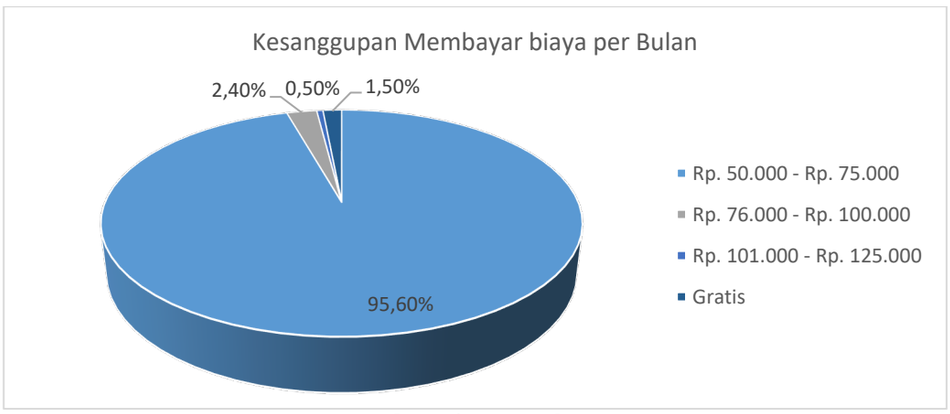
Gambar 4. 5
Keberminatan Non Rumah Tangga Untuk Menyambung ke IPAL
Sumber: Preparation of Feasibility Study (FS) for Wastewater Management System in Semarang City, Central Java, Indonesia, 2020



Gambar 4. 6
Alasan Non Rumah Tangga Tidak Tertarik Menyambung ke IPAL
Sumber: Preparation of Feasibility Study (FS) for Wastewater Management System in Semarang City, Central Java, Indonesia, 2020

Keterlibatan masyarakat ini juga terlihat dari kepedulian masyarakat terhadap pembiayaan pengelolaan SPALD. Hasil survei Dokumen *Preparation of Feasibility Study (FS) for Wastewater Management System in Semarang City, Central Java, Indonesia* Tahun 2020 menunjukkan bahwa sebanyak 98,2% responden bersedia membayar truk tinja. Sedangkan kesanggupan membayar iuran per bulan untuk sambungan IPAL ada sebanyak 95,6% responden rumah tangga sanggup membayar biaya per bulan sebesar Rp. 50.000 – Rp. 75.000.

Gambar 4. 7
Kesediaan Untuk Membayar Truk Tinja
Sumber: Preparation of Feasibility Study (FS) for Wastewater Management System in Semarang City, Central Java, Indonesia, 2020



Gambar 4. 8
Kesanggupan Membayar biaya per Bulan
Sumber: Preparation of Feasibility Study (FS) for Wastewater Management System in Semarang City, Central Java, Indonesia, 2020

Beberapa permasalahan dalam sub sistem peran serta masyarakat, pihak swasta dan perguruan tinggi yang ada di Kota Semarang diantaranya adalah:

1. Topik mengenai PHBS/sanitasi belum menjadi topik yang menarik bagi masyarakat.
2. Terdapat masyarakat yang tidak memiliki lokasi pembangunan tangki septik.
3. Kesadaran penyedotan lumpur tinja di masyarakat masih sangat kurang.
4. Keterbatasan lahan di masyarakat.
5. Masyarakat nyaman dengan kondisi yang sudah ada.
6. Masih banyak masyarakat yang tidak setuju dengan pembangunan IPAL komunal, IPLT, maupun penyedotan tangki septik terjadwal (LLTT).
7. Rendahnya kesadaran masyarakat dalam pengelolaan air limbah Kurangnya sosialisasi pengelolaan air limbah.
8. Pengetahuan dan kesadaran masyarakat yang kurang mengenai limbah domestik.
9. Masih kurangnya sosialisasi mengenai pentingnya pengelolaan air limbah domestik.
10. Rendahnya koordinasi antar instansi terkait dalam menggerakkan peran masyarakat.
11. Belum memadainya sosialisasi, publikasi dan informasi kepada masyarakat berkaitan dengan pengelolaan air limbah domestik.

12. Kesadaran masyarakat Kota Semarang dalam penyedotan lumpur tinja masih rendah, kecuali tangki septik penuh.
13. Masyarakat pada sekitar IPAL Permukiman kurang tertarik untuk menyambung ke IPAL/rendahnya pengembangan pelanggan pada IPAL Permukiman terbangun
14. Pengelola IPAL/KSM banyak yang tidak aktif dan tidak ada regenerasi kepengurusan.
15. perencanaan sosialisasi jaringan perpipaan dan IPAL perkotaan perlu dilakukan secara masif dan dilakukan sebelum pembangunan untuk menghindari penolakan dan gejolak sosial warga.

4.2.5 Sub Sistem Teknis-Teknologi

Dalam aspek teknis teknologi air limbah domestik Kota Semarang terbagi menjadi dua yaitu Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Terpusat (SPALD-T) dan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Setempat (SPALD-S), penjelasan terkait permasalahan yang ada adalah sebagai berikut:

4.2.5.1 Sistem Pengolahan Air Limbah Domestik – Terpusat

Sistem pengolahan air limbah domestik terpusat di Kota Semarang masih kecil yaitu sekitar 2,19% dengan 190 unit IPAL Permukiman. Permasalahan yang ada dalam sistem pengolahan air limbah domestik terpusat sub sistem teknis adalah sebagai berikut:

1. IPAL eksisting tidak terawat, kelembagaannya (KSM) banyak yang tidak berkelanjutan
2. Kondisi topografi Kota Semarang yang berbukit pada bagian selatan dan risiko rob dan penurunan tanah di bagian utara menjadi salah satu kendala pengelolaan air limbah domestik terpusat

Berdasarkan data IPAL oleh Dinas Perumahan dan Kawasan Permukiman dari 190 IPAL yang ada sebanyak 75 IPAL dalam kondisi baik dan berfungsi, 29 IPAL berfungsi namun kurang terawat, 18 IPAL kurang terawat, 8 IPAL tidak berfungsi, dan sebanyak 60 IPAL belum dimonitoring. IPAL yang dalam kondisi tidak berfungsi antara lain:

1. IPAL di RT 01 RW 04 Kelurahan Jabungan Kecamatan Banyumanik. IPAL dibangun pada Tahun 2014. Kondisi IPAL dan perpipaan tidak berfungsi.
2. MCK Mix di RT 06 RW 04 Kelurahan Banjardowo Kecamatan Genuk, dibangun pada Tahun 2012. Kondisi IPAL dan MCK rusak dan tidak berfungsi.
3. MCK Mix di RT 05 RW 06 Kelurahan Sukorejo Kecamatan Gunungpati, dibangun pada Tahun 2012. Kondisi IPAL dan MCK rusak dan tidak berfungsi.
4. MCK Mix di RT 04 RW 09 Kelurahan Sukorejo Kecamatan Semarang Timur, dibangun pada Tahun 2011. Kondisi IPAL dan MCK rusak dan tidak berfungsi.
5. IPAL di RT 04 RW 04 Kelurahan Purwoyoso Kecamatan Ngaliyan, dibangun pada Tahun 2014. Kondisi IPAL tidak berfungsi karena Pemanfaat kena gusur.
6. IPAL di RT 01 RW 12 Kelurahan Pedurungan Kidul Kecamatan Pedurungan. IPAL dibangun pada Tahun 2014. Kondisi IPAL dan perpipaan tidak berfungsi.
7. IPAL di RT 07 RW 03 Kelurahan Tlogosari Wetan Kecamatan Pedurungan, dibangun pada Tahun 2014. Kondisi IPAL tidak berfungsi.
8. MCK Mix di RT 01 RW 01 Kelurahan Rowosari Kecamatan Tembalang, dibangun pada Tahun 2012. Kondisi IPAL dan MCK tidak berfungsi.

Kondisi IPAL Permukiman yang kurang terawat juga dipengaruhi oleh Kelompok Pemelihara dan Pemanfaat (KPP) yang tidak aktif.

Tabel 4. 3
Kondisi IPAL Permukiman Kota Semarang

No	Kecamatan	Kelurahan	Tahun Pembangunan	Lokasi	Jumlah Terlayani		Jenis Sarana	Kondisi IPAL
					KK	Jiwa		
1	Banyumanik	Banyumanik	2012	RT 01 RW 05	57	228	MCK Mix	IPAL dan MCK Baik dan terawat
2	Banyumanik	Banyumanik	2013	RT 02 RW 05	48	192	IPAL	IPAL Baik dan terawat
3	Banyumanik	Banyumanik	2014	RT 06 RW 05	50	200	IPAL	IPAL Baik dan terawat
4	Banyumanik	Banyumanik	2016	RT 03 RW 01	50	200	IPAL	
5	Banyumanik	Gedawang	2013	RT 01 RW 03	43	172	IPAL	IPAL Baik dan terawat
6	Banyumanik	Gedawang	2014	RT 04 RW 02	60	240	IPAL	IPAL Baik dan terawat
7	Banyumanik	Jabungan	2012	RT 01 RW 05	48	192	IPAL	IPAL kurang terawat
8	Banyumanik	Jabungan	2013	RT 03 RW 01	48	192	IPAL	IPAL Baik dan terawat
9	Banyumanik	Jabungan	2014	RT 01 RW 04	50	200	IPAL	IPAL dan perpipaan tidak berfungsi
10	Banyumanik	Padangsari	2012	RT 03 RW 03	39	156	IPAL	IPAL Baik dan terawat
11	Banyumanik	Ngesrep	2013	RT 01 RW 03	44	176	IPAL	IPAL Baik dan terawat
12	Banyumanik	Ngesrep	2014	RT 05 RW 03	50	200	IPAL	IPAL Baik, bak kontrol utama tertutup aspal
13	Banyumanik	Ngesrep	2014	RT 02 RW 08	50	200	IPAL	IPAL Bau dan kurang terawat
14	Banyumanik	Pedalangan	2013	RT 03 RW 04	36	144	MCK Mix	IPAL dan MCK Baik dan terawat
15	Banyumanik	Pedalangan	2013	RT 04 RW 04	50	200	IPAL	
16	Banyumanik	Pudakpayung	2012	RT 08 RW 12	50	200	MCK Mix	IPAL dan MCK Baik dan terawat
17	Banyumanik	Pudakpayung	2013	RT 08 RW 12	30	120		
18	Banyumanik	Pudakpayung	2013	RT 05 RW 08	52	208	IPAL	IPAL Baik dan terawat
19	Banyumanik	Pudakpayung	2014	RT 05 RW 04	50	250	IPAL	IPAL Baik dan terawat
20	Banyumanik	Srondol Kulon	2014	RT 06 RW 07	40	160	IPAL	IPAL Bau dan kurang terawat
21	Banyumanik	Srondol Wetan	2014	RT 04 RW 07	50	250	IPAL	IPAL Baik dan terawat
22	Banyumanik	Srondol Wetan	2016	RT 03 RW 17	50	250	IPAL	
23	Candisari	Karanganyar Gunung	2011	RT 02 RW 04	38	152	MCK Mix	IPAL dan MCK Baik dan terawat
24	Candisari	Jomblang	2012	RT 08 RW 09	50	200	MCK Mix	IPAL dan MCK Baik dan terawat
25	Candisari	Candi	2012	RT 08 RW 03	48	192	IPAL	IPAL Baik dan terawat
26	Candisari	Candi	2014	RT 01 RW 02	30	120	IPAL	IPAL Baik dan terawat
27	Candisari	Candi	2016		50	200		
28	Candisari	Candi	2018		41	205		
29	Candisari	Tegalsari	2013	RT 01 RW 09	71	284	IPAL	IPAL Baik dan terawat
30	Candisari	Tegalsari	2013	RT 08 RW 02	50	200	IPAL	IPAL Baik dan terawat
31	Candisari	Tegalsari	2014	RT 06 RW 08	66	264	IPAL	IPAL Baik dan terawat
32	Candisari	Tegalsari	2016		50	200		
33	Candisari	Tegalsari	2018		45	225		

No	Kecamatan	Kelurahan	Tahun Pembangunan	Lokasi	Jumlah Terlayani		Jenis Sarana	Kondisi IPAL
					KK	Jiwa		
34	Candisari	Wonotingal	2013	RT 03 RW 05	35	140	IPAL	IPAL Baik dan terawat
35	Candisari	Wonotingal	2013	RT 07 RW 05	50	200	IPAL	IPAL Baik dan terawat
36	Gajah Mungkur	Gajah Mungkur	2014	RT 02 RW 03	50	250		
37	Gajah Mungkur	Bendan Duwur	2013	RT 01 RW 05	36	144	IPAL	IPAL kurang terawat
38	Gajah Mungkur	Bendan Duwur	2013	RT 01 RW 06	39	195	IPAL	IPAL Baik dan terawat
39	Gajah Mungkur	Bendan Ngisor	2013	RT 07 RW 01	60	300	IPAL	IPAL tertutup bangunan aula
40	Gajah Mungkur	Sampangan	2013	RT 06 RW 04	35	140	IPAL	IPAL berfungsi namun kurang terawat
41	Gajah Mungkur	Sampangan	2014	RT 01 RW 04	50	250	IPAL	
42	Gayamsari	Sawah Besar	2014	RT 02 RW 07	40	200		
43	Gayamsari	Pandean Lamper	2013	RT 01 RW 10	50	250	MCK Mix	
44	Genuk	Banjardowo	2012	RT 06 RW 04	30	120	MCK Mix	IPAL dan MCK rusak dan tidak berfungsi
45	Genuk	Genuksari	2012	RT 07 RW 07	50	200	IPAL	IPAL Baik dan terawat
46	Genuk	Genuksari	2013	RT 04 RW 07	50	200	IPAL	IPAL Baik dan terawat
47	Genuk	Karangroto	2012	RT 11 RW 03	50	200	IPAL	IPAL Baik dan terawat
48	Genuk	Karangroto	2012	RT 07 RW 03	50	200	MCK Mix	
49	Genuk	Muktiharjo Lor	2012	RT 01 RW 02	55	220	IPAL	IPAL Baik dan terawat
50	Genuk	Bangetayu Kulon	2014	RT 09 RW 02	36	180		
51	Genuk	Bangetayu Kulon	2014	RT 06 RW 08	50	250	IPAL	
52	Genuk	Bangetayu Wetan	2014	RT 04 RW 06	33	165		
53	Genuk	Bangetayu Wetan	2014	RT 03 RW 02	50	250	IPAL	
54	Gunung Pati	Gunungpati	2011	RT 01 RW 02	75	300	IPAL	IPAL Baik dan terawat
55	Gunung Pati	Gunungpati	2013	RT 01 RW 04	50	200	IPAL	IPAL baik namun kurang terawat
56	Gunung Pati	Gunungpati	2014	RT 04 RW 09	79	395		
57	Gunung Pati	Gunungpati	2014	RT 03 RW 07	59	295		
58	Gunung Pati	Cepoko	2013	RT 04 RW 01	50	200	IPAL	IPAL Baik dan terawat
59	Gunung Pati	Cepoko	2013	RT 02 RW 03	58	232	IPAL	IPAL baik namun kurang terawat
60	Gunung Pati	Cepoko	2018		44	220	IPAL	
61	Gunung Pati	Jatirejo	2012	RT 05 RW 01	30	120	IPAL	IPAL Baik dan terawat
62	Gunung Pati	Jatirejo	2013	RT 04 RW 02	52	208	IPAL	IPAL baik namun kurang terawat
63	Gunung Pati	Jatirejo	2018		40	200	IPAL	
64	Gunung Pati	Pongangan	2012	RT 01 RW 01	30	120	MCK Mix	IPAL dan MCK Baik dan terawat
65	Gunung Pati	Pongangan	2013	RT 04 RW 04	48	192	IPAL	IPAL baik namun kurang terawat
66	Gunung Pati	Kandri	2014	RT 01 RW 02	50	200	IPAL	IPAL baik namun kurang terawat
67	Gunung Pati	Kandri	2014	RT 07 RW 01	65	260	IPAL	IPAL baik namun kurang terawat
68	Gunung Pati	Kandri	2016		50	200		
69	Gunung Pati	Kandri	2017		50	200		

No	Kecamatan	Kelurahan	Tahun Pembangunan	Lokasi	Jumlah Terlayani		Jenis Sarana	Kondisi IPAL
					KK	Jiwa		
70	Gunung Pati	Kandri	2018		44	220	IPAL	
71	Gunung Pati	Mangunsari	2014	RT 03 RW 01	49	196	IPAL	IPAL Baik dan terawat
72	Gunung Pati	Mangunsari	2014	RT 01 RW 02	29	116	IPAL	IPAL baik namun kurang terawat
73	Gunung Pati	Nongkosawit	2012	RT 01 RW 02	50	200	IPAL	IPAL baik namun kurang terawat
74	Gunung Pati	Nongkosawit	2013	RT 05 RW 02	60	240	IPAL	IPAL baik namun kurang terawat
75	Gunung Pati	Nongkosawit	2013	RT 03 RW 01	50	200	IPAL	IPAL Baik dan terawat
76	Gunung Pati	Nongkosawit	2014	RT 03 RW 02	50	200		
77	Gunung Pati	Nongkosawit	2016		50	200		
78	Gunung Pati	Nongkosawit	2018		41	205	IPAL	
79	Gunung Pati	Ngijo	2012	RT 03 RW 02	33	132	IPAL	IPAL berbau
80	Gunung Pati	Ngijo	2013	RT 02 RW 01	47	235		
81	Gunung Pati	Kalisegoro	2013	RT 03 RW 01	39	156	IPAL	IPAL Baik dan terawat
82	Gunung Pati	Kalisegoro	2013		50	250		
83	Gunung Pati	Patemon	2012	RT 01 RW 01	47	188	IPAL	IPAL baik namun kurang terawat
84	Gunung Pati	Patemon	2013	RT 02 RW 03	37	148	MCK Mix	IPAL dan MCK Baik dan terawat
85	Gunung Pati	Patemon	2014	RT 01 RW 04	39	156	IPAL	IPAL Baik dan terawat
86	Gunung Pati	Sadeng	2014	RT 01 RW 03	52	260	IPAL	IPAL Baik dan terawat
87	Gunung Pati	Plalangan	2013	RT 05 RW 01	40	160	IPAL	IPAL baik namun kurang terawat
88	Gunung Pati	Plalangan	2013	RT 02 RW 02	48	192	IPAL	IPAL baik namun kurang terawat
89	Gunung Pati	Sumurejo	2013	RT 04 RW 03	23	92	IPAL	IPAL baik namun kurang terawat
90	Gunung Pati	Sumurejo	2013	RT 01 RW 04	44	176	IPAL	IPAL tertutup aspal
91	Gunung Pati	Sukorejo	2012	RT 05 RW 06	25	100	MCK Mix	IPAL dan MCK rusak dan tidak berfungsi
92	Gunung Pati	Sukorejo	2013	RT 03 RW 01	52	208	IPAL	IPAL baik namun kurang terawat
93	Gunung Pati	Sukorejo	2014	RT 02 RW 09	46	184	IPAL	IPAL Baik dan terawat
94	Gunung Pati	Sukorejo	2017		50	200	IPAL	
95	Semarang Timur	Kemijen	2011	RT 04 RW 09	50	200	MCK Mix	IPAL dan MCK rusak dan tidak berfungsi
96	Semarang Timur	Mlatibaru	2012	RT 03 RW 03	20	100	IPAL	IPAL baik namun tidak terawat
97	Semarang Timur	Sarirejo	2012	RT 02 RW 05	33	165	MCK Mix	IPAL dan MCK Baik dan terawat
98	Mijen	Jatibarang	2014	RT 02 RW 04	52	208	IPAL	IPAL baik namun tidak terawat
99	Mijen	Jatibarang	2014	RT 03 RW 02	45	180	IPAL	IPAL baik namun tidak terawat
100	Mijen	Karangmalang	2014	RT 02 RW 01	55	220	IPAL	IPAL Baik dan terawat
101	Mijen	Karangmalang	2016		50	200		
102	Mijen	Mijen	2014	RT 02 RW 03	54	216	IPAL	IPAL baik namun tidak terawat
103	Mijen	Ngadirego	2013	RT 05 RW 01	70	350		

No	Kecamatan	Kelurahan	Tahun Pembangunan	Lokasi	Jumlah Terlayani		Jenis Sarana	Kondisi IPAL
					KK	Jiwa		
104	Mijen	Ngadirego	2013	RT 03 RW 08	50	250	IPAL	
105	Mijen	Ngadirego	2014	RT 02 RW 05	50	250		
106	Mijen	Polaman	2014	RT 01 RW 01	36	144	IPAL	IPAL baik namun tidak terawat
107	Mijen	Polaman	2014	RT 02 RW 03	36	144	IPAL	IPAL baik namun kurang terawat
108	Mijen	Purwosari	2014	RT 04 RW 03	50	200		
109	Mijen	Purwosari	2014	RT 05 RW 02	50	200		
110	Mijen	Purwosari	2016		50	200		
111	Mijen	Purwosari	2016		50	200		
112	Mijen	Purwosari	2017		50	200		
113	Mijen	Tambangan	2014	RT 01 RW 01	50	200	IPAL	
114	Mijen	Tambangan	2014	RT 03 RW 02	50	200		
115	Mijen	Wonolopo	2014	RT 02 RW 01	50	200		
116	Mijen	Wonolopo	2014	RT 02 RW 07	50	200		
117	Mijen	Wonoplumbon	2014	RT 03 RW 02	30	120	IPAL	IPAL Baik dan terawat
118	Mijen	Wonoplumbon	2014	RT 01 RW 03	45	180	IPAL	IPAL sudah diperbaiki (APBD TA 2018)
119	Ngaliyan	Bambankerep	2013	RT 03 RW 03	50	200	IPAL	IPAL Baik dan terawat
120	Ngaliyan	Bambankerep	2014	RT 08 RW 03	48	192	IPAL	IPAL Baik namun kurang terawat
121	Ngaliyan	Kalipancur	2013	RT 11 RW 01	50	250	IPAL	
122	Ngaliyan	Kalipancur	2013	RT 09 RW 02	50	250	MCK Mix	
123	Ngaliyan	Podorejo	2013	RT 04 RW 04	67	268	IPAL	IPAL Baik dan terawat
124	Ngaliyan	Podorejo	2014	RT 01 RW 07	77	308	IPAL	IPAL Baik dan terawat
125	Ngaliyan	Podorejo	2014	RT 04 RW 04	50	200	IPAL	
126	Ngaliyan	Podorejo	2017	RT 02 RW 10	50	200	IPAL	
127	Ngaliyan	Purwoyoso	2012	RT 01 RW 01	30	120	MCK Mix	IPAL dan MCK Baik dan terawat
128	Ngaliyan	Purwoyoso	2014	RT 04 RW 04	50	200	IPAL	Pemanfaat kena gusur, IPAL tidak berfungsi
129	Ngaliyan	Purwoyoso	2014	RT 06 RW 12	71	284	IPAL	IPAL Baik namun perpipaan kurang terawat
130	Ngaliyan	Tambakaji	2013	RT 11 RW 12	30	120	IPAL	IPAL dan perpipaan kurang terawat
131	Ngaliyan	Tambakaji	2014	RT 06 RW 02	50	250	IPAL	
132	Ngaliyan	Wates	2012	RT 02 RW 03	30	120	MCK Mix	IPAL dan MCK Baik dan terawat
133	Ngaliyan	Wates	2014	RT 08 RW 02	48	192	IPAL	IPAL dan perpipaan Baik dan terawat
134	Ngaliyan	Wonosari	2012	RT 09 RW 03	40	160	MCK Mix	IPAL dan MCK Baik dan terawat
135	Ngaliyan	Wonosari	2013	RT 08 RW 03	40	160	MCK Mix	IPAL dan MCK Baik dan terawat
136	Ngaliyan	Wonosari	2014	RT 06 RW 07	65	260	IPAL	IPAL sudah diperbaiki (APBD TA 2018)
137	Ngaliyan	Wonosari	2015	RT 02 RW 09	50	200	MCK Mix	

No	Kecamatan	Kelurahan	Tahun Pembangunan	Lokasi	Jumlah Terlayani		Jenis Sarana	Kondisi IPAL
					KK	Jiwa		
138	Ngaliyan	Wonosari	2015		50	200		
139	Pedurungan	Palebon	2012	RT 02 RW 02	45	180	IPAL	IPAL Baik dan terawat
140	Pedurungan	Pedurungan Kidul	2014	RT 01 RW 12	50	200	IPAL	IPAL dan perpipaan tidak berfungsi
141	Pedurungan	Pedurungan Lor	2014	RT 03 RW 05	83	332	IPAL	
142	Pedurungan	Pedurungan Lor	2015		50	200		
143	Pedurungan	Penggaron Kidul	2014	RT 02 RW 06	20	80	IPAL	IPAL Baik dan terawat
144	Pedurungan	Plamongan Sari	2013	RT 02 RW 12	36	144	IPAL	IPAL tertutup paving
145	Pedurungan	Plamongan Sari	2014		50	200		
146	Pedurungan	Tlogomulyo	2014	RT 10 RW 03	38	152	IPAL	IPAL sudah diperbaiki (APBD TA 2017)
147	Pedurungan	Tlogosari Kulon	2014	RT 01 RW 23	36	144	IPAL	IPAL dan perpipaan rusak
148	Pedurungan	Tlogosari Wetan	2014	RT 07 RW 03	50	200	IPAL	IPAL tidak berfungsi
149	Semarang Barat	Karangayu	2012	RT 06 RW 05	50	200	MCK Mix	IPAL dan MCK Baik dan terawat
150	Semarang Barat	Kalibanteng Kulon	2012	RT 04 RW 01	50	200	MCK Mix	IPAL dan MCK Baik dan terawat
151	Semarang Barat	Manyaran	2013	RT 05 RW 09	60	240	MCK Mix	IPAL dan MCK Baik dan terawat
152	Semarang Barat	Manyaran	2014	RT 08 RW 06	50	200	IPAL	
153	Semarang Barat	Manyaran	2016	RT 06 RW 06	50	200	IPAL	
154	Semarang Selatan	Lamper Lor	2013	RT 09 RW 03	50	200	MCK Mix	
155	Semarang Selatan	Lamper Lor	2014	RT 07 RW 01	50	200	IPAL	
156	Tembalang	Jangli	2014	RT 03 RW 02	49	196	IPAL	IPAL dan perpipaan kurang terawat
157	Tembalang	Kedungmundu	2014	RT 04 RW 02	25	100	IPAL	IPAL baik namun kurang terawat
158	Tembalang	Kramas	2014	RT 04 RW 03	57	228	IPAL	
159	Tembalang	Mangunharjo	2013	RT 03 RW 03	30	120	IPAL	IPAL dan perpipaan kurang terawat
160	Tembalang	Mangunharjo	2014	RT 05 RW 01	45	180	IPAL	IPAL dan perpipaan kurang terawat
161	Tembalang	Meteseh	2012	RT 02 RW 06	37	148	IPAL	IPAL Baik dan terawat
162	Tembalang	Meteseh	2013	RT 03 RW 10	51	204	IPAL	IPAL Baik dan terawat
163	Tembalang	Meteseh	2014	RT 04 RW 01	50	200	IPAL	
164	Tembalang	Rowosari	2012	RT 01 RW 01	20	80	MCK Mix	IPAL dan MCK tidak berfungsi
165	Tembalang	Rowosari	2013	RT 01 RW 09	23	92	MCK Mix	IPAL dan MCK tidak terawat
166	Tembalang	Rowosari	2014	RT 04 RW 07	66	264	IPAL	IPAL Baik namun tertutup padas urug

No	Kecamatan	Kelurahan	Tahun Pembangunan	Lokasi	Jumlah Terlayani		Jenis Sarana	Kondisi IPAL
					KK	Jiwa		
167	Tembalang	Rowosari	2014	RT 01 RW 05	50	200	IPAL	IPAL Baik namun kurang terawat
168	Tembalang	Tembalang	2013	RT 03 RW 04	35	140	IPAL	IPAL Baik dan terawat
169	Tembalang	Tembalang	2013	RT 04 RW 04	40	160	IPAL	IPAL Baik dan terawat
170	Tembalang	Sambiroto	2014	RT 04 RW 02	20	80	IPAL	IPAL kurang terawat, perpipaan rusak
171	Tembalang	Sendangguwo	2014	RT 02 RW 03	50	200	IPAL	IPAL baik, namun perpipaan rusak
172	Tembalang	Sendangmulyo	2014	RT 06 RW 07	30	120	IPAL	IPAL tidak terawat dan tertutup rumput liar
173	Tembalang	Tandang	2012	RT 05 RW 13	43	172	IPAL	IPAL Baik namun kurang terawat
174	Tembalang	Tandang	2014	RT 03 RW 10	70	280	MCK Mix	IPAL dan MCK Baik dan terawat
175	Semarang Utara	Kuningan	2011	RT 08 RW 08	50	200	MCK Mix	IPAL dan MCK Baik dan terawat
176	Semarang Utara	Kuningan	2013	RT 03 RW 12	50	200	MCK Mix	IPAL dan MCK Baik dan terawat
177	Semarang Utara	Dadapsari	2012	RT 02 RW 04	50	200	MCK Mix	IPAL dan MCK Baik dan terawat
178	Semarang Utara	Tanjung Mas	2012	RT 01 RW 15	30	120	MCK Mix	IPAL dan MCK tidak terawat
179	Tugu	Tugurejo	2012	RT 04 RW 04	35	140	MCK Mix	IPAL dan MCK kurang terawat
180	Tugu	Jerakah	2013	RT 05 RW 02	36	144	IPAL	IPAL Baik dan terawat
181	Tugu	Jerakah	2014	RT 01 RW 02	36	144	IPAL	IPAL Baik dan terawat
182	Tugu	Mangkang Kulon	2012	RT 02 RW 01	35	140	MCK Mix	IPAL dan MCK Baik dan terawat
183	Tugu	Mangkang Kulon	2014	RT 03 RW 05	50	200	IPAL	IPAL baik namun kurang terawat
184	Tugu	Mangkang Wetan	2011	RT 03 RW 03	35	140	MCK Mix	IPAL dan MCK Baik dan terawat
185	Tugu	Mangkang Wetan	2012	RT 07 RW 07	30	120	MCK Mix	IPAL dan MCK Baik dan terawat
186	Tugu	Mangkang Wetan	2013	RT 06 RW 07	39	156	MCK Mix	IPAL dan MCK Baik dan terawat
187	Tugu	Mangkang Wetan	2014	RT 04 RW 01	51	204	IPAL	IPAL Baik dan terawat
188	Tugu	Mangun harjo	2012	RT 02 RW 05	70	280	MCK Mix	IPAL dan MCK Baik dan terawat
189	Tugu	Mangun harjo	2014	RT 05 RW 04	53	212	IPAL	IPAL Baik dan terawat
190	Semarang Tengah	Purwodinatan	2006	RT 05 RW 03	30	120	MCK PLUS	

Sumber : Dinas Perumahan dan Kawasan Permukiman Kota Semarang, 2022

4.2.5.2 Sistem Pengolahan Air Limbah Domestik – Setempat

Sistem pengolahan air limbah domestik setempat dalam kapasitasnya terbagi menjadi sub sistem pengolahan setempat, sub sistem pengangkutan dan sub sistem pengolahan lumpur tinja. Permasalahan yang ada dalam sistem pengolahan air limbah domestik setempat sub sistem teknis adalah sebagai berikut:

1. Pengetahuan masyarakat terkait tangki septik aman/standar masih rendah
2. belum terdapat data mengenai Tangki septik milik masyarakat yang sudah memenuhi SNI
3. Jumlah truk tinja yang dimiliki Pemerintah Kota Semarang masih kurang memadai, yaitu 1 unit sedangkan Kota Semarang termasuk Kota Metropolitan
4. Pada daerah padat dan potensi rob tinggi, masyarakat tidak memiliki lahan untuk pembangunan tangki septik
5. Kondisi tangki septik di masyarakat yang tidak/belum penuh meskipun sudah >10 tahun
6. Kondisi IPLT Tanggung Rejo kurang berfungsi optimal (terutama endapan pada setiap unit)
7. Kawasan IPLT Tanggung Rejo dikelilingi oleh tambak dan masuk dalam wilayah yang mengalami penurunan muka tanah tinggi (> 8 cm/tahun) sehingga menyulitkan untuk pengembangan kapasitas pengolahan
8. Pada IPLT, unit SSC tidak berfungsi secara optimal karena over kapasitas.
9. Pada IPLT, pengaliran limbah antar unit dari SSC ke kolam stabilisasi dan outlet tidak berjalan lancar karena perubahan elevasi pipa yang ada.
10. Pada IPLT, unit pengering lumpur belum di lengkapi dengan atap, sehingga pengeringan lumpur belum efisien.
11. Pada SOP IPLT perlu di tambahkan tentang pengadaan pasir pada SDB dan SSC
12. Pada IPLT belum terdapat unit desinfeksi, untuk memenuhi baku mutu Nomor Permen LHK No 68 tahun 2016
13. Jalan masuk dengan lebar 4 m, menyulitkan jika terjadi simpangan/pertemuan 2 truk dan ada yang terendam air payau sehingga menimbulkan keengganan beberapa truk swasta untuk membuang lumpur tinja ke IPLT.

4.3 Penelaahan Kebijakan Dan Strategi Pengelolaan Air Limbah Kementerian/Lembaga Dan Renstra OPD Terkait Provinsi/Kota

A. RPJMN Tahun 2020-2024

Peraturan Presiden nomor 18 tahun 2020 tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional Tahun 2020-2024 menyebutkan, arah kebijakan dan strategi dalam rangka penyediaan layanan pengelolaan persampahan yang termasuk ke dalam sistem layanan sanitasi. Sistem layanan sanitasi berkelanjutan diwujudkan melalui Program Percepatan Pembangunan Sanitasi Permukiman (PPSP), yang diterjemahkan menjadi lima arah kebijakan dan strategi, yaitu:

1. Peningkatan kapasitas institusi dalam layanan pengelolaan sanitasi, melalui:
   a. Pengembangan sistem pengelolaan air limbah, layanan lumpur tinja dan sistem pengelolaan sampah;
   b. Pemastian fungsi regulator layanan pengelolaan air limbah domestik dan sampah; dan
   c. Penguatan peran dan kapasitas PDAM sebagai penyedia jasa layanan pengelolaan air limbah domestik, terutama bagi daerah dengan cakupan air perpipaan lebih dari 50 persen.
2. Peningkatan komitmen kepala daerah untuk layanan sanitasi yang berkelanjutan, melalui:
   a. Penyusunan regulasi di daerah mengenai pengelolaan air limbah domestik dan sampah;
   b. Penyediaan mekanisme insentif bagi pemerintah daerah untuk mengalokasikan anggaran pembangunan infrastruktur sanitasi dan/atau penyediaan subsidi bagi operasional dan pemeliharaan; dan

c. Penerapan regulasi daerah yang mengatur kewajiban pembayaran layanan sanitasi oleh masyarakat/ konsumen dan mewajibkan rumah tangga untuk menjadi pelanggan layanan pengelolaan lumpur tinja dan dan sampah.

3. Pengembangan infrastruktur dan layanan sanitasi permukiman sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan daerah, melalui:
   a. Bimbingan teknis pembangunan infrastruktur sanitasi;
   b. Koordinasi perencanaan tata ruang dengan pembangunan sanitasi;
   c. Pengembangan konsep *resource recovery* dan *circular economy*;
   d. Penyusunan panduan di tingkat pusat mengenai pengelolaan sampah;
   e. Pengembangan SDM dan teknologi melalui kerja sama dengan universitas;
   f. Pembangunan infrastruktur sanitasi;
   g. Pengembangan teknologi menggunakan pendekatan bertahap (*incremental approach*); dan
   h. Pengelolaan data, pemantauan dan evaluasi berbasis teknologi informasi, yaitu NAWASIS (*National Water and Sanitation Information Services*/Layanan Informasi Air Minum dan Sanitasi Nasional).
4. Peningkatan perubahan perilaku masyarakat dalam mencapai akses aman sanitasi, melalui:
   a. Pelaksanaan program perubahan perilaku di tiap desa dan kelurahan yang belum Stop Buang Air Besar Sembarangan (BABS);
   b. Penguatan mekanisme pemantauan yang terjadwal;
   c. Penguatan keberlanjutan Sanitasi Total Berbasis Masyarakat (STBM) di tingkat kabupaten dan kota; dan
   d. Penguatan kampanye pengurangan sampah.
5. Pengembangan kerja sama dan pola pendanaan, melalui:
   a. Penyediaan pola subsidi yang tepat untuk meningkatkan kemampuan masyarakat;
   b. Pengembangan layanan sanitasi melalui sistem pembiayaan yang inovatif;
   c. Fasilitasi pemerintah daerah untuk melakukan kerja sama dengan pihak lain;
   d. Menciptakan wirausaha sanitasi di daerah yang memiliki potensi; dan
   e. Fasilitasi wirausaha sanitasi agar mampu menciptakan produk yang sesuai dengan standar.

B. RPJMD Provinsi Jawa Tengah Tahun 2018-2023

Menurut Peraturan Daerah Provinsi Jawa Tengah Nomor 5 Tahun 2019 Tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Provinsi Jawa Tengah Tahun 2018-2023 strategi pengelolaan air limbah tertuang dalam Misi 4 Provinsi Jawa Tengah Tahun 2018-2023.

Misi 4 : Menjadikan rakyat Jawa Tengah lebih sehat, lebih pintar, lebih berbudaya, dan mencintai lingkungan

Tujuan 1 : Membangun sumber daya manusia yang berkualitas dan berdaya saing

Sasaran dari Tujuan ini adalah:

1. Meningkatnya kualitas dan tingkat pendidikan masyarakat secara luas
   Strategi untuk mencapai sasaran tersebut adalah Perbaikan kualitas dan akses penyelenggaraan Pendidikan secara luas melalui:
   a) peningkatan keterjangkauan biaya pendidikan bagi seluruh anak usia sekolah dengan program bantuan pendidikan untuk jenjang pendidikan menengah dan khusus, baik sekolah negeri maupun swasta;
   b) peningkatan distribusi prasarana dan sarana pendidikan;
   c) peningkatan kualitas, dan distribusi pendidik dan tenaga kependidikan;
   d) pengembangan kurikulum berbasis *skill, knowledge, attitude* dan *learning culture*;
   e) penguatan pendidikan kejuruan dan vokasi;
   f) peningkatan literasi masyarakat;
   g) pengembangan nilai-nilai budaya masyarakat

2. Meningkatnya derajat Kesehatan masyarakat
   Strategi untuk mencapai sasaran tersebut adalah Meningkatkan upaya promotif, preventif, kuratif, dan rehabilitatif, melalui:
   a) Peningkatan upaya penerapan paradigma sehat melalui optimalisasi Gerakan Masyarakat Hidup Sehat/GERMAS dan Pola Hidup Bersih dan Sehat (PHBS); intervensi pencegahan dan penanganan stunting; peningkatan peran posyandu dalam peningkatan kesehatan ibu dan anak; pelaksanaan Komunikasi Informasi Edukasi (KIE) kesehatan di lingkungan masyarakat; dan mendorong pelaksanaan Sanitasi Total Berbasis Masyarakat (STBM) termasuk penuntasan Open Defacation Free (ODF); serta peningkatan peran dan keaktifan Tri Bina (Bina Keluarga Balita, Bina Keluarga Remaja, Bina Keluarga Lansia);
   b) Peningkatan akses, mutu, dan standarisasi pelayanan kesehatan masyarakat;
   c) Peningkatan dan pemerataan prasarana sarana kesehatan, serta sumber daya kesehatan;
   d) Pembudayaan/permassalan olahraga.
3. Meningkatnya akses dan kualitas hidup, perlindungan terhadap perempuan dan anak serta kesetaraan gender
   Strategi untuk mencapai sasaran tersebut adalah Meningkatkan akses dan kualitas perlindungan perempuan dan anak melalui:
   a) Pencegahan terhadap kekerasan perempuan dan anak;
   b) pengurangan risiko kekerasan terhadap perempuan dan anak;
   c) penyelenggaraan layanan terpadu bagi korban kekerasan sesuai standar dan terintegrasi dengan layanan dasar, program perlindungan sosial, serta penerapan kebijakan di sekolah

Tujuan 2 : Mewujudkan sumber daya alam dan lingkungan hidup Jawa Tengah yang lestari dan berkelanjutan

Sasaran dari Tujuan ini adalah:

1. Meningkatnya kualitas air, udara, serta tutupan lahan
   Strategi untuk mencapai sasaran tersebut adalah Optimalisasi pengelolaan sumber daya alam dan lingkungan hidup melalui:
   a) rehabilitasi hutan dan lahan;
   b) peningkatan konservasi sumber daya air, konservasi daerah hulu dan tangkapan air berbasis pemberdayaan masyarakat;
   c) peningkatan pengendalian pemanfaatan air permukaan dan air tanah, dan pengendalian banjir;
   d) penanganan limbah industri dan rumah tangga;
   e) peningkatan perijinan dan pemantauan lingkungan, serta penegakan hukum;
   f) pendidikan lingkungan bagi masyarakat mulai masyarakat usia dini, pengembangan budaya hemat energi dan hemat air;
   g) konservasi energi dan audit energi;
   h) rehabilitasi kawasan Mangrove dan terumbu karang
2. Meningkatnya ketahanan daerah dalam penanggulangan bencana
   Strategi untuk mencapai sasaran tersebut adalah Meningkatkan upaya penanggulangan bencana berbasis risiko bencana dengan upaya diarahkan pada pengembangan masyarakat tangguh bencana, pengembangan sistem peringatan dini (*early warning system*) berbasis masyarakat, pengurangan risiko bencana lintas sektor, identifikasi daerah rawan bencana dan inventarisasi daerah terdampak bencana.

