



SALINAN

PERATURAN GUBERNUR DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA

NOMOR 56 TAHUN 2023

TENTANG

RENCANA INDUK SISTEM PENGELOLAAN AIR LIMBAH DOMESTIK
TERPUSAT LINTAS KABUPATEN/KOTA

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA
GUBERNUR DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA,

Menimbang : a. bahwa air merupakan kebutuhan dasar hidup manusia sehingga perlu dikelola dan dijaga untuk mewujudkan kesejahteraan rakyat dengan mengutamakan kepentingan umum dan tetap memperhatikan fungsi sosial sumber daya air dan kelestarian lingkungan hidup;

b. bahwa air limbah domestik yang dibuang ke lingkungan berpotensi menimbulkan pencemaran dan kerusakan lingkungan, sehingga dapat menurunkan derajat kesehatan dan produktifitas kegiatan masyarakat;

c. bahwa diperlukan adanya regulasi yang mengatur mengenai rencana induk pengelolaan air limbah domestik sebagai bentuk tanggung jawab Pemerintah Daerah dalam pelaksanaan urusan terkait pengelolaan air limbah domestik yang harus dilakukan secara sinergis, berkelanjutan, dan profesional;

d. bahwa berdasarkan ketentuan dalam Pasal 10 ayat (6) Peraturan Daerah Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 2 Tahun 2013 tentang Pengelolaan Air Limbah Domestik, rencana induk pengelolaan air limbah

domestik ditetapkan dengan Peraturan Gubernur;

- e. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a, huruf b, huruf c, dan huruf d, perlu menetapkan Peraturan Gubernur tentang Rencana Induk Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Terpusat Lintas Kabupaten/Kota;

Mengingat : 1. Pasal 18 ayat (6) Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945;

2. Undang-Undang Nomor 3 Tahun 1950 tentang Pembentukan Daerah Istimewa Yogyakarta (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 1950 Nomor 3) sebagaimana telah diubah terakhir dengan Undang-undang Nomor 9 Tahun 1955 tentang Perubahan Undang-Undang Nomor 3 Jo. Nomor 19 Tahun 1950 tentang Pembentukan Daerah Istimewa Jogjakarta (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1955 Nomor 43, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 827;

3. Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2012 tentang Keistimewaan Daerah Istimewa Yogyakarta (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 170, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5339);

4. 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 Pengganti Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2022 tentang Cipta Kerja Menjadi Undang-Undang (Lembaran Negara Republik

- Indonesia Tahun 2022 2023 Nomor 41, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6856);
5. Peraturan Pemerintah Nomor 31 Tahun 1950 tentang berlakunya Undang-Undang Nomor 2 tahun 1950 tentang Pembentukan Provinsi Djawa Timur, Undang Undang Nomor 3 Tahun 1950 tentang pembentukan Daerah Istimewa Yogyakarta, Undang Undang Nomor 10 tahun 1950 tentang pembentukan Provinsi Djawa Tengah, dan Undang Undang Nomor 11 Tahun 1950 tentang Pembentukan Provinsi Djawa Barat (Berita Negara Republik Indonesia tahun 1950 nomor 58);

MEMUTUSKAN:

Menetapkan : PERATURAN GUBERNUR TENTANG RENCANA INDUK SISTEM PENGELOLAAN AIR LIMBAH DOMESTIK TERPUSAT LINTAS KABUPATEN/KOTA.

BAB I
KETENTUAN UMUM

Pasal 1

Dalam Peraturan Gubernur ini yang dimaksud dengan:

1. Rencana Induk Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Terpusat yang selanjutnya disebut Rencana Induk SPALD-T adalah dokumen perencanaan sistem pengelolaan air limbah domestik terpusat di Daerah.
2. Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik yang selanjutnya disingkat SPALD adalah serangkaian kegiatan pengelolaan air limbah domestik dalam kesatuan dengan prasarana dan sarana pengelolaan air limbah domestik.
3. Pengelolaan Air Limbah Domestik adalah upaya yang sistematis, menyeluruh dan berkesinambungan dalam

- merencanakan, melaksanakan, memantau dan mengevaluasi penanganan Air Limbah Domestik.
4. Air Limbah Domestik adalah air limbah yang berasal dari usaha dan/atau kegiatan pemukiman, rumah makan, perkantoran, perniagaan, apartemen, dan asrama.
 5. SPALD Terpusat yang selanjutnya disebut dengan 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.
 6. SPALD-T Lintas Kabupaten/Kota adalah sistem pengelolaan yang dilakukan dengan mengalirkan air limbah domestik dari sumber secara kolektif ke Subsistem Pengolahan Terpusat untuk diolah sebelum dibuang ke badan air permukaan yang melayani lebih dari 1 (satu) Kabupaten/Kota.
 7. Gubernur adalah Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta.
 8. Perangkat Daerah adalah unsur pembantu Gubernur dan Dewan Perwakilan Rakyat Daerah dalam penyelenggaraan unsur pemerintahan yang menjadi kewenangan Daerah Istimewa Yogyakarta.
 9. Pemerintah Derah adalah Pemerintah Daerah Istimewa Yogyakarta.
 10. Daerah adalah Daerah Istimewa Yogyakarta.

Pasal 2

- (1) Maksud disusunnya Peraturan Gubernur ini sebagai pedoman bagi Pemerintah Daerah, Pemerintah Kabupaten/ Kota, dan semua pihak yang berperan

dalam perencanaan pengembangan SPALD-T Lintas Kabupaten/Kota.

(2) Tujuan disusunnya Peraturan Gubernur ini sebagai dokumen rencana induk penyelenggaraan SPALD-T Lintas Kabupaten/Kota di Daerah.

BAB II

KEWENANGAN

Pasal 3

- (1) Pemerintah Daerah berwenang menyusun Rencana Induk SPALD-T.
- (2) Cakupan wilayah Rencana Induk SPALD-T sebagaimana dimaksud pada ayat (1) meliputi wilayah lintas Kabupaten/Kota di Daerah.
- (3) Rencana Induk SPALD-T sebagaimana dimaksud pada ayat (1) disusun berdasarkan:
 - a. kebijakan dan strategi nasional;
 - b. rencana tata ruang wilayah Daerah;
 - c. rencana pengelolaan sumber daya air; dan
 - d. standar pelayanan minimal.

BAB III

PENYELENGGARAAN

Pasal 4

Rencana Induk SPALD-T sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 ayat (1) diselenggarakan oleh:

- a. Perangkat Daerah;
- b. badan usaha milik daerah;
- c. kelompok masyarakat; dan
- d. orang perorangan.

BAB IV
SISTEMATIKA
Pasal 5

- (1) Rencana Induk SPALD-T sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 ayat (1) disusun dengan sistematika:
- a. Rencana Umum, meliputi:
 1. kondisi umum Daerah;
 2. kondisi eksisting SPALD di kawasan perkotaan Yogyakarta; dan
 3. analisis penyelenggaraan SPALD-T;
 - b. BAB II : Standar dan Kriteria Pelayanan SPALD-T
 - c. BAB III : Rencana Penyelenggaraan SPALD-T;
 - d. BAB IV : Indikasi dan Sumber Pembiayaan;
 - e. BAB V : Kelembagaan dan Sumber Daya Manusia; dan
 - f. BAB VI : Rencana Pengembangan Masyarakat.
- (2) Rencana Induk SPALD-T sebagaimana dimaksud pada ayat (1) tercantum dalam Lampiran yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Gubernur ini.

BAB V
JANGKA WAKTU
Pasal 6

- (1) Rencana Induk SPALD-T ditetapkan untuk jangka waktu 20 (dua puluh) tahun.
- (2) Rencana Induk SPALD-T sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dapat dilakukan peninjauan ulang setiap 5 (lima) tahun.
- (3) Dalam hal terdapat perubahan kebijakan atau strategi nasional dan/atau Daerah, Rencana Induk SPALD-T sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dapat dilakukan peninjauan ulang sebelum 5 (lima) tahun.

(4) Peninjauan ulang Rencana Induk SPALD-T sebagaimana dimaksud pada ayat (2) dilakukan oleh Perangkat Daerah menyelenggarakan urusan pemerintahan di bidang pekerjaan umum.

BAB VI

PENGAWASAN

Pasal 7

- (1) Pemerintah Daerah melakukan pengawasan terhadap penyelenggaraan Rencana Induk SPALD-T.
- (2) Pengawasan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilakukan paling sedikit 1 (satu) kali dalam 1 (satu) tahun.
- (3) Pelaksanaan pengawasan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilaksanakan oleh Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan di bidang pekerjaan umum pada setiap akhir tahun.

BAB VII

PENDANAAN

Pasal 8

Pendanaan penyelenggaraan SPALD-T Lintas Kabupaten/Kota bersumber pada:

- a. anggaran pendapatan dan belanja negara;
- b. anggaran pendapatan dan belanja daerah; dan
- c. sumber lainnya yang sah dan tidak mengikat sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan

BAB VIII
KETENTUAN PENUTUP

Pasal 9

Peraturan Gubernur ini mulai berlaku pada tanggal diundangkan.

Agar setiap orang mengetahuinya, memerintahkan pengundangan Peraturan Gubernur ini dengan penempatannya dalam Berita Daerah Daerah Istimewa Yogyakarta.

Ditetapkan di Yogyakarta
pada tanggal 3 November 2023

GUBERNUR
DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA,

ttd.

HAMENGKU BUWONO X

Diundangkan di Yogyakarta
pada tanggal 3 November 2023

SEKRETARIS DAERAH
DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA

ttd.

BENY SUHARSONO

BERITA DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA TAHUN 2023 NOMOR 56

LAMPIRAN
PERATURAN GUBERNUR
DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
NOMOR 56 TAHUN 2023
TENTANG
RENCANA INDUK SISTEM
PENGELOLAAN AIR LIMBAH
DOMESTIK TERPUSAT LINTAS
KABUPATEN/KOTA

RENCANA INDUK SISTEM PENGELOLAAN AIR LIMBAH DOMESTIK
TERPUSAT LINTAS KABUPATEN/KOTA

BAB I
PENDAHULUAN

I. 1. Latar Belakang

Pengelolaan dan pengembangan sistem air limbah domestik regional merupakan bagian dari 23 urusan wajib (terdiri dari 6 pelayanan dasar dan 17 non pelayanan dasar) yang menjadi kewenangan pemerintahan daerah provinsi sebagaimana yang tertuang dalam pasal 11 dan pasal 12 Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah. Kawasan Perkotaan Yogyakarta adalah kawasan pengembangan dari Kota Yogyakarta dan kabupaten di sekitarnya termasuk Kabupaten Sleman dan Bantul yang berfungsi untuk melayani kegiatan skala internasional, nasional, atau beberapa provinsi di Daerah Istimewa Yogyakarta.

Berdasarkan Perda RTRW DIY nomor 5 tahun 2019 dibutuhkan sistem jaringan prasarana pengolahan air limbah untuk melayani Kawasan Perkotaan Yogyakarta yaitu pengembangan dan pengelolaan instalasi

pengolah air limbah terpusat berskala regional di Kecamatan Sewon Kabupaten Bantul.

Dalam Permen PUPR No 04/PRT/M/2017 tentang Penyelenggaraan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik bahwa Gubernur diamanatkan untuk menetapkan Rencana Induk SPALD Lintas Kabupaten/Kota untuk jangka waktu 20 tahun yang membagi periode perencanaan menjadi 3 tahap perencanaan yaitu jangka panjang, jangka menengah dan jangka pendek. Peninjauan ulang Rencana Induk SPALD dapat dilakukan setiap 5 (lima) tahun. Apabila RPJPD dan/atau RTRW mengalami perubahan, maka Rencana Induk SPALD perlu ditinjau ulang.

Pada tahun 1993/1994-1997/1998, dana hibah dari Pemerintah Jepang bekerja sama dengan Departemen Pekerjaan Umum membangun instalasi pengolahan air limbah domestik untuk KPY. IPALD tersebut berlokasi di Desa Pendowoharjo, Kecamatan Sewon, Kabupaten Bantul. Saat ini pelayanan IPALD Sewon sudah melayani 26.050 SR yang tersebar di Kota Yogyakarta, Kabupaten Sleman, dan Kabupaten Bantul.

Pada tahun 2020 – 2021, BPPW DIY melaksanakan pekerjaan peningkatan kapasitas IPALD Regional Sewon dengan kapasitas pengolahan IPALD Sewon mampu melayani sampai 75.000 SR. Oleh karena adanya peningkatan kapasitas dari IPALD tersebut, diperlukan suatu Review Masterplan Air Limbah Kawasan Perkotaan Yogyakarta sebagai pedoman perencanaan dalam waktu 20 tahun mendatang.

I. 2. Landasan Hukum

Dasar hukum penyusunan Master Plan Air Limbah Kawasan Perkotaan Yogyakarta, meliputi:

1. Undang-Undang Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2007 Nomor 68, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia

- Nomor 4726) sebagaimana telah diubah dengan Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2020 tentang Cipta Kerja (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 245, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6573);
2. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2011 tentang Pembentukan Peraturan Perundang-Undangan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2011 Nomor 82, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5234) sebagaimana telah diubah dengan Undang-Undang Nomor 15 Tahun 2019 tentang Perubahan Atas Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2011 tentang Pembentukan Peraturan Perundang-Undangan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2019 Nomor 183, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6398);
 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 terakhir dengan Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2022 tentang Hubungan Keuangan Antara Pemerintah Pusat dan Pemerintah Daerah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2022 Nomor 4, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6757);
 4. 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);
 5. Peraturan Daerah Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 2 Tahun 2013 tentang Pengelolaan Air Limbah Domestik (Lembaran Daerah Daerah Istimewa Yogyakarta Tahun 2013 Nomor 2, Tambahan Lembaran Daerah Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 2);

I. 3. Maksud dan Tujuan

Adapun tujuan penyusunan Review Master Plan Air Limbah Kawasan Perkotaan Yogyakarta adalah menjadi pedoman bagi Daerah, Pemerintah Kabupaten/ Kota, dan semua pihak yang berperan dalam perencanaan pengembangan SPALD-T Lintas Kabupaten/Kota di Daerah.

I. 4. Sistematika Penulisan

BAB I Pendahuluan

Bab ini menguraikan secara ringkas mengenai latar belakang, maksud dan tujuan, sasaran, lingkup kegiatan dan lokasi kegiatan serta keluaran yang diharapkan dalam kegiatan Penyusunan Master Plan Air Limbah Kawasan Perkotaan Yogyakarta.

BAB II Kondisi Umum Daerah Perencanaan

Bab ini menguraikan gambaran umum lokasi studi yang meliputi kondisi kependudukan, kondisi ekonomi, kondisi social dan budaya, dan kondisi kerawanan bencana untuk Kabupaten/Kota/Kecamatan yang masuk ke dalam lingkup rencana Penyelenggaraann SPALD-T Lintas Kabupaten/Kota.

BAB III Kondisi Eksisting SPALD di KPY

Bab ini menguraikan kondisi teknis SPALD-S dan SPALD-T berupa cakupan pelayanan SPALD dan jumlah Sambungan rumah pengguna SPALD serta jaringan perpipaan SPALD-T lintas Kabupaten/Kota. Selain permasalahan teknis diuraikan kondisi non teknise seperti aspek keuangan, kelembagaan, dan regulasinya.

BAB IV Analisis Penyelenggaraan SPALD-T Regional KPY

Bab ini menguraikan harmonisasi kebijakan dan strategi sanitasi dan RTRW, isu strategis penyelenggaraan SPALD-T

serta arah kebijakan dan strategi SPALD-T lintas kabupaten/Kota

BAB V Standar dan Kriteria Teknis Penyelenggaraan SPALD-T

Bab ini menguraikan kriteria teknis, metoda dan standar Penyelenggaraan SPALD-T meliputi kriteria jaringan perpipaan dan IPAL domestik.

BAB VI Rencana Induk Pengembangan Layanan SPALD-T

Bab ini menguraikan tentang harmonisasi kebijakan dan strategis SPALD-T terkait daerah perencanaan SPALD-T, zona perencanaan, dan prioritas perencanaan serta pengembangan IPAL Sewon, serta alternatif pengembangan SPALD-T lintas kabupaten/kota wilayah timur dan wilayah barat.

BAB VII Sumber Pendanaan dan Rencana Indikasi Program

Bab ini menguraikan tentang sumber pendanaa, rencana indikasi program dan proyeksi pendapatan yang kemudian dianalisa dengan studi kelayakan.

BAB VIII Rencana Pengembangan Kelembagaan SPALD-T

Bab ini menguraikan bentuk kelembagaan dan bentuk kerjasama yang dibutuhkan untuk penyeleggaraan SPALD-T Lintas Kabupaten/Kota.

Demikian Review Master Plan Air Limbah Kawasan Perkotaan Yogyakarta yang dapat digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan SPALD-T lintas Kabupaten/Kota di Pemerintah Daerah DIY.

GUBERNUR
DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA

ttd.

HAMENGKU BUWONO X



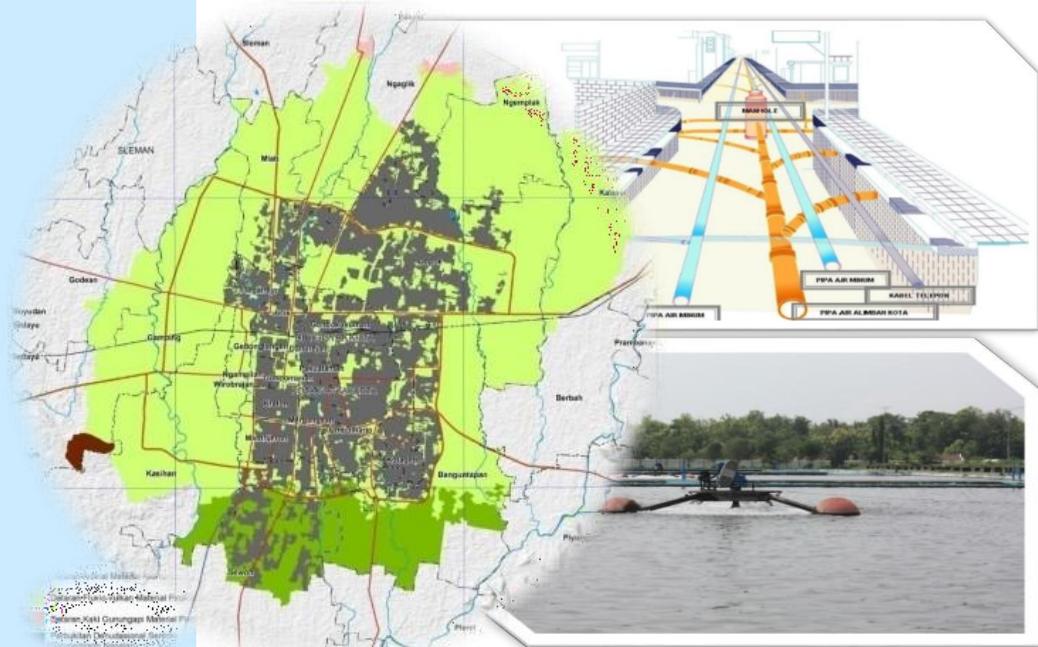
PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
**DINAS PEKERJAAN UMUM, PERUMAHAN DAN
ENERGI SUMBER DAYA MINERAL**

ନିମ୍ନଲିଖିତ ରେଖା ଚିତ୍ରରେ ଦିଆଯାଇଛି ଯାହା କାହାର ପାଇଁ ବିଶେଷ ଉପଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏଇଲା
Dinas Pekerjaan Umum, Perumahan dan Energi Sumber Daya Mineral

Alamat Jl. Bumijo No. 5 Yogyakarta Telepon (0274) 589091 Faksimile (0274) 550320
Website : <http://dpupesdm.jogjaprov.go.id> Email : dpupesdm@jogjaprov.go.id Kode Pos 55231

LAPORAN AKHIR

REVIEW MASTERPLAN AIR LIMBAH KAWASAN PERKOTAAN YOGYAKARTA Tahun 2022



Kata Pengantar

Buku ini merupakan Laporan Akhir pekerjaan “Review Master Plan Air Limbah Kawasan Perkotaan Yogyakarta” yang disusun dalam rangka memenuhi kewajiban PT. Karunia Sejahtera Konsultan sesuai kontrak nomor 027/14690 Tanggal 9 Mei 2022.

Buku ini menyajikan progress kegiatan yang telah kami laksanakan sampai dengan Laporan Akhir. Adapun sistematika pelaporan buku ini sebagai berikut: Bab 1 Pendahuluan, Bab 2 Kondisi Umum Daerah Perencanaan, Bab 3 Kondisi SPLAD Eksisting, Bab 4 Analisis Penyelenggaraan SPALD-T Regional, Bab 5 Standar dan Kriteria Teknis Penyelenggaraan SPALD-T, Bab 6 Rencana Induk Pengembangan Layanan SPALD Terpusat, Bab 7 Sumber Pendanaan dan Rencana Indikasi Program, dan Bab 8 Rencana Pengembangan Kelembagaan SPALD-T.

PT. Karunia Sejahtera Konsultan menyampaikan terima kasih kepada Dinas PUPESDM DIY atas kerjasama dan kepercayaan yang diberikan, serta semua pihak yang telah membantu sehingga tersusunnya buku Laporan Akhir ini.