Dalam RPJMD Provinsi Jawa Tengah, Kedungsepur ditetapkan sebagai kawasan strategis nasional dalam sudut pandang pertumbuhan ekonomi dengan perkotaan di Kota Semarang sebagai perkotaan inti. Di sisi lain juga termasuk kawasan strategis provinsi dalam sudut pandang ekonomi, khususnya KI Kendal – Semarang – Demak.

Secara umum, Wilayah Kedungsepur diarahkan pada upaya perwujudan kawasan metropolitan Semarang sebagai ibukota provinsi yang menjadi pusat pertumbuhan ekonomi utama Jawa Tengah; pengembangan kawasan strategis

ekonomi dalam konteks kawasan ekonomi khusus; perwujudan dari sisi hubungan intraregional sebagai pusat distribusi bagi produk dari daerah pedalaman karena berada sekitar jalur Pantura; serta perwujudan secara interregional sebagai wilayah transit/pengumpul perdagangan dan jasa dari wilayah barat dan timur Pulau Jawa serta pulau-pulau lainnya, terutama Kalimantan.

Tabel 4. 4
Arah Kebijakan dan Strategi RPJMD Pengembangan Kedungsepur

Kebijakan	Peningkatan kualitas dan jangkauan pelayanan infrastruktur transportasi, telekomunikasi, energi dan SDA yang terpadu dan merata.
Strategi	Meningkatkan kualitas jaringan prasarana dan mewujudkan keterpaduan pelayanan transportasi darat, laut dan udara.
Program	- Pengembangan Perhubungan Darat (Revitalisasi Terminal Penggaron [Tipe B]) - Pengembangan Perhubungan Udara (Fasilitasi pengembangan Bandara A. Yani) - Pengembangan Perhubungan Laut (Fasilitasi pengembangan Pelabuhan Tanjung Emas) - Pembangunan jalan dan jembatan (Pendukung KI Koridor Semarang – Purwodadi – Blora) - Peningkatan kinerja pengelolaan air minum dan sanitasi (SPAM Semarsalat)
Kebijakan	Peningkatan pertumbuhan ekonomi yang merata di wilayah Kedungsepur melalui pengoptimalan sektor potensial dan dukungan pengembangan
Strategi I	Pengembangan Kawasan Industri
Program	Pengembangan Infrastruktur Pendukung KI (Koridor Semarang – Purwodadi – Blora)
Strategi II	Pengembangan Pariwisata
Program	Pengembangan destinasi, pemasaran, dan kelembagaan parekraf (kawasan strategis pariwisata nasional Karimunjawa-Semarang dan sekitarnya)
Kebijakan	Pengembangan pelayanan infrastruktur regional di wilayah Kedungsepur
Strategi	Menjaga keterkaitan antar kawasan perkotaan, antara kawasan perkotaan dan kawasan perdesaan, serta antara kawasan perkotaan di sekitarnya
Program	Pengembangan Perhubungan Darat (Pengembangan Angkutan Umum Massal Berbasis Jalan Koridor: Terminal Bawen – Stasiun Tawang [sudah operasional di Tahun 2017], Kota Semarang – Demak, Kota Semarang – Kendal)
Kebijakan	Peningkatan interaksi internal wilayah Kedungsepur
Strategi	Pengembangan konektivitas wilayah Kedungsepur
Program	Pembangunan jalan dan jembatan (Fasilitasi Pembangunan Jalan Tol Semarang – Demak; Fasilitasi Pembangunan Jalan Lingkar SORR / Semarang *Harbour Toll*; Peningkatan Jalan Provinsi Penghubung Semarang – Grobogan
Kebijakan	Pengintegrasian kegiatan ekonomi wilayah dengan pelestarian lingkungan
Strategi I	Konservasi Lingkungan
Program	- Rehabilitasi dan konservasi sumber daya hutan (rehabilitasi pesisir [Demak, Kendal, Kota Semarang]) - Pengembangan Kegeologian (Konservasi air tanah CAT Semarang-Demak, reklamasi bekas tambang Kota Semarang)
Strategi II	Penanganan Limbah
Program	- Pengelolaan Sampah, Limbah Bahan Berbahaya Beracun, Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan (Pembangunan Pengelolaan Limban B3 Rumah Sakit Jawa Tengah [BUMD]) - Pembangunan Energi Baru Terbarukan dan Konservasi Energi (Pembangunan Waste to Energy (Incenerator) Kota Semarang (KPBU)

C. Renstra Dinas Lingkungan Hidup Kota Semarang Tahun 2021-2026

Tujuan dari Renstra Dinas Lingkungan Hidup Kota Semarang Tahun 2021-2026 adalah “Meningkatkan Kualitas Lingkungan Hidup” Sasaran strategis yang ingin dicapai dalam mewujudkan tujuan tersebut adalah:

1. Meningkatnya Akuntabilitas Kinerja Instansi Pemerintah (AKIP)
2. Meningkatnya Kualitas Air
3. Meningkatnya Kualitas Udara
4. Menurunnya Emisi CO2

5. Ketaatan Penanggungjawab Usaha dan/atau Kegiatan Terhadap Izin Lingkungan, Izin PPLH dan PUU LH yang diterbitkan Pemerintah Kota
6. Meningkatnya Cakupan Pengelolaan Sampah Kota

Strategi yang digunakan dalam pencapaian tujuan dan sasaran adalah sebagai berikut :

1. Peningkatan kapasitas kelembagaan
2. Pengendalian pencemaran air
3. Pengendalian pencemaran udara
4. Peningkatan kualitas tutupan lahan kota sebagai upaya perlindungan dan konservasi terhadap sumber daya alam
5. Optimalisasi pengawasan kebijakan bidang lingkungan hidup
6. Peningkatan manajemen pengelolaan sampah
7. Peningkatan kinerja penanganan sampah
8. Peningkatan kinerja pengurangan sampah

Kebijakan yang dilaksanakan dalam pencapaian tujuan dan sasaran adalah sebagai berikut :

1. Pelaporan kinerja dan keuangan DLH
2. Peningkatan sarana dan prasarana aparatur
3. Peningkatan pencegahan pencemaran perusakan lingkungan hidup
4. Peningkatan penurunan beban pencemaran air sungai
5. Pembinaan terhadap pelaku usaha dan/atau kegiatan dalam pengelolaan air limbah dan B3
6. Optimalisasi pengendalian terhadap sumber-sumber pencemar udara
7. Penguatan kapasitas mitigasi dan adaptasi perubahan iklim
8. Optimalisasi perbaikan fungsi resapan daerah tangkapan air sebagai upaya perlindungan terhadap mata air melalui penghijauan di daerah tangkapan air
9. Optimalisasi pembangunan taman keanekaragaman hayati konservasi terhadap keanekaragaman hayati Kota Semarang
10. Peningkatan efektivitas penataan, perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup
11. Penguatan pengawasan dan penataan hukum secara konsisten
12. Optimalisasi pembinaan terhadap izin lingkungan
13. Meningkatkan aksi pelibatan publik dalam pengelolaan lingkungan hidup
14. Penguatan komitmen dan peran serta masyarakat, instansi maupun dunia usaha
15. Penerapan regulasi dalam upaya penegakan hukum dengan pemberian sanksi bagi pelanggar
16. Meningkatkan pelayanan penanganan sampah
17. Optimalisasi sarana prasarana dan kinerja pengelolaan persampahan
18. Optimalisasi pengelolaan sampah berbasis 3 R dan bank sampah oleh masyarakat

D. Renstra Dinas Perumahan dan Kawasan Permukiman Kota Semarang 2021-2026

Tujuan dari Renstra Dinas Perumahan dan Kawasan Permukiman Kota Semarang Tahun 2021-2026 adalah “Mewujudkan sarana, prasarana dasar, dan utilitas umum permukiman perkotaan yang tertata dan berkualitas” Sasaran yang ingin dicapai dalam mewujudkan tujuan tersebut adalah:

1. Meningkatnya kinerja kualitas pelayanan perangkat daerah
2. Meningkatnya kualitas sarana, prasarana dasar dan utilitas umum permukiman perkotaan

Strategi yang digunakan dalam pencapaian tujuan dan sasaran adalah sebagai berikut :

1. Peningkatan kualitas lingkungan permukiman dan jumlah rumah layak huni,
2. Penyediaan Rumah Layak Huni bagi korban bencana dan masyarakat terdampak relokasi program pemerintah.
3. Peningkatan akses layanan sanitasi

4. Peningkatan infrastruktur akses pelayanan air minum
5. Peningkatan Infrastruktur penerangan jalan umum
6. Peningkatan fasilitas umum pertamanan dan pemakaman
7. Peningkatan administrasi dan evaluasi dalam pelaksanaan kinerja instansi pemerintah

Kebijakan yang dilaksanakan dalam pencapaian tujuan dan sasaran adalah sebagai berikut :

1. Meningkatkan kualitas lingkungan permukiman melalui fasilitasi penyediaan prasarana, sarana dasar permukiman, yang memadai dan terpadu dalam rangka mewujudkan kawasan tanpa permukiman kumuh;
2. Penyediaan rumah layak huni bagi warga negara terdampak korban bencana dan penyediaan hunian layak bagi warga negara terdampak relokasi program pemerintah;
3. Meningkatkan kualitas dan kuantitas pembangunan sanitasi di lingkungan permukiman dalam rangka mewujudkan sanitasi sehat yang dapat diakses seluruh lapisan masyarakat;
4. Meningkatkan pembangunan infrastruktur sarana prasarana layanan air minum yang berkualitas dan memadai;
5. Meningkatkan kualitas dan kuantitas penerangan jalan umum untuk mewujudkan lingkungan permukiman perkotaan yang berkualitas;
6. Meningkatkan kualitas sarana prasarana pertamanan dan pemakaman untuk menunjang ketersediaan ruang terbuka hijau publik;
7. Meningkatkan kinerja dalam pengelolaan administrasi perencanaan, pengawasan dan evaluasi pelaksanaan pembangunan

4.4 Penelaahan Rencana Tata Ruang Wilayah

Dalam Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Semarang 2011-2031, pemerintah Kota Semarang telah merencanakan pengembangan prasarana pengelolaan limbah sebagai berikut ini:

1. sistem pembuangan air limbah (*sewage*) yang meliputi:
   a. pengembangan sistem instalasi pengolahan air limbah (IPAL) industri di kawasan peruntukan industri di Kecamatan Genuk, Kecamatan Mijen, Kecamatan Ngaliyan, Kecamatan Pedurungan, Kecamatan Semarang Barat, Kecamatan Semarang Timur, Kecamatan Semarang Utara, dan Kecamatan Tugu; dan
   b. pengembangan sistem instalasi pengolahan air limbah (IPAL) kegiatan perdagangan dan jasa di pusat pelayanan kota dan sub pusat pelayanan kota.
2. sistem pembuangan air limbah rumah tangga (*sewerage*).
   a. sistem pembuangan air limbah rumah tangga individual diarahkan pada kawasan perumahan kepadatan rendah di Kecamatan Tembalang, Kecamatan Banyumanik, Kecamatan Gunungpati, Kecamatan Mijen dan Kecamatan Ngaliyan; dan
   b. sistem pembuangan air limbah rumah tangga komunal diarahkan pada kawasan perumahan kepadatan sedang dan kepadatan tinggi di seluruh wilayah Daerah.

4.5 Penelaahan Studi *Environmental Health Risk Assessment* (EHRA)

Studi EHRA dilakukan dalam rangka untuk mengidentifikasi kondisi eksisting sarana sanitasi yang ada ditingkat masyarakat serta perilaku masyarakat terkait dengan perilaku hidup bersih dan sehat. Indikator penentuan tingkat risiko kesehatan masyarakat didasarkan pada :

a. Pengelolaan Sampah Rumah Tangga
b. Pembuangan Air Limbah Domestik
c. Drainase Lingkungan Sekitar Rumah dan Banjir
d. Sumber Air
e. Perilaku Higiene
f. Kasus Penyakit Diare

Total kuesioner pada studi EHRA Kota Semarang ini adalah 3.012 kuesioner. Karakteristik responden adalah Kepala Rumah Tangga, Ibu Rumah

Tangga (IRT) atau anak perempuan yang sudah menikah dan berumur >18 tahun.

Dari hasil studi EHRA dapat diketahui bahwa masyarakat Kota Semarang sudah memiliki jamban pribadi, dengan hasil 99%. Selain itu ada sebesar 1% menggunakan MCK/WC Umum dan 0% menggunakan jamban tetangga/saudara. Sudah tidak ada masyarakat dan Buang Air Besar Sembarangan (BABS) di Kota Semarang. Sebanyak 87% tangki septik rumah tangga berisiko karena konstruksi pengelolaan air limbah domestik tidak memenuhi syarat (tidak penuh meskipun >10 tahun tidak dilakukan penyedotan).

4.6 Penelaahan Hasil Kajian Buku Putih Sanitasi

Kota Semarang telah Menyusun Buku Putih Sanitasi (BPS) dan Strategi Sanitasi Kabupaten (SSK) pada Tahun 2014. Buku Putih Sanitasi merupakan dokumen yang berisi hasil pengkajian dan pemetaan kondisi sanitasi yang merupakan informasi awal bagi penyusunan Strategi Sanitasi Kota (SSK) jangka menengah. SSK disusun sebagai penjabaran operasional dari RPJMD khususnya bidang sanitasi yang bersifat lintas sektor, komprehensif, berkelanjutan dan partisipatif dengan mengakomodasi Rencana Strategis (Renstra) Satuan Kerja Pembangunan Kota (SKPK).

Berdasarkan Dokumen Strategi Sanitasi Kota (SSK) Kota Semarang Tahun 2021, capaian air limbah domestik Kota Semarang pada Tahun 2020 untuk akses aman sebesar 2,16%, sedangkan target pada Tahun 2024 sebesar 2,36% sehingga terdapat gap target 2024 untuk akses aman sebesar 0,20%. Capaian akses layak Kota Semarang Tahun 2020 sebesar 92,86%. Sedangkan gap akses layak pada target jangka pendek sebesar 7,1-% terhadap target jangka pendek Kota Semarang. Pada dokumen SSK Semarang terdapat 2 zonasi air limbah yaitu zonasi SPALD Setempat dan SPALD Terpusat Permukiman.

Tabel 4. 5
Capaian air limbah domestik Kota Semarang Berdasarkan SSK

No	Komponen	Capaian (%) Tahun: 2020	GAP (%) Terhadap Target 2024	GAP (%) Terhadap Target Jangka Pendek
1	Akses Aman	2,16%	0,2%	0,1%
2	Akses Layak	92,86%	7,1%	7,1%
	Akses Layak Individu (Tidak Termasuk Aman)	84,70%	-84,7%	-84,7%
	Akses Layak Bersama	6,00%	-6,00%	-6,00%
	Akses Layak Khusus Perdesaan (Leher Angsa - Cubluk)	0,0%	97,6%	97,80%
3	Belum Layak	7,30%	-7,30%	-7,30%
4	BABS Tertutup			
5	BABS di Tempat Terbuka	0%	0,0%	0,0%

Sumber : SSK Kota Semarang, 2021

4.7 Penentuan Isu Strategis

Banyaknya isu strategis pada lingkup global dan regional menjadi tantangan sekaligus peluang tersendiri bagi pelaksanaan pembangunan.

A. Isu Strategis Global

Isu strategis yang mendorong perkembangan pengelolaan air limbah pada lingkup global antara lain:

1. Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (TPB)

Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (TPB) atau *Sustainable Development Goals* (SDG's) adalah sasaran jangka panjang bagi komunitas dunia dalam rangka mempertahankan keberlanjutan pencapaian kebutuhan dasar melalui keseimbangan pembangunan di sektor ekonomi, sosial, dan lingkungan. Dalam konsep ini, pertumbuhan, stabilitas, dan efisiensi ekonomi tetap harus diimbangi dengan kesetaraan sosial, partisipasi

masyarakat, serta terjaganya kelestarian lingkungan dalam jangka panjang untuk kembali menunjang pembangunan ekonomi di masa mendatang. Pada *Sustainable Development Goals* terdapat 17 sasaran dan 169 target pembangunan. Terkait dengan pelaksanaannya, sebanyak 193 negara secara resmi menegaskan komitmennya untuk ikut serta menyukseskan pembangunan yang berkelanjutan.

Salah satu sasaran dalam SDG's adalah "*Clean Water And Sanitation*". Pada Tahun 2015 39 persen dari populasi global atau 2,9 miliar orang memiliki sanitasi yang aman. Namun sebanyak 2,3 miliar orang masih kekurangan fasilitas sanitasi dasar dan 892 juta orang masih melakukan buang air besar sembarangan. Selain itu 80% air limbah masuk ke badan air tanpa pengolahan yang memadai.

B. Isu Strategis Nasional

Isu strategis yang mendorong perkembangan pengelolaan air limbah pada lingkup nasional antara lain

1. Belum optimalnya peningkatan akses layanan sanitasi layak dan aman.

   Persentase perilaku Buang Air Besar Sembarangan (BABS) di tempat terbuka masih cukup tinggi (9,36 persen atau setara 25 juta jiwa) dan menyebabkan Indonesia berada di peringkat 3 dunia untuk angka BABS di tempat terbuka. Sementara itu, operasionalisasi Instalasi Pengolahan Air Limbah Skala Kota belum optimal yang ditandai dengan masih terdapat 36,3 persen kapasitas IPAL yang masih dapat dimanfaatkan. Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik (SPALD) setempat juga menghadapi tantangan yang sama, yang salah satunya terlihat dari rendahnya jumlah Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja (IPLT) yang beroperasi secara optimal.

C. Isu Strategis Provinsi Jawa Tengah

Isu strategis yang mendorong perkembangan pengelolaan air limbah pada lingkup Provinsi Jawa Tengah antara lain

1. Penanggulangan Kemiskinan

   Kemiskinan masih menjadi isu strategis baik di level global, nasional maupun daerah. Di Provinsi Jawa Tengah sendiri, kemiskinan disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya masih rendahnya akses pelayanan dasar seperti akses rumah layak, pangan terjangkau, pendidikan dan kesehatan, serta masih rendahnya pengembangan ekonomi berkelanjutan yang ditunjukkan dengan masih rendahnya kesempatan kerja, akses permodalan, pasar, aset produksi, keterampilan, serta terbatasnya kemampuan rumah tangga untuk mendapatkan pemasukan yang layak.
2. Keberlanjutan Pembangunan dengan Memperhatikan Daya Dukung Lingkungan dan Kelestarian Sumber Daya Alam

   Daya dukung lingkungan dan perubahan iklim merupakan isu penting yang menjadi perhatian di Provinsi Jawa Tengah. Hal ini juga didukung oleh Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (TPB), dimana 3 dari 17 tujuannya berkaitan dengan lingkungan dan perubahan iklim. Di Jawa Tengah sendiri terdapat beberapa isu terkait dengan hal tersebut, diantaranya adalah pengelolaan sumber daya air, pengelolaan hutan, peningkatan jumlah penduduk, pertambangan tanpa ijin, kesadaran masyarakat terhadap lingkungan, kerusakan sumber daya pesisir serta kerawanan bencana.
3. Kesenjangan Wilayah

   Kesenjangan wilayah di Jawa Tengah masih menjadi perhatian, ditunjukkan dengan masih banyaknya kabupaten yang masuk kategori relatif tertinggal dibandingkan dengan kota/kabupaten lain. Selain itu, masih terdapat pula kesenjangan antara wilayah desa dan kota.

D. Isu Strategis RPJMD Kota Semarang Tahun 2021-2026

Isu strategis yang mendorong perkembangan pengelolaan air limbah pada lingkup RPJMD Kota Semarang Tahun 2021-2026 antara lain:

1. Penyediaan Infrastruktur Perkotaan dan Pelayanan yang Berkualitas serta Pemanfaatan Ruang dan Lingkungan yang Berkelanjutan

a. Penyediaan Infrastruktur Perkotaan dan Pelayanan yang Berkualitas
   Secara umum terdapat empat bahasan utama berkaitan dengan isu penyediaan infrastruktur perkotaan dan pelayanannya di Kota Semarang, yaitu terkait utilitas perkotaan, penyediaan lahan, keberlangsungan pembangunan, dan transportasi umum. Seluruh bahasan tersebut berdasarkan pada capaian Kota Semarang dalam kurun 2015 – 2020 serta gambaran kondisinya di masa mendatang yang menjadikan bahasan ini penting untuk disikapi oleh pemerintah kota.
   Beberapa pedoman teknis masih dijadikan standar dalam penyediaan infrastruktur, seperti SNI 03-1733-2004 tentang tata cara perencanaan lingkungan perumahan di perkotaan. Untuk capaian pelayanan minimal juga telah diatur dalam Permendagri No 100 tahun 2018, seperti pelayanan terhadap air minum, pengolahan limbah, dan lain sebagainya. Di sisi lain, Pemerintah Kota Semarang juga telah berkomitmen untuk mencapai target dari TPB yang juga berfokus dalam menjamin penyediaan dan manajemen infrastruktur yang tangguh serta pelayanan yang merata di masa mendatang.
b. Pemanfaatan Ruang dan Lingkungan yang Berkelanjutan
   Kualitas lingkungan hidup yang masih rendah, ketidaksesuaian pemanfaatan tata ruang, dan keberadaan kawasan kumuh masih menjadi permasalahan terkait pemanfaatan ruang dan lingkungan di Kota Semarang. Beberapa capaian-capaian dalam standar pelayanan minimal dan pedoman teknis masih belum dapat terpenuhi 100%. Namun di sisi lain, komitmen pemerintah daerah dalam pencapaian target-target TPB terkait ruang dan ekosistem darat yang berkelanjutan seakan menjadi jaminan yang dimanifestasikan lewat kegiatan pencegahan pencemaran dan pengendalian pemanfaatan ruang.

E. Isu Strategis Rencana Induk Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Kota Semarang

Berdasarkan hasil telaahan terhadap isu-isu global, isu dan kebijakan nasional, isu dan kebijakan regional, maka penetapan isu-isu strategis Rencana Induk Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Kota Semarang pada perencanaan periode 2023-2042 adalah sebagai berikut:

1. Keberadaan Kawasan Kumuh
   Kemunculan kawasan kumuh di Kota Semarang disebabkan oleh beberapa faktor seperti permukiman yang semakin padat serta kemunculan fenomena *urban sprawl* atau perluasan wilayah perkotaan yang tidak terkendali. Banyak rumah yang akhirnya dibangun dengan kondisi seadanya untuk memenuhi kebutuhan bermukim namun tanpa disertai perencanaan sanitasi, drainase, dan persampahan yang memadai.
   Lokasi permukiman kumuh di Kota Semarang sesuai dengan SK Walikota Semarang No. 050/275 Tahun 2021 tentang penetapan lokasi lingkungan perumahan kumuh dan permukiman kumuh di Kota Semarang meliputi 45 kelurahan di 13 kecamatan, dengan luas total sebesar 431,54 Ha.
2. Kesehatan Masyarakat
   Kesehatan masyarakat cenderung menjadi faktor pendorong utama dalam pengelolaan Air Limbah Domestik. Infrastruktur sarana dan prasarana pengelolaan Air Limbah Domestik yang kurang layak menciptakan bahaya kesehatan masyarakat dan menimbulkan penyakit-penyakit infeksi air seperti disentri dan kolera. Berdasarkan Profil Kesehatan Kota Semarang Tahun 2021, Diare dan gastroenteritis yang diduga berasal dari infeksi termasuk ke dalam Sepuluh Besar Penyakit Puskesmas Tahun 2021 dengan jumlah kasus sebanyak 73.990 kasus.

3. Perlindungan Lingkungan
   Kondisi lingkungan yang perlu perlindungan atau sudah tampak terdegradasi cenderung mendorong pengelolaan air limbah domestik ke arah yang lebih baik. Pemulihan kembali lingkungan melalui penanganan limbah rumah

tangga sangat diperlukan guna menjaga kelestarian lingkungan dalam jangka Panjang.

4. Pembangunan Infrastruktur Sanitasi
   Persentase capaian jumlah rumah tangga di Kota Semarang yang menggunakan tangki septik individu aman (yang pernah disedot dan dibuang di IPLT) hanya sebesar 2,13%. Selain itu total masyarakat yang terlayani adalah 8.819 KK atau sekitar 2,19% dari jumlah penduduk Kota Semarang. Masih rendahnya persentase pelayanan air limbah tersebut yang mendorong peningkatan pembangunan infrastruktur sanitasi di Kota Semarang.

BAB V
Strategi Pengembangan Sistem Pengelolaan Air Limbah

5.1 Kebijakan Dan Strategi Pengembangan SPAL

5.1.1 Visi dan Misi

a. Visi
   Visi merupakan suatu pemikiran atau pandangan ke depan tentang apa, kemana dan bagaimana mencapai keadaan yang lebih baik di masa depan. Dengan kata lain, visi adalah rumusan umum mengenai keadaan yang diinginkan pada akhir periode program untuk mewujudkan sasaran yang mungkin dicapai dalam jangka waktu tertentu.
   Visi misi Kota Semarang yang dituangkan dalam dokumen Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah. Rumusan visi dan misi tersebut dirumuskan seperti pada Tabel 5.1 berikut.

Tabel 5.1
Visi dan Misi Kota Semarang

Visi Kota Semarang RPJMD Kota Semarang (2021 - 2026)	Misi Kota Semarang RPJMD Kota Semarang (2021 - 2026)	Visi Sanitasi Kota Semarang SSK Kota Semarang 2021 - 2026	Misi Air Limbah Kota Semarang SSK Kota Semarang 2021 - 2026
Terwujudnya Kota Semarang Yang Semakin Hebat Berlandaskan Pancasila Dalam Bingkai NKRI Yang Ber-Bhineka Tunggal Ika	1. Meningkatkan Kualitas dan Kapasitas Sumber Daya Manusia yang Unggul dan Produktif untuk Mencapai Kesejahteraan dan Keadilan Sosial 2. Meningkatkan Potensi Ekonomi Lokal yang Berdaya Saing dan Stimulasi Pembangunan Industri, Berlandaskan Riset dan Inovasi Berdasar Prinsip Demokrasi Ekonomi Pancasila 3. Menjamin Kemerdekaan Masyarakat Menjalankan Ibadah, Pemenuhan Hak Dasar dan Perlindungan Kesejahteraan Sosial serta Hak Asasi Manusia bagi Masyarakat Secara Berkeadilan 4. Mewujudkan Infrastruktur Berkualitas yang Berwawasan	Terwujudnya Sanitasi Kota Semarang yang Berkualitas dan Berkelanjutan	- Meningkatkan cakupan pelayanan sanitasi aman menjadi 2,36% di Tahun 2024 dengan peran aktif masyarakat dan swasta dalam pengelolaan air limbah - Meningkatkan sarana dan prasarana pengolahan limbah setempat dan terpusat yang berwawasan lingkungan dengan akses mudah terutama untuk masyarakat miskin dan MBR - Meningkatkan kesadaran masyarakat dan menanamkan budaya pola hidup bersih dan sehat yang terintegrasi dalam kurikulum sekolah - Meningkatkan peran pengaturan, manajemen kelembagaan dengan prinsip *good and cooperative governance*, dan pembiayaan dalam pengelolaan air limbah agar tercipta sanitasi aman dengan melibatkan peran masyarakat dan swasta

Visi Kota Semarang RPJMD Kota Semarang (2021 - 2026)	Misi Kota Semarang RPJMD Kota Semarang (2021 - 2026)	Visi Sanitasi Kota Semarang SSK Kota Semarang 2021 - 2026	Misi Air Limbah Kota Semarang SSK Kota Semarang 2021 - 2026
	Lingkungan untuk Mendukung Kemajuan Kota 5. Menjalankan Reformasi Birokrasi Pemerintahan Secara Dinamis dan Menyusun Produk Hukum yang Sesuai Nilai-Nilai Pancasila dalam Kerangka Negara Kesatuan Republik Indonesia		

Sumber: RPJMD Kota Semarang 2021-2026; SSK Kota Semarang, 2021

Terkait dengan rumusan visi dan misi di atas, maka dalam penyusunan dokumen Rencana Induk Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Kota Semarang, diusulkan visi dan misi yang lebih spesifik berdasarkan hasil identifikasi isu-isu permasalahan dan kajian mendalam, sehingga rumusan visi dan misi sebagai berikut:

Visi:

"Kota Semarang Sehat Sanitasi Aman Lingkungan Lestari"

Dalam rangka mewujudkan masyarakat Kota Semarang yang sehat, diperlukan pengelolaan air limbah domestik yang terpadu dengan meningkatkan sanitasi aman yang harus konsisten pada perlindungan lingkungan.

1. Sehat
   Melalui pengelolaan limbah yang benar diharapkan dapat mencegah penularan penyakit, terutama melalui jalur fekal–oral.
2. Sanitasi Aman
   Standar peningkatan kualitas sanitasi nasional sesuai dengan standar SDGs (*Sustainable Development Goals*), bahwa saat ini bukan lagi pencapaian akses layak melainkan penekanan pada pencapaian target aman.
3. Lingkungan Lestari
   Pengelolaan air limbah yang benar bertujuan untuk melindungi lingkungan dengan menghentikan pencemaran lingkungan.

b. Misi

Untuk mencapai visi dari Rencana Induk Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Kota Semarang perlu beberapa langkah yang akan dilakukan, yaitu:

1. Meningkatkan peran aktif masyarakat dan swasta dalam pengelolaan air limbah
   Peran serta masyarakat dan swasta dalam pelaksanaan pengelolaan air limbah merupakan kesediaan masyarakat untuk membantu berhasilnya program pengembangan pengelolaan air limbah sesuai dengan kemampuan setiap orang tanpa berarti mengorbankan kepentingan diri sendiri. Salah satu pendekatan masyarakat untuk dapat membantu program pemerintah dalam keberhasilan kesehatan masyarakat dan lingkungan adalah membiasakan masyarakat pada tingkah laku yang sesuai dengan PHBS.
2. Meningkatkan sarana dan prasarana pengolahan limbah setempat dan terpusat
   Guna menjamin ketersediaan pelayanan sanitasi aman bagi masyarakat maka perlu dengan sarana dan prasarana pengolahan limbah baik setempat maupun terpusat.

3. Meningkatkan pembiayaan dan manajemen kelembagaan pengelola dalam pengelolaan air limbah domestik dengan prinsip *good governance* bersama swasta dan masyarakat

   Secara sederhana *good governance* dapat diartikan sebagai prinsip dalam mengatur pemerintahan yang memungkinkan layanan publiknya efisien, sistem pengadilannya bisa diandalkan, dan administrasinya bertanggungjawab pada publik. Prinsip-prinsip *good governance* sebagai prinsip yang saling terikat, yaitu:

   a) Akuntabilitas (*accountabilty*), ialah kewajiban untuk mempertanggung jawabkan;
   b) Keterbukaan dan transparan (*openess and transparency*);
   c) Ketaatan pada aturan hukum;
   d) Komitmen yang kuat untuk bekerja kepentingan bangsa dan negara dan bukan pada kelompok atau pribadi; dan
   e) Komitmen untuk mengikutsertakan dan memberi kesempatan kepada masyarakat untuk berpartisipasi dalam pembangunan.

5.1.2 Tujuan dan Sasaran Strategis

Untuk mencapai misi Rencana Induk Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Kota Semarang, maka dirumuskan tujuan dan sasaran pada masing-masing misi tersebut. Tujuan strategis merupakan penjabaran atau implementasi dari pernyataan misi yang akan dicapai atau dihasilkan dalam jangka waktu 1 (satu) sampai 5 (lima) tahun. Organisasi dapat secara tepat mengetahui apa yang harus dilaksanakan dalam memenuhi visi misinya untuk kurun waktu satu sampai lima tahun ke depan dengan diformulasikannya tujuan strategis ini dalam mempertimbangkan sumber daya dan kemampuan yang dimiliki. Rumusan tujuan tersebut dapat diuraikan sebagai berikut:

Misi 1 : Meningkatkan peran aktif masyarakat dan swasta dalam pengelolaan air limbah

Tujuan : Terwujudnya peran serta masyarakat dan pihak swasta dalam pengelolaan air limbah domestik

Sasaran : 1. Meningkatnya partisipasi masyarakat dalam pengelolaan air limbah
2. Meningkatnya peran serta swasta dalam pengelolaan air limbah

Misi 2 : Meningkatkan sarana dan prasarana pengolahan limbah setempat dan terpusat

Tujuan : Terwujudnya pembangunan SPALD baik setempat maupun terpusat yang merata dan tepat sasaran

Sasaran : 1. Tersedianya sarana dan prasarana air limbah domestik terutama pada daerah yang belum terlayani
2. Meningkatnya sistem pelayanan pengelolaan air limbah domestik

Misi 3 : Meningkatkan pembiayaan dan manajemen kelembagaan pengelola dalam pengelolaan air limbah domestik dengan prinsip *good governance* bersama swasta dan masyarakat

Tujuan : Terwujudnya tata pemerintah yang baik berkaitan dengan pelayanan pengelolaan air limbah domestik

Sasaran : 1. Tersedianya lembaga pengelola air limbah domestik yang memiliki kinerja baik
2. Meningkatnya kapasitas dan komitmen SDM pengelola air limbah domestik
3. Meningkatnya komitmen untuk mengikutsertakan dan memberi kesempatan kepada masyarakat untuk berpartisipasi dalam pengelolaan air limbah

5.1.3 Alasan Utama Pembangunan Sarana Air Limbah di Kota Semarang

5.1.3.1 Segi Kesehatan

Berdasarkan Profil Kesehatan Kota Semarang Tahun 2021, Diare dan gastroenteritis yang diduga berasal dari infeksi termasuk ke dalam Sepuluh Besar Penyakit Puskesmas Tahun 2021 dengan jumlah kasus sebanyak 73.990 kasus. Hal ini bisa disebabkan karena kondisi sanitasi yang buruk. Salah satu kondisi sanitasi yang buruk adalah sarana air limbah domestik yang minim. Oleh karena itu perlu adanya pembangunan sarana air limbah domestik yang

baik agar kondisi sanitasi di daerah tersebut menjadi baik dan tingkat keterjangkitan penyakit semakin berkurang.

5.1.3.2 Segi Lingkungan

Air limbah domestik yang tidak diolah dengan baik berisiko menurunnya kualitas lingkungan oleh sebab itu diperlukan penanganan limbah rumah tangga guna menjaga kelestarian lingkungan dalam jangka Panjang.

5.1.3.3 Segi Kesejahteraan Sosial

Tingkat kesejahteraan sosial di Kota Semarang dapat dilihat dari tingkat kemiskinan. Dapat dilihat pada Tabel 3.29 bahwa persentase penduduk Kota Semarang dari Tahun 2014 hingga Tahun 2019 cenderung mengalami penurunan, namun mulai Tahun 2019 hingga Tahun 2021 persentase penduduk miskin Kota Semarang mengalami kenaikan. Upaya penanggulangan kemiskinan perlu lebih dipacu melalui peningkatan pemenuhan kebutuhan dasar masyarakat terutama pangan, pendidikan, kesehatan, air minum, sanitasi dan perumahan. Salah satu peningkatan sanitasi yaitu dengan pembangunan Sarana Air Limbah Domestik yang merata di Kota Semarang.

5.1.3.4 Segi Kesinambungan

Sektor sanitasi lain seperti air bersih, drainase dan persampahan saling berkesinambungan dengan air limbah. Sektor air bersih mempengaruhi pemilihan jenis teknologi SPALD yang akan diterapkan. Sedangkan drainase berfungsi untuk mengalirkan dan menghilangkan genangan air kotor di permukaan ke badan air penerima sehingga kota dan lingkungan permukiman yang dilengkapi dengan drainase akan lebih baik dan sehat. Untuk persampahan, apabila perencanaan persampahan di suatu daerah berjalan dengan baik, maka tidak akan ada air lindi yang merembes ke dalam tanah.