Yogyakarta, November 2022

PT. KARUNIA SEJAHTERA KONSULTAN

Dr-Ing. Ir. Widodo Brontowiyono, M.Sc
Direktur Utama

Daftar Isi

KATA	PENGANTAR
.....	i
.....	
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	xii

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang	I-1
1.2. Maksud dan Tujuan.....	I-2
1.2.1 Maksud	I-2
1.2.2 Tujuan.....	I-2
1.3. Sasaran.....	I-3
1.4. Lokasi Kegiatan.....	I-3
1.5. Dasar Hukum	I-3
1.6. Ruang Lingkup	I-3
1.7. Keluaran	I-5

BAB 2 KONDISI UMUM DAERAH PERENCANAAN

2.1. Gambaran Wilayah	II-1
2.2. Kondisi Kependudukan	II-4
2.2.1 Jumlah Penduduk.....	II-4
2.2.2 Laju Pertumbuhan Penduduk.....	II-5
2.2.3 Kepadatan Penduduk	II-7

2.2.4 Usia Produktif dan Non Produktif.....	II-11
2.2.5 Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK).....	II-12
2.2.6 Proyeksi Penduduk	II-13
2.3. Kondisi Ekonomi.....	II-14
2.3.1 Struktur Ekonomi	II-14
2.3.2 Industri.....	II-22
2.3.3 Pendidikan.....	II-23
2.3.4 Perdagangan	II-24
2.3.5 Perhotelan.....	II-26
2.4. Kondisi Sosial dan Budaya	II-26
2.4.1 Sumbu Filosofis dan Garis Imajiner	II-26
2.4.2 Kawasan Cagar Budaya	II-27
2.4.3 Kehidupan Sosial dan Budaya Masyarakat Kawasan Perkotaan Yogyakarta	II-27
2.5. Kondisi Kerawanan Bencana	II-28
2.5.1 Bencana Gempa Bumi	II-28
2.5.2 Dampak Erupsi Gunung Merapi.....	II-31
2.5.3 Longsor Tebing	II-31
2.5.4 Kebakaran.....	II-31
2.5.5 Bencana Banjir dan Genangan.....	II-32

BAB 3 KONDISI EKSISTING SPALD di KPY

3.1. Kondisi Teknis.....	III-3
3.1.1. Kondisi Teknis SPALD-S	III-3
3.1.1.1 Sumber Air	III-5
3.1.1.2 Cakupan Pelayanan SPALD-S.....	III-6
3.1.1.3 Kepala Keluarga (KK) Pengguna.....	III-7
3.1.1.4 Sarana Pengangkutan Lumpur Tinja.....	III-8
3.1.2. Kondisi Teknis SPALD-T	III-9
3.1.2.1 Sumber Air	III-10
3.1.2.2 Cakupan Pelayanan SPALD-T.....	III-10
3.1.2.3 Sambungan Rumah Pengguna SPALD-T	III-15

3.1.3. Pembagian Alur Jaringan Pipa Limbah	III-25
3.1.3.1 Alur Jaringan Pipa Air Limbah	
S. Bedog – S. Winongo.....	III-28
3.1.3.2 Alur Jaringan Pipa Air Limbah	
S. Winongo – S. Code	III-29
3.1.3.3 Alur Jaringan Pipa Air Limbah	
S. Code – S. Belik.....	III-38
3.1.3.4 Alur Jaringan Pipa Air Limbah	
S. Belik – S. Gajahwong.....	III-43
3.1.4. IPAL.....	III-45
3.1.4.1 IPAL Sewon, Mekanikal, dan Elektrikal	III-45
3.1.5. IPLT Sewon	III-70
3.1.5.1 Lokasi IPLT Sewon	III-70
3.1.5.2 Sistem Pengolahan IPLT Sewon.....	III-71
3.2. Kondisi Non Teknis	III-81
3.2.1. Kebiasaan BABS	III-81
3.2.2. Kondisi Pengelolaan Keuangan Unit Pengelola	
SPALD	III-81
3.2.3. Kondisi Kelembagaan Pengelola SPALD	III-81
3.2.4. Pengaturan Pengelolaan SPALD	III-82

BAB 4 ANALISIS PENYELENGGARAAN SPALD-T REGIONAL KPY

4.1. Harmonisasi Kebijakan dan Strategi SPALD-T	IV-1
4.2. Harmonisasi RTRW	IV-5
4.3. Gambaran Prasarana IPLT Sewon	IV-6
4.4. Persepsi Masyarakat Terkait Pengelolaan	
SPALD Regional	IV-54
4.5. Isu Strategis	IV-56
4.6. Arah Kebijakan dan Strategis SPALD-T	IV-58
4.6.1. Arah Kebijakan Penyelenggaraan SPALD-T.....	IV-58

BAB 5 STANDAR DAN KRITERIA TEKNIS PENYELENGGARAAN SPALD-T

- 5.1. Standar Teknis Penyelenggaraan SPALD-T V-1

BAB 6 RENCANA INDUK PENGEMBANGAN LAYANAN SPALD TERPUSAT

- 6.1. Harmonisasi Kebijakan dan Strategis SPALD-T VI-1
 6.1.1. Daerah Perencanaan SPALD-T VI-1
 6.1.2. Zona Perencanaan Penyelenggaraan SPALD-T VI-2
 6.1.3. Zona Perencanaan Prioritas Penyelenggaraan SPALD-T Sewon VI-2
 6.1.4. Pengembangan Instalasi SPALD-T Sewon VI-46
6.2. Alternatif Pengembangan SPALD-T
 Perkotaan Wilayah Timur VI-51
6.3. Alternatif Pengembangan SPALD-T
 Perkotaan Wilayah Barat VI-52

BAB 7 SUMBER PENDANAAN DAN RENCANA INDIKASI PROGRAM

- 7.1. Sumber Pendanaan VII-1
7.2. Rencana Indikasi Program VII-3
7.3. Proyeksi Pendapatan VII-27

BAB 8 RENCANA PENGEMBANGAN KELEMBAGAAN SPALD-T

- 8.1. Organisasi Pengelolaan SPALDT VIII-1
 8.1.1. Kelembagaan Pengelolaan SPALDT sesuai dengan Kewenangan dan Tanggung Jawab VIII-1
 8.1.1.1 Kelembagaan SPALDT Pemerintah Pusat VIII-1
 8.1.1.2 Kelembagaan SPALDT Pemerintah Provinsi VIII-2
 8.1.1.3 Kelembagaan SPALDT Pemerintah Kabupaten/Kota VIII-4
 8.1.2. Pengelolaan Sumber Daya Manusia Jaringan Perpipaan Perkotaan VIII-5

8.2. Kerja Sama Pengelolaan SPALD Terpusat.....VIII-10

8.2.1. Bentuk Kerja Sama Penyelenggaraan SPALD

TerpusatVIII-10

LAMPIRAN

Daftar Gambar

Gambar 2.1.	Peta Kawasan Perkotaan Yogyakarta	II-3
Gambar 2.2.	Garis Imaginer yang Menghubungkan Gunung Merapi, Kraton, dan Laut Selatan	II-27
Gambar 2.3.	Kawasan Rawan Bencana Gempa Bumi Kawasan Perkotaan Yogyakarta	II-30
Gambar 2.4.	Peta Titik dan Area Genangan di Kawasan Perkotaan Yogyakarta	II-33
Gambar 3.1.	Konsep Pengelolaan Air Limbah	III-2
Gambar 3.2.	Pelayanan SPALD-S Kualitas Pelayanan Dasar	III-4
Gambar 3.3.	Pelayanan SPALD-S Kualitas Pelayanan Akses Aman	III-5
Gambar 3.4.	Pelayanan SPALD-T Kualitas Pelayanan Akses Aman	III-9
Gambar 3.5.	Jaringan Perpipaan Air Limbah Terpusat Sewon.....	III-13
Gambar 3.6.	Peta Lokasi Jaringan IPAL Sewon dan Wilayah Layanan	III-23
Gambar 3.7.	Skematik Pembebanan Jaringan IPAL Sewon.....	III-24
Gambar 3.8.	Peta Pembagian Kelompok Jaringan Pipa Air Limbah	III-27
Gambar 3.9.	Peta Lokasi Jaringan Pipa Lama Kelompok Alur S. Winongo – S. Code	III-30
Gambar 3.10.	Peta Lokasi Jaringan Pipa Lama Alur S. Code – S. Belik ...	III-39
Gambar 3.11.	Peta Lokasi IPAL Sewon	III-46

Gambar 3.12. Daerah Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Sewon dan IPLT Sewon	III-47
Gambar 3.13. <i>Layout IPAL Sewon</i>	III-48
Gambar 3.14. Skema Proses Pengolahan Air Limbah IPAL Sewon	III-49
Gambar 3.15. Gambar Inlet IPAL Sewon	III-52
Gambar 3.16. <i>Screw Pump</i>	III-53
Gambar 3.17. <i>Grit Chamber</i>	III-54
Gambar 3.18. Flow Meter dan Bangunan Rumahnya	III-55
Gambar 3.19. Kolam Fakultatif	III-56
Gambar 3.20. Kapal Ponton.....	III-56
Gambar 3.21. Kolam Maturasi	III-57
Gambar 3.22. <i>Sludge Drying Bed</i>	III-58
Gambar 3.23. Titik Penataan IPAL Sewon	III-59
Gambar 3.24. Gate Mekanis.....	III-60
Gambar 3.25. <i>Pumping Station</i> pada <i>Screw Pump</i>	III-61
Gambar 3.26. Unit Flow Meter	III-61
Gambar 3.27. Unit Pompa Angkat (<i>Lift/Scew Pump</i>)	III-62
Gambar 3.28. <i>Lift/Scew Pump Body</i>	III-63
Gambar 3.29. <i>Control Room</i>	III-64
Gambar 3.30. <i>Grit Chamber</i>	III-66
Gambar 3.31. Aerator dan Electrical Panel Aerator	III-67
Gambar 3.32. Konstruksi Baja Rantai Kerekan Listrik.....	III-68
Gambar 3.33. Unit Kapal Boat Penyedot Lumpur	III-68
Gambar 3.34. <i>Sludge Discharge Unit & Air Compressor-Silent Diesel Unit</i>	III-69
Gambar 3.35. Kolam Maturasi/ <i>Maturation</i>	III-70
Gambar 3.36. Skema Pembuangan Lumpur Tinja di IPLT Sewon	III-71
Gambar 3.37. Diagram Alir Proses IPLT Sewon	III-72
Gambar 3.38. Denah Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja (IPLT) Sewon.....	III-73
Gambar 3.39. Diagram Alir Pengolahan Lumpur Tinja di IPLT Sewon..	III-75

Gambar 3.40. Proses Pengolahan Lumpur Tinja Menggunakan <i>Andrich System</i>	III-76
Gambar 3.41. Antrian Truk Lumpur Tinja Sebelum <i>Unloading</i> di IPLT Sewon.....	III-77
Gambar 3.42. Proses <i>Unloading</i> Lumpur Tinja pada Platform.....	III-78
Gambar 3.43. Jumlah Truk Masuk IPLT Sewon Tiap Bulan pada 2022 (sampai dengan bulan Oktober)	III-79
Gambar 3.44. Jumlah Truk Masuk IPLT Sewon Harian pada Tahun 2022 (sampai dengan bulan Oktober)	III-79
Gambar 3.45. <i>Andrich Tech System</i> di IPLT Sewon	III-80
Gambar 4.1. Blok Padukuhan Layanan SPALD-T	IV-19
Gambar 4.2. Jaringan Air Limbah Wilayah Giwangan.....	IV-23
Gambar 4.3. Jaringan Air Limbah Wilayah Randubelang	IV-24
Gambar 4.4. Jaringan Air Limbah Sekitar Balaikota-XT Square.....	IV-27
Gambar 4.5. Jaringan Air Limbah Sekitar Kridosono	IV-28
Gambar 4.6. Jaringan Air Limbah Sekitar Bundaran Teknik UGM – Jln. Kesehatan	IV -33
Gambar 4.7. Jaringan Air Limbah Sekitar Kelurahan Bener, Tegalrejo	IV-34
Gambar 4.8. Peta Lokasi Survei Saluran Air Limbah Area Plengkung Gading – Jalan DI Panjaitan	IV-38
Gambar 4.9. Dokumentasi Permasalahan Utama Saluran Air Limbah	IV-41
Gambar 4.10. Lokasi Titik Pengambilan.....	IV-43
Gambar 4.11. Persepsi Permasalahan SPALD T Regional	IV-55
Gambar 4.12. Persepsi Kesediaan Membayar Iuran.....	IV-55
Gambar 4.13. Persepsi Cara Penyetoran/Pembayaran.....	IV-56
Gambar 5.1. Perpipaan Retikulasi.....	V-2
Gambar 5.2. Pipa Induk Air Limbah	V-3
Gambar 5.3. Beberapa Bangunan Pelengkap pada Perpipaan Air Limbah.....	V-20
Gambar 5.4. Batas Sambungan Rumah	V-33
Gambar 6.1. Aglomerasi Perkotaan Yogyakarta.....	VI-2

Gambar 6.2. Zona Prioritas Pengembangan Pelayanan IPAL Terpusat Sewon.....	VI-3
Gambar 6.3. Peta Grid 1 (Pelayanan Sendangadi-Tridadi)	VI-16
Gambar 6.4. Peta Grid 2 (Pelayanan Trihanggo, Sinduadi, Sariharjo, Caturtunggal, Kricak, Ngestiharjo).....	VI-17
Gambar 6.5. Peta Grid 3 (Pelayanan Ngestiharjo, Tirtonirmolo, Pakuncen, Patangpuluhan, Suryodiningratan, Wirogunan).....	VI-18
Gambar 6.6. Peta Grid 4 (Pelayanan Pendowoharjo, Panggungharjo, dan Bangunharjo)	VI-19
Gambar 6.7. Peta Grid B1 (Sariharjo, Sardonoharjo, Sinduharjo dan Condongcatur (bagian utara))	VI-20
Gambar 6.8. Peta Grid B2 Sariharjo, Sardonoharjo, Sinduharjo, dan Condongcatur (bagian selatan)	VI-21
Gambar 6.9. Peta Grid B3 Umbulharjo, Mergangsan dan Gondokusuman	VI-22
Gambar 6.10. Peta Grid B4 Giwangan, Tamanan, dan Bangunharjo.....	VI-23
Gambar 6.11. Peta Pengalihan Jalur Jln Kaliurang – Sardjito ke Jl. Kaliurang Mirota dan Sagan	VI-24
Gambar 6.12. Peta Pengalihan Jalur Dr. Sutomo dan Pandean RS Wirosaban.....	VI-25
Gambar 6.13. Kondisi Jalan Segmen Jalan Pakuncen Soragan	VI-26
Gambar 6.14. Kondisi Jalan Segmen Jalan Kaliurang – Mirota Kampus VI-26	VI-26
Gambar 6.15. Kondisi Jalan Segmen Jalan Dr. Sutomo	VI-27
Gambar 6.16. Kondisi Jalan Segmen Jalan Sidikan	VI-27
Gambar 6.17. ALternatif Pipa Induk IPAL Timur IPAL Sewon.....	VI-29
Gambar 6.18. Pertigaan ISI Arah Utara.....	VI-30
Gambar 6.19. Perempatan MAGA-Tirtodipuran Arah Selatan	VI-31
Gambar 6.20. Alternatif Penanganan Segmen Kotabaru	VI-32
Gambar 6.21. Alternatif Penanganan Segmen Pandean ke Utara	VI-33

Gambar 6.22. Skema Pengolahan Air Limbah di IPAL Sewon Lengkap dengan Pengolahan Pendahuluan dan Pengolahan Lumpur	VI-46
Gambar 6.23. Skema Pengolahan Utama di IPAL Sewon Setelah Tahun 2021.....	VI-47
Gambar 6.24. Alternatif Trase IPAL Perkotaan Timur	VI-51
Gambar 6.25. Alternatif Trase IPAL Perkotaan Barat.....	VI-53

Daftar Tabel

Tabel 2.1.	Jumlah Penduduk Kawasan Perkotaan Yogyakarta Tahun 2015-2019	II-4
Tabel 2.2.	Laju Pertumbuhan Penduduk Kawasan Perkotaan Yogyakarta Tahun 2015-2019	II-5
Tabel 2.3.	Kepadatan Penduduk Bruto Kawasan Perkotaan Yogyakarta Tahun 2019	II-7
Tabel 2.4.	Kepadatan Penduduk Netto Kawasan Perkotaan Yogyakarta Tahun 2019	II-9
Tabel 2.5.	Laju Pertumbuhan Penduduk Kawasan Perkotaan Yogyakarta Tahun 2017	II-11
Tabel 2.6.	Rasio Ketergantungan Kawasan Perkotaan Yogyakarta Tahun 2019.....	II-12
Tabel 2.7.	Analisis Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK)	II-13
Tabel 2.8.	Proyeksi Penduduk Kawasan Perkotaan Yogyakarta Tahun 2017-2037	II-13
Tabel 2.9.	Nilai PDRB Menurut Lapangan Usaha Atas Dasar Harga Konstan 2010 Kota Yogyakarta Tahun 2016-2019.....	II-15
Tabel 2.10.	Nilai Distribusi Presentase PDRB Menurut Lapangan Usaha Atas Dasar Harga Konstan 2010 Kota Yogyakarta	

	Tahun 2014-2017	II-16
Tabel 2.11.	Pertumbuhan PDRB Menurut Lapangan Usaha ADHK 2010 Kota Yogyakarta Tahun 2014-2017	II-17
Tabel 2.12.	Nilai PDRB Perkapita ADHK 2010 Menurut Kabupaten/Kota di DIY Tahun 2014-2017.....	II-18
Tabel 2.13.	Nilai PDRB Menurut Lapangan Usaha Atas Dasar Harga Konstan 2010 Kabupaten Sleman Tahun 2014-2017	II-18
Tabel 2.14.	Nilai PDRB Menurut Lapangan Usaha Atas Dasar Harga Konstan 2010 Kabupaten Bantul Tahun 2014-2017.....	II-19
Tabel 2.15.	Banyaknya Industri Sedang dan Besar di KPY Tahun 2019.....	II-22
Tabel 2.16.	Sebaran Sarana Pendidikan Kawasan Perkotaan Yogyakarta	II-23
Tabel 3.1.	Jenis Pelayanan Dasar Air Limbah Domestik.....	III-3
Tabel 3.2.	Kegiatan Pelayanan SPALD-S dengan Kualitas Pelayanan Akses Dasar	III-3
Tabel 3.3.	Kegiatan Pelayanan SPALD-T dengan Kualitas Pelayanan Akses Aman	III-4
Tabel 3.4.	Penduduk Kota Yogyakarta yang Memiliki Akses Air Minum.....	III-5
Tabel 3.5.	Rekapitulasi Akses Layanan Air Bersih Kabupaten Sleman	III-6
Tabel 3.6.	Presentase Penduduk Berakses Air Bersih di Kabupaten Bantul	III-6
Tabel 3.7.	Infrastruktur SPALD-S	III-7
Tabel 3.8.	Layanan SPALD-S	III-7
Tabel 3.9.	Cakupan Layanan SPALD-S Tahun 2020	III-8
Tabel 3.10.	Kegiatan Pelayanan SPALD-T dengan Kualitas Pelayanan Akses Aman	III-9
Tabel 3.11.	Standar Rancangan Pelayanan dan Kualitas Air Limbah dan Kondisi Eksisting Air Limbah	III-11
Tabel 3.12.	Cakupan Layanan SPALD-T Tahun 2020.....	III-14

Tabel 3.13.	Infrastruktur SPALD-T	III-14
Tabel 3.14.	Layanan SPALD-T	III-14
Tabel 3.15.	Capaian Layanan Dalam Lingkup Padukuhan/ Kampung.....	III-16
Tabel 3.16.	Batas Pembagian Jaringan	III-25
Tabel 3.17.	Alur Jaringan Pipa Air Limbah S. Bedog – S. Winongo	III-28
Tabel 3.18.	Titik Gelontor Jaringan Pipa Air Limbah S. Bedog – S. Winongo.....	III-29
Tabel 3.19.	Alur Jaringan Pipa Lama S. Winongo – S. Code.....	III-31
Tabel 3.20.	Alur Jaringan Pipa Air Limbah S. Winongo – S. Code	III-31
Tabel 3.21.	Bangunan Gelontor Jaringan Gelontor Dam Gemawang - Ketandan.....	III-34
Tabel 3.22.	Bangunan Gelontor Jaringan Gelontor Dam Bendolole - Nagan	III-36
Tabel 3.23.	Bangunan Gelontor Jaringan Gelontor Pengumpul Ngejaman – Jokteng Wetan	III-37
Tabel 3.24.	Alur Jaringan Pipa Lama S. Code – S. Belik.....	III-38
Tabel 3.25.	Alur Jaringan Pipa Air Limbah S. Code – S. Belik	III-39
Tabel 3.26.	Bangunan Gelontor Jaringan Pipa Panjang Alur S. Code – S. Belik	III-41
Tabel 3.27.	Bangunan Gelontor Jaringan Pipa Pendek Alur S. Code – S. Belik	III-42
Tabel 3.28.	Alur Jaringan Pipa Air Limbah S. Belik – S. Gajahwong ...	III-43
Tabel 3.29.	Bangunan Gelontor Jaringan Pipa Pendek Alur S. Belik – S. Gajahwong.....	III-44
Tabel 3.30.	Data Teknis Desain Awal IPAL Sewon	III-49
Tabel 3.31.	Alat-alat Mekanikal Elektrikal IPAL Sewon	III-50
Tabel 3.32.	Neraca Massa Desain Awal IPAL Sewon	III-51
Tabel 3.33.	Data Teknis Desain Awal IPLT Sewon	III-73
Tabel 3.34.	Lembaga Pengelola Air Limbah Domestik	III-82
Tabel 3.35.	Peraturan Pengelolaan SPALD di KPY	III-84

Tabel 4.1.	Capaian Layanan Dalam Lingkup Padukuhan/ Kampung.....	IV-11
Tabel 4.2.	Kondisi Saluran Air Limbah Wilayah Giwangan dan Randubelang.....	IV-20
Tabel 4.3.	Kondisi Saluran Air Limbah Kawasan Balaikota-XT Square dan Kridosono	IV-24
Tabel 4.4.	Kondisi Saluran Air Limbah Kawasan Bundaran Teknik UGM dan Kelurahan Bener.....	IV-28
Tabel 4.5.	Kondisi Saluran Air Limbah Kawasan Plengkung Gading ke Selatan	IV-34
Tabel 4.6.	Rincian Lokasi dan Faktor Permasalahan	IV-41
Tabel 4.7.	Pengambilan Sampel Kecepatan pada Titik Pantau.....	IV-44
Tabel 4.8.	Analisis Perkiraan Debit Maksimum pada Titik Jam Puncak Titik Inlet IPAL Sewon.....	IV-48
Tabel 4.9.	Analisis Perkiraan Debit Maksimum Titik 14 pada Titik Jam Puncak Titik Pertigaan ISI Jalan Parangtritis Arah ke Utara.....	IV-51
Tabel 4.10.	Asumsi Standar Kebutuhan Air Domestik dan Non Domestik di Kab. Sleman	IV-53
Tabel 4.11.	Lokasi Potensi Penambahan Sambungan Rumah	IV-53
Tabel 5.1.	Koefisien Kekasaran Pipa.....	V-12
Tabel 5.2.	Kecepatan Minimal.....	V-12
Tabel 5.3.	Kecepatan Minimal.....	V-12
Tabel 5.4.	Nilai Populasi Ekuivalen untuk Setiap Kegiatan.....	V-15
Tabel 5.5.	Konversi Nilai PE terhadap Diameter Pipa.....	V-16
Tabel 5.6.	Jarak Antar <i>Manhole</i> pada Jalur Lurus.....	V-21
Tabel 5.7.	Alternatif Kapasitas Air Penggelontor.....	V-23
Tabel 5.8.	Dimensi Lubang Inspeksi.....	V-34
Tabel 6.1.	Analisis Proyeksi Potensi Sambungan Rumah Domestik pada Kawasan Prioritas Kabupaten Bantul	VI-4
Tabel 6.2.	Analisis Proyeksi Potensi Sambungan Rumah Domestik pada Kawasan Prioritas Kabupaten Sleman	VI-6