5.2 Tujuan dan Target Penanganan

Skenario pencapaian sasaran jangka menengah dalam rencana peningkatan akses untuk setiap tahun selama 5 tahun pada bidang Air Limbah Domestik berdasarkan Dokumen Strategi Sanitasi Kota (SSK) Kota Semarang adalah sebagai berikut

Tabel 5. 2
Skenario Pencapaian Sasaran Sanitasi

No	Komponen	Tahun					
		2021	2022	2023	2024	2025	2026
A	Air Limbah Domestik						
1	Akses Aman	2,20%	2,22%	2,24%	2,26%	2,36%	2,38%
2	Akses Layak						
	Akses Layak Individu	84,70%	84,92%	85,13%	85,35%	85,57%	85,78%
	Akses Layak Bersama	6,00%	6,50%	7,00%	7,50%	8,00%	6,50%
3	Akses Belum Layak* BABS Tertutup	7,30%	5,84%	4,67%	3,74%	0,00%	0,00%
4	BABS di Tempat Terbuka	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
B	Persampahan						
1	Pengurangan Sampah	22,00%	24,04%	26,00%	27,00%	28,00%	30,00%
2	Penanganan Sampah	75,11%	74,21%	73,00%	72,00%	71,00%	70,00%

Sumber: Dokumen SSK Kota Semarang, 2021

Tabel 5. 3
Target Pelayanan SPALD Kota Semarang Tahun 2023-2032

NO		U R A I A N	SATUAN	KONDISI SAAT INI	TAHAP LIMA TAHUN PERTAMA					TAHAP LIMA TAHUN KE DUA				
				2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
1		Jumlah Penduduk	jiwa	1.713.925	1.741.455	1.769.833	1.799.101	1.829.279	1.860.402	1.892.503	1.925.616	1.959.777	1.995.021	2.031.394
2		Persentase Penduduk Terlayani	%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
		- Persentase Sistem Setempat	%	97,99%	97,83%	97,84%	97,85%	85,77%	84,34%	82,96%	81,63%	80,37%	79,15%	77,40%
		- Persentase Sistem Terpusat	%	2,01%	2,17%	2,16%	2,15%	14,23%	15,66%	17,04%	18,37%	19,63%	20,85%	22,60%
3		Persentase Kondisi Sanitasi												
	a	Persentase Total Aman	%	9,18%	10,90%	10,86%	10,82%	50,20%	51,07%	51,90%	52,66%	73,78%	74,08%	74,92%
		- Aman Setempat (tangki septik aman)	%	7,12%	8,73%	8,70%	8,67%	35,97%	35,41%	34,85%	34,30%	54,15%	53,23%	52,32%
		- Aman Terpusat (IPALD)	%	2,06%	2,17%	2,16%	2,15%	14,23%	15,66%	17,04%	18,37%	19,63%	20,85%	22,60%
	b	BABs Terbuka	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
4		Jumlah Penduduk Terlayani	jiwa	1.713.925	1.741.455	1.769.833	1.799.101	1.829.279	1.860.402	1.892.503	1.925.616	1.959.777	1.995.021	2.031.394
	a	Jumlah Terlayani Sistem Setempat	jiwa	1.679.491	1.703.655	1.731.633	1.760.501	1.569.011	1.569.006	1.569.983	1.571.968	1.575.005	1.579.121	1.572.270
	b	JumlahTerlayani Sistem Terpusat	jiwa	34.434	37.800	38.200	38.600	260.268	291.396	322.520	353.648	384.772	415.900	459.124
5		Jumlah Kondisi Sanitasi												
	a	Jumlah Total Aman	jiwa	157.396	189.800	192.200	194.600	918.268	950.196	982.120	1.014.048	1.445.972	1.477.900	1.521.924
			KK	39.349	47.450	48.050	48.650	229.567	237.549	245.530	253.512	361.493	369.475	380.481
		* Pembangunan Aman Setempat (tangki septik aman)	jiwa		2.000	4.000	6.000	8.000	8.800	9.600	10.400	11.200	12.000	12.800
			KK		500	1.000	1.500	2.000	2.200	2.400	2.600	2.800	3.000	3.200

NO	U R A I A N		SATUAN	KONDISI SAAT INI	TAHAP LIMA TAHUN PERTAMA					TAHAP LIMA TAHUN KE DUA				
				2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
		* Aman Setempat dari penyedotan tangki septik (dari kapasitas IPLT)	jiwa	120.000	150.000	150.000	150.000	650.000	650.000	650.000	650.000	1.050.000	1.050.000	1.050.000
			KK	30.000	37.500	37.500	37.500	162.500	162.500	162.500	162.500	262.500	262.500	262.500
		- Sub Total Aman Setempat	jiwa	122.060	152.000	154.000	156.000	658.000	658.800	659.600	660.400	1.061.200	1.062.000	1.062.800
			KK	30.515	38.000	38.500	39.000	164.500	164.700	164.900	165.100	265.300	265.500	265.700
		- Sub Jumlah Aman Terpusat (IPALD)	jiwa	35.336	37.800	38.200	38.600	260.268	291.396	322.520	353.648	384.772	415.900	459.124
			KK	8.834	9.450	9.550	9.650	65.067	72.849	80.630	88.412	96.193	103.975	114.781
	b	Jumlah Layak												
		- Layak Individu	jiwa	1.659.904	1.643.538	1.670.320	1.697.943	1.726.424	1.755.797	1.786.093	1.817.344	1.849.584	1.882.847	1.917.175
			KK	414.976	410.885	417.580	424.486	431.606	438.949	446.523	454.336	462.396	470.712	479.294
		- Layak Komunal	jiwa	98.892	97.917	99.513	101.158	102.855	104.605	106.410	108.272	110.193	112.174	114.219
			KK	24.723	24.479	24.878	25.290	25.714	26.151	26.602	27.068	27.548	28.044	28.555
	c	BABs	jiwa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			KK	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Sumber: Analisis Tim Penyusun, 2023

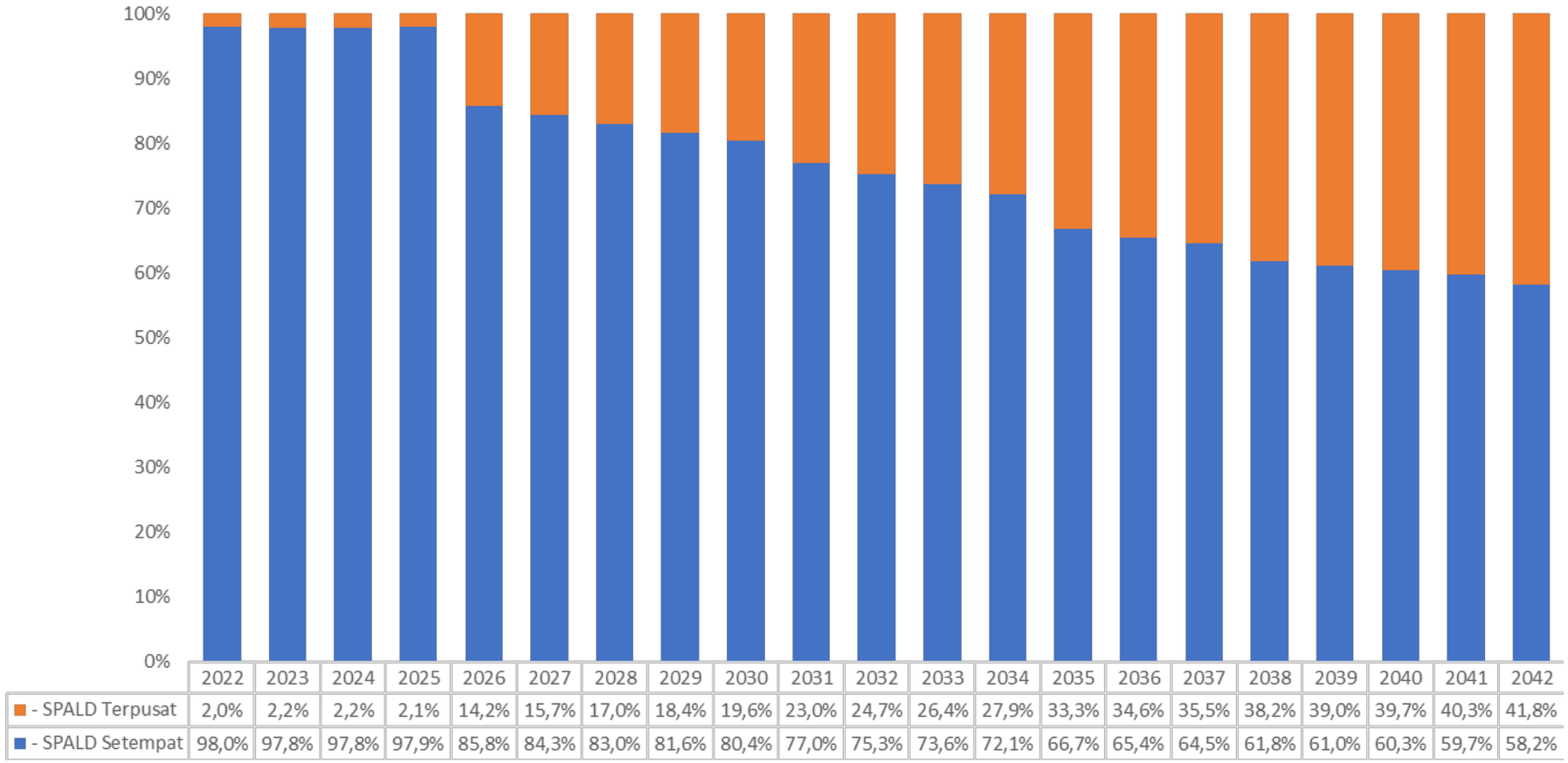
Tabel 5. 4
Target Pelayanan SPALD Kota Semarang Tahun 2033-2042

NO	U R A I A N		SATUAN	KONDISI SAAT INI	TAHAP LIMA TAHUN KE TIGA					TAHAP LIMA TAHUN KE EMPAT				
				2022	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
1		Jumlah Penduduk	jiwa	1.713.925	2.068.921	2.107.652	2.147.631	2.188.894	2.231.497	2.275.480	2.320.896	2.367.796	2.416.233	2.466.258
2		Persentase Penduduk Terlayani	%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
		- Persentase Sistem Setempat	%	97,99%	*75,72%*	*74,11%*	*72,58%*	*71,13%*	*70,09%*	*69,11%*	*68,19%*	*67,33%*	*66,52%*	*67,18%*
		- Persentase Sistem Terpusat	%	2,01%	*24,28%*	*25,89%*	*27,42%*	*28,87%*	*29,91%*	*30,89%*	*31,81%*	*32,67%*	*33,48%*	*32,82%*

NO		U R A I A N	SATUAN	KONDISI SAAT INI	TAHAP LIMA TAHUN KE TIGA					TAHAP LIMA TAHUN KE EMPAT				
				2022	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
3		Persentase Kondisi Sanitasi												
	a	Persentase Total Aman	%	9,18%	75,69%	76,39%	77,02%	77,57%	77,72%	77,80%	77,84%	77,83%	77,77%	76,24%
		- Aman Setempat (tangki septik aman)	%	7,12%	*51,41%*	*50,50%*	*49,60%*	*48,70%*	*47,81%*	*46,92%*	*46,03%*	*45,16%*	*44,28%*	*43,42%*
		- Aman Terpusat (IPALD)	%	2,06%	*24,28%*	*25,89%*	*27,42%*	*28,87%*	*29,91%*	*30,89%*	*31,81%*	*32,67%*	*33,48%*	*32,82%*
	b	BABs Terbuka	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
4		Jumlah Penduduk Terlayani	jiwa	1.713.925	2.068.921	2.107.652	2.147.631	2.188.894	2.231.497	2.275.480	2.320.896	2.367.796	2.416.233	2.466.258
	a	Jumlah Terlayani Sistem Setempat	jiwa	1.679.491	1.566.569	1.562.076	1.558.827	1.556.866	1.564.073	1.572.656	1.582.676	1.594.176	1.607.217	1.656.842
	b	JumlahTerlayani Sistem Terpusat	jiwa	34.434	502.352	545.576	588.804	632.028	667.424	702.824	738.220	773.620	809.016	809.416
5		Jumlah Kondisi Sanitasi												
	a	Jumlah Total Aman	jiwa	157.396	1.565.952	1.609.976	1.654.004	1.698.028	1.734.224	1.770.424	1.806.620	1.842.820	1.879.016	1.880.216
			KK	39.349	391.488	402.494	413.501	424.507	433.556	442.606	451.655	460.705	469.754	470.054
		* Pembangunan Aman Setempat (tangki septik aman)	jiwa		13.600	14.400	15.200	16.000	16.800	17.600	18.400	19.200	20.000	20.800
			KK		3.400	3.600	3.800	4.000	4.200	4.400	4.600	4.800	5.000	5.200
		* Aman Setempat dari penyedotan tangki septik (dari kapasitas IPLT)	jiwa	120.000	1.050.000	1.050.000	1.050.000	1.050.000	1.050.000	1.050.000	1.050.000	1.050.000	1.050.000	1.050.000
			KK	30.000	262.500	262.500	262.500	262.500	262.500	262.500	262.500	262.500	262.500	262.500
		- Sub Total Aman Setempat	jiwa	122.060	1.063.600	1.064.400	1.065.200	1.066.000	1.066.800	1.067.600	1.068.400	1.069.200	1.070.000	1.070.800
			KK	30.515	265.900	266.100	266.300	266.500	266.700	266.900	267.100	267.300	267.500	267.700
		- Sub Jumlah Aman Terpusat (IPALD)	jiwa	35.336	502.352	545.576	588.804	632.028	667.424	702.824	738.220	773.620	809.016	809.416
			KK	8.834	125.588	136.394	147.201	158.007	166.856	175.706	184.555	193.405	202.254	202.354

NO	U R A I A N		SATUAN	KONDISI SAAT INI	TAHAP LIMA TAHUN KE TIGA					TAHAP LIMA TAHUN KE EMPAT				
				2022	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
	b	Jumlah Layak												
		- Layak Individu	jiwa	1.659.904	1.952.592	1.989.145	2.026.876	2.065.819	2.106.026	2.147.536	2.190.399	2.234.662	2.280.375	2.327.587
			KK	414.976	488.148	497.286	506.719	516.455	526.507	536.884	547.600	558.665	570.094	581.897
		- Layak Komunal	jiwa	98.892	116.329	118.507	120.755	123.075	125.471	127.944	130.497	133.134	135.858	138.671
			KK	24.723	29.082	29.627	30.189	30.769	31.368	31.986	32.624	33.284	33.964	34.668
	c	BABs	jiwa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			KK	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Sumber: Analisis Tim Penyusun, 2023



	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
- SPALD Terpusat	2,0%	2,2%	2,2%	2,1%	14,2%	15,7%	17,0%	18,4%	19,6%	23,0%	24,7%	26,4%	27,9%	33,3%	34,6%	35,5%	38,2%	39,0%	39,7%	40,3%	41,8%
- SPALD Setempat	98,0%	97,8%	97,8%	97,9%	85,8%	84,3%	83,0%	81,6%	80,4%	77,0%	75,3%	73,6%	72,1%	66,7%	65,4%	64,5%	61,8%	61,0%	60,3%	59,7%	58,2%

Gambar 5. 1
Persentase Pelayanan SPAD Setempat dan Terpusat
Sumber: Analisis Tim Penyusun, 2023

5.3 Pengembangan Daerah Pelayanan

5.3.1 Pilihan Arah Pengembangan

Pemilihan arah pengembangan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik tertuang dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 4 Tahun 2017 tentang Penyelenggaraan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik. Sehingga arahan pengembangan SPALD Kota Semarang adalah sebagai berikut:

a. SPALD-Setempat
   SPALD-Setempat terbagi menjadi 2, yaitu:
   2. Individu;
   3. Komunal.
b. SPALD-Terpusat
   SPALD-Setempat terbagi menjadi 2, yaitu:
   a) Kawasan;
   b) Permukiman;
   c) Perkotaan.

5.4 Pembagian Zona Perencanaan

Penentuan zona perencanaan berdasarkan jenis SPALD, berdasarkan pada Gambar 2.1 tentang penentuan teknologi SPALD. Dilakukan skoring/pemberian nilai pada variabel data, proses penilaian sebagai berikut:

a. Kepadatan Penduduk
   Kepadatan penduduk adalah jumlah jiwa dalam luasan kilometer persegi. Kepadatan penduduk terendah berada pada Kelurahan Terboyo Kulon, Kecamatan Genuk sebesar 212 jiwa/km², sedangkan kepadatan penduduk tertinggi di Kelurahan Gabahan Kecamatan Semarang Tengah, sebesar 28.452 jiwa/km².
   Berdasarkan Peraturan Menteri PUPR No. 04/PRT/M/2017 tentang Penyelenggaraan SPALD bahwa kepadatan penduduk ≥15.000 jiwa/km² dapat menerapkan SPALD-T. Kepadatan penduduk yang kurang dari 15.000 jiwa/km² dibuat menjadi 3 range. Pemberian nilai/skoring untuk kepadatan penduduk sebagai berikut:
   - Daerah yang memiliki kepadatan penduduk (≥15.000) jiwa/km² diberikan skor 1 yang berarti kepadatan penduduk daerah tersebut sangat tinggi
   - Daerah yang memiliki kepadatan penduduk (10.158-14.999) jiwa/km² diberikan skor 2 yang berarti kepadatan penduduk daerah tersebut tinggi
   - Daerah yang memiliki kepadatan penduduk (5.314-10.157) jiwa/km² diberikan skor 3 yang berarti kepadatan penduduk daerah tersebut rendah
   - Daerah yang memiliki kepadatan penduduk (<471-5.313) jiwa/km² diberikan skor 4 yang berarti kepadatan penduduk daerah tersebut sangat rendah
b. Muka Air Tanah
   Muka air tanah mempengaruhi pemilihan SPALD, untuk muka air kurang dari 2 m maka disarankan untuk SPALD-T. Sedangkan untuk kedalaman muka air lebih dari 2 m disarankan untuk SPALD-S.
   Data kedalaman muka air tanah terdangkal di Kota Semarang terdapat 6 variasi yaitu 3-10 m, 5-10 m, 3-20 m, 10-20 m, 15-30 m, dan < 50 m. Terdapat 48 kelurahan memiliki muka air tanah 3-10 m, 35 kelurahan memiliki muka air tanah 5-10 m, 16 kelurahan memiliki muka air tanah 3-20 m, 54 kelurahan memiliki muka air tanah 10-20 m, 10 kelurahan memiliki muka air tanah 15-30 m, dan 14 kelurahan memiliki muka air tanah <50 m
   Berdasarkan Peraturan Menteri PUPR No. 04/PRT/M/2017 tentang Penyelenggaraan SPALD, bahwa kedalaman muka air tanah (<2) m disarankan SPALD-T. Sehingga penilaian untuk muka air tanah sebagai berikut:
   - Daerah yang memiliki muka air tanah < 2m diberikan skor 1 untuk SPALD-T

- Daerah yang memiliki muka air tanah > 2m diberikan skor 4 untuk SPALD-S

c. Kemiringan Tanah

Data kemiringan tanah di Kota Semarang terdapat 5 variasi, yaitu 0-2%, 2-25%, 15-25%, 25-40%, dan >40%. Setiap wilayah kelurahan diidentifikasi kemiringan tanah rata-rata untuk mendapatkan nilai skoring/penilaian SPALD.

Berdasarkan Peraturan Menteri PUPR No. 04/PRT/M/2017 tentang Penyelenggaraan SPALD bahwa kemiringan tanah (≥2%) dapat menerapkan SPALD-T. Dalam penilaian/skoring kemiringan tanah dilakukan kategori sebagai berikut:

- Daerah dengan kemiringan tanah < 16,1% diberi nilai 4
- Daerah dengan kemiringan tanah 16,1% - 31,72% diberi nilai 3
- Daerah dengan kemiringan tanah 31,72,1% - 47,34% diberi nilai 2
- Daerah dengan kemiringan tanah 47,35% - 62,96% diberi nilai 2

d. Permeabilitas Tanah

Data permeabilitas tanah Kota Semarang terdapat 3 variasi yaitu 10^-5 - 10^-2 m/det, 10^-8 - 10^-4 m/det dan 10^-12 - 10^-9 m/det. Berdasarkan Peraturan Menteri PUPR No. 04/PRT/M/2017 tentang Penyelenggaraan SPALD, bahwa permeabilitas tanah < 5 x 10^{-4} m/detik direkomendasikan untuk SPALD-T. Sedangkan untuk nilai lebih besar dari 5 x 10^{-4} m/detik direkomendasikan untuk SPALD-S. Data permeabilitas tanah tergantung dari penyusun jenis tanahnya, untuk Kota Semarang memiliki jenis tanah sebagai berikut: Latosol coklat, latosol coklat kemerahan, mediteran coklat tua, asosiasi aluvial kelabu, regosol, grumosol, aluvial, dan asosiasi aluvial kelabu. Penilaian/skoring untuk SPALD permeabilitas tanag adalah sebagai berikut:

- Daerah dengan permeabilitas tanah > 5 x 10^{-4} m/detik diberi skor 1
- Daerah dengan permeabilitas tanah < 5 x 10^{-4} m/detik diberi skor 4

e. Persentase Luas Terbangun

Persentase luas terbangun tiap kelurahan di Kota Semarang didapatkan dari luas terbangun berupa permukiman, bangunan sekolah, bangunan kantor dan sebagainya dibandingkan dengan luas administrasi total.

Persentase luas terbangun terkecil di Kelurahan Pesantren Kecamatan Mijen sebesar 0,48%, dan tertinggi di Kelurahan Kranggan Kecamatan Semarang Tengah sebesar 62,96%. Sehingga penilaian/skoring untuk SPALD Persentase luas terbangun sebagai berikut:

- Daerah dengan persentase luas terbangun 47,34 -62,96% diberi skor 1
- Daerah dengan persentase luas terbangun 31,73% -47,34% diberi skor 2
- Daerah dengan persentase luas terbangun 16,11%-31,72% diberi skor 3
- Daerah dengan persentase luas terbangun < 16,11 % diberi skor 4

f. Risiko Bencana

Data risiko bencana di Kota Semarang terdiri dari bencana longsor, banjir, serta banjir dan longsor. Kelurahan yang tidak memiliki risiko bencana disarankan untuk pelayanan SPALD Terpusat. Penilaian/skoring SPALD untuk risiko bencana sebagai berikut:

- Kelurahan yang memiliki risiko bencana diberi skor 4
- Kelurahan yang tidak memiliki risiko bencana diberi skor 1

g. Risiko Air Limbah dari SSK

Studi EHRA dan SSK Kota Semarang tahun 2021 menghasilkan daerah risiko air limbah. Dari data ini kemudian dimasukkan dalam penentuan SPALD untuk melihat kelurahan yang memiliki risiko sangat tinggi terhadap air limbah domestik. Dari Dokumen SSK Kota Semarang didapatkan 3 kategori dari 4 kategori risiko air limbah yaitu risiko sanitasi air limbah domestik sangat tinggi, risiko sanitasi air limbah domestik tinggi dan risiko sanitasi air limbah domestik sangat rendah/tidak berisiko. Penilaian risiko sanitasi air limbah domestik dari SSK untuk menentukan SPALD adalah sebagai berikut:

- Kelurahan dengan risiko sanitasi air limbah domestik sangat tinggi diberi skor 1
- Kelurahan dengan risiko sanitasi air limbah domestik tinggi tinggi diberi skor 2
- Kelurahan dengan risiko sanitasi air limbah domestik rendah diberi skor 3
- Kelurahan dengan risiko sanitasi air limbah domestik sangat rendah/tidak berisiko diberi skor 4

Untuk mendapatkan jenis SPALD didapatkan dengan menjumlahkan dari 7 kategori di atas, yaitu kepadatan penduduk, muka air tanah, kemiringan tanah, permeabilitas tanah, persentase luas terbangun, risiko bencana, risiko air limbah dari Dokumen SSK. Setelah dijumlahkan kemudian dibagi menjadi 3 rencana SPALD yaitu SPALD-T skala perkotaan, SPALD-T skala permukiman, dan SPALD-Setempat. Pembagian besaran nilai untuk menentukan SPALD adalah sebagai berikut:

1. Kelurahan yang memiliki total nilai ≤17 direkomendasikan menggunakan jenis SPALD-T skala perkotaan.
2. Kelurahan yang memiliki total nilai 18-23 direkomendasikan menggunakan jenis SPALD-T skala Permukiman.
3. Kelurahan yang memiliki total nilai 24-28 direkomendasikan menggunakan jenis SPALD-S skala setempat.

Tabel 5. 5
Penentuan Jenis SPALD

No	Kecamatan	Kelurahan	Jumlah Penduduk	Luas Wilayah (ha)	Luas Wilayah (km^2)	Kepadatan Penduduk (Jiwa/ha)	Kepadatan Penduduk (Jiwa/km^2)	Jumlah Pendududk Proyeksi (jiwa)	Kepadatan Penduduk Proyeksi (Jiwa/km^2)	Jenis Tanah	Permeabilitas Tanah	Luas Wilayah Terbangun (ha)	Kepadatan Penduduk Terbangun (Jiwa/ha)	Persentase Luas Terbangun	Muka Air Tanah	Risiko Bencana	Kelerengan	Risiko SSK
1	Mijen	Cangkiran	4.873	240,17	2,40	20	2.029	12.687	5.283	Latosol Coklat	10^-8 - 10^-4 m/det	10,68	456,16	4,45%	> 50 m	-	2-25%	1
	Mijen	Bubakan	3.194	269,03	2,69	12	1.187	8.322	3.093	Latosol Coklat	10^-8 - 10^-4 m/det	7,09	450,25	2,64%	> 50 m	-	2-25%	1
	Mijen	Karangmalang	2.691	150,56	1,51	18	1.787	7.015	4.659	Latosol Coklat Kemerahan	10^-8 - 10^-4 m/det	3,65	737,52	2,42%	> 50 m	-	2-15%	1
	Mijen	Polaman	1.922	143,23	1,43	13	1.342	5.019	3.504	Latosol Coklat Kemerahan	10^-8 - 10^-4 m/det	3,92	489,83	2,74%	> 50 m	-	2-25%	1
	Mijen	Purwosari	4.986	338,72	3,39	15	1.472	12.986	3.834	Latosol Coklat Kemerahan	10^-8 - 10^-4 m/det	11,49	434,05	3,39%	> 50 m	Longsor	0-25% dan >40%	1
	Mijen	Tambangan	5.260	156,70	1,57	34	3.357	13.693	8.738	Latosol Coklat	10^-8 - 10^-4 m/det	6,84	768,63	4,37%	> 50 m	-	2-25%	3
	Mijen	Jatisari	12.349	304,76	3,05	41	4.052	32.127	10.542	Latosol Coklat	10^-8 - 10^-4 m/det	10,50	1176,01	3,45%	> 50 m	-	2%->40%	1
	Mijen	Mijen	7.707	684,76	6,85	11	1.126	20.058	2.929	Latosol Coklat Kemerahan	10^-8 - 10^-4 m/det	17,94	429,69	2,62%	> 50 m	Longsor	0-25%	1
	Mijen	Jatibarang	3.487	289,35	2,89	12	1.205	9.080	3.138	Latosol Coklat Kemerahan	10^-8 - 10^-4 m/det	4,83	722,20	1,67%	> 50 m	Longsor	0-25% dan >40%	1
	Mijen	Kedungpani	8.052	635,02	6,35	13	1.268	20.954	3.300	Latosol Coklat Kemerahan	10^-8 - 10^-4 m/det	10,30	781,75	1,62%	> 50 m	Longsor	0%->40%	1
	Mijen	Pesantren	2.439	553,08	5,53	4	441	6.360	1.150	Latosol Coklat Kemerahan	10^-8 - 10^-4 m/det	2,64	924,12	0,48%	> 50 m	-	0-15%	3
	Mijen	Ngadirgo	6.914	460,32	4,60	15	1.502	17.996	3.909	Latosol Coklat Kemerahan	10^-8 - 10^-4 m/det	8,55	809,07	1,86%	> 50 m	Banjir	0-25%	2
	Mijen	Wonolopo	10.581	353,80	3,54	30	2.991	27.527	7.780	Latosol Coklat Kemerahan	10^-8 - 10^-4 m/det	16,39	645,52	4,63%	> 50 m	Banjir	2-25%	1
	Mijen	Wonoplumbon	4.013	801,57	8,02	5	501	10.455	1.304	Latosol Coklat Kemerahan	10^-8 - 10^-4 m/det	7,72	520,08	0,96%	> 50 m	Banjir	2%->40%	2
2	Gunung Pati	Gunungpati	7.457	599,49	5,99	12	1.244	16.714	2.788	Latosol Coklat Kemerahan	10^-8 - 10^-4 m/det	22,30	334,42	3,72%	10-20 m	Longsor	0-2% dan 15-25%	2

No	Kecamatan	Kelurahan	Jumlah Penduduk	Luas Wilayah (ha)	Luas Wilayah (km^2)	Kepadatan Penduduk (Jiwa/ha)	Kepadatan Penduduk (Jiwa/km^2)	Jumlah Pendududk Proyeksi (jiwa)	Kepadatan Penduduk Proyeksi (Jiwa/km^2)	Jenis Tanah	Permeabilitas Tanah	Luas Wilayah Terbangun (ha)	Kepadatan Penduduk Terbangun (Jiwa/ha)	Persentase Luas Terbangun	Muka Air Tanah	Risiko Bencana	Kelerengan	Risiko SSK
	Gunung Pati	Plalangan	4.161	402,49	4,02	10	1.034	9.335	2.319	Latosol Coklat	10^-8 - 10^-4 m/det	11,34	366,82	2,82%	10-20 m	-	0-40%	1
	Gunung Pati	Sumurejo	6.808	372,07	3,72	18	1.830	15.262	4.102	Latosol Coklat	10^-8 - 10^-4 m/det	15,00	453,85	4,03%	10-20 m	Longsor	2%->40%	1
	Gunung Pati	Pakintelan	5.974	366,83	3,67	16	1.629	13.392	3.651	Latosol Coklat Kemerahan	10^-8 - 10^-4 m/det	14,07	424,57	3,84%	10-20 m	Longsor	2%->40%	1
	Gunung Pati	Mangunsari	5.624	340,82	3,41	17	1.650	12.612	3.700	Latosol Coklat	10^-8 - 10^-4 m/det	13,84	406,49	4,06%	10-20 m	-	2%-40%	1
	Gunung Pati	Patemon	5.861	362,34	3,62	16	1.618	13.139	3.626	Latosol Coklat Kemerahan	10^-8 - 10^-4 m/det	13,09	447,63	3,61%	10-20 m	Longsor	2%->40%	1
	Gunung Pati	Ngijo	4.495	316,04	3,16	14	1.422	10.086	3.191	Latosol Coklat Kemerahan	10^-8 - 10^-4 m/det	9,10	493,81	2,88%	10-20 m	Longsor	2-25% dan >40%	1
	Gunung Pati	Nongkosawit	5.511	238,30	2,38	23	2.313	12.360	5.187	Latosol Coklat Kemerahan	10^-8 - 10^-4 m/det	11,06	498,10	4,64%	10-20 m	Longsor	2-25% dan >40%	1
	Gunung Pati	Cepoko	3.320	267,84	2,68	12	1.240	7.452	2.782	Latosol Coklat Kemerahan	10^-8 - 10^-4 m/det	5,45	608,67	2,04%	10-20 m	Longsor	2-15%	1
	Gunung Pati	Jatirejo	2.260	226,75	2,27	10	997	5.079	2.240	Latosol Coklat Kemerahan	10^-8 - 10^-4 m/det	4,45	507,89	1,96%	10-20 m	Longsor	2-15% dan 25%->40%	1
	Gunung Pati	Kandri	4.907	437,16	4,37	11	1.122	11.005	2.517	Mediteran Coklat Tua	10^-5 - 10^-2 m/det	10,68	459,27	2,44%	10-20 m	Longsor	2%->40%	1
	Gunung Pati	Pungangan	5.883	387,37	3,87	15	1.519	13.190	3.405	Latosol Coklat Kemerahan	10^-8 - 10^-4 m/det	9,49	619,71	2,45%	10-20 m	Longsor	0%->40%	2
	Gunung Pati	Kalisegoro	3.719	326,92	3,27	11	1.138	8.346	2.553	Latosol Coklat Kemerahan	10^-8 - 10^-4 m/det	5,61	663,08	1,72%	10-20 m	Longsor	0%->40%	1
	Gunung Pati	Sekaran	9.070	583,80	5,84	16	1.554	20.327	3.482	Latosol Coklat Kemerahan	10^-8 - 10^-4 m/det	25,43	356,63	4,36%	10-20 m	Longsor	0%->40%	1
	Gunung Pati	Sukorejo	14.769	482,54	4,83	31	3.061	33.092	6.858	Mediteran Coklat Tua	10^-5 - 10^-2 m/det	18,01	820,13	3,73%	10-20 m	Longsor	0%->40%	1
	Gunung Pati	Sadeng	7.872	435,46	4,35	18	1.808	17.647	4.052	Mediteran Coklat Tua	10^-5 - 10^-2 m/det	14,44	545,30	3,32%	10-20 m	Longsor	0-40%	1
3	Banyumanik	Pudakpayung	23.837	637,85	6,38	37	3.737	32.630	5.116	Latosol Coklat Kemerahan	10^-8 - 10^-4 m/det	51,56	462,33	8,08%	10-20 m	Longsor	0%->40%	1
	Banyumanik	Gedawang	10.145	299,09	2,99	34	3.392	13.894	4.645	Latosol Coklat Kemerahan	10^-8 - 10^-4 m/det	11,74	863,99	3,93%	10-20 m	Longsor	2%->40%	1

No	Kecamatan	Kelurahan	Jumlah Penduduk	Luas Wilayah (ha)	Luas Wilayah (km^2)	Kepadatan Penduduk (Jiwa/ha)	Kepadatan Penduduk (Jiwa/km^2)	Jumlah Pendududk Proyeksi (jiwa)	Kepadatan Penduduk Proyeksi (Jiwa/km^2)	Jenis Tanah	Permeabilitas Tanah	Luas Wilayah Terbangun (ha)	Kepadatan Penduduk Terbangun (Jiwa/ha)	Persentase Luas Terbangun	Muka Air Tanah	Risiko Bencana	Kelerengan	Risiko SSK
	Banyumanik	Jabungan	4.200	341,63	3,42	12	1.229	5.758	1.685	Latosol Coklat Kemerahan	10^-8 - 10^-4 m/det	5,02	836,99	1,47%	10-20 m	Longsor	0%->40%	3
	Banyumanik	Padangsari	12.468	144,63	1,45	86	8.621	17.071	11.803	Latosol Coklat Kemerahan	10^-8 - 10^-4 m/det	33,14	376,22	22,91%	10-20 m	-	0-25% dan >40%	1
	Banyumanik	Banyumanik	11.997	166,34	1,66	72	7.212	16.428	9.876	Latosol Coklat Kemerahan	10^-8 - 10^-4 m/det	29,53	406,32	17,75%	10-20 m	Longsor	0-25% dan >40	1
	Banyumanik	Srondol Wetan	21.247	193,87	1,94	110	10.959	29.082	15.001	Latosol Coklat Kemerahan	10^-8 - 10^-4 m/det	51,12	415,63	26,37%	10-20 m	-	0-2%	2
	Banyumanik	Pedalangan	11.949	243,82	2,44	49	4.901	16.362	6.711	Latosol Coklat Kemerahan	10^-8 - 10^-4 m/det	27,70	431,35	11,36%	10-20 m	Banjir	0-15%	1
	Banyumanik	Sumurboto	9.529	172,32	1,72	55	5.530	13.050	7.573	Latosol Coklat Kemerahan	10^-8 - 10^-4 m/det	36,40	261,82	21,12%	10-20 m	Longsor	0-25%	1
	Banyumanik	Srondol Kulon	13.322	333,60	3,34	40	3.993	18.240	5.468	Latosol Coklat Kemerahan	10^-8 - 10^-4 m/det	50,09	265,96	15,02%	10-20 m	Longsor	0%->40%	1
	Banyumanik	Tinjomoyo	9.730	299,26	2,99	33	3.251	13.326	4.453	Mediteran Coklat Tua	10^-5 - 10^-2 m/det	19,94	487,93	6,66%	10-20 m	Longsor	0-40%	1
	Banyumanik	Ngesrep	14.461	260,19	2,60	56	5.558	19.799	7.609	Latosol Coklat Kemerahan	10^-8 - 10^-4 m/det	40,27	359,11	15,48%	10-20 m	Longsor	0-40%	1
4	Gajah Mungkur	Sampangan	10.733	102,94	1,03	104	10.426	10.799	10.491	Mediteran Coklat Tua	10^-5 - 10^-2 m/det	23,01	466,38	22,36%	10-20 m	Longsor	0-2% dan 15-25%	1
	Gajah Mungkur	Bendan Duwur	4.211	128,85	1,29	33	3.268	4.233	3.285	Mediteran Coklat Tua	10^-5 - 10^-2 m/det	14,33	293,79	11,12%	10-20 m	-	0-40%	1
	Gajah Mungkur	Karang Rejo	7.097	145,42	1,45	49	4.880	7.141	4.911	Mediteran Coklat Tua	10^-5 - 10^-2 m/det	23,37	303,64	16,07%	10-20 m	-	2-25%	1
	Gajah Mungkur	Gajahmungkur	15.801	287,27	2,87	55	5.500	15.889	5.531	Mediteran Coklat Tua	10^-5 - 10^-2 m/det	48,47	325,98	16,87%	10-20 m	-	2%->40%	1
	Gajah Mungkur	Bendan Ngisor	5.848	60,31	0,60	97	9.697	5.892	9.770	Mediteran Coklat Tua	10^-5 - 10^-2 m/det	15,31	381,94	25,39%	10-20 m	-	0-25% dan >40%	1
	Gajah Mungkur	Petompon	6.099	86,13	0,86	71	7.081	6.143	7.132	Asosiasi Aluvial Kelabu	10^-12 - 10^-9 m/det	21,24	287,18	24,66%	10-20 m	-	0-25% dan >40%	1
	Gajah Mungkur	Bendungan	4.021	46,23	0,46	87	8.698	4.043	8.745	Asosiasi Aluvial Kelabu	10^-12 - 10^-9 m/det	11,32	355,06	24,50%	10-20 m	-	0-25% dan >40%	1
	Gajah Mungkur	Lempongsari	5.488	84,24	0,84	65	6.515	5.532	6.567	Asosiasi Aluvial Kelabu	10^-12 - 10^-9 m/det	18,19	301,76	21,59%	10-20 m	-	0%->40%	1

No	Kecamatan	Kelurahan	Jumlah Penduduk	Luas Wilayah (ha)	Luas Wilayah (km^2)	Kepadatan Penduduk (Jiwa/ha)	Kepadatan Penduduk (Jiwa/km^2)	Jumlah Pendududk Proyeksi (jiwa)	Kepadatan Penduduk Proyeksi (Jiwa/km^2)	Jenis Tanah	Permeabilitas Tanah	Luas Wilayah Terbangun (ha)	Kepadatan Penduduk Terbangun (Jiwa/ha)	Persentase Luas Terbangun	Muka Air Tanah	Risiko Bencana	Kelerengan	Risiko SSK
5	Semarang Selatan	Bulustalan	4.457	31,36	0,31	142	14.212	4.479	14.283	Asosiasi Aluvial Kelabu	10^-12 - 10^-9 m/det	13,38	333,17	42,66%	5-10 m	Banjir	0-2%	1
	Semarang Selatan	Barusari	6.136	53,55	0,54	115	11.458	6.158	11.500	Asosiasi Aluvial Kelabu	10^-12 - 10^-9 m/det	20,47	299,73	38,23%	5-10 m	-	0-2% dan 15-25%	1
	Semarang Selatan	Randusari	7.419	84,03	0,84	88	8.829	7.441	8.855	Asosiasi Aluvial Kelabu	10^-12 - 10^-9 m/det	20,82	356,40	24,77%	5-10 m	Banjir	0-25%	1
	Semarang Selatan	Mugassari	7.375	85,24	0,85	87	8.652	7.397	8.678	Asosiasi Aluvial Kelabu	10^-12 - 10^-9 m/det	25,78	286,10	30,24%	5-10 m	Banjir	0-15%	1
	Semarang Selatan	Pleburan	4.382	77,23	0,77	57	5.674	4.404	5.702	Asosiasi Aluvial Kelabu	10^-12 - 10^-9 m/det	25,38	172,65	32,86%	5-10 m	Banjir	0-15%	1
	Semarang Selatan	Wonodri	9.799	72,51	0,73	135	13.514	9.843	13.575	Asosiasi Aluvial Kelabu	10^-12 - 10^-9 m/det	30,12	325,28	41,55%	5-10 m	Banjir	0-15%	2
	Semarang Selatan	Peterongan	6.177	59,40	0,59	104	10.399	6.199	10.436	Asosiasi Aluvial Kelabu	10^-12 - 10^-9 m/det	26,87	229,85	45,24%	5-10 m	Banjir	0-2%	1
	Semarang Selatan	Lamper Kidul	4.206	42,64	0,43	99	9.864	4.228	9.916	Asosiasi Aluvial Kelabu	10^-12 - 10^-9 m/det	21,31	197,38	49,97%	5-10 m	-	0-15%	1
	Semarang Selatan	Lamper Lor	5.687	35,13	0,35	162	16.188	5.709	16.251	Asosiasi Aluvial Kelabu	10^-12 - 10^-9 m/det	15,64	363,56	44,53%	5-10 m	Banjir	0-2%	2
	Semarang Selatan	Lamper Tengah	11.983	73,43	0,73	163	16.319	12.027	16.379	Asosiasi Aluvial Kelabu	10^-12 - 10^-9 m/det	27,29	439,14	37,16%	5-10 m	Banjir	0-25%	2
6	Candisari	Jatingaleh	11.750	119,57	1,20	98	9.827	11.794	9.864	Mediteran Coklat Tua	10^-5 - 10^-2 m/det	28,26	415,76	23,64%	10-20 m	-	2-25%	1
	Candisari	Karanganyar Gunung	10.915	141,70	1,42	77	7.703	10.959	7.734	Mediteran Coklat Tua	10^-5 - 10^-2 m/det	23,01	474,26	16,24%	10-20 m	-	2%->40%	1
	Candisari	Jomblang	20.008	94,35	0,94	212	21.206	20.096	21.299	Asosiasi Aluvial Kelabu	10^-12 - 10^-9 m/det	35,52	563,22	37,65%	10-20 m	-	2-40%	1
	Candisari	Candi	11.445	67,95	0,68	168	16.843	11.489	16.908	Asosiasi Aluvial Kelabu	10^-12 - 10^-9 m/det	19,65	582,34	28,92%	10-20 m	-	0-40%	1
	Candisari	Kaliwiru	3.153	53,04	0,53	59	5.945	3.175	5.986	Mediteran Coklat Tua	10^-5 - 10^-2 m/det	13,04	241,71	24,59%	10-20 m	-	2-40%	1
	Candisari	Wonotingal	7.883	81,66	0,82	97	9.653	7.927	9.707	Mediteran Coklat Tua	10^-5 - 10^-2 m/det	21,16	372,61	25,91%	10-20 m	-	2-40%	1

No	Kecamatan	Kelurahan	Jumlah Penduduk	Luas Wilayah (ha)	Luas Wilayah (km^2)	Kepadatan Penduduk (Jiwa/ha)	Kepadatan Penduduk (Jiwa/km^2)	Jumlah Pendududk Proyeksi (jiwa)	Kepadatan Penduduk Proyeksi (Jiwa/km^2)	Jenis Tanah	Permeabilitas Tanah	Luas Wilayah Terbangun (ha)	Kepadatan Penduduk Terbangun (Jiwa/ha)	Persentase Luas Terbangun	Muka Air Tanah	Risiko Bencana	Kelerengan	Risiko SSK
	Candisari	Tegalsari	13.531	103,07	1,03	131	13.128	13.597	13.192	Asosiasi Aluvial Kelabu	10^-12 - 10^-9 m/det	29,01	466,36	28,15%	10-20 m	Banjir	2-40%	1
7	Tembalang	Rowosari	12.888	837,61	8,38	15	1.539	27.697	3.307	Latosol Coklat Kemerahan	10^-8 - 10^-4 m/det	24,84	518,82	2,97%	10-20 m	Banjir dan Longsor	0%-40%	1
	Tembalang	Meteseh	22.936	585,36	5,85	39	3.918	49.285	8.420	Mediteran Coklat Tua	10^-5 - 10^-2 m/det	27,36	838,38	4,67%	10-20 m	Banjir dan Longsor	0-25% dan >40%	1
	Tembalang	Kramas	4.123	258,11	2,58	16	1.597	8.869	3.436	Mediteran Coklat Tua	10^-5 - 10^-2 m/det	6,82	604,69	2,64%	10-20 m	Longsor	0-25% dan >40%	1
	Tembalang	Tembalang	5.868	372,80	3,73	16	1.574	12.618	3.385	Mediteran Coklat Tua	10^-5 - 10^-2 m/det	12,50	469,32	3,35%	10-20 m	Banjir	0%->40%	1
	Tembalang	Bulusan	6.284	289,15	2,89	22	2.173	13.512	4.673	Mediteran Coklat Tua	10^-5 - 10^-2 m/det	7,65	821,82	2,64%	10-20 m	Longsor	0%->40%	1
	Tembalang	Mangunharjo	11.539	238,37	2,38	48	4.841	24.798	10.403	Mediteran Coklat Tua	10^-5 - 10^-2 m/det	7,02	1644,57	2,94%	10-20 m	-	0-25% dan >40%	1
	Tembalang	Sendangmulyo	38.956	575,49	5,75	68	6.769	83.690	14.542	Regosol	10^-5 - 10^-2 m/det	71,40	545,63	12,41%	10-20 m	Banjir	0-25%	1
	Tembalang	Sambiroto	15.720	188,73	1,89	83	8.329	33.780	17.899	Mediteran Coklat Tua	10^-5 - 10^-2 m/det	13,67	1150,08	7,24%	10-20 m	-	0%->40%	1
	Tembalang	Jangli	7.917	289,88	2,90	27	2.731	17.019	5.871	Mediteran Coklat Tua	10^-5 - 10^-2 m/det	11,33	698,48	3,91%	10-20 m	-	2%->40%	1
	Tembalang	Tandang	24.873	189,71	1,90	131	13.111	53.440	28.169	Asosiasi Aluvial Kelabu	10^-12 - 10^-9 m/det	30,12	825,72	15,88%	10-20 m	-	2-25%	1
	Tembalang	Kedungmundu	12.790	195,88	1,96	65	6.530	27.487	14.033	Asosiasi Aluvial Kelabu	10^-12 - 10^-9 m/det	29,32	436,19	14,97%	10-20 m	-	0-25%	1
	Tembalang	Sendangguwo	22.796	124,14	1,24	184	18.363	48.981	39.456	Asosiasi Aluvial Kelabu	10^-12 - 10^-9 m/det	29,02	785,55	23,38%	10-20 m	-	0-25%	1
8	Pedurungan	Gemah	16.028	125,89	1,26	127	12.732	21.795	17.313	Asosiasi Aluvial Kelabu	10^-12 - 10^-9 m/det	37,93	422,59	30,13%	3-10 m	-	0-2%	1
	Pedurungan	Pedurungan Kidul	14.689	150,83	1,51	97	9.739	19.976	13.244	Asosiasi Aluvial Kelabu	10^-12 - 10^-9 m/det	35,16	417,73	23,31%	3-10 m	-	0-2%	1
	Pedurungan	Plamongan Sari	14.877	265,14	2,65	56	5.611	20.228	7.629	Asosiasi Aluvial Kelabu	10^-12 - 10^-9 m/det	42,08	353,55	15,87%	3-10 m	Banjir	0-2%	1
	Pedurungan	Penggaron Kidul	7.625	246,60	2,47	31	3.092	10.375	4.207	Asosiasi Aluvial Kelabu	10^-12 - 10^-9 m/det	23,00	331,45	9,33%	3-10 m	-	0-2%	1