Tabel 6.3.	Analisis Proyeksi Potensi Sambungan Rumah Domestik pada Kawasan Prioritas Kota Yogyakarta	VI-11
Tabel 6.4.	Lokasi Peningkatan Kapasitas Jaringan	VI-28
Tabel 6.5.	Analisis Hidrolik Segmen Trihanggo.....	VI-36
Tabel 6.6.	Analisis Hidrolik Segmen Jalan Kaliurang	VI-37
Tabel 6.7.	Analisis Hidrolik Segmen Pelayanan Jalan Kaliurang	VI-38
Tabel 6.8.	Analisis Hidrolik Segmen Jl. Tamansiswa (Penambahan Pelayanan Jalan Kaliurang).....	VI-39
Tabel 6.9.	Analisis Hidrolik Segmen Ngampilan (Penambahan Kricak dan Jl. Magelang)	VI-40
Tabel 6.10.	Analisis Hidrolik Segmen Jl. Suryodiningratan (Penambahan Monjali).....	VI-43
Tabel 6.11.	Analisis Hidrolik Segmen Jl. Gejayan (Penambahan Minomartani dan Condongcatur).....	VI-45
Tabel 6.12.	Potensi Sambungan Rumah IPAL Kawasan Perkotaan Timur	VI-51
Tabel 6.13.	Potensi Sambungan Rumah IPAL Kawasan Perkotaan Barat.....	VI-52
Tabel 7.1.	Tabel Indikasi Program Pengelolaan SPALDT sesuai Permendagri 90 Tahun 2019 (Pengelolaan dan Pegembangan Sistem Air Limbah Domestik Regional/Kabupaten/Kota)	VII-3
Tabel 7.2.	Perkiraan Kebutuhan Program Pengelolaan SPALDT (Pengelolaan dan Pegembangan Sistem Air Limbah Domestik Regional/Kabupaten/Kota) dalam Jutaan Rupiah.....	VII-9
Tabel 7.3.	Perkiraan Tatakala Program Pengelolaan SPALDT Periode I 2023-2027 dalam Jutaan Rupiah	VII-11
Tabel 7.4.	Perkiraan Tatakala Program Pengelolaan SPALDT Periode I 2028-2032 dalam Jutaan Rupiah	VII-14
Tabel 7.5.	Perkiraan Tatakala Program Pengelolaan SPALDT Periode I 2033-2037 dalam Jutaan Rupiah	VII-17

Tabel 7.6.	Perkiraan Tatakala Program Pengelolaan SPALDT Periode I 2038-2042 dalam Jutaan Rupiah	VII-21
Tabel 7.7.	Prioritas Pengembangan Jaringan SPALD-T	VII-24
Tabel 7.8.	Retribusi Pengolahan Limbah Cair sebagai <i>Baseline</i>	VII-27
Tabel 7.9.	Pendapatan Retribusi Limbah Cair Kabupaten Sleman.	VII-29
Tabel 7.10.	Pendapatan Retribusi Limbah Cair Kota Yogyakarta 2022-2041.....	VII-31
Tabel 7.11.	Pendapatan Retribusi Limbah Cair Kabupaten Bantul..	VII-38
Tabel 7.12.	Rekapitulasi Pendapatan Tahunan (dalam ribuan Rupiah).....	VII-41
Tabel 7.13.	Rekapitulasi Pengeluaran (dalam ribuan Rupiah).....	VII-42
Tabel 8.1.	Kondisi SDM Pengelolaan Jaringan Limbah Cair Terpusat Per Unit Layanan.....	VIII-6
Tabel 8.2.	Kondisi SDM Operasi dan Pemeliharaan Jaringan Limbah Cair Terpusat Per Unit Layanan.....	VIII-6
Tabel 8.3.	Kebutuhan Peningkatan Kapasitas Pengelolaan Limbah Cair	VIII-8

Bab 1

Pendahuluan

1.1. LATAR BELAKANG

Pengelolaan dan pengembangan sistem air limbah domestik regional merupakan bagian dari 23 urusan wajib (terdiri dari 6 pelayanan dasar dan 17 non pelayanan dasar) yang menjadi kewenangan pemerintahan daerah provinsi sebagaimana yang tertuang dalam pasal 11 dan pasal 12 Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah. Kawasan Perkotaan Yogyakarta adalah kawasan pengembangan dari Kota Yogyakarta dan kabupaten di sekitarnya termasuk Kabupaten Sleman dan Bantul yang berfungsi untuk melayani kegiatan skala internasional, nasional, atau beberapa provinsi di Daerah Istimewa Yogyakarta.

Berdasarkan Perda RTRW DIY nomor 5 tahun 2019 dibutuhkan sistem jaringan prasarana pengolahan air limbah untuk melayani Kawasan Perkotaan Yogyakarta yaitu pengembangan dan pengelolaan instalasi pengolah air limbah terpusat berskala regional di Kecamatan Sewon Kabupaten Bantul.

Dalam Permen PUPR No 04/PRT/M/2017 tentang Penyelenggaraan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik bahwa Gubernur diamanatkan untuk menetapkan Rencana Induk SPALD Lintas Kabupaten/Kota untuk jangka waktu 20 tahun yang membagi periode perencanaan menjadi 3 tahap perencanaan yaitu jangka panjang, jangka menengah dan jangka pendek. Peninjauan ulang Rencana

Induk SPALD dapat dilakukan setiap 5 (lima) tahun. Apabila RPJPD dan/atau RTRW mengalami perubahan, maka Rencana Induk SPALD perlu ditinjau ulang.

Pada tahun 1993/1994-1997/1998, dana hibah dari Pemerintah Jepang bekerja sama dengan Departemen Pekerjaan Umum membangun instalasi pengolahan air limbah domestik untuk KPY. IPALD tersebut berlokasi di Desa Pendowoharjo, Kecamatan Sewon, Kabupaten Bantul. Saat ini pelayanan IPALD Sewon sudah melayani 26.050 SR yang tersebar di Kota Yogyakarta, Kabupaten Sleman, dan Kabupaten Bantul.

Pada tahun 2020 – 2021, BPPW DIY melaksanakan pekerjaan peningkatan kapasitas IPALD Regional Sewon dengan kapasitas pengolahan IPALD Sewon mampu melayani sampai 75.000 SR. Oleh karena adanya peningkatan kapasitas dari IPALD tersebut, diperlukan suatu Review Masterplan Air Limbah Kawasan Perkotaan Yogyakarta sebagai pedoman perencanaan dalam waktu 20 tahun mendatang.

1.2. MAKSUD DAN TUJUAN

1.2.1. Maksud

Maksud dari kegiatan ini adalah agar Pemerintah Daerah DIY memiliki pedoman dalam penyelenggaraan SPALD-T regional (Kawasan Perkotaan Yogyakarta) berdasarkan perencanaan yang efektif, efisien, berkelanjutan, dan terpadu dengan sektor terkait lainnya

1.2.2. Tujuan

Tujuan kegiatan ini adalah agar Pemerintah Daerah DIY memiliki Masterplan Air limbah Kawasan Perkotaan Yogyakarta yang terarah, terpadu, sistematis, sesuai karakteristik lingkungan dan sosial ekonomi masyarakat, serta tanggap terhadap kebutuhan pemangku kepentingan (pemerintah, swasta, pelaku usaha, dan/atau masyarakat).

1.3. SASARAN

Tersusunnya Dokumen Masterplan Air Limbah Kawasan Perkotaan Yogyakarta sebagai pedoman perencanaan penyelenggaraan SPALD-T Regional di KPY.

1.4. LOKASI KEGIATAN

Lokasi kegiatan berada di wilayah Kawasan Perkotaan Yogyakarta, mencakup Kota Yogyakarta, sebagian Kabupaten Sleman, dan sebagian Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta.

1.5. DASAR HUKUM

1. UUD 1945 dan perubahannya;
2. Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintah Daerah;
3. Undang – Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup sebagaimana telah diubah dalam Undang – Undang No. 11 Tahun 2020 tentang Cipta Kerja;
4. Undang-undang Nomor 17 Tahun 2019 tentang Sumber Daya Air;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 122 Tahun 2015 tentang Sistem Penyediaan Air Minum;
6. Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup;
7. Peraturan Presiden Nomor 185 Tahun 2014 tentang Percepatan Penyediaan Air Minum dan Sanitasi;
8. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 04/PRT/M/2017 tentang Penyelenggaraan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik.

1.6. RUANG LINGKUP

Lingkup kegiatan Review Masterplan Air Limbah Kawasan Perkotaan Yogyakarta adalah:

1. Mempelajari studi-studi yang ada mengenai Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik (SPALD), Rencana Induk, maupun perencanaan terkait

lainnya, seperti RPJMD, RPI2JM, SPPIP, RP2KPKP, SSK, RTH/ Ruang Hijau dan perencanaan lain serta kebijakan terkait dengan air limbah di Kota Yogyakarta, Kabupaten Sleman, dan Kabupaten Bantul.

2. Melakukan koordinasi dengan para Stakeholder terkait (BPPW DIY, Pemerintah Daerah DIY, Pemerintah Kab/Kota, dan SKPD terkait)
3. Menyusun data dan informasi perencanaan penyelenggaraan SPALD yang dibutuhkan dalam menyusun Rencana Induk
4. Mengumpulkan data dan mengolah data baik berupa data primer dan data sekunder yang meliputi data kondisi daerah rencana yang berupa deskripsi daerah dan kawasan rencana, topografi, iklim, kualitas sungai dan rencana pengelolaan sumber daya air, kualitas air tanah, geologi, prasarana, sarana, dan utilitas, rencana pemetaan wilayah, kependudukan, kondisi social ekonomi dan masyarakat, dan data kondisi SPALD saat ini.
5. Melakukan pengukuran topografi jaringan pipa air limbah SPALD-T Regional Sewon eksisting dan rencana pengembangan jaringannya
6. Menganalisis kondisi penyelenggaraan SPALD-T Regional Sewon eksisting dan rencana pengembangan pelayanannya
7. Merumuskan dan menetapkan kebijakan dan strategi untuk perbaikan, peningkatan, dan pengembangan prasarana dan sarana SPALD-T Regional; pengembangan kelembagaan dan SDM; pembiayaan penyelenggaraan SPALD-T Regional; peran serta masyarakat dalam penyelenggaraan SPALD; pengaturan dalam penyelenggaraan SPALD.
8. Merencanakan program dan tahapan pelasanaan program rencana jangka panjang, rencana jangka menengah, dan rencana jangka pendek/tahap mendesak.
9. Menganalisis indikasi pembiayaan penyelenggaraan SPALD-T Regional yang berasal dari APBN, APBD Provinsi, APBD Kab/Kota, pelaku usaha, masyarakat, dan pembiayaan lainnya.
10. Melakukan konsultasi publik rencana induk untuk mendapatkan masukan dan tanggapan dari instansi yang menangani pengendalian pencemaran

air, air limbah domestik, dan infrastruktur, pelaku usaha, tokoh masyarakat, perguruan tinggi dan LSM.

11. Menyusun draft legalisasi rencana induk berupa peraturan gubernur.

1.7. KELUARAN

Keluaran yang dihasilkan dari kegiatan Review Masterplan Air Limbah Kawasan Perkotaan Yogyakarta terdiri dari:

- a. **Laporan Pendahuluan**, merupakan laporan hasil temuan awal, metodologi, dan pendekatan, rencana kerja yang akan dilaksanakan konsultan dalam menangani pekerjaan. Laporan pendahuluan akan diserahkan 30 (tiga puluh) hari kalender setelah diterbitkan SPMK dan diterima setelah dilakukan konsultasi dan pembahasan dengan Tim Teknis untuk kemudian dilakukan diskusi/rapat laporan pendahuluan sebanyak satu kali dengan pihak lain dalam level pemerintah pusat, pemerintah daerah, maupun pemerintah kabupaten/kota sebagai bentuk sosialisasi kegiatan.

Jumlah laporan yang diserahkan sebanyak 5 (lima) eksemplar ASLI. Garis besar laporan pendahuluan berisi:

- Temuan awal dan gambaran umum lokasi,
 - Jadwal dan matrik penugasan serta tanggung jawab tenaga ahli,
 - Metodologi dan pendekatan dalam melakukan Review Masterplan Air Limbah Kawasan Perkotaan Yogyakarta,
 - Rencana kerja dan jadwal pelaksanaan kegiatan konsultan,
 - Kendala yang dihadapi atau yang akan dihadapi dan usulan solusinya.
- b. **Laporan Antara (*Interim Report*)** merupakan laporan kompilasi data primer hasil survey lapangan dan data-data sekunder hasil studi literatur. Laporan antara diserahkan selambat-lambatnya 90 (sembilan puluh) hari kalender setelah diterbitkan SPMK dan diterima setelah dilakukan konsultasi pembahasan dengan Tim Teknis untuk kemudian dilakukan diskusi laporan antara sebanyak dua kali untuk kemudian dilakukan

diskusi/rapat progres laporan antara sebanyak 2 kali dengan pihak lain dalam level pemerintah pusat, provinsi maupun kabupaten/kota.

Jumlah laporan yang akan diserahkan sebanyak 5 (lima) eksemplar ASLI. Garis besar laporan terdiri dari:

- Pengumpulan dan pengolahan data daerah perencanaan
- Hasil analisis kondisi penyelenggaraan SPALD
- Hasil survey topografi jaringan eksisting dan wilayah pengembangan,
- Konsep kebijakan dan strategi SPALD
- Konsep program jangka panjang, menengah dan mendesak, Konsep program jangka panjang, menengah dan mendesak

c. **Konsep Laporan Akhir (*Draft Final Report*)** berupa konsep laporan akhir Review Masterplan air limbah Kawasan Perkotaan Yogyakarta yang dilengkapi dengan hasil-hasil pengolahan data, perencanaan pemenuhan kebutuhan, masukan- masukan hasil diskusi. Laporan dibuat rangkap 5 (lima) dan diserahkan 150 (seratus lima puluh) hari kalender setelah diterbitkan SPMK dan diterima setelah dilakukan konsultasi pembahasan dengan Tim Teknis sebanyak 2 kali untuk kemudian dilakukan diskusi/rapat progres/pembahasan konsep laporan akhir sebanyak satu kali dengan pihak lain dalam level pemerintah pusat, pemerintah daerah, maupun pemerintah kabupaten/kota. Garis besar laporan terdiri dari:

- Kajian hasil data survey dan analisis serta pengembangan penyelenggaraan SPALD
- Hasil rumusan kebijakan dan strategi untuk perbaikan, peningkatan, dan pengembangan prasarana dan sarana SPALD-T Regional
- Hasil rumusan program dan tahapan pelasanaan program rencana jangka panjang, rencana jangka menengah, dan rencana jangka pendek/tahap mendesak.
- Konsep indikasi pembiayaan penyelenggaraan SPALD-T Regional
- Konsep penyelenggaraan konsultasi publik

- Konsep legalisasi rencana induk berupa peraturan gubernur
- d. **Laporan Akhir (*Final Report*)** berupa laporan akhir Review Masterplan Air Limbah Kawasan Perkotaan Yogyakarta yang dilengkapi dengan hasil-hasil pengolahan data, perencanaan pemenuhan kebutuhan, masukan-masukan hasil diskusi. Laporan dibuat rangkap 5 (lima) dan diserahkan 180 (seratus delapan puluh) hari kalender setelah diterbitkan SPMK dan diterima setelah dilakukan konsultasi pembahasan dengan Tim Teknis untuk kemudian dilakukan diskusi laporan akhir sebanyak 1 kali untuk persiapan konsultasi publik yang kemudian dilakukan konsultasi publik yang diselenggarakan sebanyak 2 kali di Hotel/ Tempat Makan/ Balai Pertemuan dengan mengundang:
- Instansi yang menangani pengendalian pencemaran air, air limbah domestik, dan infrastruktur
 - Pelaku usaha
 - Tokoh masyarakat
 - Perguruan Tinggi, dan
 - Lembaga Swadaya Masyarakat dan kelompok masyarakat
- Garis besar laporan terdiri dari:
- Kajian hasil data survey dan analisis serta pengembangan penyelenggaraan SPALD
 - Hasil rumusan kebijakan dan strategi untuk perbaikan, peningkatan, dan pengembangan prasarana dan sarana SPALD-T Regional
 - Hasil rumusan program dan tahapan pelasanaan program rencana jangka panjang, rencana jangka menengah, dan rencana jangka pendek/tahap mendesak.
 - Hasil indikasi pembiayaan penyelenggaraan SPALD-T Regional
 - Hasil penyelenggaraan konsultasi publik
 - Draft legalisasi rencana induk berupa peraturan gubernur

Setiap laporan berupa laporan Asli dan harus dilengkapi dengan *soft copy* dari semua laporan yang ada dalam bentuk Flash Disk 32GB 2.0 sebanyak 3 buah.

Bab 2

Kondisi Umum Daerah Perencanaan

2.1. GAMBARAN WILAYAH

Daerah perencanaan SPALD-T sistem regional adalah Kawasan Perkotaan Yogyakarta (KPY). KPY berada di daerah aliran sungai (DAS) Progo dan DAS Opak-Oyo. Bagian wilayah DAS Progo meliputi sebagian besar wilayah tengah dan timur Kawasan Perkotaan Yogyakarta, sementara DAS Opak-Oyo berada di bagian barat. Sungai besar yang melintasi Kawasan Perkotaan Yogyakarta adalah Sungai Boyong atau Sungai Code, Sungai Winongo, dan Sungai Gajah Wong. Ketiga sungai tersebut melintas utara menuju selatan. Sungai Boyong atau Sungai Code berada di bagian tengah, dari membelah Kawasan Perkotaan Yogyakarta menjadi dua. Sungai Winongo berada di sebelah barat Kawasan Perkotaan Yogyakarta. Sementara Sungai Gajah Wong melintas di sisi timur Kawasan Perkotaan Yogyakarta. Secara keseluruhan Kawasan Perkotaan Yogyakarta berada di ketinggian 50-263 mdpl dan memiliki kemiringan lereng antara 0-45%. Sebagian besar wilayah perkotaan Yogyakarta berada di tingkat kemiringan lereng yang datar, sekitar 0-8%. Sementara untuk wilayah yang memiliki tingkat kemiringan lereng yang berombak (8-5%), bergelombang (15-25%) dan berbukit (25-45%) berada di bagian barat daya, sekitar perbukitan Monoreh. Satuan lahan wilayah Kawasan Perkotaan Yogyakarta bagian utara (Desa

Sariharjo, Sinduharjo, dan Wedomartani) merupakan lereng bawah gunung api Merapi dengan ketinggian tempat antara 188–263 mdpal. Desa Sendangadi, Sinduadi, Condongcatur, dan Maguwoharjo merupakan dataran kaki lereng gunung api Merapi dengan ketinggian tempat 108–187 mdpal.

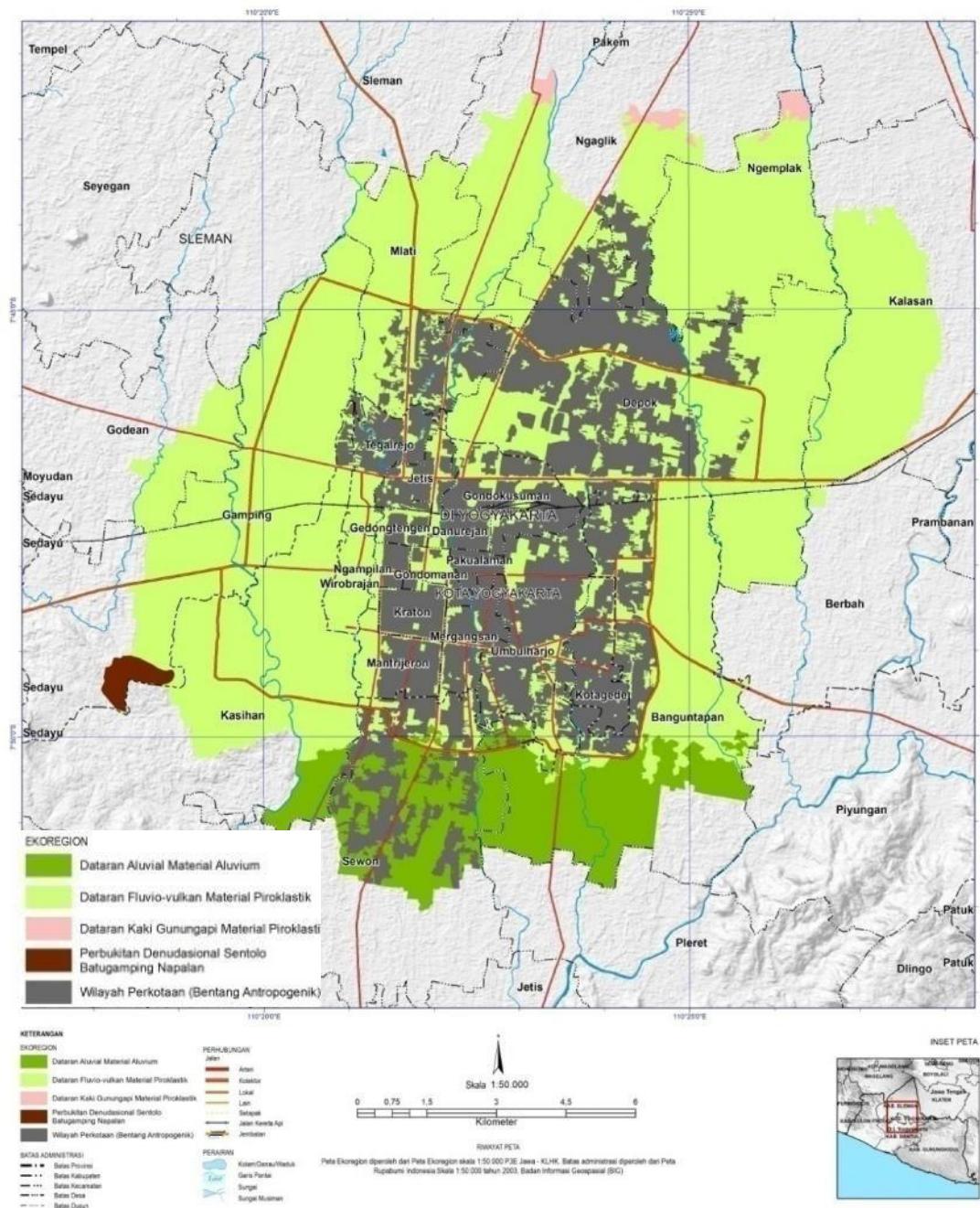
Sedangkan bentuk lahan yang terdapat di wilayah Kawasan Perkotaan Yogyakarta bagian tengah dan selatan berasal dari proses fluvial. Satuan bentuk lahan ini dibentuk oleh endapan hasil proses fluvial (yang disebabkan oleh sungai). Kota Yogyakarta dan Bantul di kawasan Kawasan Perkotaan Yogyakarta merupakan bentukan dari dataran aluvial yang diakibatkan oleh proses aliran sungai baik erosi maupun sedimentasi. Daerah ini relatif datar dengan ketinggian antara 25–106 mdpal.

Berdasarkan peta geologi Daerah Istimewa Yogyakarta, formasi geologi yang terdapat di wilayah Kawasan Perkotaan Yogyakarta ada 2 (dua), yaitu : endapan gunung api muda dan formasi Sentolo. Endapan gunung api terbentuk dari material piroklastik hasil aktivitas gunung api yang disertai oleh proses gravitasi. Material penyusun batuan pada endapan Merapi muda antara lain: tuf, abu vulkanik, breksi, agglomerat dan aliran lava. Endapan gunung api muda ini menempati sebagian besar dari wilayah Kawasan Perkotaan Yogyakarta.

Sedangkan di bagian barat daya Kawasan Perkotaan Yogyakarta, bagian Desa Ambarketawang dan sedikit bagian timur dari Desa Tamantirto terdapat formasi Sentolo. Material penyusun dari formasi ini adalah batu gamping dan batu pasir napalan. Bagian bawah formasi ini terdapat konglomerat yang ditumpuki oleh napal tufaan dengan sisi pantuf kaca. Bagian atas formasi ini tersusun oleh batu gamping berlapis yang banyak mengandung foraminifera.

Material yang berpengaruh di wilayah Kawasan Perkotaan Yogyakarta berasal dari gunung api Merapi. Jenis tanah yang terdapat di wilayah ini adalah Kambisol, Latosol dan Regosol. Jenis tanah Regosol mencakup sebagian besar Kawasan Perkotaan Yogyakarta, terutama di bagian utara hingga bagian tengah wilayah. Jenis tanah Latosol berada di wilayah bagian selatan Kawasan Perkotaan Yogyakarta. Sementara jenis tanah Kambisol tersebar di bagian barat daya dan bagian tenggara Kawasan Perkotaan Yogyakarta. Secara spasial,

ekoregion Kawasan Perkotaan Yogyakarta dapat dilihat dalam gambar di bawah ini.



Sumber: Pusat Pengendalian Pembangunan Regional Jawa dan Modifikasi Input Data Penggunaan Lahan Skala 1:25.000, 2019

Gambar 2.1. Peta Kawasan Perkotaan Yogyakarta

2.2. KONDISI KEPENDUDUKAN

2.2.1. Jumlah Penduduk

Jumlah penduduk di Kawasan Perkotaan Yogyakarta dari tahun ke tahun selalu mengalami perubahan, terutama dilihat dari segi wilayahnya. Pada kurun waktu lima tahun, terjadi perubahan jumlah penduduk pada wilayah Kota Yogyakarta yang mengalami dinamika penurunan maupun peningkatan pada tahun 2015. Jumlah penduduk di Kawasan Perkotaan Yogyakarta sebesar 1.214.074 jiwa pada Tahun 2019. Berikut rinciannya.

Tabel 2.1. Jumlah Penduduk Kawasan Perkotaan Yogyakarta Tahun 2015-2019

Kab/ Kota	No.	Kapanewon/ Kemantren	Kalaruhan /Kelurahan	Jumlah Penduduk (Jiwa)				
				2015	2016	2017	2018	2019
Yogyakarta	1	Danurejan	Bausasran	7.234	7.446	7.420	7.304	7.316
	2		Tegalpanggung	9.099	9.290	9.271	9.220	9.199
	3		Suryatmajan	4.777	4.802	4.786	4.702	4.665
	4	Gedongtengen	Pringgokusuman	12.918	13.112	12.742	12.762	12.549
	5		Sosromenduran	7.860	7.946	7.791	7.760	7.661
	6	Gondokusuman	Terban	9.065	9.230	9.108	9.182	9.166
	7		Demangan	8.626	8.817	8.607	8.647	8.686
	8		Klitren	9.698	9.764	9.359	9.403	9.493
	9		Kotabaru	2.789	2.853	2.659	2.692	2.718
	10		Baciro	12.150	12.329	12.036	12.143	12.224
	11	Gondomanan	Ngupasan	5.899	5.977	5.770	5.733	5.664
	12		Prawirodirjan	9.291	9.432	9.308	9.356	9.346
	13	Jetis	Bumijo	10.243	10.405	10.283	10.291	10.299
	14		Cokrodinginratna	9.112	9.119	8.252	8.935	8.918
	15		Gowongan	8.385	8.415	8.915	8.100	8.018
	16	Kotagede	Prenggan	10.420	10.692	10.922	11.007	11.072
	17		Purbayan	9.280	9.523	9.942	10.008	10.073
	18		Rejowinangun	11.459	11.772	12.161	12.311	12.390
	19	Kraton	Panembahan	9.339	9.516	9.309	9.228	9.206
	20		Kadipaten	6.865	6.952	6.842	6.873	6.837
	21		Patehan	5.950	6.034	5.885	5.884	5.896
	22	Mantrijeron	Gedongkiwo	13.790	14.061	13.838	14.012	13.993
	23		Suryodiningratna	10.943	11.142	10.897	11.105	11.105
	24		Mantrijeron	10.217	10.416	10.205	10.207	10.200
	25	Mergongsan	Brontokusuman	11.615	11.572	10.665	10.694	10.760
	26		Keparakan	11.013	10.985	9.923	9.940	9.954
	27		Wirogunan	13.946	13.807	11.245	11.314	11.272
	28	Ngampilan	Ngampilan	10.522	10.594	10.481	10.540	10.430
	29		Notoprajan	8.097	8.247	8.185	8.170	8.131
	30	Pakualaman	Gunungketur	4.560	4.582	4.439	4.493	4.495
	31		Purwokinanti	6.215	6.266	6.219	6.245	6.221
	32	Tegalrejo	Bener	4.729	4.820	4.784	4.855	4.851
	33		Karangwaru	9.830	9.974	9.832	9.814	9.837
	34		Kricak	12.794	13.005	12.996	13.027	13.041
	35		Tegalrejo	8.968	9.167	9.009	8.997	9.124
	36	Umbulharjo	Pandeyan	11.716	12.022	11.961	11.964	12.064
	37		Sorosutan	14.107	14.559	14.843	14.979	15.178
	38		Giwangan	6.947	7.198	7.346	7.541	7.620
	39		Warungboto	8.825	9.064	9.020	8.985	9.024
	40		Mujamuju	10.303	10.528	10.564	10.745	10.667
	41		Semaki	5.090	5.150	5.113	5.136	5.153
	42		Tahunan	8.956	9.111	9.035	9.053	9.054
	43	Wirobrajan	Pakuncen	10.443	10.710	10.735	10.893	10.793
	44		Patangpuluhuan	7.378	7.517	7.554	7.631	7.601
	45		Wirobrajan	9.402	9.534	9.404	9.401	9.352
Jumlah				410.865	417.457	409.661	411.282	411.316

Kab/ Kota	No.	Kapanewon/ Kemantren	Kalurahan /Kelurahan	Jumlah Penduduk (Jiwa)				
				2015	2016	2017	2018	2019
Bantul	46	Sewon	Bangunharjo	30.123	30.624	30.695	31.114	31.561
	47		Panggungharjo	34.465	35.082	35.162	35.166	36.156
	48	Banguntapan	Banguntapan	48.263	54.737	54.910	56.270	57.630
	49		Tamanan	15.088	14.616	14.669	15.030	15.390
	50		Singosaren	5.030	4.893	4.913	5.040	5.150
	51		Wirokerten	15.363	14898	14953	15320	15690
	52		Potorono	14.382	13.879	13.932	14.280	14.630
	53		Baturetno	19.341	18.690	18.756	19.220	19.690
	54	Kasihan	Ngestiharjo	38.987	39.852	39.959	40.720	41.480
	55		Tirtonirmolo	25.697	26.269	26.339	26.850	27.340
	56		Tamantirto	27.654	28.331	28.408	28.950	29.490
	Jumlah			274.393	281.871	282.696	287.960	294.207
Sleman	57	Depok	Caturtunggal	62.454	49.215	46.613	81.175	81.473
	58		Maguwoharjo	29.252	34.257	34.204	40.851	41.132
	59		Condongcatur	37.003	43.487	42.335	66.205	67.044
	60	Mlati	Sendangadi	16.693	17.803	18.658	20.583	21.092
	61		Sinduadi	32.714	35.728	38.575	52.904	53.679
	62	Ngaglik	Sinduharjo	16.382	19.255	13.128	21.899	22.337
	63		Minomartani	15.381	13.845	18.845	13.074	13.064
	64		Sariharjo	17.789	20.242	20.610	28.834	29.674
	65	Kalasan	Purwomartani	34.734	35.247	35.769	36.047	41.033
	66	Ngemplak	Wedomartani	25.799	26.418	27.071	30.666	31.274
	67	Gamping	Trihanggo	17.597	17.491	17.580	20.514	20.947
	68		Nogotirto	16.828	16.746	17.015	20.334	20.499
	69		Banyuraden	15.790	15.973	16.237	20.349	20.686
	70		Ambaraketawang	21.043	21.147	21.252	24.389	24.760
	71	Godean	Sidoarum	13.687	13.767	14.465	19.456	19.857
	Jumlah			373.146	380.621	382.357	497.280	508.551
	JumlahTotal (jiwa)			1.058.404	1.079.949	1.074.714	1.196.522	1.214.074

Sumber: BPS Kabupaten Sleman, Bantul, dan Kota Yogyakarta Tahun 2020

Adapun wilayah Kabupaten Sleman dan Kabupaten Bantul selama kurun waktu lima tahun tersebut secara umum mengalami peningkatan. Peningkatan terbesar pun berada di kawasan perkotaan Kabupaten Sleman.

2.2.2. Laju Pertumbuhan Penduduk

Laju pertumbuhan penduduk Kawasan Perkotaan Yogyakarta selama kurun waktu lima tahun sebesar 3,59% per tahun. Laju pertumbuhan penduduk dari yang tertinggi berada pada kawasan perkotaan Kabupaten Sleman yaitu sebesar 8,70%, Kabupaten Bantul sebesar 1,76%, dan terendah berada di Kota Yogyakarta sebesar 0,04%. Berikut rinciannya.

Tabel 2.2. Laju Pertumbuhan Penduduk Kawasan Perkotaan Yogyakarta
Tahun 2015-2019

Kab/Kota	No	Kapanewon/ Kemantren	Kalurahan /Kelurahan	Laju Pertumbuhan Penduduk
Yogyakarta	1	Danurejan	Bausasran	0,0030
	2		Tegalpanggung	0,0028
	3		Suryatmajan	-0,0059
	4	Gedongtengen	Pringgokusuman	-0,0071
	5		Sosromenduran	-0,0063

Kab/Kota	No	Kapanewon/ Kemantren	Kalurahan /Kelurahan	Laju Pertumbuhan Penduduk
Bantul	6	Gondokusuman	Terban	0,0028
	7		Demangan	0,0019
	8		Clitren	-0,0051
	9		Kotabaru	-0,0057
	10		Baciro	0,0016
	11	Gondomanan	Ngupasan	-0,0100
	12		Prawirodirjan	0,0015
	13	Jetis	Bumijo	0,0014
	14		Cokrodiningratian	-0,0034
	15		Gowongan	-0,0096
	16	Kotagede	Prenggan	0,0153
	17		Purbayan	0,0208
	18		Rejowinangun	0,0198
	19	Kraton	Panembahan	-0,0035
	20		Kadipaten	-0,0010
	21		Patehan	-0,0022
	22	Mantrijeron	Gedongkiwo	0,0038
	23		Suryodiningratian	0,0038
	24		Mantrijeron	-0,0003
	25	Mergongsan	Brontokusuman	-0,0183
	26		Keparakan	-0,0240
	27		Wirogunan	-0,0483
	28	Ngampilan	Ngampilan	-0,0022
	29		Notoprajan	0,0011
	30	Pakualaman	Gunungketur	-0,0034
	31		Purwokinanti	0,0003
	32	Tegalrejo	Bener	0,0064
	33		Karangwaru	0,0002
	34		Kricak	0,0048
	35		Tegalrejo	0,0044
	36	Umbulharjo	Pandeyan	0,0074
	37		Sorosutan	0,0185
	38		Giwanagan	0,0234
	39		Warungboto	0,0057
	40		Mujamuju	0,0088
	41		Semaki	0,0031
	42		Tahunan	0,0028
	43	Wirobrajan	Pakuncen	0,0084
	44		Patangpuluhan	0,0075
	45		Wirobrajan	-0,0013
			Rata-rata	0,0004
Sleman	46	Sewon	Bangunharjo	0,0117
	47		Panggungharjo	0,0121
	48	Banguntapan	Banguntapan	0,0466
	49		Tamanan	0,0052
	50		Singosaren	0,0061
	51		Wirokerten	0,0055
	52		Potorono	0,0046
	53		Baturetno	0,0048
	54	Kasihan	Ngestiharjo	0,0156
	55		Tirtonirmolo	0,0156
	56		Tamantirto	0,0162
			Rata-rata	0,0176
	57	Depok	Caturtunggal	0,1201
	58		Maguwoharjo	0,0927
	59		Condongcatur	0,1813
	60	Mlati	Sendangadi	0,0606
	61		Sinduadi	0,1395

Kab/Kota	No	Kapanewon/ Kemantren	Kalurahan /Kelurahan	Laju Pertumbuhan Penduduk
62 63 64 65 66 67 68 69 70 71	Ngaglik Gamping	Sinduharjo	0,1363	
		Minomartani	-0,0114	
		Sariharjo	0,1461	
		Kalasan	0,0439	
		Ngemplak	0,0503	
		Trihanggo	0,0468	
		Nogotirto	0,0536	
		Banyuraden	0,0745	
		Ambarketawang	0,0432	
		Godean	0,1055	
Rata-rata			0,0870	
Laju Pertumbuhan Rerata			0,0359	

Sumber: BPS Kabupaten Sleman, Bantul, dan Kota Yogyarta Tahun 2020

2.2.3. Kepadatan Penduduk

Kepadatan penduduk menunjukkan banyaknya penduduk pada suatu daerah per luas daerah yang ditempati tersebut. Jumlah penduduk banyak dan luas area yang sempit maka tingkat kepadatan penduduk semakin tinggi. Kepadatan Penduduk Bruto Kawasan Perkotaan Yogyakarta pada Tahun 2019 sejumlah 5.060 jiwa/km². Adapun kepadatan penduduk dari yang tertinggi berada di Kota Yogyakarta sebesar 12.660 jiwa/km² kemudian Kawasan Perkotaan di Kabupaten Sleman sejumlah 4.471 jiwa/km², dan terakhir di Kawasan Perkotaan Kabupaten Bantul sejumlah 1.680 jiwa/km². Kepadatan penduduk tinggi di wilayah Kawasan Perkotaan Yogyakarta didominasi oleh penggunaan lahan permukiman terutama yang berada di pusat Kota Yogyakarta, sedangkan daerah dengan kepadatan penduduk rendah didominasi oleh guna lahan area persawahan ataupun lahan kosong terutama di daerah pinggiran atau batas luar Kota Yogyakarta. Untuk data persebaran kepadatan penduduk Kawasan Perkotaan Yogyakarta dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 2.3. Kepadatan Penduduk Bruto Kawasan Perkotaan Yogyakarta Tahun 2019

Kab/ Kota	No	Kapanewon/ Kemantren	Kalurahan /Kelurahan	Luas Wilayah (km ²)	Jumlah Penduduk (jiwa)	Kepadatan Penduduk (jiwa/km ²)
Yogyakarta	1	Danurejan	Bausasran	0,47	7.316	15.566
	2		Tegalpanggung	0,35	9.199	26.283
	3		Suryatmajan	0,28	4.665	16.661
	4	Gedongtengen	Pringgokusuman	0,46	12.549	27.280
	5		Sosromenduran	0,5	7.661	15.322
	6	Gondokusuman	Terban	0,8	9.166	11.458
	7		Demangan	0,73	8.686	11.899

Kab/ Kota	No	Kapanewon/ Kemantren	Kalurahan /Kelurahan	Luas Wilayah (km ²)	Jumlah Penduduk (jiwa)	Kepadatan Penduduk (jiwa/km ²)
	8		Klitren	0,67	9.493	14.169
	9		Kotabaru	0,72	2.718	3.775
	10		Baciro	1,06	12.224	11.532
	11	Gondomanan	Ngupasan	0,67	5.664	8.454
	12		Prawirodirjan	0,45	9.346	20.769
	13	Jetis	Bumijo	0,58	10.299	17.757
	14		Cokrodingratan	0,66	8.918	13.512
	15		Gowongan	0,46	8.018	17.430
	16	Kotagede	Prenggan	0,99	11.072	11.184
	17		Purbayan	0,83	10.073	12.136
	18		Rejowinangun	1,25	12.390	9.912
	19	Kraton	Panembahan	0,66	9.206	13.948
	20		Kadipaten	0,34	6.837	20.109
	21		Patehan	0,4	5.896	14.740
	22	Mantrijeron	Gedongkiwo	0,9	13.993	15.548
	23		Suryodiningratan	0,85	11.105	13.065
	24		Mantrijeron	0,86	10.200	11.860
	25	Mergangsan	Brontokusuman	0,93	10.760	11.570
	26		Keparakan	0,53	9.954	18.781
	27		Wirogunan	0,85	11.272	13.261
	28	Ngampilan	Ngampilan	0,45	10.430	23.178
	29		Notoprajan	0,37	8.131	21.976
	30	Pakualaman	Gunungketur	0,3	4.495	14.983
	31		Purwokinanti	0,33	6.221	18.852
	32	Tegalrejo	Bener	0,57	4.851	8.511
	33		Karangwaru	0,7	9.837	14.053
	34		Kricak	0,82	13.041	15.904
	35		Tegalrejo	0,82	9.124	11.127
	36	Umbulharjo	Pandeyan	1,38	12.064	8.742
	37		Sorosutan	1,68	15.178	9.035
	38		Giwangan	1,26	7.620	6.048
	39		Warungboto	0,83	9.024	10.872
	40		Mujamuju	1,53	10.667	6.972
	41		Semaki	0,66	5.153	7.808
	42		Tahunan	0,78	9.054	11.608
	43	Wirobrajan	Pakuncen	0,65	10.793	16.605
	44		Patangpuluhan	0,44	7.601	17.275
	45		Wirobrajan	0,67	9.352	13.958
	Jumlah			32,49	411.316	12.660
Bantul	46	Sewon	Bangunharjo	6,79	31.561	4.648
	47		Panggungharjo	5,61	36.156	6.445
	48	Banguntapan	Banguntapan	8,33	5.763	692
	49		Tamanan	3,75	1.539	410
	50		Singosaren	0,67	515	769
	51		Wirokerten	3,86	1.569	406
	52		Potorono	3,9	1.463	375
	53		Baturetno	3,94	1.969	500
	54	Kasihan	Ngestiharjo	5,1	4.148	813
	55		Tirtonirmolo	5,13	2.734	533
	56		Tamantirto	6,72	2.949	439
	Jumlah			53,8	90.366	1.680
	57		Caturtunggal	11,04	81.473	7.380

Kab/ Kota	No	Kapanewon/ Kemantren	Kalurahan /Kelurahan	Luas Wilayah (km ²)	Jumlah Penduduk (jiwa)	Kepadatan Penduduk (jiwa/km ²)
Sleman	58	Depok	Maguwoharjo	15,01	41.132	2.740
	59		Condongcatur	9,5	67.044	7.057
	60	Mlati	Sendangadi	5,36	21.092	3.935
	61		Sinduadi	7,37	53.679	7.283
	62	Ngaglik	Sinduharjo	6,09	22.337	3.668
	63		Minomartani	1,53	13.064	8.539
	64		Sariharjo	6,89	29.674	4.307
	65	Kalasan	Purwomartani	12,05	41.033	3.405
	66	Ngemplak	Wedomartani	12,44	31.274	2.514
	67	Gamping	Trihanggo	5,62	17.385	3.093
	68		Nogotirto	3,49	17.655	5.059
	69		Banyuraden	4	15.799	3.950
	70		Ambarketawang	6,28	21.154	3.368
	71	Godean	Sidoarum	3,73	19.857	5.324
Jumlah				110,4	493.652	4.471
Total				196,69	995.334	5.060

Sumber: BPS Kabupaten Sleman, Bantul, dan Kota Yogyakarta Tahun 2018

Jika dilihat kepadatan nettonya, dominasi kepadatan tertinggi tetap berada pada wilayah Kota Yogyakarta yaitu sebesar 123 jiwa/ha. Berikut rinciannya.