No	Kecamatan	Kelurahan	Jumlah Penduduk	Luas Wilayah (ha)	Luas Wilayah (km^2)	Kepadatan Penduduk (Jiwa/ha)	Kepadatan Penduduk (Jiwa/km^2)	Jumlah Pendududk Proyeksi (jiwa)	Kepadatan Penduduk Proyeksi (Jiwa/km^2)	Jenis Tanah	Permeabilitas Tanah	Luas Wilayah Terbangun (ha)	Kepadatan Penduduk Terbangun (Jiwa/ha)	Persentase Luas Terbangun	Muka Air Tanah	Risiko Bencana	Kelerengan	Risiko SSK
	Pedurungan	Pedurungan Lor	9.994	113,74	1,14	88	8.787	13.595	11.953	Asosiasi Aluvial Kelabu	10^-12 - 10^-9 m/det	22,25	449,12	19,56%	3-10 m	-	0-2%	1
	Pedurungan	Tlogomulyo	16.475	235,84	2,36	70	6.986	22.404	9.500	Asosiasi Aluvial Kelabu	10^-12 - 10^-9 m/det	20,78	792,96	8,81%	3-10 m	Banjir	0-2%	1
	Pedurungan	Pedurungan Tengah	16.398	195,32	1,95	84	8.395	22.297	11.416	Asosiasi Aluvial Kelabu	10^-12 - 10^-9 m/det	35,20	465,85	18,02%	3-10 m	Banjir	0-2%	1
	Pedurungan	Palebon	15.167	139,93	1,40	108	10.839	20.623	14.738	Asosiasi Aluvial Kelabu	10^-12 - 10^-9 m/det	38,53	393,64	27,54%	3-10 m	-	0-2%	1
	Pedurungan	Kalicari	9.779	142,15	1,42	69	6.879	13.305	9.360	Asosiasi Aluvial Kelabu	10^-12 - 10^-9 m/det	25,82	378,71	18,17%	3-10 m	-	0-2%	1
	Pedurungan	Tlogosari Kulon	32.863	241,50	2,42	136	13.608	44.670	18.497	Asosiasi Aluvial Kelabu	10^-12 - 10^-9 m/det	71,10	462,20	29,44%	3-10 m	-	0-2%	1
	Pedurungan	Tlogosari Wetan	9.310	125,81	1,26	74	7.400	12.667	10.068	Asosiasi Aluvial Kelabu	10^-12 - 10^-9 m/det	11,92	780,74	9,48%	3-10 m	Banjir	0-2%	1
	Pedurungan	Muktiharjo Kidul	33.854	215,87	2,16	157	15.683	46.021	21.319	Asosiasi Aluvial Kelabu	10^-12 - 10^-9 m/det	42,01	805,89	19,46%	3-10 m	Banjir	0-2%	1
9	Genuk	Muktiharjo Lor	3.995	130,59	1,31	31	3.059	8.810	6.746	Asosiasi Aluvial Kelabu	10^-12 - 10^-9 m/det	58,72	68,04	44,96%	3-10 m	Banjir	0-2%	1
	Genuk	Gebangsari	5.344	133,40	1,33	40	4.006	11.782	8.832	Asosiasi Aluvial Kelabu	10^-12 - 10^-9 m/det	50,14	106,58	37,59%	3-10 m	Banjir	0-2%	1
	Genuk	Genuksari	17.330	252,94	2,53	69	6.851	38.172	15.091	Asosiasi Aluvial Kelabu	10^-12 - 10^-9 m/det	48,56	356,90	19,20%	3-10 m	Banjir	0-2%	2
	Genuk	Bangetayu Kulon	18.396	172,18	1,72	107	10.684	40.518	23.532	Asosiasi Aluvial Kelabu	10^-12 - 10^-9 m/det	15,35	1198,30	8,92%	3-10 m	Banjir	0-2%	1
	Genuk	Bangetayu Wetan	14.787	209,82	2,10	70	7.047	32.573	15.524	Asosiasi Aluvial Kelabu	10^-12 - 10^-9 m/det	15,78	937,29	7,52%	3-10 m	Banjir	0-2%	1
	Genuk	Sembungharjo	14.087	214,78	2,15	66	6.559	31.030	14.447	Asosiasi Aluvial Kelabu	10^-12 - 10^-9 m/det	14,20	991,98	6,61%	3-10 m	Banjir	0-2%	1
	Genuk	Penggaron Lor	6.339	155,23	1,55	41	4.084	13.972	9.001	Asosiasi Aluvial Kelabu	10^-12 - 10^-9 m/det	9,97	635,82	6,42%	3-10 m	Banjir	0-2%	1

No	Kecamatan	Kelurahan	Jumlah Penduduk	Luas Wilayah (ha)	Luas Wilayah (km^2)	Kepadatan Penduduk (Jiwa/ha)	Kepadatan Penduduk (Jiwa/km^2)	Jumlah Pendududk Proyeksi (jiwa)	Kepadatan Penduduk Proyeksi (Jiwa/km^2)	Jenis Tanah	Permeabilitas Tanah	Luas Wilayah Terbangun (ha)	Kepadatan Penduduk Terbangun (Jiwa/ha)	Persentase Luas Terbangun	Muka Air Tanah	Risiko Bencana	Kelerengan	Risiko SSK
	Genuk	Kudu	9.888	210,01	2,10	47	4.708	21.792	10.377	Asosiasi Aluvial Kelabu	10^-12 - 10^-9 m/det	12,43	795,71	5,92%	3-10 m	Banjir	0-2%	1
	Genuk	Karangroto	14.972	221,55	2,22	68	6.758	32.982	14.887	Asosiasi Aluvial Kelabu	10^-12 - 10^-9 m/det	13,66	1096,11	6,17%	3-10 m	Banjir	0-2%	1
	Genuk	Banjardowo	10.891	227,30	2,27	48	4.791	23.997	10.557	Grumosol	10^-12 - 10^-9 m/det	19,08	570,79	8,39%	3-10 m	Banjir	0-2%	1
	Genuk	Trimulyo	3.558	331,53	3,32	11	1.073	7.851	2.368	Grumosol	10^-12 - 10^-9 m/det	33,24	107,03	10,03%	3-10 m	Banjir	0-2%	2
	Genuk	Terboyo Wetan	1.421	194,48	1,94	7	731	3.143	1.616	Aluvial	10^-12 - 10^-9 m/det	25,99	54,68	13,36%	3-10 m	Banjir	0-2%	2
	Genuk	Terboyo Kulon	583	275,65	2,76	2	212	1.299	471	Aluvial	10^-12 - 10^-9 m/det	11,31	51,56	4,10%	3-10 m	Banjir	0-2%	2
10	Gayamsari	Pandean Lamper	14.648	105,80	1,06	138	13.845	14.692	13.887	Asosiasi Aluvial Kelabu	10^-12 - 10^-9 m/det	37,88	386,69	35,80%	3-10 m	Banjir	0-2%	1
	Gayamsari	Gayamsari	12.412	121,45	1,21	102	10.220	12.456	10.256	Asosiasi Aluvial Kelabu	10^-12 - 10^-9 m/det	36,18	343,09	29,79%	3-10 m	Banjir	0-2%	1
	Gayamsari	Siwalan	8.156	43,66	0,44	187	18.681	8.200	18.781	Asosiasi Aluvial Kelabu	10^-12 - 10^-9 m/det	7,19	1134,65	16,46%	3-10 m	Banjir	0-2%	1
	Gayamsari	Sambirejo	8.345	115,26	1,15	72	7.240	8.389	7.278	Asosiasi Aluvial Kelabu	10^-12 - 10^-9 m/det	11,42	730,79	9,91%	3-10 m	Banjir	0-2%	2
	Gayamsari	Sawahbesar	9.192	72,05	0,72	128	12.758	9.236	12.819	Asosiasi Aluvial Kelabu	10^-12 - 10^-9 m/det	11,27	815,47	15,64%	3-10 m	Banjir	0-2%	1
	Gayamsari	Kaligawe	10.405	82,01	0,82	127	12.687	10.449	12.741	Asosiasi Aluvial Kelabu	10^-12 - 10^-9 m/det	19,79	525,78	24,13%	3-10 m	Banjir	0-2%	1
	Gayamsari	Tambakrejo	9.814	103,28	1,03	95	9.502	9.858	9.545	Aluvial	10^-12 - 10^-9 m/det	16,76	585,60	16,23%	3-10 m	Banjir	0-2%	2
11	Semarang Timur	Karangturi	2.891	28,27	0,28	102	10.226	2.913	10.304	Asosiasi Aluvial Kelabu	10^-12 - 10^-9 m/det	14,86	194,59	52,55%	5-10 m	Banjir	0-2%	4
	Semarang Timur	Karangtempel	3.814	75,36	0,75	51	5.061	3.836	5.090	Asosiasi Aluvial Kelabu	10^-12 - 10^-9 m/det	27,71	137,66	36,77%	5-10 m	Banjir	0-2%	1
	Semarang Timur	Rejosari	14.909	87,37	0,87	171	17.064	14.953	17.115	Asosiasi Aluvial Kelabu	10^-12 - 10^-9 m/det	38,06	391,69	43,57%	5-10 m	Banjir	0-2%	4

No	Kecamatan	Kelurahan	Jumlah Penduduk	Luas Wilayah (ha)	Luas Wilayah (km^2)	Kepadatan Penduduk (Jiwa/ha)	Kepadatan Penduduk (Jiwa/km^2)	Jumlah Pendududk Proyeksi (jiwa)	Kepadatan Penduduk Proyeksi (Jiwa/km^2)	Jenis Tanah	Permeabilitas Tanah	Luas Wilayah Terbangun (ha)	Kepadatan Penduduk Terbangun (Jiwa/ha)	Persentase Luas Terbangun	Muka Air Tanah	Risiko Bencana	Kelerengan	Risiko SSK
	Semarang Timur	Sarirejo	7.956	41,23	0,41	193	19.297	7.978	19.350	Asosiasi Aluvial Kelabu	10^-12 - 10^-9 m/det	23,16	343,53	56,17%	5-10 m	Banjir	0-2%	3
	Semarang Timur	Kebonagung	4.424	24,18	0,24	183	18.296	4.446	18.387	Asosiasi Aluvial Kelabu	10^-12 - 10^-9 m/det	12,56	352,33	51,93%	5-10 m	Banjir	0-2%	2
	Semarang Timur	Bugangan	7.869	44,68	0,45	176	17.612	7.891	17.661	Asosiasi Aluvial Kelabu	10^-12 - 10^-9 m/det	18,01	436,87	40,31%	5-10 m	Banjir	0-2%	3
	Semarang Timur	Mlatiharjo	5.026	48,69	0,49	103	10.322	5.048	10.368	Asosiasi Aluvial Kelabu	10^-12 - 10^-9 m/det	17,10	293,83	35,13%	5-10 m	Banjir	0-2%	1
	Semarang Timur	Mlatibaru	6.445	61,97	0,62	104	10.400	6.467	10.436	Aluvial	10^-12 - 10^-9 m/det	29,82	216,16	48,11%	5-10 m	Banjir	0-2%	2
	Semarang Timur	Rejomulyo	3.810	27,24	0,27	140	13.987	3.832	14.068	Aluvial	10^-12 - 10^-9 m/det	9,66	394,60	35,45%	5-10 m	Banjir	0-2%	2
	Semarang Timur	Kemijen	13.828	122,75	1,23	113	11.265	13.872	11.301	Aluvial	10^-12 - 10^-9 m/det	22,77	607,27	18,55%	5-10 m	Banjir	0-2%	2
12	Semarang Utara	Bulu Lor	14.534	75,39	0,75	193	19.278	14.666	19.454	Aluvial	10^-12 - 10^-9 m/det	33,90	428,76	44,96%	3-10 m	Banjir	0-2%	2
	Semarang Utara	Plombokan	8.344	47,74	0,48	175	17.478	8.432	17.662	Aluvial	10^-12 - 10^-9 m/det	18,49	451,17	38,74%	3-10 m	Banjir	0-2%	2
	Semarang Utara	Panggung Kidul	6.283	46,41	0,46	135	13.538	6.349	13.680	Aluvial	10^-12 - 10^-9 m/det	15,55	404,09	33,50%	3-10 m	Banjir	0-2%	2
	Semarang Utara	Panggung Lor	13.340	190,97	1,91	70	6.985	13.472	7.055	Aluvial	10^-12 - 10^-9 m/det	44,54	299,52	23,32%	3-10 m	Banjir	0-2%	1
	Semarang Utara	Kuningan	14.630	85,06	0,85	172	17.200	14.762	17.355	Aluvial	10^-12 - 10^-9 m/det	35,01	417,92	41,16%	3-10 m	Banjir	0-2%	2
	Semarang Utara	Purwosari	8.333	47,78	0,48	174	17.440	8.421	17.625	Aluvial	10^-12 - 10^-9 m/det	19,25	432,86	40,29%	3-10 m	Banjir	0-2%	1
	Semarang Utara	Dadapsari	8.628	39,73	0,40	217	21.717	8.716	21.938	Aluvial	10^-12 - 10^-9 m/det	19,28	447,60	48,52%	3-10 m	Banjir	0-2%	1
	Semarang Utara	Bandarharjo	20.391	222,84	2,23	92	9.151	20.567	9.229	Aluvial	10^-12 - 10^-9 m/det	39,26	519,42	17,62%	3-10 m	Banjir	0-2%	1
	Semarang Utara	Tanjungmas	28.546	384,37	3,84	74	7.427	28.810	7.495	Aluvial	10^-12 - 10^-9 m/det	81,66	349,59	21,24%	3-10 m	Banjir	0-2%	1
13	Semarang Tengah	Pekunden	3.376	52,17	0,52	65	6.471	3.420	6.555	Asosiasi Aluvial Kelabu	10^-12 - 10^-9 m/det	26,02	129,73	49,88%	5-10 m	Banjir	0-2%	1
	Semarang Tengah	Karangkidul	3.949	51,32	0,51	77	7.695	3.993	7.781	Asosiasi Aluvial Kelabu	10^-12 - 10^-9 m/det	23,51	167,95	45,82%	5-10 m	Banjir	0-2%	1

No	Kecamatan	Kelurahan	Jumlah Penduduk	Luas Wilayah (ha)	Luas Wilayah (km^2)	Kepadatan Penduduk (Jiwa/ha)	Kepadatan Penduduk (Jiwa/km^2)	Jumlah Pendududk Proyeksi (jiwa)	Kepadatan Penduduk Proyeksi (Jiwa/km^2)	Jenis Tanah	Permeabilitas Tanah	Luas Wilayah Terbangun (ha)	Kepadatan Penduduk Terbangun (Jiwa/ha)	Persentase Luas Terbangun	Muka Air Tanah	Risiko Bencana	Kelerengan	Risiko SSK
	Semarang Tengah	Jagalan	5.530	34,49	0,34	160	16.034	5.596	16.225	Asosiasi Aluvial Kelabu	10^-12 - 10^-9 m/det	20,40	271,07	59,15%	5-10 m	Banjir	0-2%	1
	Semarang Tengah	Brumbungan	3.871	34,71	0,35	112	11.152	3.915	11.279	Asosiasi Aluvial Kelabu	10^-12 - 10^-9 m/det	19,04	203,27	54,87%	5-10 m	Banjir	0-2%	1
	Semarang Tengah	Miroto	4.567	35,13	0,35	130	13.000	4.611	13.126	Asosiasi Aluvial Kelabu	10^-12 - 10^-9 m/det	18,20	250,91	51,81%	5-10 m	Banjir	0-2%	1
	Semarang Tengah	Gabahan	7.295	25,64	0,26	285	28.452	7.361	28.709	Asosiasi Aluvial Kelabu	10^-12 - 10^-9 m/det	15,62	467,03	60,92%	5-10 m	Banjir	0-2%	4
	Semarang Tengah	Kranggan	3.930	27,48	0,27	143	14.301	3.974	14.461	Asosiasi Aluvial Kelabu	10^-12 - 10^-9 m/det	17,30	227,16	62,96%	5-10 m	Banjir	0-2%	2
	Semarang Tengah	Purwodinatan	4.351	37,47	0,37	116	11.612	4.395	11.729	Aluvial	10^-12 - 10^-9 m/det	20,89	208,32	55,74%	5-10 m	Banjir	0-2%	1
	Semarang Tengah	Kauman	2.392	24,78	0,25	97	9.653	2.414	9.742	Asosiasi Aluvial Kelabu	10^-12 - 10^-9 m/det	14,10	169,65	56,90%	5-10 m	Banjir	0-2%	1
	Semarang Tengah	Bangunharjo	2.292	22,19	0,22	103	10.329	2.314	10.428	Asosiasi Aluvial Kelabu	10^-12 - 10^-9 m/det	12,69	180,65	57,18%	5-10 m	Banjir	0-2%	1
	Semarang Tengah	Kembangsari	3.697	28,52	0,29	130	12.963	3.741	13.117	Asosiasi Aluvial Kelabu	10^-12 - 10^-9 m/det	15,94	231,94	55,89%	5-10 m	Banjir	0-2%	1
	Semarang Tengah	Pandansari	2.405	26,60	0,27	90	9.041	2.427	9.124	Aluvial	10^-12 - 10^-9 m/det	13,42	179,16	50,46%	5-10 m	Banjir	0-2%	1
	Semarang Tengah	Sekayu	3.238	63,04	0,63	51	5.136	3.282	5.206	Asosiasi Aluvial Kelabu	10^-12 - 10^-9 m/det	24,61	131,58	39,04%	5-10 m	Banjir	0-2%	1
	Semarang Tengah	Pendrikan Kidul	2.574	38,22	0,38	67	6.735	2.596	6.792	Asosiasi Aluvial Kelabu	10^-12 - 10^-9 m/det	15,47	166,36	40,48%	5-10 m	-	0-2%	1
	Semarang Tengah	Pendrikan Lor	5.330	33,52	0,34	159	15.901	5.396	16.098	Aluvial	10^-12 - 10^-9 m/det	15,24	349,78	45,46%	5-10 m	Banjir	0-2%	1
14	Semarang Barat	Kembangarum	19.765	187,19	1,87	106	10.559	20.117	10.747	Asosiasi Aluvial Kelabu	10^-12 - 10^-9 m/det	31,77	622,22	16,97%	3-20 m	Banjir	0-40%	1
	Semarang Barat	Manyaran	17.864	176,76	1,77	101	10.106	18.172	10.281	Mediteran Coklat Tua	10^-5 - 10^-2 m/det	30,12	593,12	17,04%	3-20 m	Longsor	0-40%	1
	Semarang Barat	Ngemplaksimongan	13.155	81,10	0,81	162	16.221	13.395	16.517	Asosiasi Aluvial Kelabu	10^-12 - 10^-9 m/det	22,87	575,13	28,20%	3-20 m	-	0-40%	1

No	Kecamatan	Kelurahan	Jumlah Penduduk	Luas Wilayah (ha)	Luas Wilayah (km^2)	Kepadatan Penduduk (Jiwa/ha)	Kepadatan Penduduk (Jiwa/km^2)	Jumlah Pendududk Proyeksi (jiwa)	Kepadatan Penduduk Proyeksi (Jiwa/km^2)	Jenis Tanah	Permeabilitas Tanah	Luas Wilayah Terbangun (ha)	Kepadatan Penduduk Terbangun (Jiwa/ha)	Persentase Luas Terbangun	Muka Air Tanah	Risiko Bencana	Kelerengan	Risiko SSK
	Semarang Barat	Bongsari	12.948	101,43	1,01	128	12.765	13.168	12.982	Asosiasi Aluvial Kelabu	10^-12 - 10^-9 m/det	18,83	687,71	18,56%	3-20 m	-	0-25%	1
	Semarang Barat	Bojongsalaman	8.452	53,79	0,54	157	15.713	8.606	15.999	Asosiasi Aluvial Kelabu	10^-12 - 10^-9 m/det	16,08	525,68	29,89%	3-20 m	Banjir	0-2% dan 15-25%	1
	Semarang Barat	Cabean	2.820	29,03	0,29	97	9.714	2.886	9.941	Asosiasi Aluvial Kelabu	10^-12 - 10^-9 m/det	11,30	249,46	38,94%	3-20 m	Banjir	0-2%	1
	Semarang Barat	Salamanmloyo	3.445	46,94	0,47	73	7.339	3.511	7.480	Asosiasi Aluvial Kelabu	10^-12 - 10^-9 m/det	19,52	176,50	41,58%	3-20 m	Banjir	0-25%	1
	Semarang Barat	Gisikdrono	19.284	113,73	1,14	170	16.956	19.614	17.246	Asosiasi Aluvial Kelabu	10^-12 - 10^-9 m/det	33,96	567,92	29,86%	3-20 m	Banjir	0-25%	2
	Semarang Barat	Kalibanteng Kidul	5.235	44,38	0,44	118	11.796	5.336	12.023	Asosiasi Aluvial Kelabu	10^-12 - 10^-9 m/det	11,03	474,73	24,85%	3-20 m	Banjir	0-25%	1
	Semarang Barat	Kalibanteng Kulon	6.785	98,22	0,98	69	6.908	6.917	7.042	Asosiasi Aluvial Kelabu	10^-12 - 10^-9 m/det	20,29	334,39	20,66%	3-20 m	Banjir	0-25%	1
	Semarang Barat	Krapyak	6.171	97,46	0,97	63	6.332	6.281	6.445	Asosiasi Aluvial Kelabu	10^-12 - 10^-9 m/det	29,08	212,19	29,84%	3-20 m	Banjir	0-15%	1
	Semarang Barat	Tambak Harjo	3.435	534,16	5,34	6	643	3.501	655	Aluvial	10^-12 - 10^-9 m/det	9,02	380,89	1,69%	3-20 m	Banjir	0-2%	1
	Semarang Barat	Tawangsari	6.943	362,37	3,62	19	1.916	7.075	1.952	Aluvial	10^-12 - 10^-9 m/det	46,77	148,46	12,91%	3-20 m	Banjir	0-2%	1
	Semarang Barat	Karang Ayu	7.730	65,68	0,66	118	11.769	7.862	11.970	Aluvial	10^-12 - 10^-9 m/det	29,82	259,26	45,40%	3-20 m	Banjir	0-2%	1
	Semarang Barat	Krobokan	14.648	87,26	0,87	168	16.787	14.912	17.089	Aluvial	10^-12 - 10^-9 m/det	37,09	394,88	42,51%	3-20 m	Banjir	0-2%	3
	Semarang Barat	Tawangmas	7.572	124,03	1,24	61	6.105	7.704	6.211	Aluvial	10^-12 - 10^-9 m/det	22,67	333,98	18,28%	3-20 m	Banjir	0-2%	1
15	Tugu	Jerakah	3.038	140,01	1,40	22	2.170	3.915	2.796	Aluvial	10^-12 - 10^-9 m/det	8,42	360,79	6,01%	3-10 m	Banjir	0-15%	1
	Tugu	Tugurejo	7.575	573,62	5,74	13	1.321	9.742	1.698	Aluvial	10^-12 - 10^-9 m/det	14,19	533,77	2,47%	3-10 m	Banjir	0-25%	1
	Tugu	Karanganyar	4.173	400,44	4,00	10	1.042	5.373	1.342	Aluvial	10^-12 - 10^-9 m/det	17,80	234,49	4,44%	3-10 m	Banjir	2-25%	1
	Tugu	Randu Garut	2.361	457,54	4,58	5	516	3.045	666	Aluvial	10^-12 - 10^-9 m/det	20,47	115,35	4,47%	3-10 m	Banjir	0-2% dan 15-25%	1
	Tugu	Mangkang Wetan	6.491	396,50	3,97	16	1.637	8.353	2.107	Aluvial	10^-12 - 10^-9 m/det	13,60	477,24	3,43%	3-10 m	Banjir	0-2%	1

No	Kecamatan	Kelurahan	Jumlah Penduduk	Luas Wilayah (ha)	Luas Wilayah (km²)	Kepadatan Penduduk (Jiwa/ha)	Kepadatan Penduduk (Jiwa/km²)	Jumlah Pendududk Proyeksi (jiwa)	Kepadatan Penduduk Proyeksi (Jiwa/km²)	Jenis Tanah	Permeabilitas Tanah	Luas Wilayah Terbangun (ha)	Kepadatan Penduduk Terbangun (Jiwa/ha)	Persentase Luas Terbangun	Muka Air Tanah	Risiko Bencana	Kelerengan	Risiko SSK
	Tugu	Mangunharjo	6.554	455,49	4,55	14	1.439	8.436	1.852	Aluvial	10^-12 - 10^-9 m/det	11,96	547,85	2,63%	3-10 m	Banjir	0-2%	1
	Tugu	Mangkang Kulon	3.820	540,82	5,41	7	706	4.919	910	Aluvial	10^-12 - 10^-9 m/det	12,15	314,34	2,25%	3-10 m	Banjir	0-2%	1
16	Ngaliyan	Podorejo	9.701	788,01	7,88	12	1.231	15.415	1.956	Mediteran Coklat Tua	10^-5 - 10^-2 m/det	23,23	417,62	2,95%	15-30 m	Banjir	0-25%	1
	Ngaliyan	Wates	5.687	503,19	5,03	11	1.130	9.046	1.798	Latosol Coklat Kemerahan	10^-8 - 10^-4 m/det	16,36	347,60	3,25%	15-30 m	Banjir	0-40%	1
	Ngaliyan	Bringin	17.726	298,71	2,99	59	5.934	28.161	9.428	Latosol Coklat Kemerahan	10^-8 - 10^-4 m/det	21,77	814,11	7,29%	15-30 m	-	0-40%	1
	Ngaliyan	Ngaliyan	13.230	562,78	5,63	24	2.351	21.021	3.735	Latosol Coklat Kemerahan	10^-8 - 10^-4 m/det	32,20	410,84	5,72%	15-30 m	Longsor	2%-40%	1
	Ngaliyan	Bambankerep	6.226	369,87	3,70	17	1.683	9.899	2.676	Mediteran Coklat Tua	10^-5 - 10^-2 m/det	11,08	561,82	3,00%	15-30 m	Longsor	0-40%	1
	Ngaliyan	Kalipancur	20.511	234,30	2,34	88	8.754	32.580	13.905	Mediteran Coklat Tua	10^-5 - 10^-2 m/det	29,38	698,01	12,54%	15-30 m	-	0-40%	1
	Ngaliyan	Purwoyoso	15.617	211,77	2,12	74	7.375	24.810	11.716	Asosiasi Aluvial Kelabu	10^-12 - 10^-9 m/det	42,64	366,29	20,13%	15-30 m	-	0-25%	1
	Ngaliyan	Tambakaji	20.801	442,52	4,43	47	4.701	33.040	7.466	Mediteran Coklat Tua	10^-5 - 10^-2 m/det	67,37	308,78	15,22%	15-30 m	Banjir	0-40%	1
	Ngaliyan	Gondoriyo	7.846	520,85	5,21	15	1.506	12.473	2.395	Mediteran Coklat Tua	10^-5 - 10^-2 m/det	7,41	1059,35	1,42%	15-30 m	Banjir	0-40%	1
	Ngaliyan	Wonosari	23.855	558,72	5,59	43	4.270	37.893	6.782	Asosiasi Aluvial Kelabu	10^-12 - 10^-9 m/det	58,12	410,47	10,40%	15-30 m	Banjir	0-40%	1

Sumber: Analisis Tim Penyusun, 2023

Tabel 5. 6
Penentuan Jenis SPALD (Lanjutan)

No	Kecamatan	Kelurahan	Nilai Kepadatan	Nilai Permeabilitas Tanah	Nilai Persentase Luas Terbangun	Nilai Muka Air Tanah	Nilai Risiko Bencana	Nilai Kelerengan	Nilai Risiko Air Limbah SSK nilai 3 dan 4	Total Nilai	Jenis SPALD
1	Mijen	Cangkiran	4	4	4	1	1	1	4	19	Kawasan/Permukiman
	Mijen	Bubakan	4	4	4	1	1	1	4	19	Kawasan/Permukiman

No	Kecamatan	Kelurahan	Nilai Kepadatan	Nilai Permeabilitas Tanah	Nilai Persentase Luas Terbangun	Nilai Muka Air Tanah	Nilai Risiko Bencana	Nilai Kelerengan	Nilai Risiko Air Limbah SSK nilai 3 dan 4	Total Nilai	Jenis SPALD
	Mijen	Karangmalang	4	4	4	1	1	1	4	19	Kawasan/Permukiman
	Mijen	Polaman	4	4	4	1	1	1	4	19	Kawasan/Permukiman
	Mijen	Purwosari	4	4	4	1	4	4	4	25	Setempat
	Mijen	Tambangan	4	4	4	1	1	1	2	17	Kawasan/Permukiman
	Mijen	Jatisari	4	4	4	1	1	4	4	22	Setempat
	Mijen	Mijen	4	4	4	1	4	1	4	22	Setempat
	Mijen	Jatibarang	4	4	4	1	4	4	4	25	Setempat
	Mijen	Kedungpani	4	4	4	1	4	4	4	25	Setempat
	Mijen	Pesantren	4	4	4	1	1	1	2	17	Kawasan/Permukiman
	Mijen	Ngadirgo	4	4	4	1	4	1	3	21	Setempat
	Mijen	Wonolopo	4	4	4	1	4	1	4	22	Setempat
	Mijen	Wonoplumbon	4	4	4	1	4	4	3	24	Setempat
2	Gunung Pati	Gunungpati	4	4	4	1	4	1	3	21	Setempat
	Gunung Pati	Plalangan	4	4	4	1	1	1	4	19	Kawasan/Permukiman
	Gunung Pati	Sumurejo	4	4	4	1	4	4	4	25	Setempat
	Gunung Pati	Pakintelan	4	4	4	1	4	4	4	25	Setempat
	Gunung Pati	Mangunsari	4	4	4	1	1	1	4	19	Kawasan/Permukiman
	Gunung Pati	Patemon	4	4	4	1	4	4	4	25	Setempat
	Gunung Pati	Ngijo	4	4	4	1	4	4	4	25	Setempat
	Gunung Pati	Nongkosawit	4	4	4	1	4	4	4	25	Setempat
	Gunung Pati	Cepoko	4	4	4	1	4	1	4	22	Setempat
	Gunung Pati	Jatirejo	4	4	4	1	4	4	4	25	Setempat
	Gunung Pati	Kandri	4	1	4	1	4	4	4	22	Setempat
	Gunung Pati	Pungangan	4	4	4	1	4	4	3	24	Setempat
	Gunung Pati	Kalisegoro	4	4	4	1	4	4	4	25	Setempat
	Gunung Pati	Sekaran	4	4	4	1	4	4	4	25	Setempat
	Gunung Pati	Sukorejo	4	1	4	1	4	4	4	22	Setempat
	Gunung Pati	Sadeng	4	1	4	1	4	1	4	19	Kawasan/Permukiman
3	Banyumanik	Pudakpayung	4	4	4	1	4	4	4	25	Setempat
	Banyumanik	Gedawang	4	4	4	1	4	4	4	25	Setempat
	Banyumanik	Jabungan	4	4	4	1	4	4	2	23	Setempat
	Banyumanik	Padangsari	3	4	3	1	1	4	4	20	Kawasan/Permukiman
	Banyumanik	Banyumanik	3	4	3	1	4	4	4	23	Setempat

No	Kecamatan	Kelurahan	Nilai Kepadatan	Nilai Permeabilitas Tanah	Nilai Persentase Luas Terbangun	Nilai Muka Air Tanah	Nilai Risiko Bencana	Nilai Kelerengan	Nilai Risiko Air Limbah SSK nilai 3 dan 4	Total Nilai	Jenis SPALD
	Banyumanik	Srondol Wetan	2	4	3	1	1	4	3	18	Kawasan/Permukiman
	Banyumanik	Pedalangan	4	4	4	1	4	1	4	22	Setempat
	Banyumanik	Sumurboto	3	4	3	1	4	1	4	20	Kawasan/Permukiman
	Banyumanik	Srondol Kulon	4	4	4	1	4	4	4	25	Setempat
	Banyumanik	Tinjomoyo	4	1	4	1	4	1	4	19	Kawasan/Permukiman
	Banyumanik	Ngesrep	3	4	4	1	4	1	4	21	Setempat
4	Gajah Mungkur	Sampangan	2	1	3	1	4	1	4	16	Kawasan/Permukiman
	Gajah Mungkur	Bendan Duwur	4	1	4	1	1	1	4	16	Kawasan/Permukiman
	Gajah Mungkur	Karang Rejo	4	1	4	1	1	1	4	16	Kawasan/Permukiman
	Gajah Mungkur	Gajahmungkur	3	1	3	1	1	4	4	17	Kawasan/Permukiman
	Gajah Mungkur	Bendan Ngisor	3	1	3	1	1	4	4	17	Kawasan/Permukiman
	Gajah Mungkur	Petompon	3	4	3	1	1	4	4	20	Kawasan/Permukiman
	Gajah Mungkur	Bendungan	3	4	3	1	1	4	4	20	Kawasan/Permukiman
	Gajah Mungkur	Lempongsari	3	4	3	1	1	4	4	20	Kawasan/Permukiman
5	Semarang Selatan	Bulustalan	2	4	2	1	4	4	4	21	Setempat
	Semarang Selatan	Barusari	2	4	2	1	1	1	4	15	Kawasan/Permukiman
	Semarang Selatan	Randusari	3	4	3	1	4	1	4	20	Kawasan/Permukiman
	Semarang Selatan	Mugassari	3	4	3	1	4	1	4	20	Kawasan/Permukiman
	Semarang Selatan	Pleburan	3	4	2	1	4	1	4	19	Kawasan/Permukiman
	Semarang Selatan	Wonodri	2	4	2	1	4	1	3	17	Kawasan/Permukiman
	Semarang Selatan	Peterongan	2	4	2	1	4	4	4	21	Setempat
	Semarang Selatan	Lamper Kidul	3	4	1	1	1	1	4	15	Kawasan/Permukiman
	Semarang Selatan	Lamper Lor	1	4	2	1	4	4	3	19	Kawasan/Permukiman
	Semarang Selatan	Lamper Tengah	1	4	2	1	4	1	3	16	Kawasan/Permukiman
6	Candisari	Jatingaleh	3	1	3	1	1	1	4	14	Kawasan/Permukiman
	Candisari	Karanganyar Gunung	3	1	3	1	1	4	4	17	Kawasan/Permukiman
	Candisari	Jomblang	1	4	2	1	1	1	4	14	Kawasan/Permukiman
	Candisari	Candi	1	4	3	1	1	1	4	15	Kawasan/Permukiman
	Candisari	Kaliwiru	3	1	3	1	1	1	4	14	Kawasan/Permukiman
	Candisari	Wonotingal	3	1	3	1	1	1	4	14	Kawasan/Permukiman
	Candisari	Tegalsari	2	4	3	1	4	1	4	19	Kawasan/Permukiman
7	Tembalang	Rowosari	4	4	4	1	4	4	4	25	Setempat
	Tembalang	Meteseh	4	1	4	1	4	4	4	22	Setempat

No	Kecamatan	Kelurahan	Nilai Kepadatan	Nilai Permeabilitas Tanah	Nilai Persentase Luas Terbangun	Nilai Muka Air Tanah	Nilai Risiko Bencana	Nilai Kelerengan	Nilai Risiko Air Limbah SSK nilai 3 dan 4	Total Nilai	Jenis SPALD
	Tembalang	Kramas	4	1	4	1	4	4	4	22	Setempat
	Tembalang	Tembalang	4	1	4	1	4	4	4	22	Setempat
	Tembalang	Bulusan	4	1	4	1	4	4	4	22	Setempat
	Tembalang	Mangunharjo	4	1	4	1	1	4	4	19	Kawasan/Permukiman
	Tembalang	Sendangmulyo	3	1	4	1	4	1	4	18	Kawasan/Permukiman
	Tembalang	Sambiroto	3	1	4	1	1	4	4	18	Kawasan/Permukiman
	Tembalang	Jangli	4	1	4	1	1	4	4	19	Kawasan/Permukiman
	Tembalang	Tandang	2	4	4	1	1	1	4	17	Kawasan/Permukiman
	Tembalang	Kedungmundu	3	4	4	1	1	1	4	18	Kawasan/Permukiman
	Tembalang	Sendangguwo	1	4	3	1	1	1	4	15	Kawasan/Permukiman
8	Pedurungan	Gemah	1	4	3	1	1	4	4	18	Kawasan/Permukiman
	Pedurungan	Pedurungan Kidul	3	4	3	1	1	4	4	20	Kawasan/Permukiman
	Pedurungan	Plamongan Sari	3	4	4	1	4	4	4	24	Setempat
	Pedurungan	Penggaron Kidul	4	4	4	1	1	4	4	22	Setempat
	Pedurungan	Pedurungan Lor	3	4	3	1	1	4	4	20	Kawasan/Permukiman
	Pedurungan	Tlogomulyo	3	4	4	1	4	4	4	24	Setempat
	Pedurungan	Pedurungan Tengah	3	4	3	1	4	4	4	23	Setempat
	Pedurungan	Palebon	2	4	3	1	1	4	4	19	Kawasan/Permukiman
	Pedurungan	Kalicari	3	4	3	1	1	4	4	20	Kawasan/Permukiman
	Pedurungan	Tlogosari Kulon	2	4	3	1	1	4	4	19	Kawasan/Permukiman
	Pedurungan	Tlogosari Wetan	3	4	4	1	4	4	4	24	Setempat
	Pedurungan	Muktiharjo Kidul	1	4	3	1	4	4	4	21	Setempat
9	Genuk	Muktiharjo Lor	4	4	2	1	4	4	4	23	Setempat
	Genuk	Gebangsari	4	4	2	1	4	4	4	23	Setempat
	Genuk	Genuksari	3	4	3	1	4	4	3	22	Setempat
	Genuk	Bangetayu Kulon	2	4	4	1	4	4	4	23	Setempat
	Genuk	Bangetayu Wetan	3	4	4	1	4	4	4	24	Setempat
	Genuk	Sembungharjo	3	4	4	1	4	4	4	24	Setempat
	Genuk	Penggaron Lor	4	4	4	1	4	4	4	25	Setempat
	Genuk	Kudu	4	4	4	1	4	4	4	25	Setempat
	Genuk	Karangroto	3	4	4	1	4	4	4	24	Setempat
	Genuk	Banjardowo	4	4	4	1	4	4	4	25	Setempat
	Genuk	Trimulyo	4	4	4	1	4	4	3	24	Setempat

No	Kecamatan	Kelurahan	Nilai Kepadatan	Nilai Permeabilitas Tanah	Nilai Persentase Luas Terbangun	Nilai Muka Air Tanah	Nilai Risiko Bencana	Nilai Kelerengan	Nilai Risiko Air Limbah SSK nilai 3 dan 4	Total Nilai	Jenis SPALD
	Genuk	Terboyo Wetan	4	4	4	1	4	4	3	24	Setempat
	Genuk	Terboyo Kulon	4	4	4	1	4	4	3	24	Setempat
10	Gayamsari	Pandean Lamper	2	4	2	1	4	4	4	21	Setempat
	Gayamsari	Gayamsari	2	4	3	1	4	4	4	22	Setempat
	Gayamsari	Siwalan	1	4	3	1	4	4	4	21	Setempat
	Gayamsari	Sambirejo	3	4	4	1	4	4	3	23	Setempat
	Gayamsari	Sawahbesar	2	4	4	1	4	4	4	23	Setempat
	Gayamsari	Kaligawe	2	4	3	1	4	4	4	22	Setempat
	Gayamsari	Tambakrejo	3	4	3	1	4	4	3	22	Setempat
11	Semarang Timur	Karangturi	2	4	1	1	4	4	1	17	Kawasan/Permukiman
	Semarang Timur	Karangtempel	4	4	2	1	4	4	4	23	Setempat
	Semarang Timur	Rejosari	1	4	2	1	4	4	1	17	Kawasan/Permukiman
	Semarang Timur	Sarirejo	1	4	1	1	4	4	2	17	Kawasan/Permukiman
	Semarang Timur	Kebonagung	1	4	1	1	4	4	3	18	Kawasan/Permukiman
	Semarang Timur	Bugangan	1	4	2	1	4	4	2	18	Kawasan/Permukiman
	Semarang Timur	Mlatiharjo	2	4	2	1	4	4	4	21	Setempat
	Semarang Timur	Mlatibaru	2	4	1	1	4	4	3	19	Kawasan/Permukiman
	Semarang Timur	Rejomulyo	2	4	2	1	4	4	3	20	Kawasan/Permukiman
	Semarang Timur	Kemijen	2	4	3	1	4	4	3	21	Setempat
12	Semarang Utara	Bulu Lor	1	4	2	1	4	4	3	19	Kawasan/Permukiman
	Semarang Utara	Plombokan	1	4	2	1	4	4	3	19	Kawasan/Permukiman
	Semarang Utara	Panggung Kidul	2	4	2	1	4	4	3	20	Kawasan/Permukiman
	Semarang Utara	Panggung Lor	3	4	3	1	4	4	4	23	Setempat
	Semarang Utara	Kuningan	1	4	2	1	4	4	3	19	Kawasan/Permukiman
	Semarang Utara	Purwosari	1	4	2	1	4	4	4	20	Kawasan/Permukiman
	Semarang Utara	Dadapsari	1	4	1	1	4	4	4	19	Kawasan/Permukiman
	Semarang Utara	Bandarharjo	3	4	3	1	4	4	4	23	Setempat
	Semarang Utara	Tanjungmas	3	4	3	1	4	4	4	23	Setempat
13	Semarang Tengah	Pekunden	3	4	1	1	4	4	4	21	Setempat
	Semarang Tengah	Karangkidul	3	4	2	1	4	4	4	22	Setempat
	Semarang Tengah	Jagalan	1	4	1	1	4	4	4	19	Kawasan/Permukiman
	Semarang Tengah	Brumbungan	2	4	1	1	4	4	4	20	Kawasan/Permukiman
	Semarang Tengah	Miroto	2	4	1	1	4	4	4	20	Kawasan/Permukiman

No	Kecamatan	Kelurahan	Nilai Kepadatan	Nilai Permeabilitas Tanah	Nilai Persentase Luas Terbangun	Nilai Muka Air Tanah	Nilai Risiko Bencana	Nilai Kelerengan	Nilai Risiko Air Limbah SSK nilai 3 dan 4	Total Nilai	Jenis SPALD
	Semarang Tengah	Gabahan	1	4	1	1	4	4	1	16	Kawasan/Permukiman
	Semarang Tengah	Kranggan	2	4	1	1	4	4	3	19	Kawasan/Permukiman
	Semarang Tengah	Purwodinatan	2	4	1	1	4	4	4	20	Kawasan/Permukiman
	Semarang Tengah	Kauman	3	4	1	1	4	4	4	21	Setempat
	Semarang Tengah	Bangunharjo	3	4	1	1	4	4	4	21	Setempat
	Semarang Tengah	Kembangsari	2	4	1	1	4	4	4	20	Kawasan/Permukiman
	Semarang Tengah	Pandansari	3	4	1	1	4	4	4	21	Setempat
	Semarang Tengah	Sekayu	4	4	2	1	4	4	4	23	Setempat
	Semarang Tengah	Pendrikan Kidul	3	4	2	1	1	4	4	19	Kawasan/Permukiman
	Semarang Tengah	Pendrikan Lor	1	4	2	1	4	4	4	20	Kawasan/Permukiman
14	Semarang Barat	Kembangarum	2	4	3	1	4	1	4	19	Kawasan/Permukiman
	Semarang Barat	Manyaran	3	1	3	1	4	1	4	17	Kawasan/Permukiman
	Semarang Barat	Ngemplaksimongan	1	4	3	1	1	1	4	15	Kawasan/Permukiman
	Semarang Barat	Bongsari	2	4	3	1	1	1	4	16	Kawasan/Permukiman
	Semarang Barat	Bojongsalaman	1	4	3	1	4	1	4	18	Kawasan/Permukiman
	Semarang Barat	Cabean	3	4	2	1	4	4	4	22	Setempat
	Semarang Barat	Salamanmloyo	3	4	2	1	4	1	4	19	Kawasan/Permukiman
	Semarang Barat	Gisikdrono	1	4	3	1	4	1	3	17	Kawasan/Permukiman
	Semarang Barat	Kalibanteng Kidul	2	4	3	1	4	1	4	19	Kawasan/Permukiman
	Semarang Barat	Kalibanteng Kulon	3	4	3	1	4	1	4	20	Kawasan/Permukiman
	Semarang Barat	Krapyak	3	4	3	1	4	1	4	20	Kawasan/Permukiman
	Semarang Barat	Tambak Harjo	4	4	4	1	4	4	4	25	Setempat
	Semarang Barat	Tawangsari	4	4	4	1	4	4	4	25	Setempat
	Semarang Barat	Karang Ayu	2	4	2	1	4	4	4	21	Setempat
	Semarang Barat	Krobokan	1	4	2	1	4	4	2	18	Kawasan/Permukiman
	Semarang Barat	Tawangmas	3	4	3	1	4	4	4	23	Setempat
15	Tugu	Jerakah	4	4	4	1	4	1	4	22	Setempat
	Tugu	Tugurejo	4	4	4	1	4	1	4	22	Setempat
	Tugu	Karanganyar	4	4	4	1	4	1	4	22	Setempat
	Tugu	Randu Garut	4	4	4	1	4	1	4	22	Setempat
	Tugu	Mangkang Wetan	4	4	4	1	4	4	4	25	Setempat
	Tugu	Mangunharjo	4	4	4	1	4	4	4	25	Setempat
	Tugu	Mangkang Kulon	4	4	4	1	4	4	4	25	Setempat

No	Kecamatan	Kelurahan	Nilai Kepadatan	Nilai Permeabilitas Tanah	Nilai Persentase Luas Terbangun	Nilai Muka Air Tanah	Nilai Risiko Bencana	Nilai Kelerengan	Nilai Risiko Air Limbah SSK nilai 3 dan 4	Total Nilai	Jenis SPALD
16	Ngaliyan	Podorejo	4	1	4	1	4	1	4	19	Kawasan/Permukiman
	Ngaliyan	Wates	4	4	4	1	4	1	4	22	Setempat
	Ngaliyan	Bringin	3	4	4	1	1	1	4	18	Kawasan/Permukiman
	Ngaliyan	Ngaliyan	4	4	4	1	4	1	4	22	Setempat
	Ngaliyan	Bambankerep	4	1	4	1	4	1	4	19	Kawasan/Permukiman
	Ngaliyan	Kalipancur	3	1	4	1	1	1	4	15	Kawasan/Permukiman
	Ngaliyan	Purwoyoso	3	4	3	1	1	1	4	17	Kawasan/Permukiman
	Ngaliyan	Tambakaji	4	1	4	1	4	1	4	19	Kawasan/Permukiman
	Ngaliyan	Gondoriyo	4	1	4	1	4	1	4	19	Kawasan/Permukiman
	Ngaliyan	Wonosari	4	4	4	1	4	1	4	22	Setempat

Sumber: Analisis Tim Penyusun, 2023

5.5 Penetapan Zona Prioritas

Penetapan Zona Prioritas dilakukan dengan analisis dari perencanaan IPAL Perkotaan Banjardowo, FS IPAL Perkotaan dan IPAL Kawasan pada Tahun 2018. Penetapan zona prioritas dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5. 7
Penetapan Zona Prioritas

No	Kecamatan	Kelurahan	Jenis SPALD	IPAL Perkotaan Banjardowo 2019	IPAL Perkotaan 2018	IPAL Kawasan 2018	SPALD Final
1	Mijen	Cangkiran	Kawasan/Permukiman			Mijen 10,9,8	SPALD T Kawasan/Permukiman
		Bubakan	Kawasan/Permukiman			Mijen 3,6	SPALD T Kawasan/Permukiman
		Karangmalang	Kawasan/Permukiman			Mijen 3,4,5,11	SPALD T Kawasan/Permukiman
		Polaman	Kawasan/Permukiman			Mijen 3,4,5,11	SPALD T Kawasan/Permukiman
		Purwosari	Setempat			Mijen 11,12	SPALD T Kawasan/Permukiman
		Tambangan	Kawasan/Permukiman			Mijen 7,9,10	SPALD T Kawasan/Permukiman
		Jatisari	Setempat			Mijen 9,10,13	SPALD T Kawasan/Permukiman
		Mijen	Setempat			Mijen 9,10,12,13	SPALD T Kawasan/Permukiman
		Jatibarang	Setempat			Mijen 12	SPALD T Kawasan/Permukiman

No	Kecamatan	Kelurahan	Jenis SPALD	IPAL Perkotaan Banjardowo 2019	IPAL Perkotaan 2018	IPAL Kawasan 2018	SPALD Final
		Kedungpani	Setempat			Mijen 2	SPALD T Kawasan/Permukiman
		Pesantren	Kawasan/Permukiman			Mijen 1	SPALD T Kawasan/Permukiman
		Ngadirgo	Setempat			Mijen 1	SPALD T Kawasan/Permukiman
		Wonolopo	Setempat				SPALD-Setempat
		Wonoplumbon	Setempat			ngaliyan 4	SPALD T Kawasan/Permukiman
2	Gunungpati	Gunungpati	Setempat			gunungpati 6,10	SPALD T Kawasan/Permukiman
		Plalangan	Kawasan/Permukiman			gunungpati 11	SPALD T Kawasan/Permukiman
		Sumurejo	Setempat		gunungpati 1,2,3		SPALD T Perkotaan
		Pakintelan	Setempat		gunungpati 3		SPALD T Perkotaan
		Mangunsari	Kawasan/Permukiman		gunungpati 3		SPALD T Perkotaan
		Patemon	Setempat		gunungpati 3,5		SPALD T Perkotaan
		Ngijo	Setempat		gunungpati 3		SPALD T Perkotaan
		Nongkosawit	Setempat			gunungpati 4,7,8,9,10	SPALD T Kawasan/Permukiman
		Cepoko	Setempat			gunungpati 10	SPALD T Kawasan/Permukiman
		Jatirejo	Setempat				SPALD-Setempat
		Kandri	Setempat			gunungpati 10	SPALD T Kawasan/Permukiman
		Pungangan	Setempat			gunungpati 4,10	SPALD T Kawasan/Permukiman
		Kalisegoro	Setempat		gunungpati 3		SPALD T Perkotaan
		Sekaran	Setempat		gunungpati 5		SPALD T Perkotaan
		Sukorejo	Setempat				SPALD-Setempat
		Sadeng	Kawasan/Permukiman				SPALD T Kawasan/Permukiman
3	Banyumanik	Pudakpayung	Setempat			banyumanik 5	SPALD T Kawasan/Permukiman
		Gedawang	Setempat			banyumanik 5	SPALD T Kawasan/Permukiman
		Jabungan	Setempat			banyumanik 2	SPALD T Kawasan/Permukiman
		Padangsari	Kawasan/Permukiman			banyumanik 3	SPALD T Kawasan/Permukiman
		Banyumanik	Setempat				SPALD-Setempat
		Srondol Wetan	Kawasan/Permukiman			banyumanik 3,4	SPALD T Kawasan/Permukiman
		Pedalangan	Setempat			banyumanik 3,4	SPALD T Kawasan/Permukiman
		Sumurboto	Kawasan/Permukiman		banyumanik 1		SPALD T Perkotaan
		Srondol Kulon	Setempat		banyumanik 1		SPALD T Perkotaan
		Tinjomoyo	Kawasan/Permukiman		banyumanik 1		SPALD T Perkotaan
		Ngesrep	Setempat		banyumanik 1		SPALD T Perkotaan
4	Gajah Mungkur	Sampangan	Kawasan/Permukiman		gajah mungkur 1		SPALD T Perkotaan
		Bendan Duwur	Kawasan/Permukiman		gajah mungkur 1		SPALD T Perkotaan

No	Kecamatan	Kelurahan	Jenis SPALD	IPAL Perkotaan Banjardowo 2019	IPAL Perkotaan 2018	IPAL Kawasan 2018	SPALD Final
		Karang Rejo	Kawasan/Permukiman				SPALD T Kawasan/Permukiman
		Gajahmungkur	Kawasan/Permukiman				SPALD T Kawasan/Permukiman
		Bendan Ngisor	Kawasan/Permukiman		gajah mungkur 1		SPALD T Perkotaan
		Petompon	Perkotaan	Petompon			SPALD T Perkotaan
		Bendungan	Perkotaan	Bendungan			SPALD T Perkotaan
		Lempongsari	Perkotaan	Lempongsari			SPALD T Perkotaan
5	Semarang Selatan	Bulustalan	Perkotaan	Bulustalan	semarang 6		SPALD T Perkotaan
		Barusari	Perkotaan	Barusari			SPALD T Perkotaan
		Randusari	Perkotaan	Randusari			SPALD T Perkotaan
		Mugassari	Perkotaan	Mugasari			SPALD T Perkotaan
		Pleburan	Perkotaan	Pleburan			SPALD T Perkotaan
		Wonodri	Perkotaan	Wonodri			SPALD T Perkotaan
		Peterongan	Perkotaan	Peterongan			SPALD T Perkotaan
		Lamper Kidul	Perkotaan	Lamper Kidul			SPALD T Perkotaan
		Lamper Lor	Perkotaan	Lamper Lor			SPALD T Perkotaan
		Lamper Tengah	Perkotaan	Lamper Tengah			SPALD T Perkotaan
6	Candisari	Jatingaleh	Perkotaan				SPALD T Kawasan/Permukiman
		Karanganyar Gunung	Kawasan/Permukiman				SPALD T Kawasan/Permukiman
		Jomblang	Perkotaan	Jomblang			SPALD T Perkotaan
		Candi	Perkotaan	Candisari			SPALD T Perkotaan
		Kaliwiru	Kawasan/Permukiman				SPALD T Kawasan/Permukiman
		Wonotingal	Perkotaan				SPALD T Kawasan/Permukiman
		Tegalsari	Perkotaan	Tegalsari			SPALD T Perkotaan
7	Tembalang	Rowosari	Setempat				SPALD-Setempat
		Meteseh	Setempat		Tembalang 2,2		SPALD T Perkotaan
		Kramas	Setempat		Tembalang 2,6		SPALD T Perkotaan
		Tembalang	Setempat		Tembalang 4,5,6		SPALD T Perkotaan
		Bulusan	Setempat		Tembalang 6		SPALD T Perkotaan
		Mangunharjo	Kawasan/Permukiman			Tembalang 3	SPALD T Kawasan/Permukiman
		Sendangmulyo	Kawasan/Permukiman		Tembalang 1,1	Tembalang 3	SPALD T Perkotaan
		Sambiroto	Kawasan/Permukiman			Tembalang 3	SPALD T Kawasan/Permukiman
		Jangli	Kawasan/Permukiman				SPALD T Kawasan/Permukiman
		Tandang	Kawasan/Permukiman				SPALD T Kawasan/Permukiman
		Kedungmundu	Kawasan/Permukiman				SPALD T Kawasan/Permukiman

No	Kecamatan	Kelurahan	Jenis SPALD	IPAL Perkotaan Banjardowo 2019	IPAL Perkotaan 2018	IPAL Kawasan 2018	SPALD Final
		Sendangguwo	Kawasan/Permukiman				SPALD T Kawasan/Permukiman
8	Pedurungan	Gemah	Kawasan/Permukiman		Pedurungan 3		SPALD T Perkotaan
		Pedurungan Kidul	Kawasan/Permukiman		Pedurungan 3		SPALD T Perkotaan
		Plamongan Sari	Setempat				SPALD-Setempat
		Penggaron Kidul	Setempat				SPALD-Setempat
		Pedurungan Lor	Kawasan/Permukiman		Pedurungan 3		SPALD T Perkotaan
		Tlogomulyo	Setempat		Pedurungan 3		SPALD T Perkotaan
		Pedurungan Tengah	Setempat		Pedurungan 3		SPALD T Perkotaan
		Palebon	Perkotaan	Palebon	Pedurungan 3		SPALD T Perkotaan
		Kalicari	Perkotaan	Kalicari	Pedurungan 3		SPALD T Perkotaan
		Tlogosari Kulon	Perkotaan	Tlogosari Kulon	Pedurungan 2,3		SPALD T Perkotaan
		Tlogosari Wetan	Perkotaan	Tlogosari Wetan	Pedurungan 3		SPALD T Perkotaan
		Muktiharjo Kidul	Perkotaan	Muktiharjo Kidul	Pedurungan 2,3		SPALD T Perkotaan
9	Genuk	Muktiharjo Lor	Perkotaan	Muktiharjo Lor			SPALD T Perkotaan
		Gebangsari	Perkotaan	Gebangsari	genuk 3		SPALD T Perkotaan
		Genuksari	Perkotaan	Genuksari	genuk 3,3,3		SPALD T Perkotaan
		Bangetayu Kulon	Setempat		genuk 3		SPALD T Perkotaan
		Bangetayu Wetan	Setempat		genuk 3		SPALD T Perkotaan
		Sembungharjo	Setempat		genuk 3		SPALD T Perkotaan
		Penggaron Lor	Setempat				SPALD-Setempat
		Kudu	Setempat				SPALD-Setempat
		Karangroto	Perkotaan	Karangroto	genuk 3		SPALD T Perkotaan
		Banjardowo	Perkotaan	Banjardowo	genuk 3,3,3		SPALD T Perkotaan
		Trimulyo	Perkotaan	Trimulyo			SPALD T Perkotaan
		Terboyo Wetan	Perkotaan	Terboyo Wetan			SPALD T Perkotaan
		Terboyo Kulon	Perkotaan	Terboyo Kulon			SPALD T Perkotaan
10	Gayamsari	Pandean Lamper	Kawasan/Permukiman		gayamsari 1		SPALD T Kawasan/Permukiman
		Gayamsari	Perkotaan	Gayam Sari	gayamsari 1		SPALD T Perkotaan
		Siwalan	Perkotaan	Siwalan	gayamsari 1		SPALD T Perkotaan
		Sambirejo	Perkotaan	Sambirejo	gayamsari 1		SPALD T Perkotaan
		Sawahbesar	Perkotaan	Sawah Besar	gayamsari 1		SPALD T Perkotaan
		Kaligawe	Perkotaan	Kaligawe			SPALD T Perkotaan
		Tambakrejo	Perkotaan	Tambakrejo			SPALD T Perkotaan
11	Semarang Timur	Karangturi	Perkotaan	Karangturi			SPALD T Perkotaan

No	Kecamatan	Kelurahan	Jenis SPALD	IPAL Perkotaan Banjardowo 2019	IPAL Perkotaan 2018	IPAL Kawasan 2018	SPALD Final
		Karangtempel	Perkotaan	Karang Tempel			SPALD T Perkotaan
		Rejosari	Perkotaan	Rejosari	semarang 1		SPALD T Perkotaan
		Sarirejo	Perkotaan	Sarirejo	semarang 1		SPALD T Perkotaan
		Kebonagung	Perkotaan	Kebon Agung	semarang 1		SPALD T Perkotaan
		Bugangan	Perkotaan	Bugangan	semarang 1		SPALD T Perkotaan
		Mlatiharjo	Perkotaan	Mlatiharjo			SPALD T Perkotaan
		Mlatibaru	Perkotaan	Mlatibaru	semarang 1		SPALD T Perkotaan
		Rejomulyo	Perkotaan	Rejomulyo			SPALD T Perkotaan
		Kemijen	Perkotaan	Kemijen			SPALD T Perkotaan
12	Semarang Utara	Bulu Lor	Perkotaan	Bululor	semarang 2		SPALD T Perkotaan
		Plombokan	Perkotaan	Plombokan	semarang 2,3		SPALD T Perkotaan
		Panggung Kidul	Kawasan/Permukiman		semarang 2,3		SPALD T Perkotaan
		Panggung Lor	Setempat		semarang 2		SPALD T Perkotaan
		Kuningan	Perkotaan	Kuningan	semarang 2,3,3		SPALD T Perkotaan
		Purwosari	Perkotaan	Purwosari	semarang 2,3,6		SPALD T Perkotaan
		Dadapsari	Perkotaan	Dadapsari	semarang 3,3		SPALD T Perkotaan
		Bandarharjo	Perkotaan	Bandarharjo			SPALD T Perkotaan
		Tanjungmas	Perkotaan	Tanjungmas			SPALD T Perkotaan
13	Semarang Tengah	Pekunden	Perkotaan	Pekunden			SPALD T Perkotaan
		Karangkidul	Perkotaan	Karang Kidul			SPALD T Perkotaan
		Jagalan	Perkotaan	Jagalan	semarang 1		SPALD T Perkotaan
		Brumbungan	Perkotaan	Brumbugan	semarang 1		SPALD T Perkotaan
		Miroto	Perkotaan	Miroto			SPALD T Perkotaan
		Gabahan	Perkotaan	Gabahan	semarang 1		SPALD T Perkotaan
		Kranggan	Perkotaan	Kranggan			SPALD T Perkotaan
		Purwodinatan	Perkotaan	Purwodinatan	semarang 1		SPALD T Perkotaan
		Kauman	Perkotaan	Kauman			SPALD T Perkotaan
		Bangunharjo	Perkotaan	Bangunharjo			SPALD T Perkotaan
		Kembangsari	Perkotaan	kembangsari	semarang 6		SPALD T Perkotaan
		Pandansari	Perkotaan	Pandansari	semarang 6		SPALD T Perkotaan
		Sekayu	Perkotaan	Sekayu	semarang 6		SPALD T Perkotaan
		Pendrikan Kidul	Perkotaan	Pendrikan Kidul	semarang 6		SPALD T Perkotaan
		Pendrikan Lor	Perkotaan	Pendrikan Lor	semarang 6		SPALD T Perkotaan
14	Semarang Barat	Kembangarum	Kawasan/Permukiman				SPALD T Kawasan/Permukiman

No	Kecamatan	Kelurahan	Jenis SPALD	IPAL Perkotaan Banjardowo 2019	IPAL Perkotaan 2018	IPAL Kawasan 2018	SPALD Final
		Manyaran	Kawasan/Permukiman				SPALD T Kawasan/Permukiman
		Ngemplaksimongan	Kawasan/Permukiman				SPALD T Kawasan/Permukiman
		Bongsari	Perkotaan	Bongsari			SPALD T Perkotaan
		Bojongsalaman	Perkotaan	Bojongsalaman			SPALD T Perkotaan
		Cabean	Perkotaan	Cabean			SPALD T Perkotaan
		Salamanmloyo	Perkotaan	Salaman Mloyo			SPALD T Perkotaan
		Gisikdrono	Perkotaan	Gisikdrono			SPALD T Perkotaan
		Kalibanteng Kidul	Kawasan/Permukiman				SPALD T Kawasan/Permukiman
		Kalibanteng Kulon	Kawasan/Permukiman				SPALD T Kawasan/Permukiman
		Krapyak	Kawasan/Permukiman				SPALD T Kawasan/Permukiman
		Tambak Harjo	Setempat				SPALD-Setempat
		Tawangsari	Setempat		semarang 5		SPALD T Perkotaan
		Karang Ayu	Perkotaan	Karangayu	semarang 4		SPALD T Perkotaan
		Krobokan	Perkotaan	Krobokan	semarang 4		SPALD T Perkotaan
		Tawangmas	Setempat		semarang 4		SPALD T Perkotaan
15	Tugu	Jerakah	Setempat				SPALD-Setempat
		Tugurejo	Setempat				SPALD-Setempat
		Karanganyar	Setempat				SPALD-Setempat
		Randu Garut	Setempat				SPALD-Setempat
		Mangkang Wetan	Setempat			tugu1	SPALD T Kawasan/Permukiman
		Mangunharjo	Setempat			tugu1	SPALD T Kawasan/Permukiman
		Mangkang Kulon	Setempat				SPALD-Setempat
16	Ngaliyan	Podorejo	Kawasan/Permukiman			ngaliyan 3,4	SPALD T Kawasan/Permukiman
		Wates	Setempat			ngaliyan 1,2	SPALD T Kawasan/Permukiman
		Bringin	Kawasan/Permukiman				SPALD-Setempat
		Ngaliyan	Setempat			ngaliyan 5	SPALD T Kawasan/Permukiman
		Bambankerep	Kawasan/Permukiman				SPALD T Kawasan/Permukiman
		Kalipancur	Kawasan/Permukiman				SPALD T Kawasan/Permukiman
		Purwoyoso	Kawasan/Permukiman				SPALD T Kawasan/Permukiman
		Tambakaji	Kawasan/Permukiman				SPALD T Kawasan/Permukiman
		Gondoriyo	Kawasan/Permukiman			ngaliyan1,2	SPALD T Kawasan/Permukiman
		Wonosari	Setempat				SPALD-Setempat

Sumber: Analisis Tim Penyusun, 2023

Tabel 5. 8
Daerah Pelayanan IPAL Perkotaan Banjardowo

CBD (Central Business District Area)			
No	KECAMATAN		KELURAHAN
1	Semarang Tengah	1	Pekunden
		2	Karang Kidul
		3	Jagalan
		4	Brumbugan
		5	Miroto
		6	Gabahan
		7	Kranggan
		8	Purwodinatan
		9	Kauman
		10	Bangunharjo
		11	kembangsari
		12	Pandansari
		13	Sekayu
		14	Pendrikan Kidul
		15	Pendrikan Lor
2	Semarang Timur	1	Karangturi
		2	Karang Tempel
		3	Rejosari
		4	Sarirejo
		5	Kebon Agung
		6	Bugangan
		7	Mlatiharjo
		8	Mlatibaru
		9	Rejomulyo
		10	Kemijen
3	Gayamsari	1	Gayam Sari
		2	Siwalan
		3	Sambirejo
		4	Sawah Besar
		5	Kaligawe
		6	Tambakrejo
Non CBD (Central Business District Area)			
4	Genuk	1	Muktiharjo Lor
		2	Gebangsari
		3	Genuksari
		4	Karangroto
		5	Banjardowo
		6	Trimulyo
		7	Terboyo Wetan
		8	Terboyo Kulon
5	Pedurungan	1	Palebon
		2	Kalicari
		3	Tlogosari Kulon
		4	Tlogosari Wetan
		5	Muktiharjo Kidul
6	Semarang Selatan	1	Bulustalan
		2	Barusari
		3	Randusari
		4	Mugasari
		5	Pleburan
		6	Wonodri
		7	Peterongan
		8	Lamper Kidul
		9	Lamper Lor
		10	Lamper Tengah
7	Semarang Barat	1	Bongsari
		2	Bojongsalaman
		3	Cabean
		4	Salaman Mloyo

CBD (Central Business District Area)			
No	KECAMATAN		KELURAHAN
		5	Gisikdrono
		6	Karangayu
		7	Krobokan
8	Semarang Utara	1	Bululor
		2	Plombokan
		3	Kuningan
		4	Purwosari
		5	Dadapsari
		6	Bandarharjo
		7	Tanjungmas
9	Candisari	1	Jomblang
		2	Candisari
		3	Tegalsari
10	Gajahmungkur	1	Petompon
		2	Bendungan
		3	Lempongsari

Dari hasil overlay daerah pelayanan IPAL Perkotaan Banjardowo dan daerah pelayanan dari studi FS IPAL Perkotaan 2018, didapatkan pelayanan bahwa ada 9 IPAL Perkotaan. Sehingga 9 daerah pelayanan IPAL ini menjadi daerah pelayanan IPAL Perkotaan Banjardowo. 9 lokasi IPAL tersebut adalah :

1. IPAL Gayamsari 1 (GY3)
2. IPAL Pedurungan 2 (PD1)
3. IPAL Pedurungan 3 (PD14)
4. IPAL Genuk 3 (GN7)
5. IPAL Semarang 1
6. IPAL Semarang 6
7. IPAL Semarang 2
8. IPAL Semarang 3
9. IPAL Semarang 4

Daerah pelayanan prioritas pembangunan SPALD terpusat adalah IPAL Perkotaan Banjardowo, selanjutnya jika dianalisis pembangunan jangka pendek dari studi FS Perkotaan dan FS Kawasan Kota Semarang adalah sebagai berikut:

	IPAL PERKOTAAN
1	IPAL Banyumanik 1 (BY2)
2	IPAL Tembalang 2
3	IPAL Tembalang 4
4	IPAL Gajahmungkur 1 (GM1)
5	IPAL Ngaliyan 5

	IPAL KAWASAN
1	IPAL KAWASAN TEMBALANG 3 (TB 3)
2	IPAL KAWASAN NGALIYAN 1 (NG 10)
3	IPAL KAWASAN NGALIYAN 4 (NG 3)
4	IPAL KAWASAN MIJEN 1 (MJ 4)
5	IPAL KAWASAN MIJEN 3 (MJ 15)
6	IPAL KAWASAN MIJEN 4 (MJ 16)
7	IPAL KAWASAN MIJEN 6 (MJ 19)
8	IPAL KAWASAN BANYUMANIK 2 (BY 10)
9	IPAL KAWASAN BANYUMANIK 3 (BY 4)
10	IPAL KAWASAN BANYUMANIK 5 (BY 9)

5.6 Strategi Pengembangan Sistem Pengelolaan Air Limbah

5.6.1 Strategi Pengembangan Prasarana

Berdasarkan kondisi pengelolaan air limbah yang ada dan untuk mencapai pada tujuan dan target penanganan sistem pengelolaan air limbah

yang ditetapkan, maka sistem pengelolaan dan pelayanan air limbah yang dapat diterapkan di Kabupaten Jepara terdiri dari:

Kebijakan: Peningkatan pelayanan akses pengelolaan air limbah domestik dengan sistem setempat maupun terpusat

5.6.1.1 Peningkatan Sistem Pengolahan Air Limbah Domestik Setempat

Komponen Sistem Pengolahan Air Limbah Domestik Setempat (SPALD-S) direncanakan meliputi 3 aspek, yaitu:

a. Sub sistem pengolahan Setempat

Langkah strategis untuk sub sistem pengolahan setempat adalah:

1. Pengembangan rencana pengolahan air limbah domestik yang tepat guna.
2. Menyediakan fasilitas MCK (mandi, cuci, kakus) untuk meningkatkan akses jamban di beberapa kawasan kumuh, fasilitas umum dan pariwisata.
3. Meningkatkan kesadaran masyarakat untuk mau menyediakan sarana jamban sehat dilengkapi dengan tangki septik yang memenuhi standar di tempat tinggalnya masing-masing.
4. Mengupayakan bantuan finansial bagi masyarakat berpenghasilan rendah (MBR) untuk membangun fasilitas jamban yang layak.
5. Mewajibkan pengguna unit setempat untuk merawat unitnya dan melakukan penyedotan lumpur tinja secara periodik.
6. Mengupayakan bantuan finansial bagi MBR untuk membangun unit setempat individual maupun komunal (2-10 KK).

b. Sub Sistem Pengangkutan

Langkah strategis untuk sub sistem pengangkutan setempat adalah:

1. Meningkatkan jumlah sarana pengangkut lumpur tinja.
2. Menyediakan sarana pengumpul sarana lumpur tinja yang dapat menjangkau daerah dengan jalan yang sempit.
3. Membagi Kota Semarang menjadi beberapa wilayah layanan lumpur tinja dengan mempertimbangkan efisiensi pengangkutan lumpur tinja, khususnya dari jarak tempuh kendaraan penyedotan tinja.

c. Sub sistem Pengolahan Lumpur Tinja

Langkah strategis untuk sub sistem pengolahan lumpur tinja adalah:

1. Menyediakan sarana pengolah lumpur tinja berupa IPLT yang optimal dan menjangkau pelayanan di Kota Semarang.
2. Menerapkan layanan lumpur tinja dengan pola penyedotan terjadwal (Layanan Lumpur Tinja Terjadwal/LLTT), khususnya di kawasan permukiman menengah-atas dan bangunan komersial.
3. Menambah jumlah kendaraan penyedotan tinja, termasuk kendaraan untuk mengakses kawasan kumuh.
4. Memperbaiki prosedur operasional penyedotan lumpur tinja.
5. Mengarahkan pengolahan lumpur tinja untuk dapat menghasilkan lumpur yang dapat digunakan sebagai kompos.

5.6.1.2 Peningkatan Sistem Pengolahan Air Limbah Domestik Terpusat

Komponen dari Sistem Pengolahan Air Limbah Domestik (SPALD-T) terdiri dari:

a. Sub sistem pelayanan;
b. Sub sistem pengumpulan;
c. Sub sistem pengolahan.

Langkah strategis untuk meningkatkan layanan air limbah dengan sistem terpusat terdiri dari:

a. Mengembangkan Sistem Pengolahan Air Limbah Domestik Terpusat (SPALD-T) untuk wilayah-wilayah dengan kepadatan penduduk di atas 150 orang/Ha.
b. Melakukan penahapan pengembangan SPALD-T sesuai kepadatan penduduk wilayah kota, dengan prioritas sebagai berikut:
   1. Jangka pendek, untuk wilayah dengan kepadatan penduduk 220 orang/Ha;
   2. Jangka menengah, untuk wilayah dengan kepadatan penduduk 180 orang/Ha;

3. Jangka panjang, untuk wilayah dengan kepadatan penduduk 150 orang/Ha.

c. Menggunakan jenis SPALD-T sesuai kriteria berikut.
   1. SPALD terpusat kawasan tertentu, untuk kawasan komersial dan rumah susun;
   2. SPALD terpusat permukiman, untuk lingkup permukiman dengan layanan 50-20.000 jiwa;
   3. SPALD terpusat perkotaan, untuk lingkup perkotaan dan/atau regional dengan minimal layanan 20.000 jiwa.

5.6.2 Strategi Pengembangan Kelembagaan

Kebijakan: Menyiapkan lembaga dan peningkatan kapasitas personil pengelolaan air limbah domestik yang optimal.

a. Menyiapkan kelembagaan pengelola air limbah domestik.
b. Menyiapkan kelembagaan pengelola air limbah domestik dengan pemisahan antara operator dan regulator.
c. Memfasilitasi pelayanan monitoring dan pembinaan pada IPAL Permukiman yang dikelola oleh masyarakat.
d. Peningkatan kualitas sumber daya manusia pengelola air limbah domestik.
e. Rekrutmen SDM untuk jangka panjang sesuai dengan kualifikasi bidang keahlian pengelolaan air limbah domestik.
f. Pembuatan sistem informasi pengelolaan air limbah domestik
g. Menyiapkan bahan untuk sosialisasi dan rekomendasi bahan tambahan untuk kurikulum lingkungan yang di dalamnya terdapat pengelolaan air limbah domestik.

5.6.3 Strategi Pengembangan Pengaturan

Kebijakan: Menyusun perangkat peraturan perundangan daerah yang mendukung penyelenggaraan pengelolaan air limbah domestik

a. Mengevaluasi kembali peraturan daerah retribusi penyedotan kakus sesuai dengan *full cost recovery* serta menyiapkan peraturan daerah tentang retribusi air limbah domestik sistem terpusat.
b. Menyusun pembentukan Peraturan Daerah tentang pengelolaan air limbah domestik Kota Semarang.
c. Sosialisasi produk hukum berupa peraturan pengelolaan air limbah domestik dan hasil evaluasi Peraturan Daerah tentang retribusi penyedotan lumpur tinja kepada masyarakat.
d. Menyusun dasar hukum dari pembentukan kelembagaan operator dan regulator pengelolaan air limbah domestik.

5.6.4 Strategi Pengembangan Edukasi Dan Peran Masyarakat

Kebijakan: Meningkatkan peran serta masyarakat dan swasta dalam penyelenggaraan pengelolaan air limbah domestik

a. Meningkatkan akses sanitasi dasar dan hygienitas lingkungan untuk meminimalisir penyebaran penyakit menular.
b. Meningkatkan lingkungan yang bersih dan sehat melalui pengoptimalan kemitraan dan peningkatan kesadaran masyarakat.
c. Penanggulangan penyakit akibat sanitasi lingkungan yang buruk.
d. Penguatan Kampanye Pola Hidup Bersih dan Sehat (PHBS) kepada masyarakat dalam melestarikan dan menjaga kebersihan lingkungan.
e. Penerapan Pola Hidup Bersih dan Sehat (PHBS) di masyarakat untuk mewujudkan sanitasi lingkungan yang sehat guna meminimalisir penyakit dan penyebaran penyakit menular.
f. Sosialisasi mengenai pengelolaan air limbah domestik kepada masyarakat umum melalui PKK di RW secara bertahap.
g. Penambahan kurikulum PHBS, BABS dan pengelolaan air limbah domestik dari tingkat TK, SD, dan SMP.
h. Sosialisasi Peraturan Daerah pengelolaan air limbah domestik dan retribusi penyedotan lumpur tinja.

i. Memberikan *reward* kepada SPALD-Terpusat Kawasan Tertentu atau Permukiman yang berjalan optimal.
j. Sosialisasi secara bertahap pada daerah pelayanan untuk pelaksanaan Layanan Lumpur Tinja Terjadwal (LLTT).

5.6.5 Strategi Pengembangan Ekonomi Dan Pembiayaan

Kebijakan: Menyusun perangkat peraturan perundangan daerah yang mendukung penyelenggaraan pengelolaan air limbah domestik

a. Meningkatkan pendanaan pengelolaan air limbah domestik untuk peningkatan pelayanan pengelolaan air limbah domestik.
b. Meningkatkan pendanaan sosialisasi pengelolaan air limbah.
c. Meningkatkan kerja sama pembiayaan pengelolaan air limbah domestik antara pemerintah pusat dan pemerintah daerah, serta pembiayaan antara pemerintah daerah dengan swasta.
d. Meningkatkan intensifikasi retribusi pelayanan pengelolaan air limbah domestik.

5.7 Rencana Pengembangan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik

5.7.1 Teknis Teknologis

5.7.1.1 Proyeksi Beban Pencemar Air Limbah

Layanan air limbah di Kota Semarang harus dikembangkan agar mampu menangani beban air limbah domestik yang ditimbulkan oleh aktivitas keseharian rumah tangga, kegiatan niaga (komersial),dan kegiatan sosial yang diperkirakan akan ada. Sesuai rentang waktu perencanaan dalam rencana induk ini, perhitungan beban layanan air limbah, terdiri dari debit air limbah total dan beban organik, akan dilakukan untuk 20 tahun ke depan (2023 – 2042). Dalam melakukan proyeksi beban pencemar, sebelumnya dilakukan proyeksi terhadap pertumbuhan penduduk di Kota Semarang. Selain itu juga membagi wilayah Kota Semarang menjadi wilayah perkotaan dan perkotaan. Untuk perhitungan lebih jelas dapat dilihat dalam Lampiran Perhitungan.

a. Beban Air Limbah Total

Proyeksi beban air limbah domestik dilakukan terhadap debit air limbah total dan debit air limbah kakus (*blackwater*). Pembedaan proyeksi air limbah ini dilakukan mengingat sistem setempat hanya digunakan untuk menangani air limbah kakus, sedangkan sistem saluran biasanya digunakan untuk menangani seluruh air limbah domestik. Beban air limbah total dihitung dengan menggunakan formula-formula sederhana sebagai berikut.

$Q_{TOT} = Q_{DOM} + Q_{KOM} + Q_{SOS}$

$Q_{DOM} = PI \times Q'_{AL}$

$Q'_{AL} = 0{,}8 \times Q'_{AB}$

$Q_{KOM} = 0{,}05 \times Q_{DOM}$

$Q_{SOS} = 0{,}03 \times Q_{DOM}$

Dimana,

Q_{TOT} = debit air limbah total (m^3/hari);

Q_{DOM} = debit air limbah dari kegiatan domestik (m^3/hari);

Q_{KOM} = debit air limbah dari kegiatan komersial (m^3/hari);

Q_{SOS} = debit air limbah dari kegiatan sosial (m^3/hari);

Q'_{AL} = debit timbulan air limbah rata-rata dari tiap penduduk (m^3/orang/hari);

Q'_{AB} = debit penggunaan air bersih rata-rata dari tiap penduduk(m^3/orang/hari);

PI = jumlah penduduk di suatu tahun (orang).

Tabel berikut menunjukkan kesimpulan perhitungan proyeksi debit air limbah untuk Kota Semarang. Perhitungan dilakukan dengan mengasumsikan Q_{AB} = 120 L/orang/hari, sehingga Q_{AL}= 96 L/orang/hari.

Tabel 5. 9
Proyeksi Debit Air Limbah Total Dan Kakus Kota Semarang (2023-2042)

Tahun	Proyeksi Penduduk (jiwa)	Debit Air Limbah (m^3/Hari)				
		Air Limbah				Air Limbah Kakus
		Domestik	Komersial	Sosial	Total	
2017	888.921	71.113,69	3.555,68	1.422,27	76.091,65	15.218,33
2018	896.206	71.696,45	3.584,82	1.433,93	76.715,20	15.343,04
2022	926.166	74.093,27	3.704,66	1.481,87	79.279,80	15.855,96
2027	965.547	77.243,74	3.862,19	1.544,87	82.650,80	16.530,16
2032	1.007.203	80.576,27	4.028,81	1.611,53	86.216,61	17.243,32

Sumber: Analisis Tim Penyusun,2022

b. Beban Air Limbah Kakus

Beban air limbah kakus dihitung dengan asumsi bahwa volume air limbah kakus besarnya hanya 20% dari volume air limbah total. Perhitungan debit air limbah kakus dilakukan dengan menggunakan formula sederhana sebagai berikut.

$Q_{ALK} = 0{,}20 \times Q_{TOT}$

Dimana,

Q_{ALK} = debit air limbah kakus (m^3/hari);
Q_{TOT} = debit air limbah total (m^3/hari).

c. Beban Organik

Informasi beban organik nantinya akan digunakan sebagai dasar perhitungan kebutuhankomponen pengolahan air limbah domestik di Kota Semarang. Perhitungan beban organik dilakukan dengan menggunakan formula sederhana sebagai berikut.

$O_{TOT} = O_{DOM} + O_{KOM} + O_{SOS}$
$O_{DOM} = Q_{DOM} \times O'_{DOM}$
$O_{KOM} = 0{,}05 \times O_{DOM}$
$O_{SOS} = 0{,}03 \times O_{DOM}$

Dimana,

O_{TOT} = beban organik total (kg BOD_5/hari);
O_{DOM} = beban organik dari kegiatandomestik (kg BOD_5/hari);
O_{KOM} = beban organik dari kegiatan komersial (kg BOD_5/hari);
O_{SOS} = beban organik dari kegiatan sosial (kg BOD_5/hari);
Q_{DOM} = debit air lim limbah dari kegiatandomestik (m^3/hari);
O'_{DOM} = konsentrasi BOD_5 rata-rata dalam air limbah domestik (mgBOD_5/liter).

Tabel berikut menunjukkan perhitungan beban organik untuk Kota Semarang. Perhitungan dilakukan dengan asumsi BOD_5 rata-rata (O'_{DOM}) = 300 mg BOD_5/liter air limbah.