Tabel 2.4. Kepadatan Penduduk Netto Kawasan Perkotaan Yogyakarta
Tahun 2019

Kab/ Kota	No	Kapanewon/ Kemantren	Kalurahan /Kelurahan	Luas Kawasan Terbangun (Ha)	Jumlah Penduduk (Jiwa)*	Kepadatan Penduduk Netto (Jiwa /ha)
Yogya karta	1	Danurejan	Bausasran	33,418	7.316	219
	2		Tegalpanggung	29,413	9.199	313
	3		Suryatmajan	31,069	4.665	150
	4	Gedongtengen	Pringgokusuman	47,056	12.549	267
	5		Sosromenduran	44,525	7.661	172
	6	Gondokusuman	Terban	81,821	9.166	112
	7		Demangan	67,875	8.686	128
	8		Klitren	84,774	9.493	112
	9		Kotabaru	70,908	2.718	38
	10		Baciro	109,643	12.224	111
	11	Gondomanan	Ngupasan	35,754	5.664	158
	12		Prawirodirjan	66,561	9.346	140
	13	Jetis	Bumijo	62,946	10.299	164
	14		Cokrodingratna	66,897	8.918	133
	15		Gowongan	48,162	8.018	166
	16	Kotagede	Prenggan	95,992	11.072	115
	17		Purbayan	87,807	10.073	115
	18		Rejowinangun	133,876	12.390	93
	19	Kraton	Panembahan	74,444	9.206	124
	20		Kadipaten	43,425	6.837	157
	21		Patehan	40,035	5.896	147

Kab/ Kota	No	Kapanewon/ Kemantren	Kalurahan /Kelurahan	Luas Kawasan Terbangun (Ha)	Jumlah Penduduk (Jiwa)*	Kepadatan Penduduk Netto (Jiwa /ha)
	22	Mantrijeron	Gedongkiwo	91,863	13.993	152
	23		Suryodiningratan	89,782	11.105	124
	24		Mantrijeron	96,619	10.200	106
	25	Mergangsan	Brontokusuman	100,938	10.760	107
	26		Keparakan	41,986	9.954	237
	27		Wirogunan	103,962	11.272	108
	28	Ngampilan	Ngampilan	42,614	10.430	245
	29		Notoprajan	32,420	8.131	251
	30	Pakualaman	Gunungketur	31,030	4.495	145
	31		Purwokinanti	48,237	6.221	129
	32	Tegalrejo	Bener	62,780	4.851	77
	33		Karangwaru	78,430	9.837	125
	34		Kricak	89,401	13.041	146
	35		Tegalrejo	86,778	9.124	105
	36	Umbulharjo	Pandeyan	142,409	12.064	85
	37		Sorosutan	161,968	15.178	94
	38		Giwangsan	138,100	7.620	55
	39		Warungboto	76,741	9.024	118
	40		Mujamuju	159,713	10.667	67
	41		Semaki	63,142	5.153	82
	42		Tahanan	74,259	9.054	122
	43	Wirobrajan	Pakuncen	76,542	10.793	141
	44		Patangpuluhan	37,606	7.601	202
	45		Wirobrajan	68,719	9.352	136
Jumlah				3.352,440	411.316	123
Bantul	46	Sewon	Bangunharjo	704,016	31.561	45
	47		Panggungharjo	548,159	36.156	66
	48	Banguntapan	Banguntapan	759,306	57.630	76
	49		Tamanan	373,270	15.390	41
	50		Singosaren	104,899	5.150	49
	51		Wirokerten	422,693	15.690	37
	52		Potorono	386,504	14.630	38
	53		Baturetno	385,550	19.690	51
	54	Kasihan	Ngestiharjo	466,649	41.480	89
	55		Tirtonirmolo	570,861	27.340	48
	56		Tamantirto	643,379	29.490	46
Jumlah				5.365,286	294.207	55
Sleman	57	Depok	Caturtunggal	1.057,677	81.473	77
	58		Maguwoharjo	1.535,786	41.132	27
	59		Condongcatur	880,984	67.044	76
	60	Mlati	Sendangadi	569,396	21.092	37
	61		Sinduadi	691,059	53.679	78
	62	Ngaglik	Sinduharjo	598,230	22.337	37
	63		Minomartani	158,602	13.064	82
	64		Sariharjo	611,170	29.674	49
	65	Kalasan	Purwomartani	1.205,000	41.033	34
	66	Ngemplak	Wedomartani	1.300,496	31.274	24
	67	Gamping	Trihanggo	579,577	20.947	36
	68		Nogotirto	334,148	20.499	61
	69		Banyuraden	403,450	20.686	51

Kab/ Kota	No	Kapanewon/ Kemantren	Kalurahan /Kelurahan	Luas Kawasan Terbangun (Ha)	Jumlah Penduduk (Jiwa)*	Kepadatan Penduduk Netto (Jiwa /ha)
	70		Ambarketawang	685,083	24.760	36
	71	Godean	Sidoarum	374,619	19.857	53
	Jumlah			10.985,277	508.551	46
Jumlah Total (jiwa)				19.703.003	1.214.074	62

Sumber: BPS Kabupaten Sleman, Bantul, dan Kota Yogyakarta Tahun 2018 dan analisis Peta Penggunaan Lahan

2.2.4. Usia Produktif dan Non Produktif

Penduduk Kawasan Perkotaan Yogyakarta didominasi oleh penduduk usia produktif yaitu penduduk dari usia 15-59 tahun. Untuk data Jumlah Penduduk Produktif dan Jumlah Penduduk Non Produktif Kawasan Perkotaan Yogyakarta dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 2.5. Laju Pertumbuhan Penduduk Kawasan Perkotaan Yogyakarta Tahun 2017

Kab/ Kota	No.	Kapanewon/ Kemantren	Kalurahan /Kelurahan	Tahun 2017 (jiwa)		
				Produktif	Non Produktif	Jumlah
Yogya karta	1	14 Kecamatan	45 Kelurahan	297.391	125.341	411.316
Bantul	2	Sewon	Bangunharjo	21.470	10.091	31.561
	3		Panggungharjo	24.960	11.196	36.156
	4	Banguntapan	Banguntapan	40.790	16.840	57.630
	5		Tamanan	10.160	5.230	15.390
	6		Singosaren	3.550	1.600	5.150
	7		Wirokerten	10.170	5.520	15.690
	8		Potorono	9.580	5.050	14.630
	9		Baturetno	13.260	6.430	19.690
	10	Kasihan	Ngestiharjo	28.560	12.920	41.480
	11		Tirtonirmolo	18.130	9.210	27.340
	12		Tamantirto	20.490	9.000	29.490
Jumlah (jiwa)				201.120	93.087	294.207
Sleman	13	Depok	Caturtunggal	65.739	15.734	81.473
	14		Maguwoharjo	29.899	11.233	41.132
	15		Condongcatur	51.741	15.303	67.044
	16	Mlati	Sendangadi	14.391	6.701	21.092
	17		Sinduadi	39.564	14.115	53.679
	18	Ngaglik	Sinduharjo	15.261	7.076	22.337
	19		Minomartani	9.255	3.809	13.064
	20		Sariharjo	20.572	9.102	29.674
	21	Kalasan	Purwomartani	27.017	14.016	41.033
	22	Ngemplak	Wedomartani	20.771	10.503	31.274
	23	Gamping	Trihanggo	13.966	6.981	20.947
	24		Nogotirto	14.259	6.240	20.499
	25		Banyuraden	14.278	6.408	20.686
	26		Ambarketawang	16.589	8.171	24.760
	27	Godean	Sidoarum	13.280	6.577	19.857
Jumlah (jiwa)				366.582	141.969	508.551
Total (jiwa)				865.093	360.397	1.214.074

Sumber: BPS Kabupaten Sleman, Bantul, dan Kota Yogyakarta Tahun 2020

Penduduk Kawasan Perkotaan Yogyakarta didominasi oleh kelompok usia Produktif yaitu jumlah penduduk dari usia 15-59 tahun pada tahun 2017 sebanyak 865.093 jiwa dibandingkan dengan jumlah penduduk usia non produktif yaitu jumlah penduduk usia 0-14 tahun dan penduduk usia 60 tahun ke atas pada tahun 2017 sebanyak 360.397 jiwa. Dari hasil analisis bahwa rasio ketergantungan paling tinggi terdapat pada Kabupaten Bantul sebanyak 46%. Semakin tingginya persentase *dependency ratio* menunjukkan semakin tingginya beban yang harus ditanggung penduduk yang produktif untuk membiayai hidup penduduk yang belum produktif dan tidak produktif lagi. Dan untuk rasio ketergantungan paling rendah terdapat pada Kabupaten Sleman sebanyak 39%. Sedangkan persentase *dependency ratio* yang semakin rendah menunjukkan semakin rendahnya beban yang ditanggung penduduk yang produktif untuk membiayai penduduk yang belum produktif dan tidak produktif lagi.

Tabel 2.6. Rasio Ketergantungan Kawasan Perkotaan Yogyakarta Tahun 2019

Rasio Ketergantungan Wilayah	Jumlah Penduduk Usia Produktif	Jumlah Penduduk Usia Non Produktif	Hasil Analisis
Kota Yogyakarta	294.608	123.136	42%
Kabupaten Sleman	362.911	138.942	38%
Kabupaten Bantul	197.700	90.780	46%
KPY	684.085	276.619	40%

Sumber: Analisis Tim, 2019

2.2.5. Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK)

Analisis ini digunakan untuk mengetahui Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK) yang ada di Kawasan Perkotaan Yogyakarta yaitu dengan cara menghitung jumlah penduduk usia produktif yaitu dari usia 15-59 tahun untuk penduduk usia produktif dibagi dengan jumlah penduduk keseluruhan. Adapun kategori nilai TPAK meliputi apabila hasil TPAK > 70 TPAK Tinggi, TPAK Sedang 51-60 dan untuk TPAK rendah <50.

Semakin tinggi TPAK menunjukkan semakin besar bagian dari penduduk usia kerja yang sesungguhnya terlibat, atau berusaha untuk terlibat dalam kegiatan produktif yaitu memproduksi barang dan jasa dalam kurun waktu tertentu. Dari hasil analisis, bahwa Kawasan Perkotaan Yogyakarta termasuk dalam kategori TPAK Sedang dengan nilai 56. Untuk lebih jelasnya dapat di lihat

pada tabel analisis di bawah ini terkait Analisis Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK).

Tabel 2.7. Analisis Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK)

TPAK Wilayah	Jumlah Penduduk	Jumlah Penduduk Usia Produktif	TPAK	Kategori
Kota Yogyakarta	411.316	294.608	72	Tinggi
Kabupaten Sleman	508.551	362.911	71	Tinggi
Kabupaten Bantul	294.207	197.700	67	Rendah
KPY	1.214.074	684.085	56	Sedang

Sumber: Analisis Tim, 2019

2.2.6. Proyeksi Penduduk

Berdasarkan analisis proyeksi penduduk, jumlah penduduk Kawasan Perkotaan Yogyakarta pada Tahun 2039 sebanyak 5.913.930 jiwa. Jumlah penduduk terbanyak pada Tahun 2037 berada di Kelurahan Condongcatur, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman dengan jumlah penduduk mencapai 1.877.806 jiwa sedangkan jumlah penduduk terendah berada di Kelurahan Kotabaru, Kecamatan Gondokusuman, Kota Yogyakarta sebesar 2.422 jiwa. Berikut rinciannya.

Tabel 2.8. Proyeksi Penduduk Kawasan Perkotaan Yogyakarta
Tahun 2017-2037

Kab/ Kota	No.	Kapanewon/ Kemantren	Kuraharan /Kelurahan	Jumlah Penduduk (Jiwa)				
				2017	2022	2027	2032	2037
Yoga karta	1	Danurejan	Bausasran	7.316	7.425	7.535	7.647	7.761
	2		Tegalpanggung	9.199	9.328	9.459	9.592	9.726
	3		Suryatmajan	4.665	4.529	4.398	4.270	4.146
	4	Gedongtengen	Pringgokusuman	12.549	12.111	11.688	11.280	10.887
	5		Sosromenduran	7.661	7.422	7.190	6.965	6.748
	6	Gondokusuman	Terban	9.166	9.297	9.430	9.565	9.701
	7		Demangan	8.686	8.768	8.850	8.933	9.017
	8		Klitren	9.493	9.253	9.020	8.792	8.570
	9		Kotabaru	2.718	2.641	2.566	2.493	2.422
	10		Baciro	12.224	12.324	12.425	12.527	12.629
	11	Gondomanan	Ngupasan	5.664	5.387	5.124	4.874	4.636
	12		Prawirodirjan	9.346	9.418	9.490	9.563	9.636
Yoga karta	13	Jetis	Bumijo	10.299	10.372	10.445	10.519	10.594
	14		Cokrodingratan	8.918	8.769	8.623	8.479	8.337
	15		Gowongan	8.018	7.639	7.278	6.934	6.606
	16	Kotagede	Prenggan	11.072	11.947	12.891	13.909	15.008
	17		Purbayan	10.073	11.167	12.379	13.723	15.213
	18		Rejowinangun	12.390	13.665	15.070	16.621	18.331
	19	Kraton	Panembahan	9.206	9.047	8.891	8.738	8.588
	20		Kadipaten	6.837	6.804	6.771	6.739	6.706
	21		Patehan	5.896	5.832	5.769	5.706	5.645
	22	Mantrijeron	Gedongkiwo	13.993	14.258	14.527	14.802	15.082
	23		Suryodiningratan	11.105	11.319	11.537	11.759	11.985
	24		Mantrijeron	10.200	10.184	10.168	10.152	10.135
	25	Mergangsan	Brontokusuman	10.760	9.811	8.946	8.157	7.437
	26		Keparakan	9.954	8.814	7.805	6.912	6.120
	27		Wirogunan	11.272	8.802	6.872	5.366	4.190
	28		Ngampilan	10.430	10.318	10.207	10.097	9.989

Kab/ Kota	No.	Kapanewon/ Kemantren	Kuraharan /Kelurahan	Jumlah Penduduk (Jiwa)				
				2017	2022	2027	2032	2037
	29	Ngampilan	Notoprajan	8.131	8.176	8.221	8.266	8.312
	30	Pakualaman	Gunungketur	4.495	4.418	4.343	4.268	4.195
	31		Purwokinanti	6.221	6.229	6.237	6.245	6.254
	32	Tegalrejo	Bener	4.851	5.009	5.173	5.342	5.516
	33		Karangwaru	9.837	9.848	9.860	9.871	9.883
	34		Kricak	13.041	13.358	13.683	14.015	14.356
	35		Tegalrejo	9.124	9.328	9.537	9.750	9.968
	36	Umbulharjo	Pandeyan	12.064	12.518	12.989	13.477	13.984
	37		Sorosutan	15.178	16.635	18.231	19.981	21.899
	38		Giungan	7.620	8.555	9.606	10.785	12.109
	39		Warungboto	9.024	9.283	9.549	9.823	10.105
	40		Mujamuju	10.667	11.144	11.642	12.162	12.706
	41		Semaki	5.153	5.233	5.315	5.398	5.482
	42		Tahunan	9.054	9.180	9.308	9.437	9.568
	43	Wirobrajan	Pakuncen	10.793	11.252	11.730	12.229	12.748
	44		Patangpuluhan	7.601	7.891	8.191	8.503	8.827
	45		Wirobrajan	9.352	9.292	9.233	9.174	9.115
	Jumlah			411.316	413.999	418.201	423.842	430.875
Bantul	46	Sewon	Bangunharjo	31.561	33.458	35.469	37.601	39.861
	47		Panggungharjo	36.156	38.399	40.782	43.312	45.999
	48	Banguntapan	Banguntapan	57.630	72.355	90.842	114.053	143.194
	49		Tamanan	15.390	15.796	16.213	16.642	17.081
	50		Singosaren	5.150	5.310	5.475	5.645	5.820
	51		Wirokerten	15.690	16.129	16.580	17.043	17.520
	52		Potorono	14.630	14.968	15.315	15.669	16.031
	53		Baturetno	19.690	20.164	20.649	21.146	21.654
	54	Kasihan	Ngestiharjo	41.480	44.828	48.446	52.356	56.582
	55		Tirtonirmolo	27.340	29.546	31.931	34.508	37.293
	56		Tamantirto	29.490	31.962	34.642	37.547	40.695
	Jumlah			294.207	322.916	356.343	395.520	441.730
Sleman	57	Depok	Caturtunggal	81.473	143.629	253.205	446.378	786.923
	58		Maguwoharjo	41.132	64.072	99.805	155.468	242.175
	59		Condongcatur	67.044	154.235	354.818	816.259	1.877.806
	60	Mlati	Sendangadi	21.092	28.307	37.989	50.983	68.422
	61		Sinduadi	53.679	103.119	198.096	380.550	731.050
	62	Ngaglik	Sinduharjo	22.337	42.319	80.175	151.896	287.774
	63		Minomartani	13.064	12.334	11.645	10.995	10.381
	64		Sariharjo	29.674	58.669	115.997	229.341	453.436
	65		Purwomartani	41.033	50.870	63.066	78.186	96.930
	66	Gamping	Wedomartani	31.274	39.978	51.104	65.327	83.509
	67		Trihanggo	20.947	26.325	33.084	41.579	52.254
	68		Nogotirto	20.499	26.613	34.551	44.856	58.235
	69		Banyuraden	20.686	29.626	42.429	60.766	87.028
	70		Ambarketawang	24.760	30.588	37.788	46.682	57.671
	71	Godean	Sidoarum	19.857	32.795	54.162	89.451	147.732
	Jumlah			508.551	843.479	1.467.915	2.668.716	5.041.325
Jumlah Total (jiwa)				1.214.074	1.580.395	2.242.460	3.488.078	5.913.930

Sumber: Materi Teknis RTR Kawasan Perkotaan Yogyakarta Tahun 2019

2.3. KONDISI EKONOMI

2.3.1. Struktur Ekonomi

Struktur ekonomi Kawasan Perkotaan Yogyakarta (KPY) diawali dari pandangan bahwa KPY merupakan wilayah yang tumbuh akibat adanya fenomena *spillover* dari kegiatan perekonomian Kota Yogyakarta ke wilayah peri-urbannya. Walaupun kawasan peri-urban di sini merupakan kawasan yang memiliki dualisme karakteristik, yaitu karakteristik kekotaan dan perdesaan,

namun di dalam konteks kewilayahan KPY, karakteristik perdesaan (terutama karakteristik fisik perdesaan) telah hilang, walaupun sejumlah pranata dan lembaga sosial masih tetap dipertahankan baik oleh Kabupaten Sleman maupun oleh Kabupaten Bantul.

Berdasarkan data di bawah ini dapat dilihat bahwa struktur perekonomian Kota Yogyakarta sangat didominasi oleh sektor perdagangan dan jasa. Hal ini juga didukung oleh kedudukan Kota Yogyakarta sebagai ibukota Daerah Istimewa Yogyakarta yang mengakibatkan banyak kegiatan-kegiatan jasa meletakkan pusat kegiatan (kantor pusat) di Kota Yogyakarta. Walaupun berdasarkan data di bawah ini masih ditemukan keberadaan sektor primer di Kota Yogyakarta, namun pada umumnya sektor perdagangan dan jasa jauh lebih dominan dibandingkan dengan sektor-sektor lainnya. Berdasarkan PDRB ADHK tahun dasar 2010, sektor industri pengolahan; sektor informasi dan komunikasi; serta sektor penyediaan akomodasi dan makan minum merupakan tiga sektor dengan nilai PDRB terbesar dibandingkan sektor lainnya dalam perekonomian Kota Yogyakarta selama tahun 2014-2017.

Tabel 2.9. Nilai PDRB Menurut Lapangan Usaha Atas Dasar Harga Konstan 2010 Kota Yogyakarta Tahun 2016-2019

No	Lapangan Usaha	Nilai PDRB (Juta Rupiah)			
		2016	2017*	2018*	2019**
A	Pertanian, Kehutanan dan Perikanan	35.733,80	36.052,73	36.377,25	36.766,92
B	Pertambangan dan Penggalian	850,01	851,2	856,14	876,75
C	Industri Pengolahan	2.943.904,47	2.996.573,36	3.123.936,80	3.272.312,26
D	Pengadaan Listrik dan Gas	50.700,55	51.794,65	58.012,78	60.189,07
E	Pengadaan Air, Pengelolaan Sampah, Limbah dan Daur Ulang	31.936,43	32.797,84	33.527,34	34.601,89
F	Konstruksi	1.674.189,00	1.722.508,07	1.783.818,87	1.877.754,36
G	Perdagangan Besar dan Eceran; Reparasi Mobil dan Sepeda Motor	1.480.894,06	1.569.644,79	1.658.673,72	1.754.131,77
H	Transportasi dan Pergudangan	838.086,92	870.912,18	895.462,92	938.282,66
I	Penyediaan Akomodasi dan Makan Minum	2.444.064,84	2.589.749,81	2.740.135,53	2.927.873,70
J	Informasi dan Komunikasi	2.898.953,30	3.035.921,59	3.280.050,08	3.473.909,12
K	Jasa Keuangan dan Asuransi	1.273.749,79	1.374.111,34	1.444.289,76	1.490.269,15
L	Real Estate	1.972.048,79	2.074.601,90	2.167.878,81	2.264.807,44
M,N	Jasa Perusahaan	259.521,02	278.211,87	285.922,72	304.281,68
O	Administrasi Pemerintahan, Pertahanan dan Jaminan Sosial Wajib	1.914.203,73	2.021.480,12	2.139.889,90	2.239.054,38
P	Jasa Pendidikan	2.088.605,79	2.235.519,73	2.313.155,32	2.429.977,32
Q	Jasa Kesehatan dan Kegiatan Sosial	818.611,50	879.118,73	920.126,76	973.057,30
S,T,U	Jasa Lainnya	581.682,55	623.162,34	655.987,18	693.384,22

No	Lapangan Usaha	Nilai PDRB (Juta Rupiah)			
		2016	2017*	2018*	2019**
PDRB Kota Yogyakarta ADHK (juta rupiah)		21.307.763,56	22.393.012,25	23.538.101,88	24.771.529,99
PDRB DIY ADHK (miliar rupiah)		79.536	83474	87688	92301

Keterangan:*)sementara **)sangat sementara

Sumber:

1. *Produk Domestik Regional Bruto Kota Yogyakarta Menurut Lapangan Usaha 2016-2019 (BPS Kota Yogyakarta, 2020)*
2. *Daerah Istimewa Yogyakarta Dalam Angka Tahun 2020*

Nilai PDRB Atas Dasar Harga Konstan tahun 2010 menunjukkan bahwa nilai PDRB Kota Yogyakarta pada tahun 2019 yaitu sebesar 24.771.529,99 juta rupiah. Nilai PDRB tersebut mengalami pertumbuhan sebesar 5,24% atau meningkat sebesar 1.233.428,11 juta rupiah dari tahun sebelumnya.

Tabel 2.10. Nilai Distribusi Presentase PDRB Menurut Lapangan Usaha Atas Dasar Harga Konstan 2010 Kota Yogyakarta Tahun 2014-2017

No	Lapangan Usaha	Distribusi Presentase Nilai PDRB (Juta Rupiah)			
		2014	2015*	2016*	2017**
A	Pertanian,Kehutanan dan Perikanan	0,17	0,17	0,16	0,15
B	Pertambangan dan Penggalian	0	0	0	0
C	Industri Pengolahan	14,21	13,66	13,69	13,47
D	Pengadaan Listrik dan Gas	0,17	0,18	0,20	0,22
E	Pengadaan Air, Pengelolaan Sampah, Limbah dan Daur Ulang	0,16	0,16	0,15	0,15
F	Konstruksi	8,08	7,96	7,84	7,72
G	Perdagangan Besar dan Eceran; Reparasi Mobil dan Sepeda Motor	7,19	7,18	7,37	7,49
H	Transportasi dan Pergudangan	4,10	4,09	3,99	3,96
I	Penyediaan Akomodasi dan Makan Minum	12,88	13,22	13,37	13,55
J	Informasi dan Komunikasi	10,83	10,33	10,38	10,44
K	Jasa Keuangan dan Asuransi	6,54	6,68	6,71	6,66
L	Real Estate	9,34	9,32	9,22	9,10
M,N	Jasa Perusahaan	1,10	1,11	1,08	1,08
O	Administrasi Pemerintahan, Pertahanan dan Jaminan Sosial Wajib	9,77	10,01	10,16	10,40
P	Jasa Pendidikan	9,13	9,46	9,23	9,13
Q	Jasa Kesehatan dan Kegiatan Sosial	3,66	3,79	3,76	3,78
S,T,U	Jasa Lainnya	2,67	2,68	2,68	2,69
PDRB Kota Yogyakarta ADHK		100,00	100,00	100,00	100,00

Keterangan:*)sementara **)sangat sementara

Sumber:

1. *Produk Domestik Regional Bruto Kota Yogyakarta Menurut Lapangan Usaha 2016-2019 (BPS Kota Yogyakarta, 2020)*
2. *Daerah Istimewa Yogyakarta Dalam Angka Tahun 2020*

Berdasarkan perkembangan nilai PDRB, secara keseluruhan struktur perekonomian KotaYogyakarta tahun 2014-2017 didominasi sektor-sektor

tersier. Sebaliknya, sektor primer memiliki kontribusi yang sangat kecil yaitu sebesar 0,46% dari total PDRB di tahun 2017. Hal ini wajar apabila dikaitkan dengan karakteristik Kota Yogyakarta yang merupakan wilayah perkotaan dan menjadi pusat perekonomian Daerah Istimewa Yogyakarta.