Tabel 5. 10
Proyeksi Beban Organik, Lumpur Tinja, Dan Padatan
Kota Semarang (2018–2037)

Tahun	Proyeksi Penduduk (jiwa)	Beban Organik (Kg BOD_5/Hari)	Beban Lumpur Tinja (m^3/hari)	Beban Padatan (Kg SS/Hari)
2017	888.921	22.827,49	444,46	22.827,49
2018	896.206	23.014,56	448,10	23.014,56
2022	926.166	23.783,94	463,08	23.783,94
2027	965.547	24.795,24	482,77	24.795,24
2032	1.007.203	25.864,98	503,60	25.864,98

Sumber: Analisis Tim Penyusun,2022

d. Beban Lumpur Tinja

Informasi beban lumpur tinja nantinya akan digunakan sebagai dasar perhitungan kebutuhan komponen penanganan lumpur tinja guna mendukung keberadaan layanan sistem setempat di Kota Semarang.

Perhitungannya dilakukan dengan menggunakan formula sederhana sebagai berikut.

$V_{LT} = PI \times V'_{LT}$

Dimana,

V_{LT} = volume lumpur tinja (m^3/hari);

PI = jumlah penduduk di suatu tahun (orang).

Tabel 5. 10 menunjukkan kesimpulan perhitungan proyeksi volume lumpur tinja untuk Kota Semarang. Perhitungan dilakukan dengan mengasumsikan V'_{LT} = 0,5 L/orang/hari.

e. Beban Padatan

Informasi beban padatan (*solids*) nantinya akan digunakan untuk mengetahui jumlah padatan yang dihasilkan dari air limbah domestik yang di Kota Semarang. Perhitungannya dilakukan dengan menggunakan formula sederhana sebagai berikut.

$S_{TOT} = S_{DOM} + S_{KOM} + SS_{OS}$

$S_{DOM} = Q_{DOM} \times S'_{DOM}$

$S_{KOM} = 0{,}05 \times S_{DOM}$

$S_{SOS} = 0{,}03 \times S_{DOM}$

Dimana,

S_{TOT} = beban padatan total (kg suspended solids/hari, atau kg SS/hari);

S_{DOM} =beban padatan dari kegiatan domestik (kg SS/hari);

M_{KOM} = beban padatan dari kegiatan komersial (kg SS/hari);

M_{SOS} = beban padatan dari kegiatan sosial (kg SS/hari);

Q_{DOM} = debit air limbah dari kegiatan domestik (m^3/hari);

S_{DOM} = konsentrasi SS rata-rata dalam air limbah domestik (mg SS/liter).

Perhitungan dilakukan dengan asumsi padatan rata-rata (S'DOM) = 300 mg TSS/liter air limbah.

Tabel 5. 11
Proyeksi Debit Air Limbah Total dan Kakus Kota Semarang (2023 – 2032)

NO	URAIAN	SATUAN	KONDISI SAAT INI	TAHAP LIMA TAHUN PERTAMA					TAHAP LIMA TAHUN KE DUA				
			2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
1	Penggunaan Air Bersih	ltr/hari	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00
2	Proyeksi Kebutuhan Air Bersih	m3/hari	205.671,00	208.974,60	212.379,96	215.892,12	219.513,48	223.248,24	227.100,36	231.073,92	235.173,24	239.402,52	243.767,28
3	a Debit Air Limbah Domestik	m3/hari	164.536,80	167.179,68	169.903,97	172.713,70	175.610,78	178.598,59	181.680,29	184.859,14	188.138,59	191.522,02	195.013,82
	b Debit Air Limbah Sosial	m3/hari	8.226,84	8.358,98	8.495,20	8.635,68	8.780,54	8.929,93	9.084,01	9.242,96	9.406,93	9.576,10	9.750,69
	c Debit Air Limbah Komersial	m3/hari	3.290,74	3.343,59	3.398,08	3.454,27	3.512,22	3.571,97	3.633,61	3.697,18	3.762,77	3.830,44	3.900,28
	Total Air Limbah	m3/hari	176.054,38	178.882,26	181.797,25	184.803,65	187.903,54	191.100,49	194.397,91	197.799,28	201.308,29	204.928,56	208.664,79
5	Potensi Lumpur Tinja	ltr/org/hari	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
6	a Total Potensi Lumpur Tinja	m3/hari	856,96	870,73	884,92	899,55	914,64	930,20	946,25	962,81	979,89	997,51	1.015,70
	b Lumpur Tinja Ke IPLT	m3/hari	856,96	870,73	884,92	899,55	804,01	804,20	804,89	806,08	807,80	810,06	806,84

Sumber: Analisis Tim Penyusun,2022

Tabel 5. 12
Proyeksi Debit Air Limbah Total dan Kakus Kota Semarang (2033 – 2042)

NO	URAIAN	SATUAN	KONDISI SAAT INI	TAHAP LIMA TAHUN KE TIGA					TAHAP LIMA TAHUN KE EMPAT				
			2022	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
1	Penggunaan Air Bersih	ltr/hari	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00
2	Proyeksi Kebutuhan Air Bersih	m3/hari	205.671,00	248.270,52	252.918,24	257.715,72	262.667,28	267.779,64	273.057,60	278.507,52	284.135,52	289.947,96	295.950,96
3	a Debit Air Limbah Domestik	m3/hari	164.536,80	198.616,42	202.334,59	206.172,58	210.133,82	214.223,71	218.446,08	222.806,02	227.308,42	231.958,37	236.760,77
	b Debit Air Limbah Sosial	m3/hari	8.226,84	9.930,82	10.116,73	10.308,63	10.506,69	10.711,19	10.922,30	11.140,30	11.365,42	11.597,92	11.838,04

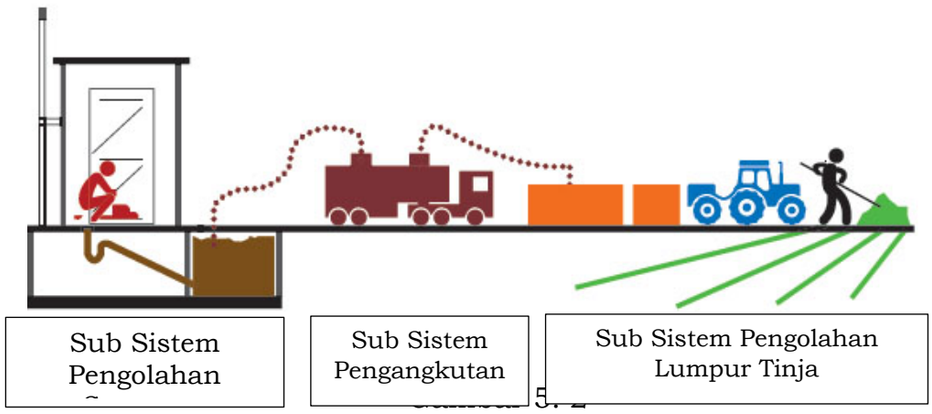
NO	U R A I A N		SATUAN	KONDISI SAAT INI	TAHAP LIMA TAHUN KE TIGA					TAHAP LIMA TAHUN KE EMPAT				
				2022	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
	c	Debit Air Limbah Komersial	m3/hari	3.290,74	3.972,33	4.046,69	4.123,45	4.202,68	4.284,47	4.368,92	4.456,12	4.546,17	4.639,17	4.735,22
	Total Air Limbah		m3/hari	176.054,38	212.519,57	216.498,01	220.604,66	224.843,19	229.219,37	233.737,31	238.402,44	243.220,01	248.195,45	253.334,02
5	Potensi Lumpur Tinja		ltr/org/hari	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
6	a	Total Potensi Lumpur Tinja	m3/hari	856,96	1.034,46	1.053,83	1.073,82	1.094,45	1.115,75	1.137,74	1.160,45	1.183,90	1.208,12	1.233,13
	b	Lumpur Tinja Ke IPLT	m3/hari	856,96	804,18	802,14	800,71	799,93	803,74	808,23	813,44	819,39	826,11	851,12

Sumber: Analisis Tim Penyusun,2022

5.7.1.2 Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik

A. Sistem Pengolahan Air Limbah Domestik Setempat

Komponen dari SPALD Setempat direncanakan meliputi 3 aspek yaitu sub sistem pengolahan setempat, sub sistem pengangkutan dan sub sistem pengolahan lumpur tinja. Penjelasan dari tiap-tiap aspek SPALD Setempat adalah sebagai berikut :



Aspek SPALD Setempat

Sumber: Global Help Hub, 2010 ; Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No. 4/PRT/M/2017

a. Sub sistem Pengolahan Setempat

Sub sistem pengelolaan setempat merupakan prasarana dan sarana untuk mengumpulkan dan mengolah limbah domestik di lokasi sumber. Suatu sistem setempat yang memenuhi syarat sebagai berikut ini:

1. Mampu menurunkan kadar senyawa organik, padatan sehingga memenuhi baku mutu air limbah domestik.
2. Diletakkan setidaknya 10 meter dari sumur air bersih terdekat.
3. Kedap dan tidak ada kebocoran.
4. Memiliki lubang kontrol sekaligus untuk penyedotan tinja.
5. Memiliki sistem pelepasan gas.
6. Dirawat setidaknya melalui penyedotan lumpur tinja secara periodik.

Sistem setempat layak digunakan untuk wilayah permukiman yang memenuhi kriteria sebagai berikut:

1. Belum memiliki layanan penyaluran air limbah
2. Memiliki tingkat kepadatan penduduk atau bangunan yang rendah, yaitu kurang dari 150 orang/hektar atau kurang dari 30 unit bangunan/hektar.
3. Permukaan air tanah yang tidak tinggi, yaitu setidaknya lebih dalam dari 4 meter (dari permukaan tanah).

Sub-sistem pengolahan setempat, berdasarkan kapasitas pengolahan terdiri atas skala individu dan skala komunal:

1. SPALD-Setempat skala individual

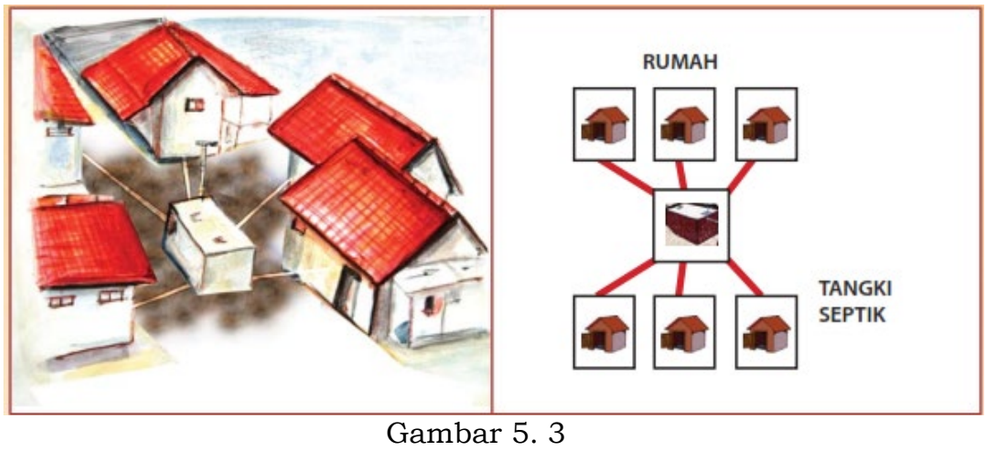
   Skala Individual dapat berupa Cubluk Kembar, Tangki Septik dengan bidang resapan, biofilter dan unit pengolahan air limbah fabrikasi. Sistem setempat skala individual umumnya digunakan untuk menangani air limbah kakus (black water). Sistem ini menggunakan tangki air limbah yang terletak di lahan yang sama dengan unit bangunan dimana limbah dihasilkan. SPALD-S skala individu diperuntukkan untuk 1 unit rumah tinggal/bangunan.

   Perencanaan untuk SPALD-Setempat skala individual di seluruh bangunan atau rumah yang tidak terlayani oleh sistem terpusat, dan juga SPALD-Setempat skala komunal. Pengembangan SPALD-Setempat skala individual juga didukung dengan pembangunan dan penyuluhan tentang jamban sehat kepada masyarakat. Jamban sehat dapat berbentuk bangunan permanen dan semi permanen. Jamban Sehat adalah fasilitas pembuangan tinja yang:

a) Mencegah kontaminasi ke badan air
b) Mencegah kontak antara manusia dan tinja
c) Membuat tinja tersebut tidak dapat dihinggapi serangga, serta binatang lainnya
d) Mencegah bau yang tidak sedap
e) Konstruksi dudukannya dibuat dengan baik, aman dan mudah dibersihkan.

2. SPALD-Setempat Skala Komunal

Skala Komunal diperuntukkan untuk 2 (dua) sampai dengan 10 (sepuluh) unit rumah tinggal dan Mandi Cuci Kakus (MCK), dapat berupa permanen dan non permanen (mobile toilet). Perencanaan sarana sanitasi yang dapat melayani 2-10 unit rumah dapat berupa tangki septik komunal. Untuk pengembangan SPALD-Setempat Skala Komunal dengan tangki septik komunal direncanakan pada daerah dengan kepadatan tinggi dan pada masyarakat yang memiliki tingkat ekonomi rendah, dan juga pada daerah kumuh. Untuk perencanaan MCK umum melihat kondisi eksisting bangunan MCK umum terbangun tidak dikelola dengan baik oleh masyarakat sekitar dan menimbang masukan dari perwakilan Pemerintah Daerah Kota Semarang maka tidak direncanakan pada area permukiman. Perencanaan MCK umum lebih pada sarana umum dan pariwisata yang perawatan dan operasionalnya diserahkan kepada pengelola fasilitas tersebut. Pada Tabel V.30 merupakan lokasi perencanaan SPALD-S Skala komunal berupa pembuatan tangki septik komunal yang dapat melayani antara 2-10 unit rumah.



Gambar 5. 3
Contoh Tangki Septik Komunal
Sumber: Katalog Opsi jamban Sehat, 2009

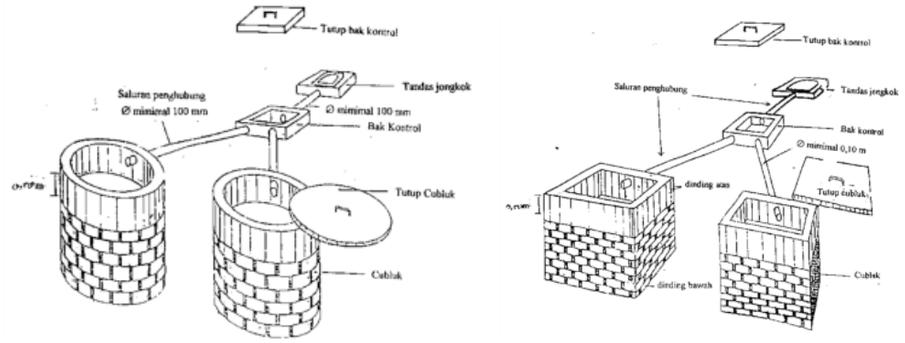
Sub-sistem pengolahan setempat, berdasarkan terdiri atas unit pengolahan setempat terdiri dari cubluk kembar, tangki septik dan MCK skala individu dan skala komunal:

a) Perencanaan Cubluk Kembar

Cubluk merupakan unit pengolahan setempat dari SPALD-S yang paling sederhana. Terdiri atas lubang yang digali secara manual dengan dilengkapi dinding rembes air yang dibuat dari pasangan batu bata berongga, sistem ini berfungsi sebagai tempat pengendapan tinja dan juga media peresapan dari cairan yang masuk. Sistem cubluk dilengkapi dengan kloset leher angsa agar dapat mencegah bau menyebar dan berkembang biaknya lalat dan serangga lainnya di dalam perpipaan atau ruang cubluk itu. Persyaratan teknis perencanaan cubluk kembar dilaksanakan dengan persyaratan teknis dan kriteria desain berikut ini.

1) Kepadatan penduduk < 25 jiwa/hektar;
2) Jarak minimum dengan sumber air 10 m;
3) Ketinggian muka air tanah > 2 meter;
4) Umur penggunaan 5 - 10 tahun;
5) Bentuk cubluk Bujur sangkar atau silinder.

Dalam perencanaan pengolahan sistem setempat tidak direncanakan menggunakan cubluk kembar pada Kota Semarang karena setiap desa atau kelurahan memiliki kepadatan yang lebih besar dari pada 25 jiwa/ha, hal ini dapat dilihat pada Lampiran II Peraturan Menteri Nomor 4/PRT/M/2017.

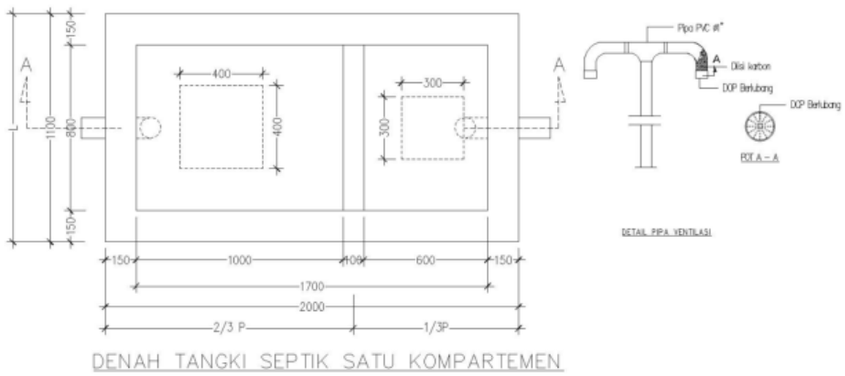


Gambar 5. 4
Contoh Struktur Cubluk Kembar
Sumber: Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No. 4/PRT/M/2017

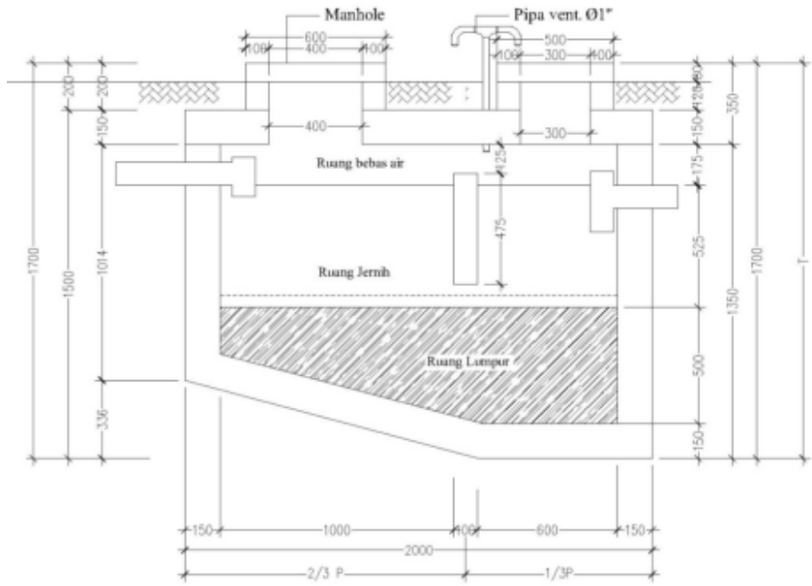
b) Perencanaan Tangki Septik

Komponen bangunan tangki septik terdiri dari tangki septik dan sistem peresapan. Perencanaan prasarana Tangki Septik dilaksanakan berdasarkan prinsip kerja, persyaratan teknis dan kriteria desain sesuai dengan standar yang ditetapkan peraturan perundang-undangan. Konstruksi Tangki Septik dengan peresapan mengacu kepada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No. 4/PRT/M/2017 terdapat penjelasan tentang konstruksi tangki septik dan peresapannya. Tangki septik terdiri dari kompartemen untuk menampung *black water* dari toilet dan juga penyediaan sarana penunjang yang terdiri dari:
Buatkan aliran keluar dari kompartemen ke bidang atau sumur resapan.

1) Di setiap kompartemen dibuatkan lubang kontrol dengan penutup yang terbuat dari beton berbentuk segi empat.
2) Hindari penggunaan pompa.
3) Siapkan fasilitas untuk penyedotan lumpur.



Gambar 5. 5
Contoh Struktur Tangki Septik



Gambar 5. 6
Contoh Struktur Tangki Septik (2)
Sumber: Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No. 4/PRT/M/2017

Ada beberapa jenis tangki air limbah yang saat ini tersedia, baik itu berupa tangki pasangan batu bata, beton bertulang atau tangki pabrikan. Tangki air limbah pabrikan umumnya terbuat dari plastik keras (*fiber glass* atau *reinforced plastics*). Tangki air limbah umumnya didesain untuk bekerja secara anaerobik, seperti yang dikenal dengan sebutan tangki septik. Walau demikian, saat ini juga tersedia tangki air limbah yang beroperasi secara aerobik atau kombinasi antara proses aerobik dan anaerobik.

Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa banyak tangki septik yang tidak memenuhi syarat konstruksi sehingga tangki septik cepat penuh atau mencemari lingkungan. Kesalahan yang sering dijumpai di lapangan antara lain:

1) Kapasitas dan ukuran tangki septik tidak sesuai dengan jumlah pengguna.
2) Tidak ada saluran perembesan, jadi efluen langsung dibuang ke badan air dalam keadaan yang membahayakan kesehatan.
3) Tangki septik tidak kedap air, yaitu jika pasangan batu bata tidak diplester pada bagian luar dan dalam. Pada bagian dasar juga tidak direncanakan kedap, hanya dengan pasangan bata tanpa plesteran, atau langsung ke tanah.
4) Tidak dibuat manhole, sehingga jika diperlukan pengurasan akan merusak atau membongkar tangki septik.
5) Tidak ada sekat sesudah influen dan sebelum efluen sehingga efluen dapat tersumbat tinja padat.
6) Elevasi pipa inlet sejajar dengan outlet, atau elevasi inlet lebih rendah dari pada pipa outlet.
7) Tidak ada pipa ventilasi, sehingga mengganggu proses dalam tangki dan pada waktu akan menyedot lumpur, terpaksa merusak taman karena letak tangki septik tidak diketahui secara pasti.
8) Dibangun bangunan tambahan di atas tangki septik, sehingga bila perlu menyedot lumpur atau memperbaiki tangki, terpaksa membongkar lantai.
9) Letak rembesan terlalu dekat (<10 m untuk tanah pasir dan < 15 m untuk tanah liat) ke sumur dangkal.

10) Karena hanya dengan satu ruang lumpur maka pada waktu menyedot lumpur akan berbau karena yang tersedot adalah lumpur yang belum membusuk secara sempurna.
11) Masyarakat sebagian besar tidak mengetahui tentang syarat konstruksi tangsi septik yang benar.

Tabel 5. 13
Ketentuan Ukuran Tangki Septik Berdasarkan Jumlah Pengguna

No	Jumlah Pemakaian (Jiwa)	Kebutuhan Ruang Lumpur (m^2)		Kebutuhan Ruang Basah (m^2)	Ruang Bebas Air (m^2)	Volume Total (m^3)		Ukuran (m)					
		2 Tahun	3 Tahun			2 Tahun	3 Tahun	2 Tahun			3 Tahun		
								P	L	T	P	L	T
1	5	0,4	0,6	1	0,25	1,65	1,85	2	1	1	2	1	1
2	10	0,8	1,2	2	0,5	3,3	3,7	2	1	1	2	1	1
3	15	1,2	1,8	3	0,75	4,95	5,55	3	1	2	3	1	2
4	20	1,6	2,4	4	1	6,6	7,4	3	2	2	3	2	2
5	25	2	3	5	1,25	8,25	9,25	3	2	2	3	2	2

Sumber: SNI_03-2398-2000

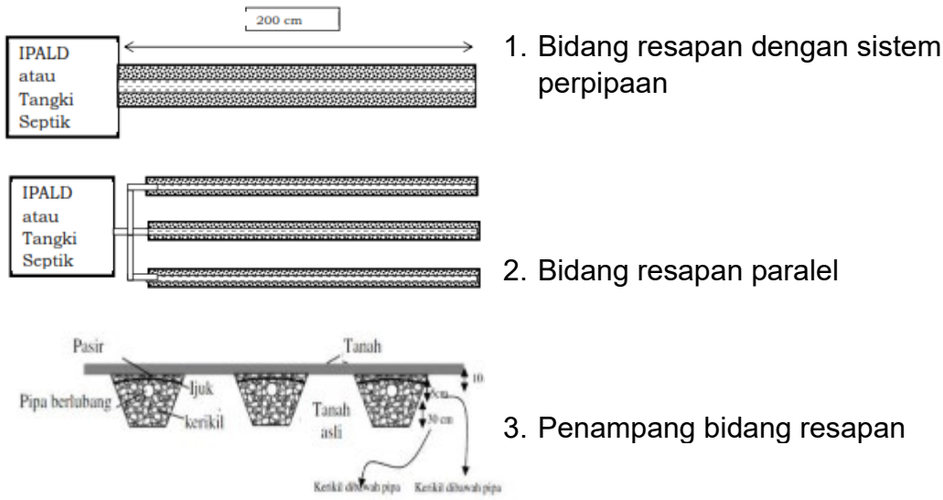
Pada di atas merupakan salah satu panduan dalam menentukan dimensi tangki septik dengan berbagai jumlah pengguna, dari 5 hingga 25 jiwa pengguna. Selain itu juga terdapat keterangan kebutuhan ruang lumpur, dan volume total yang dibutuhkan dengan 2 waktu rencana pengurasan lumpur yaitu 2 dan 3 tahun. Penggunaan tangki septik yang memenuhi standar dilakukan pada setiap pengolah air limbah domestik sistem setempat individual dan komunal. Tangki septik dilengkapi dengan sistem resapan yang dijelaskan lebih lanjut pada perencanaan MCK di bawah ini.

c) Perencanaan MCK

MCK terdiri dari bangunan atas, berupa kamar mandi, ruang cuci dan kakus; bangunan bawah berupa tangki septik sesuai dengan SNI; prasarana dan sarana pendukung, berupa saluran drainase; bangunan reservoir; sistem perpipaan dan pompa; dan sarana air bersih. Untuk konstruksi MCK mengacu pada Peraturan Menteri 4 Tahun 2017 MCK dilengkapi dengan peresapan. Peresapan dapat berbentuk bidang resapan maupun berbentuk sumur resapan. Berikut merupakan penjelasan mengenai bidang resapan dan sumur resapan.

1) Konstruksi Bidang Resapan

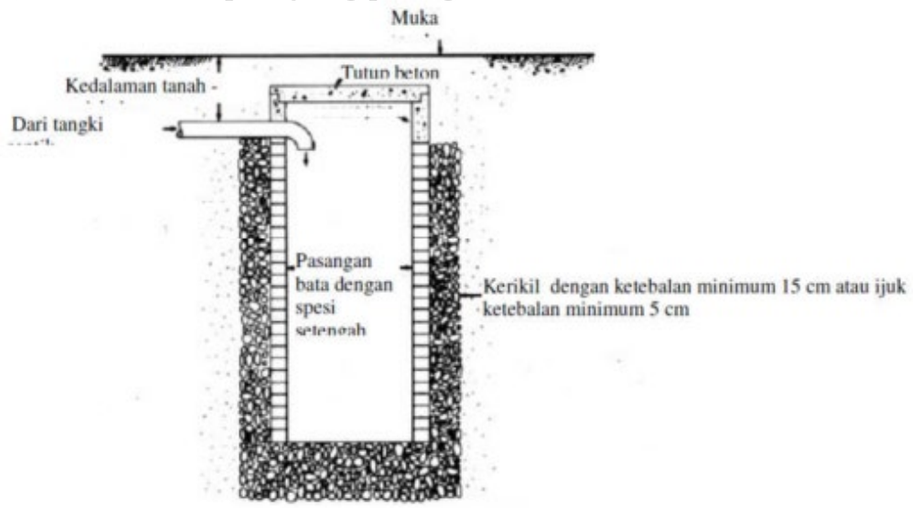
Bidang resapan terdiri dari pipa PVC diameter 4 inci berlubang berfungsi menyebarkan atau mendistribusikan cairan, yang diletakkan dalam parit dengan lebar 60 cm – 90 cm. Pipa berlubang ditempatkan dan dikubur dengan kerikil selanjutnya berturut-turut ke atas yaitu lapisan ijuk untuk mencegah material halus masuk ke kerikil, lapisan pasir untuk mencegah bau dan pertumbuhan akar tanaman agar tidak mencapai kerikil dan pipa, lapisan tanah secukupnya untuk mengurangi infiltrasi air hujan. Untuk bidang resapan lebih dari 1 lajur maka jarak minimal antar lajur yaitu 150 cm. Pipa harus diletakkan 5 – 15 cm dari permukaan agar air limbah domestik tidak naik ke atas. Parit ini harus digali dengan panjang tidak lebih dari 20 meter.



Gambar 5. 7
Contoh Konstruksi Bidang Peresapan
Sumber: Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No. 4/PRT/M/2017

2) Konstruksi Sumur Resapan

Secara umum sumur resapan lebih sederhana dibanding dengan bidang resapan sebagaimana terlihat dalam gambar tipikal sumur resapan pada Gambar 5.20. Sumur resapan dapat dibiarkan kosong dan dilapisi dengan bahan yang dapat menyerap (untuk penopang dan mencegah longsor), atau dilapisi dan diisi dengan batu dan kerikil kasar. Batu dan kerikil akan menopang dinding agar tidak runtuh, tetapi masih memberikan ruang yang mencukupi untuk air limbah. Dalam kedua kasus ini, lapisan pasir dan kerikil halus harus disebarkan di seluruh bagian dasar untuk membantu penyebaran aliran. Kedalaman sumur resapan harus (1.5 – 4) meter, tidak boleh kurang dari 1.5 meter di atas tinggi permukaan air tanah, dengan diameter (1.0 – 3.5) meter. Sumur ini harus diletakkan lebih rendah minimal 15 meter dari sumber air minum dan sumur. Sumur resapan harus cukup besar untuk menghindari banjir dan luapan air. Kapasitas minimal sumur resapan harus mampu menampung semua air limbah yang dihasilkan dari satu kegiatan mencuci atau dalam satu hari, volume manapun yang paling besar.



Gambar 5. 8
Contoh Konstruksi Sumur Resapan
Sumber: Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No. 4/PRT/M/2017

Pengoperasian dan Pemeliharaan Sub-sistem Pengolahan Setempat untuk cubluk kembar, tangki septik dan MCK adalah sebagai berikut:

- Memastikan pipa ventilasi tidak tersumbat sama sampah atau benda lain yang dapat menimbulkan bau;
- Menjaga agar sampah atau benda lain tidak menyumbat toilet, saluran, dan tangki septik;
- Menjaga agar bahan kimia berbahaya tidak masuk ke tangki septik yang dapat mengganggu proses biologis;
- Memantau kondisi lumpur dan *scum* di tangki septik serta kondisi lahan resapan paling sedikit 2 – 3 tahun; dan
- Menyedot lumpur tinja secara berkala.

b. Sub sistem pengangkutan

Dalam perencanaan IPLT atau pengembangan IPLT dipengaruhi oleh sub sistem pengangkutan yaitu kebutuhan truk tangki penyedotan lumpur tinja dan motor tinja. Dalam perencanaan pembagian pelayanan IPLT pada bagian sub sistem Pengolahan pada pembahasan selanjutnya, direncanakan terbagi 3 wilayah pelayanan IPLT. Adapun kebutuhan truk penyedot lumpur tinja dan motor tinja per daerah pelayanan IPLT dan jumlah pertahun dapat dilihat pada Tabel V.34 dan Tabel V.35.

Sub-sistem Pengangkutan merupakan sarana untuk memindahkan lumpur tinja dari Sub-sistem Pengolahan Setempat ke Sub-sistem Pengolahan Lumpur Tinja. Sarana pengangkut lumpur tinja ini berupa kendaraan pengangkut yang memiliki tangki penampung dari bahan baja yang harus dilengkapi dengan:

1. Alat penyedot lumpur tinja berupa pompa vakum dan peralatan selang; dan
2. Tanda pengenal khusus, contoh warna yang mencolok, tulisan spesifik.

Untuk lokasi yang tidak dapat dijangkau oleh truk, maka direncanakan menggunakan kendaraan bermotor roda tiga atau sejenisnya yang telah dimodifikasi sesuai kebutuhan dengan menambahkan tangki dan alat penyedot lumpur tinja. Perencanaan teknik terinci Sub-sistem Pengangkutan dilaksanakan dengan tahapan sebagai berikut:

1. Penentuan daerah atau kawasan pelayanan

   Penentuan daerah atau kawasan pelayanan dilakukan dengan pemetaan target layanan untuk melihat potensi daerah atau kawasan layanan yang menjadi calon pelanggan penyedotan tangki septik. Kriteria daerah atau kawasan layanan yang berpotensi menjadi area pelayanan penyedotan tinja ditentukan berdasarkan kondisi sanitasi dan karakteristik daerah dan kawasan. Kriteria daerah atau kawasan pelayanan penyedotan lumpur tinja berdasarkan kondisi sanitasi antara lain:

   a) Data frekuensi penyedotan lumpur tinja, sesuai catatan buku administrasi
   b) Wilayah dengan risiko sanitasi tinggi, khusus untuk air limbah domestik
   c) Wilayah dengan muka air tanah tinggi dan rawan banjir

   Karakteristik daerah atau kawasan pelayanan penyedotan lumpur tinja berdasarkan:

   a) Kawasan perkantoran
   b) Kawasan sekolah, fasilitas umum
   c) Kawasan niaga dan komersial
   d) Permukiman teratur; dan
   e) Permukiman padat dan tidak teratur.

2. Identifikasi jumlah tangki septik pada Zona Prioritas

   Identifikasi jumlah tangki dilakukan berdasarkan sensus. Sensus tangki septik bertujuan untuk mendata kepemilikan tangki septik dan kondisi tangki septik yang telah ada. Sensus tangki septik meliputi:

   1) Identitas responden
   2) Kondisi sosial ekonomi responden
   3) Penggunaan air bersih
   4) Kondisi unit pengolahan setempat dan kegiatan pengurasan

5) Kepemilikan jamban dan pembuangan air limbah domestik
6) Persepsi responden
7) Kondisi kesehatan responden dan
8) Kemauan dan kemampuan untuk membayar pengurasan tangki septik.

3. Penentuan sarana pengangkutan lumpur tinja sesuai daerah atau kawasan pelayanan. Sarana pengangkutan lumpur tinja berupa truk pengangkut lumpur tinja dan motor roda tiga pengangkut lumpur tinja. Penentuan sarana pengangkutan lumpur tinja ditentukan berdasarkan:
   a) Timbulan lumpur tinja yang akan ditangani dalam satuan liter per hari
   b) Kondisi topografi daerah yang akan dilayani
   c) Jenis, lebar serta kondisi kualitas jalan yang akan dilalui
   d) Jarak dengan IPLT
   e) Dana yang tersedia untuk menyediakan sarana pengangkutan lumpur tinja.

   Truk penyedot tinja direncanakan memiliki spesifikasi terdiri dari truk dan kelengkapan penunjang yang diperlukan dalam proses penyedotan lumpur tinja. Truk memiliki spesifikasi sebagai berikut:
   a) Truk memiliki 6 buah ban
   b) Beban kendaraan memenuhi syarat untuk jalan kelas II (Arteri Primer)

   Dan kelengkapan penunjang yang diperlukan terdiri dari tangki dan pompa, dengan spesifikasi sebagai berikut ini:
   a) Tangki memiliki material dari baja, fiber atau bahan lain
   b) Tangki di lapisi (*coating*) sehingga kedap air dan tahan terhadap bahan kimia
   c) Tangki memiliki kapasitas volume minimal 3 m^3
   d) Tangki dilengkapi dengan pipa ventilasi, lubang pemeriksaan, bagian inlet dan outlet dengan *check valve*, dan indikator volume transparan yang dapat dibaca dari luar.
   e) Pompa vakum yang disarankan adalah tipe *compressor* dan *vacuum pump*, terbuat dari bahan yang cocok untuk masing-masing bagiannya. Vakum pompa lebih kecil dari 750 mm Hg, putaran pompa < 500-1000 rpm, pompa harus cukup pelumas dan dilengkapi dengan petunjuk level minyak pemulas untuk keamanan operasi.
   f) *Sumer power* pompa berupa tenaga penggerak bisa diambil dengan menggunakan tenaga penggerak truk dengan menggunakan roda gigi yang cocok untuk pemindahan tenaga atau dengan tersendiri yang dibawa dalam truk.
   g) Dilengkapi dengan selang penghisap minimal 50 m dengan selang pembuang minimal 10 m, dan harus dilengkapi dengan sistem penyambung. Selang pembuang tinja terbuat dari bahan yang mudah digulung.

Gambar 5. 9
Contoh Truk Penyedot Tinja
Sumber: Jasa Sedot WC Jasa Mandiri, 2022

Dalam menghitung kebutuhan sarana pengangkutan lumpur tinja dari truk penyedot tinja perlu memperhatikan beberapa aspek perencanaan, seperti volume tangki pada truk yang digunakan, jam kerja, jarak, kecepatan truk

dan sebagainya. Dalam perencanaan ini menggunakan beberapa kriteria perencanaan sebagai berikut ini:

a) Volume tangki truk tinja = 3,00 m^3
b) Jumlah hari kerja per tahun = 300 hari/tahun
c) Jumlah jam kerja= 8 jam/hari, istirahat 1 jam
d) Waktu rata-rata penyedotan tangki septik = 1 jam/rumah
e) Periode penyedotan = 3 tahun
f) Volume penyedotan rata-rata = 1,5-2 m^3/rumah
g) Jarak terjauh = 15-20 km
h) Kecepatan maksimal truk tinja =25-30 km/jam
i) Jarak antar rumah maksimal dalam 1 siklus = 5 km
j) Periode penyedotan adalah = 2-3 tahun

Skenario pengambilan lumpur tinja dalam satu siklus:

a) Jumlah pelanggan yang dapat dilayani dalam 1 siklus operasi (rumah/siklus)

= kapasitas 1 tangki truk tinja/ Volume penyedotan rata-rata
= 4 m^3/2 m^3 = 2 rumah/siklus

b) Waktu yang dibutuhkan truk tinja dalam 1 siklus
   1) Waktu berangkat = jarak/kecepatan = (15 km)/(25 km/jam) = 36 menit
   2) Waktu pengambilan lumpur tinja = 60 menit
   3) Waktu perpindahan antar rumah = jarak/kecepatan = (5 km)/(25 km/jam) = 12 menit
   4) Waktu loading lumpur tinja di IPLT = 10 menit
   5) Total waktu 1 siklus =(36 menit x 2)+12 menit+(60 menit x 2)+(10 menit x 2) = 214 menit

k) Jumlah ritasi/truk tinja = 480 menit / 214 menit = 2 kali
l) Total waktu operasional per hari = (2 x 214 menit) + 60 menit = 488 menit
m) Waktu operasional selama 8 jam adalah 480 menit sehingga ada kelebihan waktu selama 8 menit.

Tabel 5. 14
Kebutuhan Truk Penyedot Lumput Tinja

IPLT	KEBUTUHAN TRUK TINJA (UNIT)				
	2022	2027	2032	2037	2042
IPLT Tanggung Rejo (eksisiting)	0	1	3	7	12
IPLT Tahap-2 Banjardowo	1	1	3	6	9
IPLT Regional Semarang Raya	0	1	3	8	14
Jumlah	1	3	11	26	44

Sumber: Analisis Tim Penyusun, 2022

1. Sub Sistem Pengolahan Lumpur Tinja

   Dalam 20 tahun ke depan rencananya Kota Semarang akan menambah 3 unit IPLT agar pelayanan IPLT dapat melayani sebagian besar penduduk Kota Semarang. Sehingga untuk Kota Semarang akan dilayani oleh 3 unit IPLT yang tersebar sehingga dapat menjangkau layanan yang lebih luas.

B. Sistem Pengolahan Air Limbah Domestik-Terpusat

Komponen dari SPALD-Terpusat terdiri dari sub sistem pelayanan, sub sistem pengumpulan dan sub sistem pengolahan. Dalam penyusunan perencanaan teknik terinci atau *detail engineering design* SPALD-Terpusat mengacu kepada beberapa acuan dalam Peraturan Menteri PUPR No 04/PRT/M Tahun 2017 dalam Lampiran II dan juga literatur terkait.

Sub-sistem Pelayanan merupakan sambungan rumah yang terdiri dari pipa tinja, pipa non tinja, bak penangkap lemak, pipa persil, dan bak kontrol. Sub-sistem Pengumpulan air limbah domestik diutamakan dilakukan secara gravitasi, namun apabila kondisi topografi tidak memungkinkan dapat menggunakan sistem pemompaan. Sub-sistem Pengumpulan air limbah domestik secara berkala dialirkan dengan pipa yang terpisah dari saluran drainase. Sub-sistem Pengolahan Terpusat merupakan prasarana dan sarana

untuk mengolah air limbah domestik yang dialirkan dari sumber melalui Sub-sistem Pelayanan dan Sub-sistem Pengumpulan. Sub-sistem Pengolahan Terpusat berupa Instalasi Pengolahan Air Limbah Domestik (IPAL-D). IPALD direncanakan secara teknis paling sedikit mencakup tiga jenis pengolahan yaitu tahap pengolahan fisik, tahap pengolahan biologis, dan tahap pengolahan lumpur.

Peningkatan dan rencana pembangunan IPAL Permukiman dan IPAL Perkotaan ditingkatkan menjadi 12% pada akhir tahun perencanaan. Dengan meningkatnya persentase Terpusat maka juga perlu dibangun sarana pengolah dengan sistem terpusat. Untuk rencana pengembangan SPALD terpusat dan jumlah pembangunan IPAL yang dilakukan dapat dilihat pada Tabel berikut.