Tabel 2.11. Pertumbuhan PDRB Menurut Lapangan Usaha ADHK 2010

Kota Yogyakarta Tahun 2014-2017

No	Lapangan Usaha	Laju Pertumbuhan Nilai PDRB (Juta Rupiah)				Rerata Pertumbuhan
		2014	2015*	2016*	2017**	
A	Pertanian,Kehutanan dan Perikanan	-1,01	0,89	0,90	1,07	0,46
B	Pertambangan dan Penggalian	1,31	0,14	0,58	2,41	1,11
C	Industri Pengolahan	4,62	1,79	4,25	4,75	3,85
D	Pengadaan Listrik dan Gas	6,52	2,16	12,01	3,75	6,11
E	Pengadaan Air, Pengelolaan Sampah, Limbah dan Daur Ulang	4,07	2,61	2,22	3,21	3,03
F	Konstruksi	4,63	2,89	3,56	5,27	4,09
G	Perdagangan Besar dan Eceran;Reparasi Mobil dan Sepeda Motor	5,23	5,99	5,67	5,76	5,66
H	Transportasi dan Pergudangan	2,73	3,92	2,82	4,78	3,56
I	Penyediaan Akomodasi dan Makan Minum	5,33	5,96	5,81	6,85	5,99
J	Informasi dan Komunikasi	4,31	4,72	8,04	5,91	5,75
K	Jasa Keuangan dan Asuransi	6,48	7,88	5,11	3,18	5,66
L	Real Estate	6,68	5,20	4,50	4,47	5,21
M,N	Jasa Perusahaan	5,72	7,20	2,77	6,42	5,53
O	Administrasi Pemerintahan, Pertahanan dan Jaminan Sosial Wajib	5,54	5,60	5,86	4,63	5,41
P	Jasa Pendidikan	6,55	7,03	3,47	5,05	5,53
Q	Jasa Kesehatan dan Kegiatan Sosial	6,84	7,39	4,66	5,75	6,16
S,T,U	Jasa Lainnya	4,41	7,13	5,27	5,70	5,63
PDRB Kota Yogyakarta ADHK		5,28	5,09	5,11	5,24	5,18
PDRB DIY ADHK		5,17	4,95	5,05	5,26	5,11

Keterangan: *jsementara **jsangat sementara

Sumber:

1. *Produk Domestik Regional Bruto Kota Yogyakarta Menurut Lapangan Usaha 2014-2017 (BPS Kota Yogyakarta,2018)*
2. *Daerah Istimewa Yogyakarta Dalam Angka Tahun 2018*

Secara keseluruhan, PDRB Kota Yogyakarta di tahun 2017 menyumbang sekitar 26,85% dari PDRB DIY, sedangkan 73,15% sisanya disumbang oleh empat kabupaten lain di DIY. Pertumbuhan rata-rata nilai PDRB Kota Yogyakarta dari tahun 2014-2017 adalah sebesar sebesar 5,18%. Pertumbuhan PDRB Kota Yogyakarta tersebut lebih pesat dibandingkan dengan pertumbuhan PDRB DIY, yaitu sebesar 5,211% setiap tahunnya. Apabila dibandingkan dengan data perekonomian kabupaten kota di wilayah Daerah Istimewa Yogyakarta, Kota Yogyakarta dan Kabupaten Sleman memiliki daya tarik yang besar termasuk di

dalamnya adalah aspek kesejahteraan yang salah satunya diukur melalui indikator PDRB perkapita. Tabel di bawah menunjukkan kondisi perekonomian dan kesejahteraan dari masing-masing wilayah kabupaten dan kota yang ada di wilayah Daerah Istimewa Yogyakarta yang menunjukkan besarnya pengaruh Kota Yogyakarta terhadap wilayah-wilayah yang ada di sekitarnya.

Tabel 2.12. Nilai PDRB Perkapita ADHK 2010 Menurut Kabupaten/Kota di DIY Tahun 2014-2017

No	Kabupaten/Kota	Nilai PDRB (Juta Rupiah)			
		2014	2015*	2016*	2017**
A	Kulon Progo	6.004	6.282	6.581	6.674
B	Bantul	14.851	15.589	16.378	17.212
C	Gunungkidul	10.640	11.152	11.697	12.282
D	Sleman	26.713	28.098	29.574	31.156
E	Kota Yogyakarta	21.308	22.393	23.538	24.772
DIY		79.516	83.514	87.768	92.096

Sumber: Daerah Istimewa Yogyakarta Dalam Angka Tahun 2020

Dengan melihat kondisi di atas dan menyandingkannya dengan struktur perekonomian Kota Yogyakarta secara keseluruhan berdasarkan sektor, maka dapat diperkirakan bahwa wilayah Kawasan Perkotaan Yogyakarta (KPY) memegang peran strategis di dalam ruang lingkup Daerah Istimewa Yogyakarta, terutama yang terkait dengan perannya sebagai motor penggerak perekonomian regional dan nasional. Lebih lanjut, pada kurun waktu 4 (empat) tahun Kabupaten Sleman juga mendominasi nilai PDRB secara keseluruhan di DIY. Dalam hal ini perlu dicermati bahwa terdapat sektor-sektor unggulan di Kabupaten Sleman yang memiliki peran penting dalam struktur perekonomian di Kawasan Perkotaan Yogyakarta. Berikut rincian nilai PDRB Kabupaten Sleman Tahun 2014-2017.

Tabel 2.13. Nilai PDRB Menurut Lapangan Usaha Atas Dasar Harga Konstan 2010 Kabupaten Sleman Tahun 2014-2017

No	Lapangan Usaha	Nilai PDRB (Juta Rupiah)			
		2014	2015	2016	2017
A	Pertanian, Kehutanan dan Perikanan	1968070,7	2003474,9	2025845,0	2047956,6
B	Pertambangan dan Penggalian	115316,4	115517,4	116010,7	116931,8
C	Industri Pengolahan	3513598,4	3582533,8	3742820,5	3958737,5
D	Pengadaan Listrik dan Gas	33932,0	34426,8	39685,0	41250,1
E	Pengadaan Air, Pengelolaan Sampah, Limbah dan Daur Ulang	13051,2	13445,4	13768,0	14215,3
F	Konstruksi	2975378,7	3107439,5	3255739,8	3482033,0

No	Lapangan Usaha	Nilai PDRB (Juta Rupiah)			
		2014	2015	2016	2017
G	Perdagangan Besar dan Eceran; Reparasi Mobil dan Sepeda Motor	2003871,3	2132734,9	2266178,9	2395018,2
H	Transportasi dan Pergudangan	1708682,4	1775484,4	1906605,9	2009178,5
I	Penyediaan Akomodasi dan Makan Minum	2581614,6	2738288,4	2902017,7	3080070,8
J	Informasi dan Komunikasi	2757450,5	2908483,0	3146691,0	3347054,4
K	Jasa Keuangan dan Asuransi	778030,1	845349,5	887991,3	912766,4
L	Real Estate	2188665,9	2333477,3	2462400,1	2584190,2
M, N	Jasa Perusahaan	515392,4	552150,3	571731,6	604811,4
O	Administrasi Pemerintahan, Pertahanan dan Jaminan Sosial Wajib	1618043,2	1702107,9	1802366,0	1876188,1
P	Jasa Pendidikan	2681853,4	2893218,8	3008341,9	3177933,1
Q	Jasa Kesehatan dan Kegiatan Sosial	641582,9	690675,4	721549,5	765037,4
S,T, U	Jasa Lainnya	618537,2	669199,2	704252,1	742302,9
PDRB Kab Sleman ADHK (juta rupiah)		26713071,2	28098006,9	29573995,0	31155675,6
PDRB DIY ADHK (miliar rupiah)		79.536	83474	87688	92301

Sumber:

1. *Produk Domestik Regional Bruto Kabupaten Sleman Menurut Lapangan Usaha 2016-2019 (BPS Kabupaten Sleman, 2020, diolah)*
2. *Daerah Istimewa Yogyakarta Dalam Angka Tahun 2020*

Dari tabel di atas diketahui bahwa lima sektor dengan nilai PDRB dari yang tertinggi di Kabupaten Sleman meliputi sektor industri pengolahan, konstruksi, Informasi dan Komunikasi, jasa pendidikan, dan Penyediaan Akomodasi dan Makan Minum. Lebih lanjut, apabila mencermati sektor-sektor dominan di masing-masing wilayah kabupaten/kota di Daerah Istimewa Yogyakarta, terlihat adanya hubungan fungsional antarwilayah. Tabel di bawah memperlihatkan struktur perekonomian di Kota Yogyakarta yang didominasi oleh industri pengolahan, penyediaan akomodasi dan makan minum serta informasi dan komunikasi.

Tabel 2.14. Nilai PDRB Menurut Lapangan Usaha Atas Dasar Harga Konstan 2010 Kabupaten Bantul Tahun 2014-2017

No	Lapangan Usaha	Nilai PDRB (Juta Rupiah)			
		2014	2015*	2016*	2017**
A	Pertanian, Kehutanan dan Perikanan	1 912487,9	1 952982,7	1 982709,1	2 032344,0
B	Pertambangan dan Penggalian	101804,8	102422,6	102781,3	102845,1
C	Industri Pengolahan	2 224275,1	2 283703,1	2 404767,2	2 558218,3
D	Pengadaan Listrik dan Gas	23520,2	24243,8	27905,3	29022,9

No	Lapangan Usaha	Nilai PDRB (Juta Rupiah)			
		2014	2015*	2016*	2017**
E	Pengadaan Air, Pengelolaan Sampah, Limbah dan Daur Ulang	12649,0	13022,1	13407,7	13834,6
F	Konstruksi	1 447564,0	1 506241,3	1 567472,5	1 660496,6
G	Perdagangan Besar dan Eceran; Reparasi Mobil dan Sepeda Motor	1 232188,2	1 315611,2	1 403007,7	1 482797,1
H	Transportasi dan Pergudangan	749086,1	777541,9	807461,0	841691,9
I	Penyediaan Akomodasi dan Makan Minum	1 555098,4	1 646727,0	1 750671,5	1 851038,5
J	Informasi dan Komunikasi	1 454258,1	1 536407,0	1 664675,1	1 762378,5
K	Jasa Keuangan dan Asuransi	385477,1	418450,3	438489,6	450880,8
L	Real Estate	989905,3	1 057941,5	1 119537,2	1 175156,4
M,N	Jasa Perusahaan	81440,8	87194,2	90911,3	94797,2
O	Administrasi Pemerintahan, Pertahanan dan Jaminan Sosial Wajib	1 010099,0	1 063245,3	1 125300,6	1 181300,9
P	Jasa Pendidikan	1 073653,8	1 157438,0	1 194995,4	1 256613,3
Q	Jasa Kesehatan dan Kegiatan Sosial	281683,2	302837,0	318577,5	334917,6
S,T,U	Jasa Lainnya	315933,1	342511,4	363114,3	383485,7
PDRB Kabupaten Bantul ADHK (juta rupiah)		14851124,1	15588520,4	16376784,3	17211819,3
PDRB DIY ADHK (miliar rupiah)		79.536	83474	87688	92301

Sumber:

1. *Produk Domestik Regional Bruto Kabupaten Bantul Menurut Lapangan Usaha 2016-2019 (BPS Kabupaten Bantul, 2020, diolah)*
2. *Daerah Istimewa Yogyakarta Dalam Angka Tahun 2020*

Di sisi lain Kabupaten Bantul dan Kabupaten Sleman juga memiliki kesamaan sektor dominan di masing-masing wilayah, di mana struktur perekonomian Kabupaten Bantul didominasi oleh industri pengolahan, penyediaan akomodasi dan makan minum serta pertanian sedangkan perekonomian Kabupaten Sleman didominasi oleh industri pengolahan, penyediaan akomodasi dan makan minum serta konstruksi. Dengan mengeliminasi sektor spesifik di Kabupaten Bantul (sektor pertanian) dan Kabupaten Sleman (konstruksi), terlihat hubungan spesifik (*backward & forward linkages*) yang membentuk hubungan fungsional di antara ketiga wilayah tersebut (Kota Yogyakarta, Kabupaten Sleman, dan Kabupaten Bantul) yaitu sektor industri pengolahan dan penyediaan akomodasi dan makan minum.

Dengan sektor-sektor industri pengolahan dan penyediaan akomodasi dan makan minum sebagai tumpuan dari struktur perekonomian Kota Yogyakarta, Kabupaten Bantul dan Kabupaten Sleman, terlihat bahwa dampak perekonomian yang dibangkitkan oleh pertautan kedua sektor ini kepada wilayah Kawasan Perkotaan Yogyakarta menjadi sangat besar, terutama jika ditilik bahwa sektor penyediaan akomodasi dan makan minum memiliki nilai

tambah yang besar jika disandingkan dengan sektor jasa utamanya jasa pariwisata dan jasa perbankan, keuangan dan administrasi pemerintahan dalam bentuk kelompok aktivitas MICE (*meetings, incentives, conferences, exhibitions*). Di sisi lain, rerata *occupancy rate* hotel-hotel di Yogyakarta yang mencapai lebih dari 60 persen memperlihatkan bahwa operasional hotel-hotel dan tempat akomodasi di KPY bisa ditopang hanya dengan mengandalkan pemasukan dari tamu yang menginap di akhir pekan, atau dengan kata lain bahwa generator aktivitas ekonomi regional di KPY ditopang oleh keberadaan sektor akomodasi dan penyediaan makan minum yang menjadi bagian integral dari kegiatan MICE di Daerah Istimewa Yogyakarta.

Pentingnya peran dari sektor perdagangan dan jasa, utamanya sektor akomodasi dan penyediaan makan dan minum di wilayah Kota Yogyakarta, Kabupaten Sleman dan Kabupaten Bantul juga ditandai dengan kecepatan pertumbuhan perekonomian ketiga wilayah tersebut dibandingkan dengan dua wilayah kabupaten/kota lainnya di wilayah Daerah Istimewa Yogyakarta.

Dilihat secara kewilayahan, PDRB perkapita di Kabupaten Sleman lebih tinggi dibandingkan Kota Yogyakarta dan Kabupaten Sleman mencatatkan laju pertumbuhan perekonomian yang tertinggi dibandingkan dengan kabupaten/kota lainnya. Hal ini mengindikasikan bahwa luberan kegiatan perekonomian (*spillover effect*) lebih tertarik kearah kabupaten Sleman dibandingkan dengan ke Kabupaten Bantul. Tingginya laju pertumbuhan ekonomi (LPE) di Kabupaten Sleman relatif terhadap LPE Kota Yogyakarta juga mengindikasikan adanya pergeseran daya tarik ekonomi pada skala regional dari yang tadinya fokus di Kota Yogyakarta bergeser ke Kabupaten Sleman. Berpindahnya posisi Kabupaten Bantul (relatif dalam konteks LPE) juga mengindikasikan adanya pengaruh yang besar dari Kota Yogyakarta ke Kabupaten Bantul walaupun pengaruh ke bagian selatan Kota Yogyakarta tidak sebesar pengaruh di bagian utara Kota Yogyakarta.

2.3.2. Industri

Industri pengolahan merupakan sektor ekonomi yang paling banyak berperan dalam kegiatan ekonomi di Kawasan Perkotaan Yogyakarta. Jenis industri yang ada di Kawasan Perkotaan Yogyakarta meliputi pangan, sandang, kulit, kimia, bahan bangunan, logam, elektronika, dan kerajinan. Berdasarkan data BPS Tahun 2018, jumlah industri sedang dan besar di Kawasan Perkotaan Yogyakarta sebanyak 230 usaha. Kecamatan banyak industri sedang dan besar adalah Kecamatan Mlati, Kecamatan Sewon, dan Kecamatan Depok. Desa luar kota yang berbatasan langsung dengan Kota Yogyakarta menjadi sasaran para pengusaha untuk membangun industri di sana karena lahan, pengolahan limbah, dan tenaga kerja.

Tabel 2.15. Banyaknya Industri Sedang dan Besar di KPY Tahun 2019

Kab/Kota	No	Kapanewon/ Kemantran	Industri Besar dan Sedang
Kota Yogyakarta	1	Mantrijeron	6
	2	Kraton	5
	3	Mergongsan	7
	4	Umbulharjo	13
	5	Kotagede	13
	6	Gondokusuman	7
	7	Danurejan	0
	8	Pakualaman	1
	9	Gondomanan	1
	10	Ngampilan	10
	11	Wirobrajan	0
	12	Gedongtengen	0
	13	Jetis	2
	14	Tegealrejo	2
	Jumlah		67
Kab. Bantul	1	Sewon	26
	2	Banguntapan	12
	3	Kasihan	18
	Jumlah		56
Kab. Sleman	1	Depok	25
	2	Mlati	27
	3	Ngaglik	16
	4	Kalasan	20
	5	Ngemplak	5
	6	Gamping	14
	7	Godean	0
	Jumlah		107
Kawasan Perkotaan Yogyakarta			230

Sumber: Kabupaten/Kota Dalam Angka, 2020

2.3.3. Pendidikan

Dari data kota/kabupaten dalam angka jumlah perguruan tinggi di Kawasan Perkotaan Yogyakarta telah mencapai 95 perguruan tinggi. Sementara, pertumbuhan sarana pendidikan didominasi oleh wilayah utara Kawasan Perkotaan Yogyakarta. Jumlah perguruan tinggi yang terdapat di Kabupaten Sleman saat ini berjumlah 40 perguruan tinggi swasta maupun perguruan tinggi negeri. Keberadaan perguruan tinggi di luar Kota Yogyakarta yang masuk dalam lingkup wilayah Kawasan Perkotaan Yogyakarta, banyak berpengaruh terhadap perubahan struktur kawasan di sekitarnya, jika awalnya merupakan lahan terbuka hijau, dalam waktu relatif singkat dikonversi menjadi lahan permukiman. Hal ini secara ekologis berpengaruh terhadap semakin kecilnya lahan resapan air terutama di utara kota. Beberapa perguruan tinggi yang menempati lahan di pinggiran kota, antara lain Sanata Dharma di Paangan di wilayah Kabupaten Sleman dan STIE Kerja Sama di Jalan Parangtritis, UMY di Camping di wilayah Kabupaten Bantul.

Dari data kota/kabupaten dalam angka, Sarana pendidikan dari tingkat SD sampai perguruan tinggi menunjukkan bahwa Kota Yogyakarta memiliki 583 unit. Sarana pendidikan yang tersebar di 14 kecamatan, sementara di wilayah Kabupaten Sleman memiliki 483 sarana pendidikan, dan sisanya hanya 246 fasilitas pendidikan yang berada di wilayah Kabupaten Bantul. Untuk data persebaran sarana pendidikan Kawasan Perkotaan Yogyakarta dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 2.16. Sebaran Sarana Pendidikan Kawasan Perkotaan Yogyakarta

Kab./Kota	No.	Kapanewon / Kemandren	Kalurahan/ Kelurahan	TK	SD/ MI	SMP/ MTs	SMA/ SMK/MA	PT
Yogyakarta	1	14 Kecamatan	45 Kelurahan	227	170	65	83	38
Bantul	2	Sewon	Bangunharjo	11	9	1	2	1
	3		Panggungharjo	13	8	3	5	1
	4	Banguntapan	Banguntapan	24	12	4	3	8
	5		Tamanan	6	2	1	0	0
	6		Singosaren	2	1	0	0	0
	7		Wirokerten	6	4	0	1	0
	8		Potorono	7	4	1	0	1
	9		Baturetno	11	7	2	1	0
	10	Kasihan	Ngestiharjo	15	7	3	5	4
	11		Tirtonirmolo	13	8	2	2	0
	12		Tamantirto	11	9	2	1	2

Kab./Kota	No.	Kapanewon / Kecamatan	Kalurahan/ Kelurahan	TK	SD/ MI	SMP/ MTs	SMA/ SMK/MA	PT
Sleman	13	Depok	Caturtunggal	28	20	6	8	14
	14		Maguwoharjo	15	15	5	7	2
	15		Condongcatur	18	18	4	4	8
	16	Mlati	Sendangadi	10	7	1	0	4
	17		Sinduadi	20	16	7	8	5
	18	Ngaglik	Sinduharjo	12	5	4	3	0
	19		Minomartani	6	4	0	0	0
	20		Sariharjo	11	11	3	1	0
	21	Kalasan	Purwomartani	17	13	3	1	1
	22	Ngemplak	Wedomartani	13	10	1	2	0
	23	Gamping	Trihanggo	6	9	2	0	0
	24		Nogotirto	11	10	5	2	1
	25		Banyuraden	9	5	0	2	2
	26		Ambarketawang	10	10	3	1	3
	27	Godean	Sidoarum	9	8	2	2	0
Kawasan Perkotaan Yogyakarta				541	402	130	144	95

Sumber: Kabupaten Sleman, Bantul, dan Kota Yogyakarta dalam Angka Tahun 2020

Dari data kota/kabupaten dalam angka, Perguruan Tinggi yang ada di Kawasan Perkotaan Yogyakarta ada 95 Perguruan Tinggi yang terdiri dari 38 Perguruan Tinggi di Kota Yogyakarta, 17 Perguruan Tinggi di Kabupaten Bantul dan 40 Perguruan tinggi di Kabupaten Sleman.

2.3.4. Perdagangan

Pertumbuhan Perkotaan Yogyakarta mengikuti pola konsentris, di mana Kota Yogyakarta berperan sebagai pusat pertumbuhan. Pusat-pusat pertumbuhan kegiatan perdagangan dan jasa berkembang dari Jalan Malioboro dan berkembang ke arah timur (Jalan Solo) dan sebagian ke utara (Jalan Magelang) mengikuti pertumbuhan kota seiring dengan membaiknya infrastruktur jalan. Pusat-pusat perkembangan kegiatan perdagangan dan perekonomian di wilayah Kawasan Perkotaan Yogyakarta memiliki karakter, yaitu tumbuh mengikuti jalan-jalan arteri dan kolektor. Pusat perkembangan tersebut meliputi:

- Jalan Malioboro: komoditas dagang yang ada didorong untuk dapat menunjang kegiatan kepariwisataan, baik yang diwadahi secara permanen (*mall*, toko, pasar) maupun non-permanen (PKL Malioboro).
- Jalan Solo: produk yang dijual secara umum adalah kebutuhan primer dan

sekunder masyarakat kota.

- Jalan Magelang: perdagangan dan jasa yang berorientasi pada kendaraan (mobil) meliputi bengkel, cuci mobil dan aksesoris.
- Jalan Affandi (dulu Jalan Gejayan): lokasi kampus (Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Universitas Sanata Dharma dan Universitas Negeri Yogyakarta) di yang berdekatan di sekitar Mrican telah mendorong munculnya fasilitasi jasa dan komersial untuk kebutuhan mahasiswa, meliputitoko *stationery*, supermarket serta toko HP.
- Jalan Rahayu – Samirono: seiring dengan dibukanya ruas jalan tersebut, dengan *Mall Galleria* sebagai generator yang terletak di simpul Jalan Urip Sumoharjo-Jalan Rahayu, dan bangkitan kegiatan di Jalan Kolombo, telah berkembang kegiatan perdagangan dan jasa yang berciri.
- Jalan Godean: sebuah fenomena menarik di mana secara drastis terjadi perubahan signifikan selama kurun waktu 5 tahun terakhir. Keberadaan bangkitan ekonomi seperti halnya Pasar Tlagareja dan Hero Supermarket berpotensi meningkatkan daya tarik lahan di sekitarnya sebagai tempat hunian dan usaha.
- Jalan Wates: perkembangan kegiatan perekonomian tidak sepesat Jalan Solo atau Jalan Magelang. Didominasi oleh kegiatan perdagangan retail.
- Jalan Parangtritis: kegiatan jasa perhotelan menimbulkan bangkitan kegiatan ekonomi yang cukup signifikan, dengan tumbuh dan berkembangnya jasa pendukung pariwisata seperti rumah makan, galeri seni, losmen,dst.
- Jalan Imogiri Timur dan Jalan Pramuka: pada awalnya dengan keberadaan Terminal Umbulharjo telah menimbulkan dinamika kegiatan ekonomi di sekitar Jalan Veteran dan sekitarnya, termasuk ke arah selatan (Jalan Pramuka), ditandai dengan adanya hotel/losmen *transit*, warung makan, penitipan kendaraan, dll. Terminal Giwangan disimpul selatan Jalan Imogiri Timur praktis membangkitkan kegiatan ekonomi mulai dari simpang empat terminal ke utara hingga simpang empat Jalan Veteran.
- Jalan Wonosari; dengan keberadaan *ringroad* timur yang telah tersambung ke utara hingga Janti, mempengaruhi pertumbuhan kegiatan ekonomi di

simpang sempat Rejowinangun hingga *ringroad*.