Tabel 5. 15
Rencana Pengembangan Sistem Terpusat

No	Tahun	Persentase Pelayanan Terpusat	Jumlah Penduduk Perkotaan Terayani		Jumlah Sarana Terpusat		
					IPAL Perkotaan	IPAL Permukiman	IPAL Kawasan Tertentu
		(%)	(KK)	(Jiwa)	(Unit)	(Unit)	(Unit)
1	2017	1,60%	3.841	14.212	-	22	-
2	2018	1,88%	4.561	16.876	-	31	-
3	2019	2,23%	5.441	20.132	-	42	-
4	2020	2,60%	6.401	23.684	-	54	-
5	2021	2,97%	7.361	27.236	-	66	-
6	2022	3,30%	8.241	30.492	-	77	-
7	2023	3,60%	9.041	33.452	-	87	-
8	2024	3,89%	9.841	36.412	-	97	-
9	2025	4,27%	10.881	40.260	-	106	-
10	2026	4,83%	12.401	45.884	-	116	-
11	2027	5,32%	13.761	50.916	-	125	-
12	2028	5,93%	15.441	57.132	-	136	-
13	2029	6,42%	16.841	62.312	-	144	-
14	2030	6,83%	18.041	66.752	-	155	-
15	2031	7,53%	20.041	74.152	-	166	-
16	2032	7,93%	21.241	78.592	-	177	-
17	2033	8,44%	22.761	84.216	-	188	-
18	2034	8,80%	23.881	88.360	-	198	-
19	2035	9,15%	25.001	92.504	-	208	-
20	2036	9,63%	26.501	98.054	-	219	-
21	2037	9,86%	27.301	101.014	-	229	-

Sumber: Analisis Tim Penyusun, 2017

Ada 3 jenis sistem penyaluran air limbah domestik terpusat yang ada yaitu perkotaan, kawasan tertentu, dan permukiman. Pada wilayah perkotaan Kota Semarang belum terdapat wilayah yang memenuhi untuk syarat dengan sistem terpusat perkotaan, ditambah dengan pada daerah perkotaan yang padat memiliki lahan yang cukup datar sehingga tidak mencapai pelayanan 20.000 jiwa sehingga belum direncanakan untuk sistem terpusat perkotaan. Syarat untuk IPAL Perkotaan adalah sebagai berikut:

a. Kepadatan penduduk lebih dari 150 orang/ha.
b. Pola tata guna lahan yang rapi dengan struktur ruang jalan yang baik.
c. Ketersediaan lahan yang luas, dapat mencapai 5 hektar, untuk instalasi pengolahan dan terletak di dekat suatu badan air.

Sedangkan untuk IPAL Kawasan Tertentu dapat diterapkan pada wilayah dengan IPAL Permukiman namun untuk melayani kawasan tertentu saja seperti perdagangan dan rusunawa yang terbangun. Direncanakan penerapan SPALD-Terpusat Permukiman. Sistem terpusat permukiman merupakan suatu opsi jenis layanan saluran air limbah dengan jumlah pengguna di bawah 20.000 jiwa. Sistem terpusat permukiman direncanakan menyalurkan air limbah kakus maupun air bekas cucian, masak, dan kamar mandi. Sistem ini layak

dikembangkan di suatu kawasan permukiman dan komersial dengan ciri-ciri sebagai berikut:

a. Pola tata guna lahan yang kurang rapi (perkampungan atau kawasan kumuh).
b. Kepadatan penduduk lebih dari 150 orang/Ha.
c. Kondisi permukaan lahan dengan kemiringan lahan > 2 %.
d. Rumah-rumah dan bangunan yang memiliki sumber air bersih dan jamban pribadi.
e. Ketersediaan lahan untuk unit pengolahan, dengan ukuran lahan setidaknya 100 m² untuk tiap 100 KK atau ukuran lahan setidaknya 1.000 m² untuk tiap 500 sambungan.

Pembangunan SPALD-Terpusat Skala Permukiman berupa IPAL dengan kapasitas 50 (lima puluh) sampai 20.000 (dua puluh ribu) jiwa. Dalam perencanaan *Outline Plan* dan DED Air Limbah Kota Semarang direncanakan membangun IPAL Permukiman sebanyak 207 unit. Perencanaan IPAL Permukiman masuk dalam rencana jangka pendek-jangka panjang, yang merupakan tuntutan dari tingginya tingkat kepadatan penduduk. Daerah yang direncanakan menjadi satu layanan IPAL Permukiman tidak terbatas pada batas administrasi, namun lebih pada aspek fisik dan topografi daerah layanan.

5.7.1.3 Pengembangan Layanan Lumpur Tinja Terjadwal di Kota Semarang

Dalam rencana pengembangan LLTT di Kota Semarang dilakukan beberapa kegiatan yang bertujuan untuk menilai kesiapan daerah dalam melaksanakan LLTT, menyediakan regulasi yang mengatur penugasan, operasional, pendanaan, monitoring, dan peran serta masyarakat dan badan usaha.

a. Melakukan Penilaian Mandiri Berdasarkan Komponen Kriteria Kesiapan
   Untuk menilai kinerja pengelolaan lumpur tinja yang akan dilakukan, maka instansi pengelola, yakni pemerintah Kota Semarang, melakukan penilaian mandiri terhadap aspek regulasi dan kebijakan, kelembagaan dan SDM, teknis, dan pembiayaan. Penilaian dan perhitungan nilai (skor) mengacu pada tabel pedoman LLTT. Hasil penilaian mandiri oleh daerah ini selanjutnya akan diverifikasi oleh Satker PLP Provinsi Jawa Tengah melalui observasi lapangan, dan dokumen fisik (berupa Surat Minat yang ditandatangani oleh Bupati, dokumen SSK/MPSS dan Peraturan Daerah/Peraturan Walikota/Peraturan Bupati terkait pengelolaan air limbah). Pada tahap ini, Kabupaten/Kota yang siap melaksanakan LLTT dapat diidentifikasi melalui data yang dapat dipertanggungjawabkan kebenarannya. Penilaian mandiri ini menjadi dasar penilaian bahwa Kota Semarang layak untuk mendapatkan pendampingan dalam pelaksanaan program LLTT.
b. Penyusunan Regulasi dan Kebijakan
   Penetapan Peraturan Daerah tentang pengelolaan lumpur tinja bertujuan untuk memberikan landasan hukum bagi penyelenggaraan sistem pengelolaan lumpur tinja secara menyeluruh, terpadu, dan berkelanjutan. Serta menetapkan peraturan-peraturan lainnya yang bersifat operasional, antara lain perwal/perbup mengenai kerja sama dengan badan usaha, retribusi serta kerja sama antar daerah.
c. Penyusunan Rencana Implementasi LLTT
   Kesiapan Kota Semarang untuk melaksanakan kegiatan LLTT, ditunjukkan melalui perencanaan yang dibuat oleh instansi pengelola, dan disetujui oleh Bupati. Rencana ini disusun menjadi suatu dokumen, yang terdiri atas beberapa bab dan sub bab yang secara rinci dijelaskan pada Tabel 2.2. pada buku Pedoman LLTT.
   1. Kegiatan Sosialisasi dan Edukasi Pengelolaan Lumpur Tinja di Tingkat Masyarakat
      Kegiatan LLTT di Tingkat Masyarakat tidak bisa dipisahkan dari upaya pemerintah untuk memberi pemahaman kepada masyarakat akan pentingnya mengelola air limbah termasuk lumpur tinja dan apa yang harus dilakukan masyarakat untuk berperan serta dalam melestarikan

lingkungannya. Salah satunya adalah berperan serta dalam kegiatan sensus tangki septik, dan keikutsertaan dalam kegiatan LLTT.

2. Sensus Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Setempat (Sensus SPALD-S)

   Sensus SPALD-S bertujuan untuk mendata kepemilikan dan kondisi sarana SPALD setempat (tangki septik, IPAL komunal) yang ada di pemukiman, perkantoran, sekolah, hotel, dan bangunan peruntukan komersial serta fasilitas umum lainnya . Dengan demikian teridentifikasi kondisi semua tangki septik dan IPAL komunal yang ada di wilayah tersebut. Data ini memudahkan pihak pemerintah Kota Semarang untuk memetakan titik-titik sumber pencemaran dari tangki septik yang tidak kedap, serta menindaklanjutinya dengan program yang lain, seperti pembangunan IPAL komunal, sistem terpusat, pemicuan dan lain-lain.

Untuk wilayah prioritas akan dijadikan sebagai *pilot project* LLTT berdasarkan:

a) IPAL Komunal eksisting
b) Perkantoran Pemerintahan
c) Sekolah-sekolah negeri dan Swasta

d. Tahapan Operasional LLTT

Konsep LLTT perlu menunjukkan perkiraan jumlah pelanggan, frekuensi penyedotan, jumlah truk sedot tinja dan kapasitas pengolahan lumpur tinja yang dibutuhkan. Berikut adalah contoh metode perhitungan yang dapat dijadikan contoh.

Tabel 5. 16
Informasi Populasi Penduduk Dan Parameter Operasional

Parameter	Contoh Nilai
Populasi penduduk	400.000 orang
jumlah rumah atau rasio jumlah penghuni	5 orang/rumah
proporsi pengguna tangki septik	80% rumah menggunakan tangki septik
volume tangki truk tinja	3 m^3
jumlah hari kerja per tahun	250 hari/tahun
jumlah jam kerja per hari	8 jam/hari
waktu rata-rata penyedotan tangki septik	0,5 jam/rumah
waktu rata-rata menuju IPLT	0,5 jam/perjalanan
Periode Penyedotan	3 tahun
Cakupan pelanggan (% rumah pengguna tangki septik merupakan pelanggan)	75% rumah pengguna tangki septik akan menjadi pelanggan
volume penyedotan rata-rata	1,5 m^3/rumah

Sumber: Saatnya Sekarang LLTT, 2016

Tabel 5. 17
Contoh Perhitungan

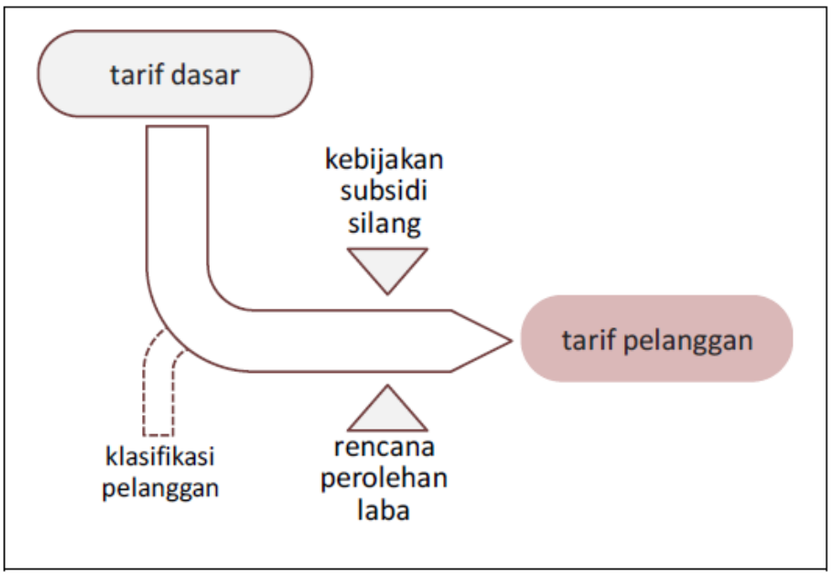
Parameter	Contoh Perhitungan
Jumlah Pelanggan	(400.000 orang)/(5 orang/rumah)x(80%)(75%)=48.000 rumah
Jumlah Pelanggan yang harus dilayani per hari (rumah/hari)	(48.000 rumah)/(3 tahun)/(250 hari/tahun)=64rumah/hari
Kapasitas angkut lumpur tinja dalam 1 ritase operasi	3m^3/ritase
jumlah pelanggan yang dapat dilayani dalam 1 siklus operasi	(3m^3/ritase)/(1,5m^3/rumah)=2 rumah/siklus
Jumlah ritase operasi yang dibutuhkan dalam 1 hari operasi	(64 rumah/hari)/(2 rumah/ritase)=32 ritase/hari

Parameter	Contoh Perhitungan
Waktu yang dibutuhkan truk tinja menjalani 1 ritase operasi	[(2 rumah/ritase)x(o,5jam/rumah)]+[(2 perjalanan/ritase)x(0,5 jam/perjalanan)]=2 jam/ritase
jumlah ritase operasi yang dapat dijalani oleh 1 truk tinja	(8 jam/hari)/(2 jam/ritase/truk)=4 ritase/truk/hari
jumlah truk tinja yang dibutuhkan	(32 ritase/hari)/(4 ritase/truk/hari)=8 truk
Beban volume lumpur tinja yang perlu diolah	(64 rumah/hari)x(1,5 m^3/rumah)= 96 m^3/hari

Sumber: Saatnya Sekarang LLTT, 2016

Tarif dasar LLTT menunjukkan tarif rata-rata yang perlu dibebankan ke tiap pelanggan rumah tangga agar secara kolektif pemasukan dari seluruh pelanggan dapat membiayai operasi LLTT secara *cost recovery*. Tarif dasar berbeda dengan tarif pelanggan yang akan ditagihkan ke pelanggan LLTT. Ada beberapa faktor yang perlu dipertimbangkan dalam menentukan tarif pelanggan LLTT, yaitu kebijakan subsidi silang dan rencana perolehan laba, selain juga pengklasifikasian pelanggan.

e. Klasifikasi Pelanggan
Pelanggan LLTT dapat diklasifikasikan sesuai penggunaan bangunannya. Misalnya, pelanggan rumah tangga, pelanggan pemerintah, pelanggan niaga dan pelanggan sosial. Jika operator LLTT nantinya PDAM, klasifikasi pelanggan LLTT lebih baik mengikuti klasifikasi pelanggan layanan air minum yang sudah berlaku.

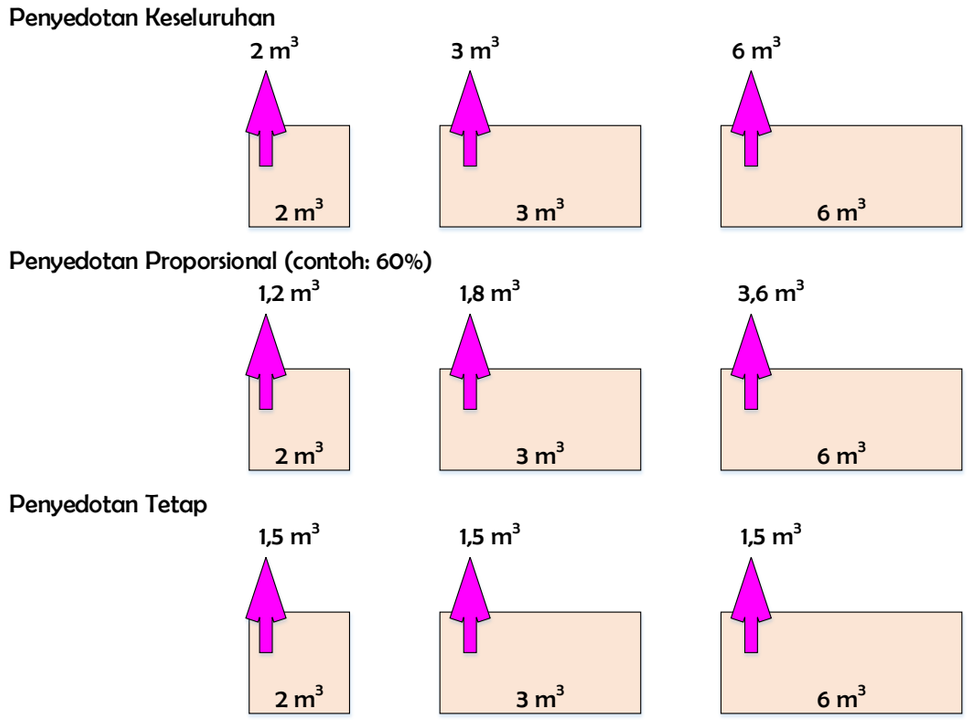


Gambar 5. 10
Skema Tarif LLTT
Sumber: Saatnya Sekarang LLTT, 2016

f. Kriteria Zona Pelayanan
Pembagian zona layanan akan mempermudah lembaga operator LLTT untuk mengelola pelanggannya dan untuk mengefisienkan pergerakan armada sedot tinjanya. Zona layanan dapat dibagi mengikuti:
1. Wilayah administrasi; dimana batasan suatu zona layanan mengikuti batas dari satu kecamatan atau beberapa kelurahan yang berdekatan.
2. Zona layanan yang sudah ada; misalnya mengikuti zona layanan air minum di kota-kota yang akan menunjuk PDAM sebagai operator LLTT.
3. Radius jarak ke IPLT; dimana suatu zona layanan terbentuk dari wilayah-wilayah yang berada di dalam radius 5 km dari IPLT.

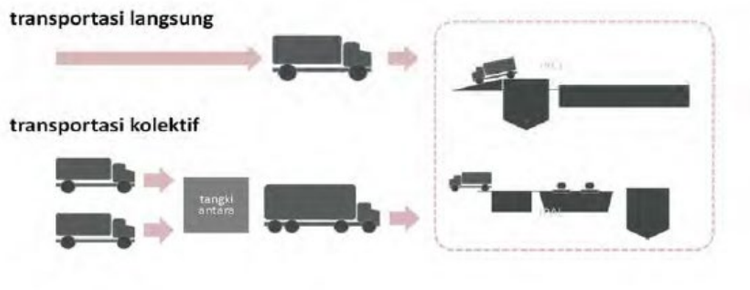
g. Pola Penyedotan dan Transportasi
Ada 3 pola penyedotan lumpur tinja yang dapat diterapkan dalam LLTT, yaitu a) penyedotan keseluruhan, b) penyedotan proporsional dan c) penyedotan

volume tetap. Pemilihan pola penyedotan ini akan mempengaruhi jumlah truk yang dibutuhkan dan banyaknya ritase pengangkutan lumpur tinja menuju IPLT.



Gambar 5. 11
Pola Penyedotan
Sumber: Saatnya Sekarang LLTT, 2016

Pola transportasi yang dapat diterapkan di suatu LLTT adalah a) transportasi langsung dan b) transportasi kolektif. Pemilihan pola ini akan mempengaruhi jumlah truk yang dibutuhkan dan banyaknya ritase pengangkutan lumpur tinja menuju IPLT.



LLTT dapat menerapkan 2 jenis pola transportasi, yaitu 1) pola langsung dan 2) pola kolektif. Penentuan pola transportasi ini perlu mempertimbangkan jarak zona layanan ke IPLT dan aksesibilitas jalan di zona layanan.

Gambar 5. 12
Pola Transportasi
Sumber: Saatnya Sekarang LLTT, 2016

h. Periode Penyedotan

Dalam merancang operasi LLTT, kita dapat menggunakan periode penyedotan antara 2 tahun - 4 tahun. LLTT di beberapa daerah dirancang dengan asumsi periode penyedotan 3 tahun, mengingat tangki septik umumnya didesain untuk memiliki kapasitas penampungan lumpur selama 3 tahun menurut (SNI) No. 03-2398-2002 tentang Tata Cara Perencanaan Tangki Septik Dengan Sistem Resapan.

5.7.2 Peran Serta Masyarakat

a. Program Sosialisasi Peningkatan Kesehatan kepada Masyarakat, kegiatannya meliputi:
   1. Melakukan kampanye pengelolaan air limbah domestik.
   2. Melakukan Sosialisasi tentang perubahan perilaku PHBS.
   3. Melakukan sosialisasi zonasi pelayanan air limbah.
b. Program Sosialisasi Peningkatan Partisipasi Masyarakat, kegiatannya meliputi:
   1. Sosialisasi lokasi rencana pembangunan IPAL Permukiman dan IPLT.
   2. Sosialisasi tentang Standar Tangki Septik.
   3. Sosialisasi pentingnya penyedotan lumpur tinja.
   4. Sosialisasi pentingnya penyedotan program LLTT.
   5. Sosialisasi tentang Peraturan Daerah tentang Pengelolaan Air Limbah Domestik.
   6. Sosialisasi tentang Kader Lingkungan dan peran serta KSM pengelola IPAL Domestik di masyarakat.
c. Melakukan Sosialisasi Perubahan Tarif Penyedotan Lumpur Tinja, kegiatannya meliputi:
   1. Membuat program bersama pelanggan dalam bentuk promosi dan penyesuaian tarif air limbah domestik kepada masyarakat luas dan memberikan penjelasan bahwa operator tidak *profit oriented* selama 1 tahun;
   2. Secara intensif dan berkala berkoordinasi dengan *stakeholder* selama 1 tahun;
   3. Penyempurnaan sistem zonasi pelanggan selama 1 tahun;

Untuk memasyarakatkan peraturan daerah yang ada maka perlu kiranya pemasangan baliho Peraturan Daerah secara ringkas (jika memungkinkan) terutama di daerah yang rawan sanitasi seperti pintu masuk Kota dan jalan protokol. Selain itu jika memungkinkan atau dengan kata lain tersedia dana lebih, pemasyarakatan dapat dilakukan dengan pamflet, selebaran, baliho dan papan pengumuman di jalan protokol, arah masuk Kota, ke luar kota dan lokasi stategis dan lokasi lainnya. Untuk meningkatkan peran serta masyarakat, maka pembentukan paguyuban kebersihan seperti Paguyuban Pengelola SPALD-T skala kawasan maupun permukiman.

BAB VI
Rencana Program dan Tahapan Pelaksanaan Kegiatan

6.1 Rencana Program

6.1.1 Rencana Program Umum

Dalam rencana program kegiatan ini dilengkapi 5 aspek, yaitu aspek pengaturan, aspek teknis-teknologis, aspek peran serta masyarakat, aspek, keuangan dan aspek kelembagaan. Sebagian besar rencana program untuk aspek pengaturan adalah tentang penyusunan peraturan daerah tentang air limbah domestik, penyiapan payung hukum berupa revisi kelembagaan pengelolaan air limbah terpisah antara operator dan regulator. Pada tahap selanjutnya diusulkan tentang peraturan daerah terkait Program LLTT dan kerja sama pengelolaan air limbah dengan pihak swasta dan lainnya. Untuk aspek kelembagaan rencana programnya meliputi pembentukan pengelola air limbah dengan UPT Air Limbah Domestik. Selain itu pada kelembagaan air limbah menyiapkan bahan untuk sosialisasi PHBS, penyusunan dan sosialisasi SOP IPLT dan IPAL Permukiman, kurikulum tambahan tentang lingkungan, melakukan monitoring dan pembinaan terhadap pengelola sarana air limbah. Dalam aspek keuangan rencana programnya meliputi evaluasi terhadap retribusi penyedotan lumpur tinja, peningkatan anggaran terkait pengelolaan air limbah sehingga dapat mencapai target 100% sanitasi layak. Selain itu juga melakukan rencana pembiayaan untuk Program LLTT serta investasi yang diperlukan. Untuk aspek peran serta masyarakat sebagian besar adalah program sosialisasi tentang PHBS dan BABs. Pada program teknis merupakan kegiatan yang dilakukan pada SPALD-Terpusat dan SPALD-Setempat. Pada

sistem setempat dari sub-sistem pengolahan, sub-sistem pengangkutan, dan sub-sistem pengolahan lumpur tinja. Sedangkan pada sistem terpusat direncanakan IPAL domestik. Ringkasan target rencana program sistem pengelolaan air limbah domestik meliputi di bawah ini:

Tabel 6. 1
Ringkasan Rencana Program Sistem Pengelolaan
Air Limbah Domestik

No.	Sistem	Cakupan Layanan Eksisting 2022 (%)	Target Cakupan Layanan (%)		
			Jangka Pendek (2024)	Jangka Menengah (2027)	Jangka Panjang (2042)
1	Sanitasi Aman	9,18%	10,86%	51,07%	85,22%
2	Sanitasi Layak (termasuk aman)	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
3	BABs	0,00%	0%	0%	0%
A	SPALD-Setempat	7,12%	8,70%	35,41%	43,42%
1	Setempat Individu (tangki septik aman dan ke IPLT)	7,12%	8,70%	35,41%	43,42%
2	Kapasitas IPLT m3/hari)	60	75	325	525
B	SPALD-T	2,06%	2,16%	15,66%	41,81%
1	IPALD Skala Perkotaan	0,00%	0,00%	13,55%	36,06%
2	IPALD Skala Permukiman	2,06%	2,16%	2,12%	1,84%
3	IPALD Skala Kawasan Tertentu	0,00%	0,00%	0,00%	3,90%

6.1.2 Rencana Program Pengaturan

Rencana program pengaturan yang telah disusun dibedakan menjadi beberapa tahapan. Rencana program-program tersebut di antaranya adalah:

1. Penyusunan Peraturan Daerah Pengelolaan Air Limbah Domestik
   a. Pengesahan Peraturan Daerah Pengelolaan Air Limbah Domestik
   b. Sosialisasi Perda Pengelolaan Air Limbah Domestik
2. Penyusunan Peraturan Walikota (PERWAL) mengenai Kewajiban Menyambung ke Sistem Perpipaan Air Limbah
   a. Penyusunan Naskah Akademik Peraturan Walikota (PERWAL) mengenai Kewajiban Menyambung ke Sistem Perpipaan Air Limbah
   b. Pengesahan Peraturan Walikota (PERWAL) mengenai Kewajiban Menyambung ke Sistem Perpipaan Air Limbah
   c. Sosialisasi Peraturan Walikota (PERWAL) mengenai Kewajiban Menyambung ke Sistem Perpipaan Air Limbah
3. Penyusunan Peraturan Walikota (PERWAL) mengenai penunjukan sementara lembaga pengelola SPALD
   a. Penyusunan Naskah Akademik Peraturan Walikota (PERWAL) mengenai penunjukan sementara lembaga pengelola SPALD
   b. Pengesahan Peraturan Walikota (PERWAL) mengenai penunjukan sementara lembaga pengelola SPALD
   c. Sosialisasi Peraturan Walikota (PERWAL) mengenai penunjukan sementara lembaga pengelola SPALD
4. Penyusunan Peraturan Walikota tentang Layanan Lumpur Tinja Terjadwal dan Tidak Terjadwal (LLT4)
   a. Penyusunan Naskah Akademik Peraturan Walikota tentang Layanan Lumpur Tinja Terjadwal dan Tidak Terjadwal (LLT4)
   b. Pengesahan Peraturan Walikota tentang Layanan Lumpur Tinja Terjadwal dan Tidak Terjadwal (LLT4)
   c. Sosialisasi Peraturan Walikota tentang Layanan Lumpur Tinja Terjadwal dan Tidak Terjadwal (LLT4) dan tarif LLT4

6.1.3 Rencana Program Kelembagaan

Rencana program kelembagaan yang telah disusun dibedakan menjadi 2 tahapan. Rencana program kelembagaan yang akan dilaksanakan dalam

perencanaan pengolahan air limbah domestik di Kota Semarang ini di antaranya adalah:

1. Membentuk Lembaga Pengelola Air Limbah Domestik
   a. Menambah SDM pada bagian pengelolaan air limbah domestik
   b. Penyiapan materi pelatihan pegawai penyedot lumpur tinja
   c. Pelatihan pegawai penyedot lumpur tinja.
   d. Pelatihan pegawai operator IPLT
2. Penyusunan Dokumen SOP tentang Operasional IPLT Tanggung Rejo
   a. Membuat SOP terkait Operasional IPLT Tanggung Rejo

6.1.4 Rencana Program Keuangan

Rencana program keuangan yang telah disusun dibedakan menjadi beberapa tahapan. Rencana program keuangan yang akan dilaksanakan dalam perencanaan pengelolaan air limbah domestik di Kota Semarang ini di antaranya adalah:

1. Penyusunan Peraturan Daerah Retribusi Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik
   a. Penyusunan Naskah Akademik Peraturan Daerah (Perda) Retribusi Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik
   b. Pengesahan Peraturan Daerah (Perda) Retribusi Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik
   c. Sosialisasi Peraturan Daerah (Perda) Retribusi Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik
2. Penyusunan Peraturan Daerah tentang Besaran Tarif dan Pola Penarikan Retribusi Layanan Lumpur Tinja Terjadwal dan Tidak Terjadwal (LLT4)
   a. Penyusunan Naskah Akademik Peraturan Daerah tentang Besaran Tarif dan Pola Penarikan Retribusi Layanan Lumpur Tinja Terjadwal dan Tidak Terjadwal (LLT4)
   b. Pengesahan Peraturan Daerah tentang Besaran Tarif dan Pola Penarikan Retribusi Layanan Lumpur Tinja Terjadwal dan Tidak Terjadwal (LLT4)
   c. Pembentukan pelaksana pola penarikan retribusi Layanan Lumpur Tinja Terjadwal dan Tidak Terjadwal (LLT4)
   d. Pelaksanaan pola penarikan retribusi Layanan Lumpur Tinja Terjadwal dan Tidak Terjadwal (LLT4)

6.1.5 Rencana Program Peran Serta Masyarakat

Rencana program peran serta masyarakat/Swasta/Perguruan Tinggi yang akan dilaksanakan dalam perencanaan pengelolaan air limbah domestik di Kota Semarang ini di antaranya adalah:

1. Sosialisasi pengelolaan air limbah tingkat rumah tangga kepada masyarakat
2. Mengaktifkan kembali KSM Pengelola Air Limbah Dometik dan Kader lingkungan
   a. Mengaktifkan kembali Paguyuban KSM (Kelompok Swadaya Masyarakat) Pembentukan kader lingkungan

6.1.6 Rencana Program Teknis-Teknologis

Rencana program teknis-teknologis yang akan dilaksanakan dalam perencanaan pengelolaan air limbah domestik di Kota Semarang ini di antaranya adalah:

1. Peningkatan Pelayanan Tangki Septik Aman
   a. Pendataan Penerima Hibah Tangki Septik
   b. Pembangunan Hibah tangki septik dan Jamban Individu
   c. Sosialisasi tangki septik aman/sesuai standart
   d. Pelatihan tukang dan mandor tentang pembangunan tangki septik aman
2. Perencanaan pengelolaan IPLT
   a. Penyusunan FS IPLT Baru
   b. Pembebasan lahan IPLT Baru
   c. Penyusunan DED IPLT Baru
   d. Penyusunan Dokumen Lingkungan IPLT Baru
   e. Pembangunan/kontruksi IPLT Baru

f. Operasional IPLT Baru
3. Layanan Lumpur Tinja Terjadwal dan Tidak Terjadwal (LLT4)
   a. Pengadaan Mobil Pengumpul Tinja (Vacuum Truck)
   b. Penyusunan Program LLT4
   c. Sosialisasi program pelayanan lumpur tinja Terjadwal dan Tidak Terjadwal (LLT4)
   d. Pendataan calon pelanggan LLT4
   e. Pelaksanaan program LLT4
4. IPLT Tanggung Rejo
   a. Biaya operasional IPLT Tanggung Rejo
   b. Penutupan IPLT Tanggung Rejo
5. Penyediaan prasarana dan sarana SPALD Terpusat Skala Permukiman
   a. Pendataan kondisi IPAL Permukiman Eksisiting
   b. Optimalisasi IPAL dan SR IPAL Permukiman eksisting
   c. Pembangunan IPAL Permukiman
6. Penyediaan prasarana dan sarana SPALD Terpusat Skala Kawasan
   a. Menyusun Review FS IPAL Skala Kawasan
   b. Perencanaan DED IPAL Kawasan
   c. Sosialisasi pembangunan IPAL Kawasan
   d. Pembangunan IPAL Kawasan
7. Penyediaan prasarana dan sarana SPALD Terpusat Skala Terpusat
   a. Sosialisasi IPAL dan Jaringan perpipaan IPAL Perkotaan
   b. Pembebasan lahan jalan masuk IPAL Perkotaan
8. Peningkatan pengembangan kegiatan promosi air limbah domestik
   a. Sosialisasi dan edukasi kepada masyarakat dan sekolah tentang pentingnya pengelolaan air limbah domestik dengan pendekatan STBM
   b. Kampanye pengolahan limbah domestik
9. Monitoring IPAL yang sudah terbangun
   a. Monitoring IPAL yang sudah terbangun

6.2 Rencana Tahapan Pelaksanaan

6.2.1 Rencana Jangka Pendek / Tahap Mendesak

6.2.1.1 Rencana Jangka Pendek Program Pengaturan

Dalam rencana jangka pendek program pengaturan yang akan dilakukan dalam 1-2 tahun berikutnya adalah sebagai berikut:

Rencana program pengaturan yang telah disusun dibedakan menjadi beberapa tahapan. Rencana program-program tersebut di antaranya adalah:

1. Penyusunan Peraturan Daerah Pengelolaan Air Limbah Domestik
   a. Pengesahan Peraturan Daerah Pengelolaan Air Limbah Domestik
   b. Sosialisasi Perda Pengelolaan Air Limbah Domestik
2. Penyusunan Peraturan Walikota (PERWAL) mengenai Kewajiban Menyambung ke Sistem Perpipaan Air Limbah
   a. Penyusunan Naskah Akademik Peraturan Walikota (PERWAL) mengenai Kewajiban Menyambung ke Sistem Perpipaan Air Limbah
   b. Pengesahan Peraturan Walikota (PERWAL) mengenai Kewajiban Menyambung ke Sistem Perpipaan Air Limbah
   c. Sosialisasi Peraturan Walikota (PERWAL) mengenai Kewajiban Menyambung ke Sistem Perpipaan Air Limbah
3. Penyusunan Peraturan Walikota tentang Layanan Lumpur Tinja Terjadwal dan Tidak Terjadwal (LLT4)
   a. Penyusunan Naskah Akademik Peraturan Walikota tentang Layanan Lumpur Tinja Terjadwal dan Tidak Terjadwal (LLT4)
   b. Pengesahan Peraturan Walikota tentang Layanan Lumpur Tinja Terjadwal dan Tidak Terjadwal (LLT4)
   c. Sosialisasi Peraturan Walikota tentang Layanan Lumpur Tinja Terjadwal dan Tidak Terjadwal (LLT4) dan tarif LLT4

6.2.1.2 Rencana Jangka Pendek Program Kelembagaan

Dalam rencana jangka pendek program kelembagaan yang akan dilakukan Tahapan Pengembangan Kelembagaan selama 1-2 tahun berikutnya adalah sebagai berikut:

1. Membentuk Lembaga Pengelola Air Limbah Domestik
   a. Menambah SDM pada bagian pengelolaan air limbah domestik
   b. Pelatihan pegawai penyedot lumpur tinja.
   c. Pelatihan pegawai operator IPLT

6.2.1.3 Rencana Jangka Pendek Program Keuangan

Dalam rencana jangka pendek program keuangan yang akan dilakukan dalam 1-2 tahun berikutnya adalah sebagai berikut:

1. Penyusunan Peraturan Daerah Retribusi Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik
   a. Penyusunan Naskah Akademik Peraturan Daerah (Perda) Retribusi Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik
2. Penyusunan Peraturan Daerah tentang Besaran Tarif dan Pola Penarikan Retribusi Layanan Lumpur Tinja Terjadwal dan Tidak Terjadwal (LLT4)
   a. Penyusunan Naskah Akademik Peraturan Daerah tentang Besaran Tarif dan Pola Penarikan Retribusi Layanan Lumpur Tinja Terjadwal dan Tidak Terjadwal (LLT4)
   b. Pengesahan Peraturan Daerah tentang Besaran Tarif dan Pola Penarikan Retribusi Layanan Lumpur Tinja Terjadwal dan Tidak Terjadwal (LLT4)
   c. Pembentukan pelaksana pola penarikan retribusi Layanan Lumpur Tinja Terjadwal dan Tidak Terjadwal (LLT4)
   d. Pelaksanaan pola penarikan retribusi Layanan Lumpur Tinja Terjadwal dan Tidak Terjadwal (LLT4)

6.2.1.4 Rencana Jangka Pendek Program Peran Serta Masyarakat

Dalam rencana jangka pendek program peran serta masyarakat yang akan dilakukan dalam 1-2 tahun berikutnya adalah sebagai berikut:

1. Mengaktifkan kembali KSM Pengelola Air Limbah Domestik dan Kader lingkungan
   a. Mengaktifkan kembali Paguyuban KSM (Kelompok Swadaya Masyarakat) Pembentukan kader lingkungan

6.2.1.5 Rencana Jangka Pendek Program Teknis-Teknologis

Dalam rencana jangka pendek program teknis-teknologis yang akan dilakukan dalam 1-2 tahun berikutnya adalah sebagai berikut:

1. Peningkatan Pelayanan Tangki Septik Aman
   a. Pendataan Penerima Hibah Tangki Septik
   b. Pembangunan Hibah tangki septik dan Jamban Individu
   c. Sosialisasi tangki septik aman/sesuai standar
   d. Pelatihan tukang dan mandor tentang pembangunan tangki septik aman
2. Perencanaan pengelolaan IPLT
   a. Penyusunan FS IPLT Baru
3. Layanan Lumpur Tinja Terjadwal dan Tidak Terjadwal (LLT4)
   a. Pengadaan Mobil Pengumpul Tinja (*Vacuum Truck*)
   b. Penyusunan Program LLT4
   c. Sosialisasi program pelayanan lumpur tinja Terjadwal dan Tidak Terjadwal (LLT4)
   d. Pendataan calon pelanggan LLT4
4. IPLT Tanggungrejo
   a. Biaya operasional IPLT Tanggungrejo
5. Penyediaan prasarana dan sarana SPALD Terpusat Skala Permukiman
   a. Pendataan kondisi IPAL Permukiman Eksisiting
   b. Optimalisasi IPAL dan SR IPAL Permukiman eksisting
   c. Pembangunan IPAL Permukiman
6. Penyediaan prasarana dan sarana SPALD Terpusat Skala Kawasan
   a. Menyusun Review FS IPAL Skala Kawasan

b. Perencanaan DED IPAL Kawasan
7. Penyediaan prasarana dan sarana SPALD Terpusat Skala Terpusat
   a. Sosialisasi IPAL dan Jaringan perpipaan IPAL Perkotaan
   b. Pembebasan lahan jalan masuk IPAL Perkotaan
8. Peningkatan pengembangan kegiatan promosi air limbah domestik
   a. Sosialisasi dan edukasi kepada masyarakat dan sekolah tentang pentingnya pengelolaan air limbah domestik dengan pendekatan STBM
   b. Kampanye pengolahan limbah domestik
9. Monitoring IPAL yang sudah terbangun
   a. Monitoring IPAL yang sudah terbangun

6.2.2 Rencana Program Jangka Menengah

6.2.2.1 Rencana Jangka Menengah Program Pengaturan

Dalam rencana jangka menengah program pengaturan yang akan dilakukan dalam 5 tahun berikutnya adalah sebagai berikut:

1. Penyusunan Peraturan Daerah Pengelolaan Air Limbah Domestik
   a. Sosialisasi Perda Pengelolaan Air Limbah Domestik
2. Penyusunan Peraturan Walikota (PERWAL) mengenai Kewajiban Menyambung ke Sistem Perpipaan Air Limbah
   a. Sosialisasi Peraturan Walikota (PERWAL) mengenai Kewajiban Menyambung ke Sistem Perpipaan Air Limbah
3. Penyusunan Peraturan Walikota (PERWAL) mengenai penunjukan sementara lembaga pengelola SPALD
   a. Penyusunan Naskah Akademik Peraturan Walikota (PERWAL) mengenai penunjukan sementara lembaga pengelola SPALD
   b. Pengesahan Peraturan Walikota (PERWAL) mengenai penunjukan sementara lembaga pengelola SPALD
   c. Sosialisasi Peraturan Walikota (PERWAL) mengenai penunjukan sementara lembaga pengelola SPALD
4. Penyusunan Peraturan Walikota tentang Layanan Lumpur Tinja Terjadwal dan Tidak Terjadwal (LLT4)
   a. Sosialisasi Peraturan Walikota tentang Layanan Lumpur Tinja Terjadwal dan Tidak Terjadwal (LLT4) dan tarif LLT4

6.2.2.2 Rencana Jangka Menengah Program Kelembagaan

Dalam rencana jangka menengah program kelembagaan yang akan dilakukan dalam 5 tahun berikutnya adalah sebagai berikut:

1. Membentuk Lembaga Pengelola Air Limbah Domestik
   a. Menambah SDM pada bagian pengelolaan air limbah domestik
   b. Penyiapan materi pelatihan pegawai penyedot lumpur tinja
   c. Pelatihan pegawai penyedot lumpur tinja.
   d. Pelatihan pegawai operator IPLT
2. Penyusunan Dokumen SOP tentang Operasional IPLT Tanggung Rejo
   a. Membuat SOP terkait Operasional IPLT Tanggung Rejo

6.2.2.3 Rencana Jangka Menengah Program Keuangan

Dalam rencana jangka menengah program keuangan yang akan dilakukan dalam 5 tahun berikutnya adalah sebagai berikut:

1. Penyusunan Peraturan Daerah Retribusi Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik
   a. Pengesahan Peraturan Daerah (Perda) Retribusi Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik
   b. Sosialisasi Peraturan Daerah (Perda) Retribusi Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik
2. Penyusunan Peraturan Daerah tentang Besaran Tarif dan Pola Penarikan Retribusi Layanan Lumpur Tinja Terjadwal dan Tidak Terjadwal (LLT4)
   a. Pelaksanaan pola penarikan retribusi Layanan Lumpur Tinja Terjadwal dan Tidak Terjadwal (LLT4)

6.2.2.4 Rencana Jangka Menengah Program Peran Serta Masyarakat

Dalam rencana jangka menengah program Peran Serta Masyarakat yang akan dilakukan dalam 5 tahun berikutnya adalah sebagai berikut:

1. Mengaktifkan kembali KSM Pengelola Air Limbah Domestik dan Kader lingkungan
   a. Mengaktifkan kembali Paguyuban KSM (Kelompok Swadaya Masyarakat) Pembentukan kader lingkungan