- Jalan Bantul: magnet-magnet pertumbuhan ekonomi baik di selatan (Kota Bantul) maupun di utara (Kota Yogyakarta) sedikit banyak telah mempengaruhi perkembangan kegiatan di sepanjang ruas Jalan Bantul, mulai dari simpang empat "pojok beteng kulon" hingga *ringroad*, kemudian berlanjut ke selatan.

Dari hasil analisis menunjukkan bahwa sektor perdangan dan jasa di Kawasan Perkotaan Yogyakarta semakin berkembang pesat. Dari hasil analisis didapatkan bahwa total pasar sebanyak 175 pasar, di mana 27 pasar berada di Kota Yogyakarta, 8 pasar berada di wilayah Kabupaten Bantul, dan sebanyak 140 pasar berada di Kabupaten Sleman. Selain keberadaan pasar, sektor perdagangan juga didominasi oleh pertokoan sebanyak 1777 buah, di mana 890 toko berada di Kabupaten Sleman, 692 toko berada di Kota Yogyakarta, dan 195 toko berada di Kabupaten Bantul.

2.3.5. Perhotelan

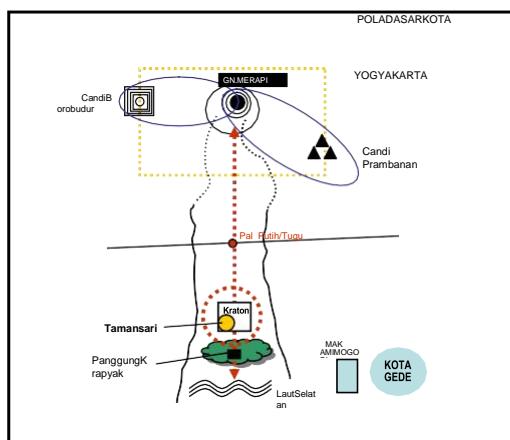
Banyaknya penduduk di wilayah Kawasan Perkotaan Yogyakarta dapat pula disebabkan oleh adanya wisatawan yang datang. Adanya tujuan pariwisata di Kota Yogyakarta menjadi salah satu pendorong banyaknya bangunan hotel dan restoran. Banyaknya hotel di Kawasan Perkotaan Yogyakarta yaitu 306 bangunan, di mana 236 berada di Kota Yogyakarta, 10 hotel berada di Kabupaten Bantul, dan 60 hotel berada di Kabupaten Sleman. Fasilitas hotel yang paling banyak terdapat di Kecamatan Gedong tengen sebanyak 50 hotel, yang dipengaruhi oleh adanya kawasan Malioboro sebagai pusat pariwisata dan perdagangan Kota Yogyakarta.

2.4. KONDISI SOSIAL DAN BUDAYA

2.4.1. Sumbu Filosofis dan Garis Imajiner

Pada zaman didirikannya Kraton Ngayogyakarta, Pangeran Mangkubumi membangun kraton dengan arah menghadap Gunung Merapi, yang mengartikan bahwa kraton menghormati si penguasa alam. Apabila ditarik garis secara imajiner, maka antara Gunung Merapi, Kraton, dan Laut Selatan berada dalam

satu garis lurus. Garis inilah yang kemudian menjadi cikal bakal pola Kota Yogyakarta sampai saat ini.



Gambar 2.2. Garis Imaginer yang Menghubungkan Gunung Merapi, Kraton dan Laut Selatan

Sumber: Adishakti, 2008

2.4.2. Kawasan Cagar Budaya

Kawasan Cagar Budaya yang ada di Yogyakarta meliputi, Kawasan Pusaka Kraton, Kawasan Pusaka Pakualaman, Kawasan Pusaka Kotagede, Kawasan Pusaka Malioboro, Kawasan Pusaka Imogiri, dan Kawasan Pusaka Kotabaru. Selain itu juga diusulkan beberapa kawasan untuk menjadi Kawasan Cagar Budaya. Kawasan-kawasan tersebut yaitu usulan Kawasan Pusaka Baciro, usulan Kawasan Pusaka Jetis, usulan Kawasan Pusaka Pengok, usulan Kawasan Pusaka Sagan, dan Usulan Kawasan Pusaka Nitiprayan.

2.4.3. Kehidupan Sosial dan Budaya Masyarakat Kawasan Perkotaan Yogyakarta

Dasar filosofi pembangunan Yogyakarta adalah "*Hamemayu Hayuning Bawana*", sebagai cita-cita luhur untuk menyempurnakan tata nilai kehidupan masyarakat Yogyakarta berdasarkan nilai budaya daerah yang perlu dilestarikan dan dikembangkan. Hakekat budaya adalah hasil "*cipta, karsa dan rasa*", yang diyakini masyarakat sebagai sesuatu yang benar dan indah. Demikian pula budaya daerah di DIY, yang diyakini oleh masyarakat sebagai salah satu acuan dalam hidup bermasyarakat, baik ke dalam (*Intern*) maupun keluar (*Extern*). Kehidupan sosial masyarakat Perkotaan Yogyakarta sekarang ini sudah

bercampur baur menjadi satu antara pribumi dan masyarakat pendatang, antara tradisional dengan modern, antara desa dan kota. Kehidupan sosial Perkotaan Yogyakarta secara tidak langsung dipengaruhi oleh julukan yang disandang DIY, misalnya, Yogyakarta sebagai Kota Pendidikan maka dampak yang muncul yaitu masyarakat di luar Yogyakarta berdatangan sebagai mahasiswa dan memadati Perkotaan Yogyakarta. Selanjutnya, Yogyakarta sebagai Kota Pariwisata, maka Perkotaan Yogyakarta akan padat didatangi oleh wisatawan baik secara domestik dan mancanegara. Demikian juga dengan kosekuensi adanya julukan lain yang disandang oleh Yogyakarta. Namun yang menarik dari Yogyakarta adalah semakin kuatnya arus dan tren globalisasi, tidak terkikisnya budaya original-nya walaupun di sekitar masyarakat terdapat banyak budaya luar atau budaya asing bahkan budaya Barat-pun tidak bermasalah keberadaanya di kota ini.

Di KPY terdapat berbagai etnis penduduk dari seluruh Indonesia, walau penduduk asli masih berada dalam komposisi teratas dan masih dominan dalam berbagai peran kemasyarakatan. Penduduk pendatang dari berbagai suku ini membentuk semacam “miniatur culturnya Indonesia” di Yogyakarta. Mereka datang ke Yogyakarta dengan berbagai kepentingan. Bidang pendidikan menjadi tujuan utama para pendatang ke Yogyakarta, menyusul pekerjaan, perdagangan dan bidang-bidang lain termasuk sektor informal. Para pendatang ini sebagian besar merupakan penduduk musiman di Yogyakarta, seperti mahasiswa, buruh kerja, dan perantau lainnya. Secara administratif, banyak di antara mereka yang tidak terdata. Sehingga bisa dipahami bahwa secara definitif problem jumlah penduduk jauh lebih besar dari yang tertuang dalam catatan statistik.

2.5. KONDISI KERAWANAN BENCANA

Berikut adalah gambaran spasial kerawanan bencana yang berpotensi terjadi di Kawasan Perkotaan Yogyakarta.

2.5.1. Bencana Gempa Bumi

Kawasan Perkotaan Yogyakarta berada pada kawasan rawan bencana gempa bumi sangat tinggi hingga sangat rendah. Kerawanan bencana gempa bumi menengah didominasi pada kawasan tengah Perkotaan Yogyakarta

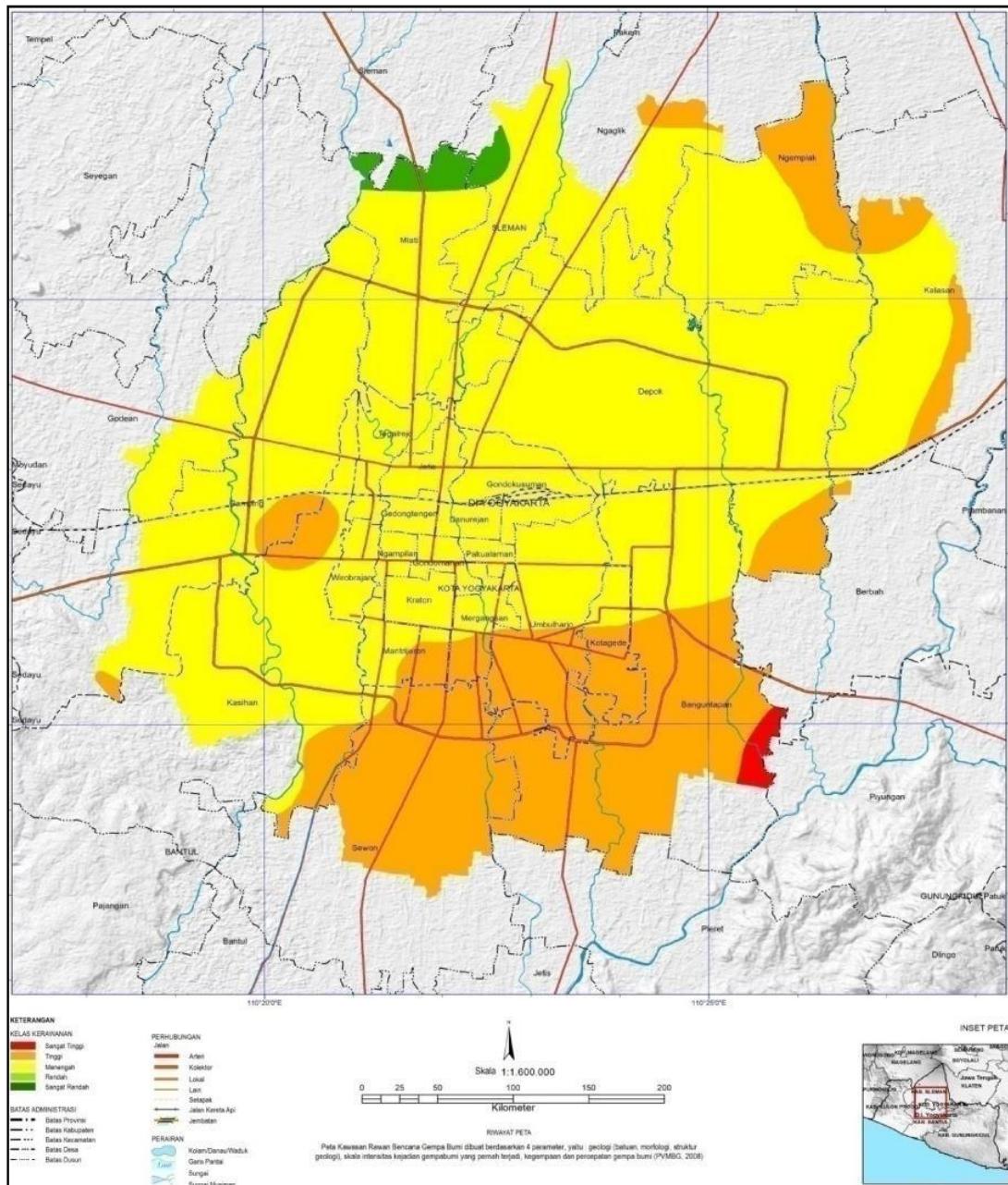
sedangkan kerawanan bencana gempa bumi sangat tinggi sebagai kecil berada pada Kecamatan Banguntapan, Kabupaten Bantul. Berdasarkan kejadian bencana gempa bumi pada Tahun 2006, bencana gempa bumi Kawasan Perkotaan Yogyakarta diakibatkan oleh pergeseran sesar Opak yang membentang dari pesisir pantai Bantul hingga ke Prambanan sepanjang 40 km dengan arah 30°NE. Empat gempa bumi lainnya yang tercatat berpusat di Samudera Hindia dan pernah mengguncang Yogyakarta dan sekitarnya terjadi pada tahun tanggal 19 Agustus 2004, 25 Mei 2011, 9 Juni 1992, dan 14 Maret 1981. Semuanya berskala di antara 6 – 6,5 Skala Richter. Namun, tidak terjadi kerusakan yang menimbulkan kerugian besar dan korban jiwa. Pada tanggal 23 Juli 1943 tercatat pernah terjadi gempa bumi yang berpusat di 8,6° Lintang Selatan dan 109,9° Bujur Timur. Gempa ini berkekuatan besar (tidak tercatat Skala Richternya) dan mengakibatkan 213 orang meninggal dunia, 2.096 orang luka-luka. Sekitar 2.800 rumah hancur. Getaran gempa ini dirasakan dari Surakarta hingga Garut, Jawa Barat. Gempa bumi besar sebelumnya terjadi pada tanggal 10 Juni 1867. Sejumlah 372 rumah hancur dan menewaskan 5 orang di Yogyakarta. Getaran gempa ini terasa hingga Surakarta (Solo).

Gunung Merapi adalah salah satu gunung berapi paling aktif di dunia karena periodisitas letusannya relatif pendek, yaitu 3-7 tahun. Kondisi ini mengakibatkan wilayah Kawasan Perkotaan Yogyakarta (KPY) rawan terhadap banjir lahar erupsi Merapi terutama di wilayah bantaran sungai. Kerawanan terhadap bencana tanah longsor juga terjadi di beberapa wilayah di Kawasan Perkotaan Yogyakarta. Biasanya berupa tebing atau talud tanggul longsor. Potensi longsor yang cukup besar terjadi di daerah Gamping, karena masih terdapat perbukitan yang curam. Meskipun pada tahun 2015, di beberapa wilayah di Kota Yogyakarta mengalami bencana tanah longsor, seperti di Kecamatan Tegalrejo terdapat 5 kelurahan dan 2 kelurahan di Kecamatan Kotagede.

Wilayah DIY yang dilalui sesar Kali Opak - Oyo di bagian timur dan patahan sepanjang Kali Progo di bagian barat merupakan zona yang sangat rentan terhadap gempa bumi. Akibatnya Kawasan Perkotaan Yogyakarta (KPY) memiliki wilayah-wilayah yang beramplifikasi tinggi terhadap gempa dan

sebagian besar berada di wilayah Kabupaten Sleman. Wilayah-wilayah tersebut akan memiliki dampak kerusakan yang lebih parah apabila terjadi gempa (terutama gempa di atas 5 SR dan episentrumnya dekat).

Secara spasial, kawasan rawan bencana gempa bumi di Kawasan Perkotaan Yogyakarta dapat dilihat dalam gambar berikut ini.



Gambar 2.3. Kawasan Rawan Bencana Gempa Bumi Kawasan Perkotaan Yogyakarta

Sumber: PVMBG, 2008

2.5.2. Dampak Erupsi Gunung Merapi

Keberadaan Gunungapi Merapi di wilayah Kabupaten Sleman yang terletak di sebelah utara Kota Yogyakarta memberi pengaruh pada potensi bencana yang mungkin terjadi. Gunungapi Merapi memiliki aktivitas yang cukup tinggi dan beberapa kali mengalami erupsi yang dampaknya dapat dirasakan hingga wilayah di sekitarnya. Beberapa kejadian erupsi yang terjadi, yakni tahun 1994, 1997, 1998, 2001, 2006, dan 2010 menimbulkan bahaya hingga ke kawasan Perkotaan Yogyakarta. Bahaya letusan gunungapi terdiri atas bahaya primer dan bahaya sekunder. Bahaya primer adalah bahaya yang langsung menimpa penduduk ketika letusan berlangsung (awan panas). Sedangkan bahaya sekunder terjadi secara tidak langsung dan umumnya berlangsung pada purna letusan. Ancaman bencana yang mungkin terjadi di kawasan Perkotaan Yogyakarta akibat aktivitas Gunungapi Merapi adalah hujan abu, hingga banjir lahan yang juga sering terjadi terutama di sekitar Sungai Code dan Sungai Winongo.

2.5.3. Longsor Tebing

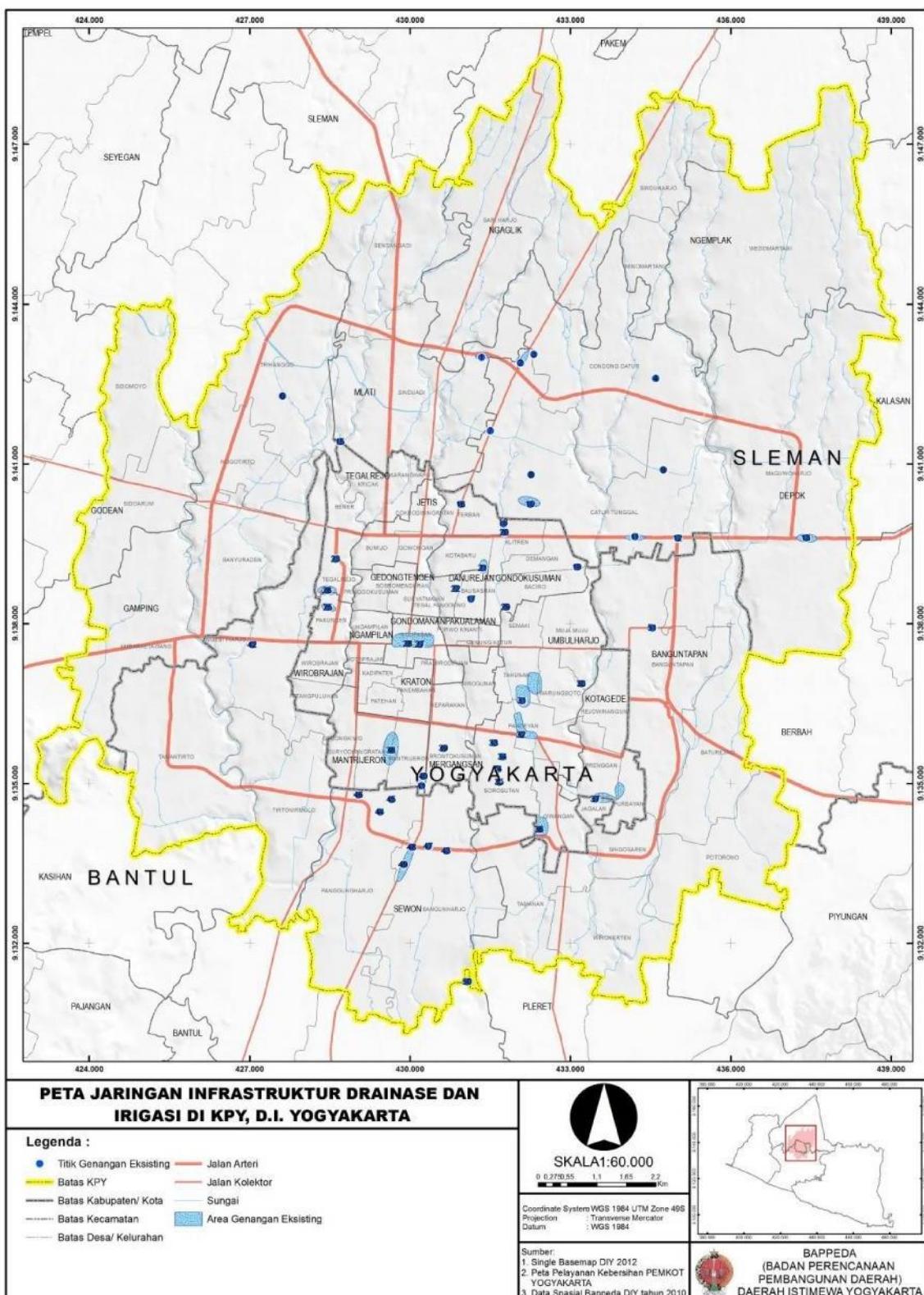
Kondisi topografi Kawasan Perkotaan Yogyakarta secara umum adalah datar. Akan tetapi, terdapat beberapa lokasi yang memiliki kerentanan terhadap bencana longsor. Bencana tanah longsor di Kawasan Perkotaan Yogyakarta terutama terjadi di beberapa lokasi di bantaran sungai, yang berupa jenis longsor tebing sungai.

2.5.4. Kebakaran

Bencana kebakaran sering terjadi di Kawasan Perkotaan Yogyakarta, hampir setiap tahun terjadi bencana kebakaran. Data BPS menunjukkan bahwa setiap tahun terjadi kebakaran di wilayah Kawasan Perkotaan Yogyakarta. Penyebab utama terjadinya bencana kebakaran adalah korsleting jaringan listrik, ledakan kompor dan lainnya. Potensi kejadian bencana kebakaran semakin tinggi akibat permukiman yang begitu padat di Kawasan Perkotaan Yogyakarta.