6.2.2.5 Rencana Jangka Menengah Program Teknis-Teknlogis

Dalam rencana jangka menengah program teknis-teknologis yang akan dilakukan dalam 5 tahun berikutnya adalah sebagai berikut:

1. Peningkatan Pelayanan Tangki Septik Aman
   a. Pendataan Penerima Hibah Tangki Septik
   b. Pembangunan Hibah tangki septik dan Jamban Individu
   c. Sosialisasi tangki septik aman/sesuai standar
   d. Pelatihan tukang dan mandor tentang pembangunan tangki septik aman
2. Perencanaan pengelolaan IPLT
   a. Pembebasan lahan IPLT Baru
   b. Penyusunan DED IPLT Baru
   c. Penyusunan Dokumen Lingkungan IPLT Baru
   d. Pembangunan/konstruksi IPLT Baru
   e. Operasional IPLT Baru
3. Layanan Lumpur Tinja Terjadwal dan Tidak Terjadwal (LLT4)
   a. Pengadaan Mobil Pengumpul Tinja (*Vacuum Truck*)
   b. Sosialisasi program pelayanan lumpur tinja Terjadwal dan Tidak Terjadwal (LLT4)
   c. Pendataan calon pelanggan LLT4
   d. Pelaksanaan program LLT4
4. IPLT Tanggungrejo
   a. Biaya operasional IPLT Tanggungrejo
   b. Penutupan IPLT Tanggungrejo
5. Penyediaan prasarana dan sarana SPALD Terpusat Skala Permukiman
   a. Pendataan kondisi IPAL Permukiman Eksisiting
   b. Optimalisasi IPAL dan SR IPAL Permukiman eksisting
   c. Pembangunan IPAL Permukiman
6. Penyediaan prasarana dan sarana SPALD Terpusat Skala Kawasan
   a. Menyusun Review FS IPAL Skala Kawasan
   b. Perencanaan DED IPAL Kawasan
   c. Sosialisasi pembangunan IPAL Kawasan
   d. Pembangunan IPAL Kawasan
7. Penyediaan prasarana dan sarana SPALD Terpusat Skala Terpusat
   a. Sosialisasi IPAL dan Jaringan perpipaan IPAL Perkotaan
   b. Pembebasan lahan jalan masuk IPAL Perkotaan
8. Peningkatan pengembangan kegiatan promosi air limbah domestik
   a. Sosialisasi dan edukasi kepada masyarakat dan sekolah tentang pentingnya pengelolaan air limbah domestik dengan pendekatan STBM
   b. Kampanye pengolahan limbah domestik
9. Monitoring IPAL yang sudah terbangun
   a. Monitoring IPAL yang sudah terbangun

6.2.3 Rencana Jangka Panjang

6.2.3.1 Rencana Jangka Panjang Program Pengaturan

Dalam rencana jangka panjang program pengaturan yang akan dilakukan dalam 20 tahun kemudian adalah sebagai berikut:

1. Review Peraturan Daerah Pengelolaan Air Limbah Domestik
2. Review Peraturan Walikota (PERWAL) mengenai Kewajiban Menyambung ke Sistem Perpipaan Air Limbah
3. Review Peraturan Walikota (PERWAL) mengenai penunjukan sementara lembaga pengelola SPALD

4. Review Peraturan Walikota tentang Layanan Lumpur Tinja Terjadwal dan Tidak Terjadwal (LLT4)

6.2.3.2 Rencana Jangka Panjang Program Kelembagaan

Dalam rencana jangka panjang program kelembagaan yang akan dilakukan dalam 20 tahun berikutnya adalah sebagai berikut:

1. Membentuk Lembaga Pengelola Air Limbah Domestik
   a. Menambah SDM pada bagian pengelolaan air limbah domestik

6.2.3.3 Rencana Jangka Panjang Program Keuangan

Dalam rencana jangka panjang program keuangan yang akan dilakukan dalam 20 tahun berikutnya adalah sebagai berikut:

1. Review Peraturan Daerah Retribusi Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik
2. Review Peraturan Daerah tentang Besaran Tarif dan Pola Penarikan Retribusi Layanan Lumpur Tinja Terjadwal dan Tidak Terjadwal (LLT4)

6.2.3.4 Rencana Jangka Panjang Program Peran Serta Masyarakat

Dalam rencana jangka panjang program Peran Serta Masyarakat/Swasta/Perguruan Tinggi yang akan dilakukan dalam 20 tahun kemudian adalah sebagai berikut:

1. Sosialisasi pengelolaan air limbah tingkat rumah tangga kepada masyarakat

6.2.3.5 Rencana Jangka Panjang Program Teknis-Teknologis

Dalam rencana jangka panjang program teknis-teknologis yang akan dilakukan dalam 20 tahun kemudian adalah sebagai berikut:

1. Peningkatan Pelayanan Tangki Septik Aman
   a. Pendataan Penerima Hibah Tangki Septik
   b. Pembangunan Hibah tangki septik dan Jamban Individu
   c. Sosialisasi tangki septik aman/sesuai standar
   d. Pelatihan tukang dan mandor tentang pembangunan tangki septik aman
2. Layanan Lumpur Tinja Terjadwal dan Tidak Terjadwal (LLT4)
   a. Pengadaan Mobil Pengumpul Tinja (*Vacuum Truck*)
   b. Pelaksanaan program LLT4
3. IPLT Tanggungrejo
   a. Biaya operasional IPLT Tanggungrejo
   b. Penutupan IPLT Tanggungrejo
4. Penyediaan prasarana dan sarana SPALD Terpusat Skala Permukiman
   a. Pembangunan IPAL Permukiman
5. Penyediaan prasarana dan sarana SPALD Terpusat Skala Kawasan
   a. Menyusun Review FS IPAL Skala Kawasan
   b. Perencanaan DED IPAL Kawasan
   c. Sosialisasi pembangunan IPAL Kawasan
   d. Pembangunan IPAL Kawasan
6. Peningkatan pengembangan kegiatan promosi air limbah domestik
   a. Sosialisasi dan edukasi kepada masyarakat dan sekolah tentang pentingnya pengelolaan air limbah domestik dengan pendekatan STBM
   b. Kampanye pengolahan limbah domestik
7. Monitoring IPAL yang sudah terbangun
   a. Monitoring IPAL yang sudah terbangun

6.3 Memorandum Program

Outline Plan/Rencana Induk dilengkapi dengan rincian program-program yang sebaiknya dilakukan oleh Pemerintah Kota Semarang. Hal ini dilakukan untuk mencapai tujuan dan target yang ingin dicapai. Program-program yang direncanakan ini dicantumkan dalam Memorandum program. Di dalam memorandum program telah ditampilkan rincian kegiatan yang akan dilakukan selama 20 tahun ke depan disertai dengan rencana anggaran biaya yang dikeluarkan untuk melaksanakan program yang bersangkutan serta instansi penangungjawab program tersebut.

Rencana program pengelolaan air limbah di Kota Semarang dibedakan menjadi 5 (lima) aspek yaitu pengaturan, teknis, peran serta masyarakat, pembiayaan, dan kelembagaan. Kelima aspek ini ada dalam setiap sub-kegiatan pengelolaan air limbah. Program-program yang telah disusun ini kemudian dibedakan berdasarkan jangka perencanaan.

Tabel 6. 2
Memorandum Program Kegiatan Air Limbah Domestik Kota Semarang

NOMOR	PROGRAM KEGIATAN/SUB KEGIATAN			LOKASI	Satuan	Volume																			
						2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
1	*2*			*3*	*4*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*	*16*	*17*	*18*	*19*	*20*	*21*	*22*	*23*	*24*	*25*	*26*	*27*
A	Aspek Teknis																								
	SPALD-Setempat																								
	1	Peningkatan Pelayanan Tangki Septik Aman		Kota Semarang																					
		a	Pendataan Penerima Hibah Tangki Septik	Kota Semarang	ls	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		b	Pembangunan Hibah tangki septik dan Jamban Individu	Kota Semarang	unit	500	500	500	500	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
			Pembangunan hibah tangki septik komunal	Kota Semarang	unit	10																			
		c	Sosialisasi tangki septik aman/sesuai standart	Kota Semarang	ls	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		d	Pelatihan tukang dan mandor tentang pembangunan tangki septik aman	Kota Semarang	ls	5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	2	Perencanaan pengelolaan IPLT		Kota Semarang																					
		a	Penyusunan FS IPLT Baru		ls		1																			
		b	Pembebasan lahan IPLT Baru		ls					1															
		c	Penyusunan DED IPLT Baru		ls						1														
		d	Penyusunan Dokumen Lingkungan IPLT Baru		ls							1													
		e	Pembangunan/kontruksi IPLT Baru		ls								1												

NOMOR	PROGRAM KEGIATAN/SUB KEGIATAN			LOKASI	Satuan	Volume																			
						2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
		f	Operasional IPLT Baru		ls									1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	3		Layanan Lumpur Tinja Terjadwal dan Tidak Terjadwal (LLT4)	Kota Semarang																					
		a	Pengadaan Mobil Pengumpul Tinja (Vacuum Truck)	Kota Semarang	unit		3			2					2					2					
		b	Penyusunan Program LLT4	Kota Semarang	ls		1																		
		c	Sosialisasi program pelayanan lumpur tinja Terjadwal dan Tidak Terjadwal (LLT4)	Kota Semarang	ls			4	4																	
		d	Pendataan calon pelanggan LLT4	Kota Semarang	ls			1	1																
		e	Pelaksanaan program LLT4	Kota Semarang	ls			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	4		IPLT Tanggung Rejo	IPLT Tanggung Rejo																					
		a	Biaya operasional IPLT Tanggung Rejo		ls	1	1	1	1	1															
		b	Penutupan IPLT Tanggung Rejo		ls						1														
	5		Penyediaan prasarana dan sarana SPALD Terpusat Skala Permukiman	Kota Semarang																					
		a	Pendataan kondisi IPAL Permukiman Eksisiting		ls	1	1																		
		b	Optimalisasi IPAL dan SR IPAL Permukiman eksisting		unit	10	10	15	20																
		c	Pembangunan IPAL Permukiman		unit	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

NOMOR	PROGRAM KEGIATAN/SUB KEGIATAN		LOKASI	Satuan	Volume																			
					2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
	6	Penyediaan prasarana dan sarana SPALD Terpusat Skala Kawasan	Kota Semarang																					
		a Menyusun Review FS IPAL Skala Kawasan		ls			1																	
		b Perencanaan DED IPAL Kawasan		unit				1	1	1														
		c Sosialisasi pembangunan IPAL Kawasan		ls					1	1														
		d Pembangunan IPAL Kawasan		unit						1														
	7	Penyediaan prasarana dan sarana SPALD Terpusat Skala Terpusat	Kota Semarang																					
		a Sosialisasi IPAL dan Jaringan perpipaan IPAL Perkotaan		ls		1	1	1	1	1	1	1												
		b Pembangunan lahan jalan masuk IPAL Perkotaan		ls				1																
	8	Peningkatan pengembangan kegiatan promosi air limbah domestik	Kota Semarang																					
		a Sosialisasi dan edukasi kepada masyarakat dan sekolah tentang pentingnya pengelolaan air limbah domestik dengan pendekatan STBM			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		b Kampanye pengolahan limbah domestik		ls	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	9	Monitoring IPAL yang sudah terbangun	Kota Semarang																					

NOMOR	PROGRAM KEGIATAN/SUB KEGIATAN			LOKASI	Satuan	Volume																			
						2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
		a	Monitoring IPAL yang sudah terbangun		ls	1		1		1		1		1		1		1		1		1		1	
	10		IPAL Perkotaan Banjardowo	Kota Semarang																					
		a	Pembangunan IPAL Tahap 1 (CWIS-01)		ls				1																
		b	Pembangunan Pipa Induk (CWIS-02)		ls				1																
		c	Pembangunan Jaringan Smg Selatan dan Tengah (CWIS-03)		ls				1																
		d	Pembangnan Jaringan Smg Timur (CWIS-04)		ls				1																
		e	Jaringan Genuk A (Genuksari) (CWIS-05)		ls				1																
		f	Jaringan Genuk B (Banjardowo) (CWIS-06)		ls				1																
		g	Operasional IPAL Banjardowo dan IPLT		ls					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
B	Aspek Pengaturan																								
	1		Penyusunan Peraturan Daerah Pengelolaan Air Limbah Domestik	Kota Semarang																					
		a	Pengesahan Peraturan Daerah Pengelolaan Air Limbah Domestik		ls	1																			
		b	Sosialisasi Perda Pengelolaan Air Limbah Domestik		ls		1	1	1	1															
	2		Penyusunan Peraturan Walikota (PERWAL) mengenai Kewajiban Menyambung ke Sistem Perpipaan Air Limbah	Kota Semarang																					

NOMOR	PROGRAM KEGIATAN/SUB KEGIATAN			LOKASI	Satuan	Volume																		
						2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
		a	Penyusunan Naskah Akademik Peraturan Walikota (PERWAL) mengenai Kewajiban Menyambung ke Sistem Perpipaan Air Limbah		ls			1																	
		b	Pengesahan Peraturan Walikota (PERWAL) mengenai Kewajiban Menyambung ke Sistem Perpipaan Air Limbah		ls			1																	
		c	Sosialisasi Peraturan Walikota (PERWAL) mengenai Kewajiban Menyambung ke Sistem Perpipaan Air Limbah		ls			1	1	1	1														
	3		Penyusunan Peraturan Walikota (PERWAL) mengenai penunjukan sementara lembaga pengelola SPALD	Kota Semarang																					
		a	Penyusunan Naskah Akademik Peraturan Walikota (PERWAL) mengenai penunjukan sementara lembaga pengelola SPALD		ls	1																			
		b	Pengesahan Peraturan Walikota (PERWAL) mengenai penunjukan sementara lembaga pengelola SPALD		ls		1																		
		c	Sosialisasi Peraturan Walikota (PERWAL) mengenai penunjukan sementara lembaga pengelola SPALD		ls		1																		

NOMOR	PROGRAM KEGIATAN/SUB KEGIATAN			LOKASI	Satuan	Volume																			
						2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
	4		Penyusunan Peraturan Walikota tentang Layanan Lumpur Tinja Terjadwal dan Tidak Terjadwal (LLT4)	Kota Semarang																					
		a	Penyusunan Naskah Akademik Peraturan Walikota tentang Layanan Lumpur Tinja Terjadwal dan Tidak Terjadwal (LLT4)		ls		1																		
		b	Pengesahan Peraturan Walikota tentang Layanan Lumpur Tinja Terjadwal dan Tidak Terjadwal (LLT4)		ls		1																		
		c	Sosialisasi Peraturan Walikota tentang Layanan Lumpur Tinja Terjadwal dan Tidak Terjadwal (LLT4) dan tarif LLT4		ls		1	1	1	1															
			Kajian kelembagaan pengelola berbasis masyarakat (con penggabungan KPP ke KPSPAMS)																						
C	Aspek Kelembagaan																								
	1		Membentuk Lembaga Pengelola Air Limbah Domestik	Kota Semarang																					
		a	Menambah SDM pada bagian pengelolaan air limbah domestik		ls		1		1																
		b	Penyiapan materi pelatihan pegawai penyedot lumpur tinja		ls				1																

NOMOR	PROGRAM KEGIATAN/SUB KEGIATAN			LOKASI	Satuan	Volume																			
						2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
		c	Pelatihan pegawai penyedot lumpur tinja.		ls		1	1	1																
		d	Pelatihan pegawai operator IPLT		ls		1	1	1																
	2		Penyusunan Dokumen SOP tentang Operasional IPLT Tanggung Rejo	Kota Semarang																					
		a	Membuat SOP terkait Operasional IPLT Tanggung Rejo		ls		1																		
D	Aspek Peran serta Masyarakat dan Swasta																								
	1		Sosialisasi pengelolaan air limbah tingkat rumah tangga kepada masyarakat	Kota Semarang																					
	2		Mengaktifkan kembali KSM Pengelola Air Limbah Dometik dan Kader lingkungan	Kota Semarang																					
		a	Mengaktifkan kembali Paguyuban KSM (Kelompok Swadaya Masyarakat)		ls	2	2	2	2																
		b	Penguatan kader lingkungan		ls	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
E	Aspek Keuangan																								
	1		Penyusunan Peraturan Daerah Retribusi Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik	Kota Semarang																					
		a	Penyusunan Naskah Akademik Peraturan Daerah (Perda) Retribusi Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik		ls	1																			

NOMOR	PROGRAM KEGIATAN/SUB KEGIATAN			LOKASI	Satuan	Volume																			
						2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
		b	Pengesahan Peraturan Daerah (Perda) Retribusi Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik		ls		1																		
		c	Sosialisasi Peraturan Daerah (Perda) Retribusi Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik		ls		1	1																	
	2		Penyusunan Peraturan Daerah tentang Besaran Tarif dan Pola Penarikan Retribusi Layanan Lumpur Tinja Terjadwal dan Tidak Terjadwal (LLT4)	Kota Semarang																					
		a	Penyusunan Naskah Akademik Peraturan Daerah tentang Besaran Tarif dan Pola Penarikan Retribusi Layanan Lumpur Tinja Terjadwal dan Tidak Terjadwal (LLT4)		ls	1																			
		b	Pengesahan Peraturan Daerah tentang Besaran Tarif dan Pola Penarikan Retribusi Layanan Lumpur Tinja Terjadwal dan Tidak Terjadwal (LLT4)		ls		1																		
		c	Pembentukan pelaksana pola penarikan retribusi Layanan Lumpur Tinja Terjadwal dan Tidak Terjadwal (LLT4)		ls		1																		
		d	Pelaksanaan pola penarikan retribusi Layanan Lumpur Tinja		ls		1	1	1																

NOMOR	PROGRAM KEGIATAN/SUB KEGIATAN	LOKASI	Satuan	Volume																			
				2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
	Terjadwal dan Tidak Terjadwal (LLT4)																						
	JUMLAH			544	545	546	556	223	219	215	214	214	215	214	213	214	213	216	213	214	213	214	213

Sumber: Analisis Tim Penyusun,2022

Tabel 6. 3
Indikasi Biaya Memorandum Program Kegiatan Air Limbah Domestik Kota Semarang

NOMOR	PROGRAM KEGIATAN/SUB KEGIATAN	LOKASI	Total Volume	Indikasi Biaya (juta rupiah)																				Jumlah	Sumber Pendanaan Pembiayaan (Juta Rupiah)					
				2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042		Kota	Prov	APBN	DAK	Swasta/CSR	Masy.
1	*2*	*3*	*28*	*29*	*30*	*31*	*32*	*33*	*34*	*35*	*36*	*37*	*38*	*39*	*40*	*41*	*42*	*43*	*44*	*45*	*46*	*47*	*48*	*49*	*50*	*51*	*52*	*53*	*54*	*55*
A	Aspek Teknis																													
	SPALD-Setempat																													
	1 Peningkatan Pelayanan Tangki Septik Aman	Kota Semarang																												
	a Pendataan Penerima Hibah Tangki Septik	Kota Semarang	20	100	100	100	100	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	1.200	600				600	
	b Pembangunan Hibah tangki septik dan	Kota Semarang	5.200	1.750	1.750	1.750	1.750	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	18.200	9.100		9.100			

NOMOR	PROGRAM KEGIATAN/SUB KEGIATAN			LOKASI	Total Volume	Indikasi Biaya (juta rupiah)																				Jumlah	Sumber Pendanaan Pembiayaan (Juta Rupiah)					
						2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042		Kota	Prov	APBN	DAK	Swasta/CSR	Masy.
			Jamban Individu																													
			Pembangunan hibah tangki septik komunal	Kota Semarang																												
		c	Sosialisasi tangki septik aman/sesuai standart	Kota Semarang	42	640	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	6.720	6.720				1.600	640
		d	Pelatihan tukang dan mandor tentang pembangunan tangki septik aman	Kota Semarang	43	800	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	6.880	6.880					
	2		Perencanaan pengelolaan IPLT	Kota Semarang																												
		a	Penyusunan FS IPLT Baru		1		100																				100	100					
		b	Pembebasan lahan IPLT Baru		1			40.000																			40.000	40.000					
		c	Penyusunan DED IPLT Baru		1				200																		200	200					
		d	Penyusunan Dokumen		1					150																	150	150					

NOMOR	PROGRAM KEGIATAN/SUB KEGIATAN			LOKASI	Total Volume	Indikasi Biaya (juta rupiah)																				Jumlah	Sumber Pendanaan Pembiayaan (Juta Rupiah)					
						2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042		Kota	Prov	APBN	DAK	Swasta/CSR	Masy.
			Lingkungan IPLT Baru																													
		e	Pembangunan/kontruksi IPLT Baru		1						25.000															25.000			25.000			
		f	Operasional IPLT Baru		12							500	525	550	575	600	625	650	675	700	725	750	775	800	825	9.275	9.275					
	3		Layanan Lumpur Tinja Terjadwal dan Tidak Terjadwal (LLT4)	Kota Semarang	0																					-						
		a	Pengadaan Mobil Pengumpul Tinja (Vacuum Truck)	Kota Semarang	9	1.500				1.000					1.000					1.000						4.500	4.500					
		b	Penyusunan Program LLT4	Kota Semarang	1		250																			250	250					
		c	Sosialisasi program pelayanan lumpur tinja Terjadwal dan Tidak Terjadwal (LLT4)	Kota Semarang	8			320	320																	640	640					
		d	Pendataan calon	Kota Sem	2			150	150																	300	300					

NOMOR	PROGRAM KEGIATAN/SUB KEGIATAN			LOKASI	Total Volume	Indikasi Biaya (juta rupiah)																			Jumlah	Sumber Pendanaan Pembiayaan (Juta Rupiah)					
						2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042		Kota	Prov	APBN	DAK	Swasta/CSR	Masy.
			pelanggan LLT4	arang																											
		e	Pelaksanaan program LLT4	Kota Semarang	18	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	6.000	900		1.500		3.600	
	4	IPLT Tanggung Rejo		IPLT Tanggung Rejo																						-						
		a	Biaya operasional IPLT Tanggung Rejo		5	250	250	250	250																	1.000			1.000			
		b	Penutupan IPLT Tanggung Rejo		1					750																750	750					
	5	Penyediaan prasarana dan sarana SPALD Terpusat Skala Permukiman		Kota Semarang																											
		a	Pendataan kondisi IPAL Permukiman Eksisiting		2	100	100																			200	200					
		b	Optimalisasi IPAL dan SR IPAL		55	1.000	1.000	1.500	2.000																	5.500	2.750				2.750	

NOMOR	PROGRAM KEGIATAN/SUB KEGIATAN			LOKASI	Total Volume	Indikasi Biaya (juta rupiah)																				Jumlah	Sumber Pendanaan Pembiayaan (Juta Rupiah)					
						2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042		Kota	Prov	APBN	DAK	Swasta/CSR	Masy.
			Permukiman eksisting																													
		c	Pembangunan IPAL Permukiman		40	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	20.000	10.000				10.000	
	6	Penyediaan prasarana dan sarana SPALD Terpusat Skala Kawasan		Kota Semarang																												
		a	Menyusun Review FS IPAL Skala Kawasan		1	250																				250	250					
		b	Perencanaan DED IPAL Kawasan		3	300	300	300	300																	1.200	600				600	
		c	Sosialisasi pembangunan IPAL Kawasan		2		50	50	50																	150	75				75	
		d	Pembangunan IPAL Kawasan						1.200																							
	7	Penyediaan prasarana dan sarana SPALD Terpusat Skala Terpusat		Kota Semarang																						-						
		a	Sosialisasi IPAL dan Jaringan		7		200	200	200																	600	600					

NOMOR	PROGRAM KEGIATAN/SUB KEGIATAN			LOKASI	Total Volume	Indikasi Biaya (juta rupiah)																			Jumlah	Sumber Pendanaan Pembiayaan (Juta Rupiah)					
						2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042		Kota	Prov	APBN	DAK	Swasta/CSR	Masy.
			perpipaan IPAL Perkotaan																												
		b	Pembangunan lahan jalan masuk IPAL Perkotaan		1		500																		500	500					
	8		Peningkatan pengembangan kegiatan promosi air limbah domestik	Kota Semarang																					-						
		a	Sosialisasi dan edukasi kepada masyarakat dan sekolah tentang pentingnya pengelolaan air limbah domestik dengan pendekatan STBM		20	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	1.000	1.000					
		b	Kampanye pengolahan limbah domestik		20	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	1.000	1.000					
	9		Monitoring IPAL yang sudah terbangun	Kota Sem																					-						

NOMOR	PROGRAM KEGIATAN/SUB KEGIATAN		LOKASI	Total Volume	Indikasi Biaya (juta rupiah)																				Jumlah	Sumber Pendanaan Pembiayaan (Juta Rupiah)					
					2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042		Kota	Prov	APBN	DAK	Swasta/CSR	Masy.
			arang																												
	a	Monitoring IPAL yang sudah terbangun		10	60	60	60	60																	240	240					
10	IPAL Perkotaan Banjardowo		Kota Semarang																												
	a	Pembangunan IPAL Tahap 1 (CWIS-01)		1		706.502																			706.502			706.502			
	b	Pembangunan Pipa Induk (CWIS-02)		1		476.187																			476.187			476.187			
	c	Pembangunan Jaringan Smg Selatan dan Tengah (CWIS-03)		1		581.925																			581.925			581.925			
	d	Pembangnan Jaringan Smg Timur (CWIS-04)		1		251.398																			251.398			251.398			
	e	Jaringan Genuk A (Genuksari) (CWIS-05)		1		261.830																			261.830			261.830			
	f	Jaringan Genuk B		1		305.531																			305.531			305.531			

NOMOR	PROGRAM KEGIATAN/SUB KEGIATAN			LOKASI	Total Volume	Indikasi Biaya (juta rupiah)																				Jumlah	Sumber Pendanaan Pembiayaan (Juta Rupiah)					
						2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042		Kota	Prov	APBN	DAK	Swasta/CSR	Masy.
			(Banjardowo) (CWIS-06)																												
		g	Operasional IPAL Banjardowo dan IPLT		16					9.850	10.180	10.579	10.964	11.513	12.088	12.693	13.327	13.994	14.693	15.428	16.199	17.009	17.860	18.753	19.691	224.821	224.821					
B	Aspek Pengaturan																														
	1		Penyusunan Peraturan Daerah Pengelolaan Air Limbah Domestik	Kota Semarang																											
		a	Pengesahan Peraturan Daerah Pengelolaan Air Limbah Domestik		1	100																				100	100					
		b	Sosialisasi Perda Pengelolaan Air Limbah Domestik		4	50	50	50	50																	200	200					
	2		Penyusunan Peraturan Walikota (PERWAL) mengenai Kewajiban Menyambung ke Sistem Perpipaan Air Limbah	Kota Semarang																											

NOMOR	PROGRAM KEGIATAN/SUB KEGIATAN			LOKASI	Total Volume	Indikasi Biaya (juta rupiah)																			Jumlah	Sumber Pendanaan Pembiayaan (Juta Rupiah)					
						2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042		Kota	Prov	APBN	DAK	Swasta/CSR	Masy.
		a	Penyusunan Naskah Akademik Peraturan Walikota (PERWAL) mengenai Kewajiban Menyambung ke Sistem Perpipaan Air Limbah		1	150																			150	150					
		b	Pengesahan Peraturan Walikota (PERWAL) mengenai Kewajiban Menyambung ke Sistem Perpipaan Air Limbah		1	50																			50	50					
		c	Sosialisasi Peraturan Walikota (PERWAL) mengenai Kewajiban Menyambung ke Sistem Perpipaan Air Limbah		4	50	50	50	50																200	200					
	3		Penyusunan Peraturan Walikota (PERWAL)	Kota Sem																											

NOMOR	PROGRAM KEGIATAN/SUB KEGIATAN			LOKASI	Total Volume	Indikasi Biaya (juta rupiah)																			Jumlah	Sumber Pendanaan Pembiayaan (Juta Rupiah)					
						2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042		Kota	Prov	APBN	DAK	Swasta/CSR	Masy.
		mengenai penunjukan sementara lembaga pengelola SPALD		arang																											
		a	Penyusunan Naskah Akademik Peraturan Walikota (PERWAL) mengenai penunjukan sementara lembaga pengelola SPALD		1			150																		150	150					
		b	Pengesahan Peraturan Walikota (PERWAL) mengenai penunjukan sementara lembaga pengelola SPALD		1				50																	50	50					
		c	Sosialisasi Peraturan Walikota (PERWAL) mengenai penunjukan sementara lembaga		1				30																	30	30					

NOMOR	PROGRAM KEGIATAN/SUB KEGIATAN			LOKASI	Total Volume	Indikasi Biaya (juta rupiah)																				Jumlah	Sumber Pendanaan Pembiayaan (Juta Rupiah)					
						2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042		Kota	Prov	APBN	DAK	Swasta/CSR	Masy.
			pengelola SPALD																													
	4		Penyusunan Peraturan Walikota tentang Layanan Lumpur Tinja Terjadwal dan Tidak Terjadwal (LLT4)	Kota Semarang																												
		a	Penyusunan Naskah Akademik Peraturan Walikota tentang Layanan Lumpur Tinja Terjadwal dan Tidak Terjadwal (LLT4)		1	200																				200	200					
		b	Pengesahan Peraturan Walikota tentang Layanan Lumpur Tinja Terjadwal dan Tidak Terjadwal (LLT4)		1	50																				50	50					
		c	Sosialisasi Peraturan		4	100	100	50	50																	300	300					

NOMOR	PROGRAM KEGIATAN/SUB KEGIATAN			LOKASI	Total Volume	Indikasi Biaya (juta rupiah)																				Jumlah	Sumber Pendanaan Pembiayaan (Juta Rupiah)					
						2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042		Kota	Prov	APBN	DAK	Swasta/CSR	Masy.
			Walikota tentang Layanan Lumpur Tinja Terjadwal dan Tidak Terjadwal (LLT4) dan tarif LLT4																													
			Kajian kelembagaan pengelola berbasis masyarakat (con penggabungan KPP ke KPSPAMS)																													
C	Aspek Kelembagaan																									-						
	1		Membentuk Lembaga Pengelola Air Limbah Domestik	Kota Semarang																												
		a	Menambah SDM pada bagian pengelolaan air limbah domestik		2		100		150																		250	250					
		b	Penyiapan materi pelatihan		1				30																		30	30					

NOMOR	PROGRAM KEGIATAN/SUB KEGIATAN			LOKASI	Total Volume	Indikasi Biaya (juta rupiah)																				Jumlah	Sumber Pendanaan Pembiayaan (Juta Rupiah)					
						2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042		Kota	Prov	APBN	DAK	Swasta/CSR	Masy.
			pegawai penyedot lumpur tinja																													
		c	Pelatihan pegawai penyedot lumpur tinja.		3	10	10	10	10																	40	40					
		d	Pelatihan pegawai operator IPLT		3	40	40	40	40																	160	160					
	2		Penyusunan Dokumen SOP tentang Operasional IPLT Tanggung Rejo	Kota Semarang																												
		a	Membuat SOP terkait Operasional IPLT Tanggung Rejo		1		30																			30	30					
D	Aspek Peran serta Masyarakat dan Swasta																									-						
	1		Sosialisasi pengelolaan air limbah tingkat rumah tangga kepada masyarakat	Kota Semarang	0																						-	-					
	2		Mengaktifkan kembali KSM	Kota																							-						

NOMOR	PROGRAM KEGIATAN/SUB KEGIATAN			LOKASI	Total Volume	Indikasi Biaya (juta rupiah)																				Jumlah	Sumber Pendanaan Pembiayaan (Juta Rupiah)					
						2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042		Kota	Prov	APBN	DAK	Swasta/CSR	Masy.
		Pengelola Air Limbah Dometik dan Kader lingkungan		Semarang																												
			a	Mengaktifkan kembali Paguyuban KSM (Kelompok Swadaya Masyarakat)		8	20	20	20	20																	80	80					
			b	Penguatan kader lingkungan		20	5	5	5																		15	15					
E	Aspek Keuangan																									-						
	1	Penyusunan Peraturan Daerah Retribusi Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik		Kota Semarang																												
			a	Penyusunan Naskah Akademik Peraturan Daerah (Perda) Retribusi Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik		1		300																			300	300					

NOMOR	PROGRAM KEGIATAN/SUB KEGIATAN			LOKASI	Total Volume	Indikasi Biaya (juta rupiah)																			Jumlah	Sumber Pendanaan Pembiayaan (Juta Rupiah)					
						2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042		Kota	Prov	APBN	DAK	Swasta/CSR	Masy.
		b	Pengesahan Peraturan Daerah (Perda) Retribusi Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik		1			50																	50	50					
		c	Sosialisasi Peraturan Daerah (Perda) Retribusi Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik		2			50	50																100	100					
	2		Penyusunan Peraturan Daerah tentang Besaran Tarif dan Pola Penarikan Retribusi Layanan Lumpur Tinja Terjadwal dan Tidak Terjadwal (LLT4)	Kota Semarang																											
		a	Penyusunan Naskah Akademik Peraturan Daerah		1	250																				250	250					

NOMOR	PROGRAM KEGIATAN/SUB KEGIATAN			LOKASI	Total Volume	Indikasi Biaya (juta rupiah)																			Jumlah	Sumber Pendanaan Pembiayaan (Juta Rupiah)					
						2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042		Kota	Prov	APBN	DAK	Swasta/CSR	Masy.
			tentang Besaran Tarif dan Pola Penarikan Retribusi Layanan Lumpur Tinja Terjadwal dan Tidak Terjadwal (LLT4)																												
		b	Pengesahan Peraturan Daerah tentang Besaran Tarif dan Pola Penarikan Retribusi Layanan Lumpur Tinja Terjadwal dan Tidak Terjadwal (LLT4)		1		50																		50	50					
		c	Pembentukan pelaksana pola penarikan retribusi Layanan Lumpur Tinja Terjadwal		1		200																		200	200					

NOMOR	PROGRAM KEGIATAN/SUB KEGIATAN			LOKASI	Total Volume	Indikasi Biaya (juta rupiah)																			Jumlah	Sumber Pendanaan Pembiayaan (Juta Rupiah)					
						2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042		Kota	Prov	APBN	DAK	Swasta/CSR	Masy.
			dan Tidak Terjadwal (LLT4)																												
		d	Pelaksanaan pola penarikan retribusi Layanan Lumpur Tinja Terjadwal dan Tidak Terjadwal (LLT4)		3		300	300	300																	900	900					
	JUMLAH				5.617	9.225,0	2.591.326,7	47.495,0	9.450,0	14.540,1	37.970,2	13.868,5	14.279,4	14.852,6	16.453,3	16.082,7	16.742,3	17.433,7	18.158,4	19.918,0	19.714,4	20.549,4	21.424,9	22.342,9	23.305,5	2.963.933,1	326.336,5	-	2.619.971,7	-	19.225,0	640,0

Sumber: Analisis Tim Penyusun,2022

BAB VII
Penutup

7.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisa yang dilakukan dalam penyusunan Rencana Induk Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Kota Semarang dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu:

a. Sistem pengelolaan air limbah domestik eksisting di Kota Semarang sebagai berikut:
   1. Kota Semarang sudah mempunyai dasar hukum pengelolaan Limbah Tinja di Kota Semarang yaitu Peraturan Daerah Kota Semarang Nomor 1 Tahun 2015 tentang Pengelolaan Limbah Tinja di Kota Semarang. Peraturan ini perlu disesuaikan dengan kondisi dan perkembangan yang ada sehingga perlu ditinjau Kembali.
   2. Kelembagaan yang menangani air limbah berada pada Dinas Perumahan Dan Kawasan Permukiman dan UPT Pengelolaan Air Limbah. Sehingga dapat dikatakan bahwa sudah terdapat pemisahan antara regulator dan operator dalam pengelolaan air limbah domestik.
   3. Anggaran pengelolaan air limbah domestik pada Tahun 2022 hanya sebesar 0,26% dari total belanja APBD jumlah tersebut mengalami penurunan dibandingkan pada Tahun 2021 yang sebesar 0,43% dari total belanja.
   4. Berdasarkan survei pada Dokumen *Preparation of Feasibility Study (FS) for Wastewater Management System in Semarang City, Central Java, Indonesia* Tahun 2020, sebanyak 98,7% masyarakat bersedia untuk menguras tangki septik dengan truk tinja dan sebanyak 1,3% masyarakat tidak bersedia. Dalam minat masyarakat untuk menyambung ke IPAL sebesar 51,25% berminat.
   5. Persentase capaian jumlah rumah tangga di Kota Semarang yang menggunakan tangki septik individu aman (yang pernah disedot dan dibuang di IPLT) sebesar 2,13 % (9.349 KK).
   6. Persentase capaian jumlah rumah tangga terkoneksi ke tangki septik (komunal/individu) di Kota Semarang sudah mencapai 94,38 % (414.976 KK).
   7. Jumlah persentase jumlah rumah tangga terkoneksi ke tangki septik (komunal/individu) di Kota Semarang sudah mencapai 5,62 % (24.723 KK).
   8. Persentase jumlah rumah tangga di Kota Semarang yang menggunakan tangki septik komunal aman (yang pernah disedot dan dibuang di IPLT) sebesar 0,02%.
   9. Kota Semarang memiliki satu unit IPLT yang berada di Kelurahan Terboyo Kulon Kecamatan Genuk. Adapun unit-unit yang di dalam IPLT adalah, Bak pengumpul yang dilengkapi dengan *bar screen*, dan penangkap pasir, selanjutnya adalah unit SSC (*Solid Separation Chamber*), Bak Anaerobik I, Bak Anaerobik II, Bak Fakultatif, dan Bak Maturasi.
   10. Sistem pengolahan air limbah domestik terpusat di Kota Semarang masih kecil yaitu sekitar 2,19% dengan 190 unit IPAL Permukiman.

b. Berdasarkan analisa perencanaan pengelolaan air limbah domestik di Kota Semarang sebagai berikut:
   1. Perencanaan pada aspek peraturan yaitu Penyusunan Peraturan Daerah Pengelolaan Air Limbah Domestik, Penyusunan Peraturan Walikota (PERWAL) mengenai Kewajiban Menyambung ke Sistem Perpipaan Air Limbah, Penyusunan Peraturan Walikota (PERWAL) mengenai penunjukan sementara lembaga pengelola SPALD, dan 4. Penyusunan Peraturan Walikota tentang Layanan Lumpur Tinja Terjadwal dan Tidak Terjadwal (LLT4).
   2. Perencanaan pada aspek kelembagaan yaitu Membentuk Lembaga Pengelola Air Limbah Domestik, dan Penyusunan Dokumen SOP tentang Operasional IPLT Tanggung Rejo.

3. Perencanaan pada aspek keuangan yaitu Penyusunan Peraturan Daerah Retribusi Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik dan Penyusunan Peraturan Daerah tentang Besaran Tarif dan Pola Penarikan Retribusi Layanan Lumpur Tinja Terjadwal dan Tidak Terjadwal (LLT4).
4. Perencanaan pada aspek peran serta masyarakat yaitu Sosialisasi pengelolaan air limbah tingkat rumah tangga kepada masyarakat dan Mengaktifkan kembali KSM Pengelola Air Limbah Dometik dan Kader lingkungan
5. Perencanaan pada aspek teknis adalah Peningkatan Pelayanan Tangki Septik Aman, Perencanaan pengelolaan IPLT, Layanan Lumpur Tinja Terjadwal dan Tidak Terjadwal (LLT4), rencana selanjutnya untuk operasional IPLT Tanggung Rejo, Penyediaan prasarana dan sarana SPALD Terpusat Skala Permukiman, Penyediaan prasarana dan sarana SPALD Terpusat Skala Kawasan, Penyediaan prasarana dan sarana SPALD Terpusat Skala Terpusat, Peningkatan pengembangan kegiatan promosi air limbah domestik, dan Monitoring IPAL yang sudah terbangun.

c. Berdasarkan analisa kondisi pengelolaan ari limbah domestik eksisting dan juga perencanaan pengelolaan air limbah domestik di Kota Semarang selanjutnya dirumuskan strategi, program dan kegiatan. Rumusan ini untuk mencapai visi dan misi, dan juga pelayanan sanitasi yang menjangkau 100% dengan melibatkan 5 (lima) aspek yang saling mendukung. Kelima aspek yang saling mendukung yaitu aspek peraturan, aspek kelembagaan, aspek keuangan, aspek peran serta masyarakat/swasta/perguruan tinggi dan aspek teknis-teknologis.

7.2 Rekomendasi

Rekomendasi dari Rencana Induk Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Kota Semarang adalah sebagai berikut:

1. Mendorong kerjasama dan koordinasi antar OPD terkait dalam pengelolaan air limbah domestik.
2. Meningkatkan SDM pengelola air limbah domestik dengan penambahan personil dan pelatihan-pelatihan terkait.
3. Meningkatkan pengawasan dan pengendalian atas kegiatan pengelolaan limbah domestik yang menjadi tanggung jawab masing-masing OPD/instansi terkait.
4. Meningkatkan sosialisasi tentang pentingnya pengelolaan limbah domestik kepada masyarakat.
5. Menyusun Standar Operasi Prosedur (SOP) tentang pengoperasian dan pemeliharaan IPAL domestik, serta menyosialisasikan SOP kepada semua operator IPAL domestik.

WALI KOTA SEMARANG,

ttd

HEVEARITA GUNARYANTI RAHAYU

Salinan sesuai dengan aslinya
KEPALA BAGIAN HUKUM
SEKRETARIAT DAERAH KOTA SEMARANG

PEMERINTAH KOTA SEMARANG
Dokumen ini Telah Ditandatangani Secara Elektronik

Moh Issamsudin, SH.,S.Sos.,MH
Pembina
NIP. 19680420 199401 1 001