2.5.5. Bencana Banjir dan Genangan

Bencana lingkungan sebagian besar disebabkan oleh kegiatan manusia atau antropogenik. Bencana yang paling rawan melanda KPY adalah berupa genangan dan banjir. Hal ini terjadi akibat menyusutnya ruang terbuka sebagai peresapan serta kurang optimalnya infrastruktur. Ketersediaan bangunan-bangunan peresapan air masih minim. Lokasi banjir yang terjadi di Kawasan Perkotaan Yogyakarta (KPY) biasanya berada di pinggir sungai, di mana rumah terendam dengan ketinggian 30 cm hingga 150 cm pada waktu hujan deras. Hujan lebat ini menyebabkan sejumlah wilayah di bantaran sungai yang melintasi Kawasan Perkotaan Yogyakarta meluap hingga air menggenangi permukimanwarga. Bencana banjir ini merupakan dampak dari hujan ekstrim, yaitu naiknya debit air di sungai yang melintas di wilayah kota, seperti Kali Gajah Wong, Kali Code, Kali Winongo. Sementara berdasarkan laporan studi "Perencanaan Penyediaan Prasarana Lingkungan di Kawasan Perkotaan Yogyakarta" oleh Bapedda DIY Tahun 2014 bahwa hasil dari deliniasi area genangan di KPY berjumlah 20 area dan tersebar di 51 titik. Peta sebaran titik dan area genangan dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 2.4. Peta Titik dan Area Genangan di Kawasan Perkotaan Yogyakarta
Sumber: Bapedda (2014)

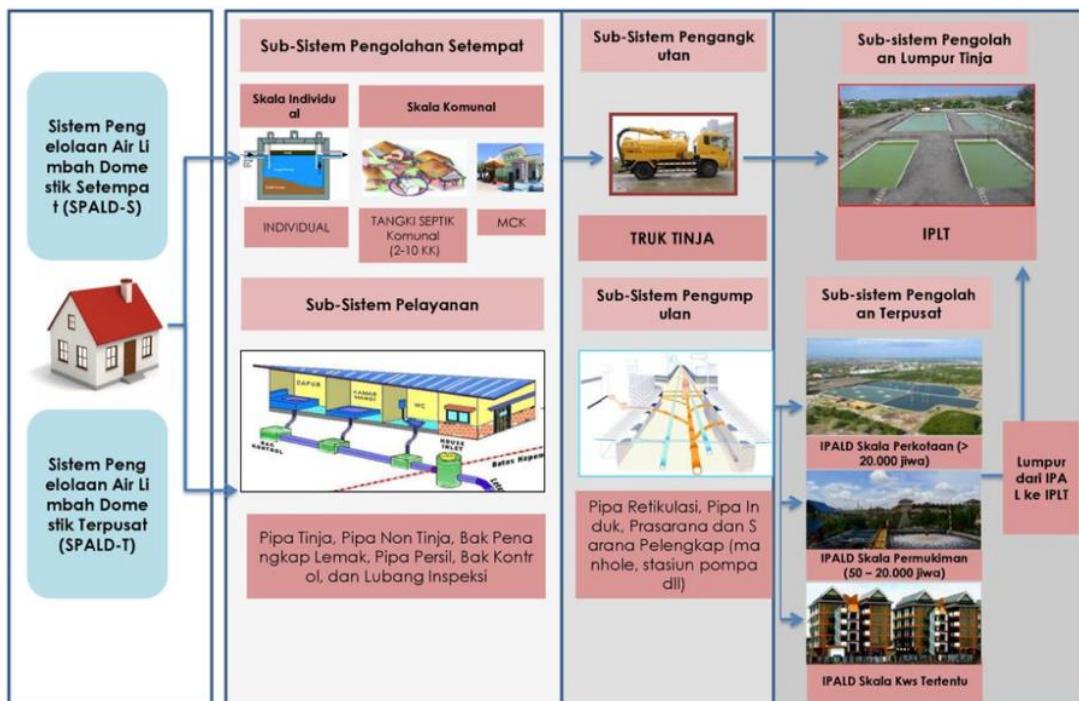
Bab 3

Kondisi Eksisting SPALD di KPY

Pengelolaan air limbah merupakan Urusan Pemerintahan Wajib yang berhak diperoleh setiap warga Negara secara minimal. Standar Pelayanan Minimal (SPM) menurut Permen PUPR No. 29/2018 Pasal 4-7 terdiri atas:

1. Jenis pelayanan dasar, penyediaan pelayanan pengolahan air limbah domestik regional lintas kabupaten/kota.
2. Mutu pelayanan dasar, meliputi kuantitas dan kualitas pelayanan sesuai dengan norma, standar, prosedur, dan kriteria.
3. Penerima dasar, terdiri atas rumah tangga yang termasuk dalam wilayah pelayanan pengolahan air limbah domestik regional, terutama diprioritaskan pada masyarakat miskin atau tidak mampu dan berdomisili pada area berisiko pencemaran air limbah domestik dan dekat badan air.

Konsep pengelolaan air limbah berdasarkan Permen PUPR No.4 Tahun 2017 sebagaimana tersaji pada gambar berikut.



Gambar 3.1. Konsep Pengelolaan Air Limbah

Air limbah domestik adalah air limbah yang berasal dari usaha dan/atau kegiatan pemukiman, rumah makan, perkantoran, perniagaan, apartemen, dan asrama. 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. 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 permukaan. Sedangkan 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. Berikut adalah jenis pelayanan dasar air limbah domestik yang diberikan kepada warga negara yang dapat diberikan melalui dua cara yang terdiri dari Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Setempat (SPALD-S) dan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Terpusat (SPALD-T).

Tabel 3.1 Jenis Pelayanan Dasar Air Limbah Domestik

No	Jenis Sub Sistem	Penyediaan Pelayanan
SPALD-Setempat		
1	Sub – Sistem Pengolahan Setempat (berfungsi untuk mengumpulkan dan mengola air limbah domestik di lokasi sumber)	Pembangunan unit pengolahan setempat skala individual dan komunal
2	Sub – Sistem Pengangkutan (berfungsi untuk memindahkan lumpur tinja dari sub sistem pengolahan setempat ke sub sistem pengolahan lumpur tinja)	Penyediaan pengangkutan untuk menyediakan jasa layanan penyedotan lumpur tinja
3	Sub – Sistem Pengolahan Lumpur Tinja (berfungsi mengolah lumpur tinja yang masuk ke IPLT. Terdiri dari pengolahan fisik, biologis, dan/atau kimia)	Pembangunan Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja
SPALD-Terpusat		
1	Sub – Sistem Pelayanan/ Sambungan Rumah (Prasarana dan sarana untuk menyalurkan air limbah domestik dari sumber melalui perpipaan ake sub sistem pengumpulan)	Pipa tinja, pipa non-tinja, bak perangkap lemak dan minyak dari dapur, pipa persil dan bak kontrol
2	Sub – sistem Pengumpulan (menyalurkan air limbah domestik melalui perpipaan darisub-sistem pelayanan ke sub-sistem pengolahan terpusat)	Pipa retikulasi, pipa induk, dan prasarana dansarana pelengkap
3	Sub – Sistem Pengolahan terpusat (mengolah air limbah domestik yang dialirkan dari sumbermelalui sub-sistem pelayanan dan sub-sistem pengumpulan)	

Sumber: Permen PUPR No. 29 Tahun 2018 tentang Standar Pelayanan Minimal

3.1. KONDISI TEKNIS

3.1.1. Kondisi Teknis SPALD-S

Pelayanan penyediaan prasarana dan/atau jasa melalui SPALD-S berdasarkan kualitas pelayanannya terdiri dari:

Tabel 3.2 Kegiatan Pelayanan SPALD-S dengan Kualitas Pelayanan Akses Dasar

Komponen SPALD-S	Kegiatan	Indikator Kegiatan	Target Pelayanan	Output	Ketentuan Teknis
Sub – Sistem Pengolahan Setempat	Pemicu Perilaku Hidup Bersih (PHBS): dan pembinaan penyediaan prasarana cubluk	Ruang yang memiliki akses cubluk	Jumlah rumah yang memiliki akses ke cubluk atau tangki septik	Tersedianya cubluk atau tangka bagi setiap rumah	Penyediaan cubluk sesuai dengan NSPK atau penyediaan tangki septic sesuai dengan SNI



Gambar 3.2 Pelayanan SPALD-S Kualitas Pelayanan Akses Dasar
 (Sumber: Permen PUPR No. 29 Tahun 2018 tentang Standar Pelayanan Minimal)

Tabel 3.3 Kegiatan Pelayanan SPALD-S dengan Kualitas Pelayanan Aman

Komponen SPALD-S	Kegiatan	Indikator Kegiatan	Target Pelayanan	Output	Ketentuan Teknis
1. Sub-sistem pengolahan setempat	Penyediaan tangki septik	Rumah yang memiliki tangki septik	Jumlah rumah yang memiliki akses ke tangki septik	Tersedianya tangki septik bagi setiap rumah	Penyediaan tangki septik dilaksanakan sesuai dengan SNI 2398-2017
2. Sub-sistem pengangkutan	Penyediaan sarana pengangkutan lumpur tinja	Rumah yang lumpur tinjanya telah disedot	Jumlah sarana pengangkutan	Tersedianya sarana pengangkutan sesuai dengan jumlah perencanaan	Penyediaan sarana pengangkutan dilaksanakan sesuai dengan NSPK
	Penyediaan jasa penyedotan lumpur tinja		Jumlah rumah yang tangka septiknya telah disedot	Tersedianya jasa penyedotan bagi setiap rumah	Penyediaan jasa penyedotan lumpur tinja minimal 3 tahun sekali
3. Sub-sistem pengolahan lumpur tinja (IPLT)	Penyediaan prasarana IPLT	Rumah yang lumpur tinjanya diolah di IPLT	Jumlah rumah yang lumpur tinjanya telah diolah di IPLT	Tersedianya IPLT dengan kapasitas pelayanan sesuai dengan jumlah rumah yang berdomisili di area pengembangan akses aman SPALD-S Kabupaten/Kota	Penyediaan prasarana IPLT sesuai dengan NSPK Penyediaan jasa pengolahan lumpur tinja pada IPLT dengan efluen yang memenuhi baku mutu air limbah domestik



Gambar 3.3 Pelayanan SPALD-S Kualitas Pelayanan Akses Aman

(Sumber: Permen PUPR No. 29 Tahun 2018 tentang Standar Pelayanan Minimal)

3.1.1.1. Sumber Air

Sumber air yang digunakan penduduk pada wilayah cakupan SPALD-S di Kawasan Perkotaan Yogyakarta terdiri dari airtanah dan PDAM. Air minum berkualitas (layak) di Kota Yogyakarta bersumber dari sumur gali terlindungi, sumur gali dengan pompa, sumur bor dengan pompa, mata air terlindungi, PDAM, dan BPPSPAM. Jumlah penduduk berakses air minum di Kota Yogyakarta dari tahun 2015 sampai dengan tahun 2019 memiliki kencenderungan yang meningkat dengan pertumbuhan rata-ratanya sebesar 0,31% per tahun. Pada tahun 2018 dan 2019 persentase penduduk berakses air minum di Kota Yogyakarta sudah mencapai 100%.

Tabel 3.4. Penduduk Kota Yogyakarta yang Memiliki Akses Air Minum

No.	Indikator	Satuan	2015	2016	2017	2018	2019	Pertumbuhan Rata-rata (%/tahun)
1.	Penduduk berakses air minum	Jiwa	404.560	405.104	405.104	412.726	416.049	-24,47
2.	Jumlah penduduk	Unit	409.487	411.282	412.695	412.726	416.049	-24,78
3.	Persentase Penduduk Berakses Air Minum	%	98,80	98,50	98,16	100	100	0,31

Sumber: RKPD Kota Yogyakarta Tahun 2021 (Bappeda Kota Yogyakarta)

Untuk Kabupaten Sleman, sampai tahun 2019 sebanyak 34,82% penduduk telah memiliki akses terhadap air minum. Angka ini merupakan penduduk yang terlayani oleh jaringan air minum perpipaan yang disediakan oleh PDAM. Umumnya, penduduk Kabupaten Sleman memanfaatkan air tanah dari air permukaan/sumur sebagai sumber air bersih. Di Kabupaten Sleman

terdapat beberapa jenis penyediaan air bersih. Beberapa diantaranya adalah PDAM, SPAMDes, sumur gali, dan mata air permukaan.

Tabel 3.5. Rekapitulasi Akses Layanan Air Bersih Kabupaten Sleman

Jumlah Penduduk (Jiwa) 2019	SPAM Jaringan Perpipaan (Jiwa)				SPAM Bukan Jaringan Perpipaan (Jiwa)							
	PDAM		Pedesaan		Sumur Dangkal		Sumur Pompa		Terminal Air		Bangunan Penangkap Mata Air	
	Jiwa	%	Jiwa	%	Jiwa	%	Jiwa	%	Jiwa	%	Jiwa	%
1,075,575	145,198	2	129,417	3	500,387	8	21,497	11	0	0.0%	28,138	1

Sumber: Dinas Kesehatan Kabupaten Sleman (2019)

Akses air bersih di Kabupaten Bantul sudah 100% dengan sumber sama dengan Kabupaten Sleman. Proporsi jumlah penduduk yang mendapat air bersih disajikan pada tabel berikut

Tabel 3.6. Persentase Penduduk Berakses Air Bersih di Kabupaten Bantul

No	Uraian	2015	2016	2017	2018	2019
1	Jumlah penduduk yang mendapatkan akses air bersih	882.663	910.103	927.181	939.718	949.325
2	Jumlah penduduk	919.44	928.676	927.181	939.718	949.325
3	Persentase penduduk berakses air bersih (%)	96	98	100	100	100

Sumber: RKPD Kabupaten Bantul Tahun 2021 (Bappeda Kabupaten Bantul)

3.1.1.2. Cakupan Pelayanan SPALD-S

A. Pelayanan *on-site* mandiri dengan sistem SPALD-S

Penduduk mengolah buangan air limbah yang dihasilkan dengan kemampuannya sendiri, misalnya dengan menggunakan jamban keluarga berupa *septic tank* atau tangki septik. Sistem pengelolaan tangki septik/*septic tank* saat ini digunakan sebagian besar oleh warga yang tinggal di seluruh Kawasan Perkotaan Yogyakarta dengan pertimbangan seperti ekonomi, berada pada daerah kepadatan rendah dan tidak terlayani sistem terpusat kota.

B. Pelayanan *on-site* komunal dengan sistem SPALD-S

Penduduk secara bersama-sama atau kelompok mengolah buangan air limbah yang dihasilkan dengan kemampuannya sendiri ataupun dikelola oleh pemerintah daerah kabupaten masing-masing daerah. Sistem pengelolaan

tersebut berupa tangki septik bersama, MCK dan tangki septik komunal ($\pm 5-30$) SR atau disesuaikan jumlah rumah dengan kapasitas tangka septik yang dibuat). Sistem pengolahan ini digunakan pada wilayah padat dan secara teknis tidak bisa dilayani oleh sistem terpusat kota.

Rincian infrastuktur SPALD-S untuk Kabupaten Sleman, Kota Yogyakarta dan Kabupaten Bantul tersaji pada tabel berikut.

Tabel 3.7. Infrastruktur SPALD-S

No	Kabupaten/ Kota	Jamban dengan Tangkiseptik tidak layak (unit)	Jamban dengan Tangkiseptik layak/aman (unit)	Tangkiseptik komunal (unit)	IPLT (unit)	Truk tangka tinja (unit)
1	Sleman	7.823	347.408	0	1	5
2	Yogyakarta	1.285	92.996	47	1	2
3	Bantul	39.065	237.311	0		2

Sumber: Dinas PUP EDSM DIY (2021)

Kondisi capaian pelayanan sanitasi dibandingkan rekapitulasi target SSK kabupaten/kota pada tahun 2021 adalah 94,49%. Adapun targetnya pada tahun 2025 menjadi 91,29%. Layanan SPALD-S kondisinya terus mengalami peningkatan sebagaimana tersaji pada tabel berikut:

Tabel 3.8. Layanan SPALD-S

Satuan	Capaian			Target			
	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
%	94,78	94,60	94,49	92,92	92,36	91,81	91,29
KK	1.101.300	1.114.345	1.121.016	1.110.518	1.114.498	1.118.281	1.122.186

Sumber: Dinas PUP EDSM DIY (2021)

3.1.1.3. Kepala Keluarga (KK) Pengguna

SPALD-S berupa cubluk atau tangka septik baik dari sistem individual atau komunal telah digunakan oleh KK dengan rincian sebagai berikut.

Tabel 3.9 Cakupan Layanan SPALD-S Tahun 2020

No	Kabupaten/ Kota	Ket.	BABS	Sistem Individual			Sistem Komunal		
				Jamban Dengan Tangki Septik Individual Akses Dasar	Jamban keluarga Dengan Tangki Septik Layak	Jamban Keluarga Dengan Tangki Septik Aman	Jamban bersama Layak	MCK Komunal	Tangki Septik Komunal (5-10KK)
1	Yogyakarta	KK	0	1.288	98.833	14.372	5.008	957	128
		Jiwa	0	6.440	494.165	71.860	25.040	47.785	640
		%	0,00 %	0,91%	69,90%	10,16%	3,54%	0,68%	0,09%
2	Sleman	KK	0	12.872	255.626	54.184	18.693	114	0
		Jiwa	0	64.360	1.278.13 0	270.920	93.645	570	0
		%	0,00 %	3,57%	70,86%	15,02%	5,18%	0,03%	0,00%
3	Bantul	KK	0	39.163	188.181	47.328	6.294	0	0
		Jiwa	0	195.815	940.905	23.640	31.470	0	0
		%	0,00 %	13,21%	63,48%	15,97%	2,12%	0,00%	0,00%

Sumber: Dinas PUP EDSM DIY (2021)

Berdasarkan hasil monitoring dan evaluasi oleh Dinas PUP-ESDM (2021) terdapat beberapa hal terkait keterlibatan masyarakat pengguna dalam SPALD-S antara lain:

1. Masih banyaknya masyarakat yang menggunakan tangki septic untuk mengolah air limbah rumah tangga, namun sebagian besar fasilitas tangka septiknya masih belum memenuhi standar teknis yang ditetapkan.
2. Masih banyak masyarakat yang membuang *grey water* langsung ke saluran drainase tanpa mengalami pengolahan terlebih dahulu.

3.1.1.4. Sarana Pengangkutan Lumpur Tinja

Tahapan dalam pengelolaan lumpur tinja sesuai dengan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 4 tahun 2017 tentang Penyelenggaraan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik terdiri dari 2 macam tahapan yaitu sistem pengangkutan dan sistem pengolahan lumpur tinja. Sistem pengangkutan adalah sarana untuk memindahkan lumpur tinja dari sistem pengolahan setempat (SPALD-S) ke sistem pengolahan lumpur tinja yang dikenal dengan nama

Instalasi Pengelolaan Lumpur Tinja (IPLT). Sarana pengangkutan yang di maksud adalah kendaraan pengangkut yang dilengkapi dengan tangki penampung dan alat penyedot lumpur tinja serta diberi tanda pengenal khusus.

Pelayanan penyedotan lumpur tinja dilaksanakan oleh pihak IPLT Sewon melibatkan armada penyedot lumpur tinja yang berasal dari pihak pemerintah dan juga melibatkan pihak ketiga atau swasta. Saat ini layanan penyedotan lumpur tinja yang ada dilaksanakan oleh pihak ketiga. Layanan ini mencangkup 3 kabupaten yang ada di Daerah Istimewa Yogyakarta yaitu Kabupaten Sleman, Bantul dan Kota Yogyakarta.

3.1.2. Kondisi Teknis SPALD-T

Pelayanan penyediaan prasarana dan/atau jasa melalui SPALD-T dilaksanakan dengan kualitas pelayanan akses aman.



Gambar 3.4. Pelayanan SPALD-T Kualitas Pelayanan Akses Aman
(Sumber: Permen PUPR No. 29 Tahun 2018 tentang Standar Pelayanan

Minimal)

Tabel 3.10. Kegiatan Pelayanan SPALD-T dengan Kualitas Pelayanan Akses Aman

Komponen SPALD-S	Kegiatan	Indikator Kegiatan	Target Pelayanan	Output	Ketentuan Teknis
1. Sub-sistem Pelayanan	1. Penyediaan baru pelayanan SPALD-T melalui pembangunan IPALD, sub-	Rumah yang memiliki sambungan rumah dan air limbahnya	Jumlah rumah yang memiliki sambungan rumah dan air limbahnya	Tersedianya sambungan rumah yang air limbahnya diolah di	Penyediaan Sambungan Rumah sesuai dengan Norma, Standar, Prosedur, dan Kriteria (NSPK)

Komponen SPALD-S	Kegiatan	Indikator Kegiatan	Target Pelayanan	Output	Ketentuan Teknis
2. Sub-sistem pengumpulan	sistem pengumpulan dan sambungan rumah	dilolah di IPALD	air limbahnya dilolah di IPALD	IPALD bagi rumah yang berada di area pengembangan SPALD-T	Penyediaan jaringan pengumpulan air limbah domestik sesuai dengan NSPK
3. Sub-sistem pengolahan terpusat	2. Perluasan layanan SPALD-T eksisting melalui pembangunan sub-sistem pengumpulan dan sambungan rumah 3. Penyediaan prasarana sambungan rumah				1. Penyediaan prasarana IPALD sesuai dengan NSPK 2. Penyediaan jasa pengolahan air limbah domestik di desain sehingga efluentnya memenuhi baku mutu air limbah domestic 3. Penyediaan unit pengolahan lumpur dengan kapasitas sesuai dengan NSPK atau pengolahan lumpur di IPLT (termasuk pelayanan pengangkutan)

3.1.2.1. Sumber Air

Sumber air yang digunakan pada cakupan pelayanan SPALD-T di Kawasan Perkotaan Yogyakarta sama dengan pada cakupan SPALD-S sebelumnya. Sumber air berasal dari PDAM, SPAMDes, sumur gali, dan mata air permukaan sebagai pengglontoran.

3.1.2.2. Cakupan Pelayanan SPALD-T

Pemerintah Provinsi DI Yogyakarta memiliki instalasi pengolahan air limbah (IPAL) terpusat Regional yang terletak di Sewon, Bantul. Pengolahan air limbah terpusat merupakan sistem pengolahan yang menggunakan jaringan perpipaan untuk mengalirkan air limbah dari masing-masing rumah penduduk melalui sambungan rumah (SR) berupa pipa glontor dan pipa lateral yang

kemudian dialirkan ke pipa jaringan induk yang dimulai dari Kabupaten Sleman – Kota Yogyakarta dan berakhir di Kabupaten Bantul pada pusat IPAL Sewon atau yang dikelola Balai PIALAM Dinas PUP-ESDM DIY.

Pengelolalan air limbah domestik baik *black water* dan *grey water* tersistem (menjadi satu atau tercampur) dalam 1 pipa regional. Hasil akhir dari air limbah tersebut berupa lumpur dan air yang tentunya sudah diolah melewati berbagai proses dalamnya, sehingga dapat dibuang ke sungai tanpa adanya cemaran dan mengembalikan fungsi air tanah yang berkurang serta pemanfaat lumpur untuk berbagai keperluan lahan pertanian.

Balai PIALAM Sewon ini terletak di Kabupaten Bantul, tepatnya di Dusun Cepit, Desa Pendowoharjo, Kecamatan Sewon, dengan luas lahan 6,7 ha. Dalam hal ini pemerintah DI Yogyakarta bekerja sama dengan pemerintah Kabupaten Sleman, Kota, dan Kabupaten Bantul. Sistem IPAL terpusat ini memang digunakan untuk penduduk yang berada pada wilayah padat dan secara teknis bisa dilayani oleh sistem terpusat kota. Sedangkan Kabupaten Kulon Progo dan Kabupaten Gunungkidul saat ini sudah mempunyai instalasi pengolahan air limbah (IPAL) ataupun instalasi pengolahan lumpur tinja (IPLT) dikarenakan tidak terlayani atau tidak terjangkau oleh Balai PIALAM Sewon dikarenakan kabupaten tersebut memiliki perbedaan kondisi geografis dan lebih rendah dari sistem IPAL Sewon.

Sistem sanitasi air limbah domestik Balai PIALAM Sewon juga saat ini dapat dilihat berdasarkan standar rancangan pelayanan dan kualitas air limbah dan data kondisi eksisting air limbah tertera pada tabel di bawah ini.

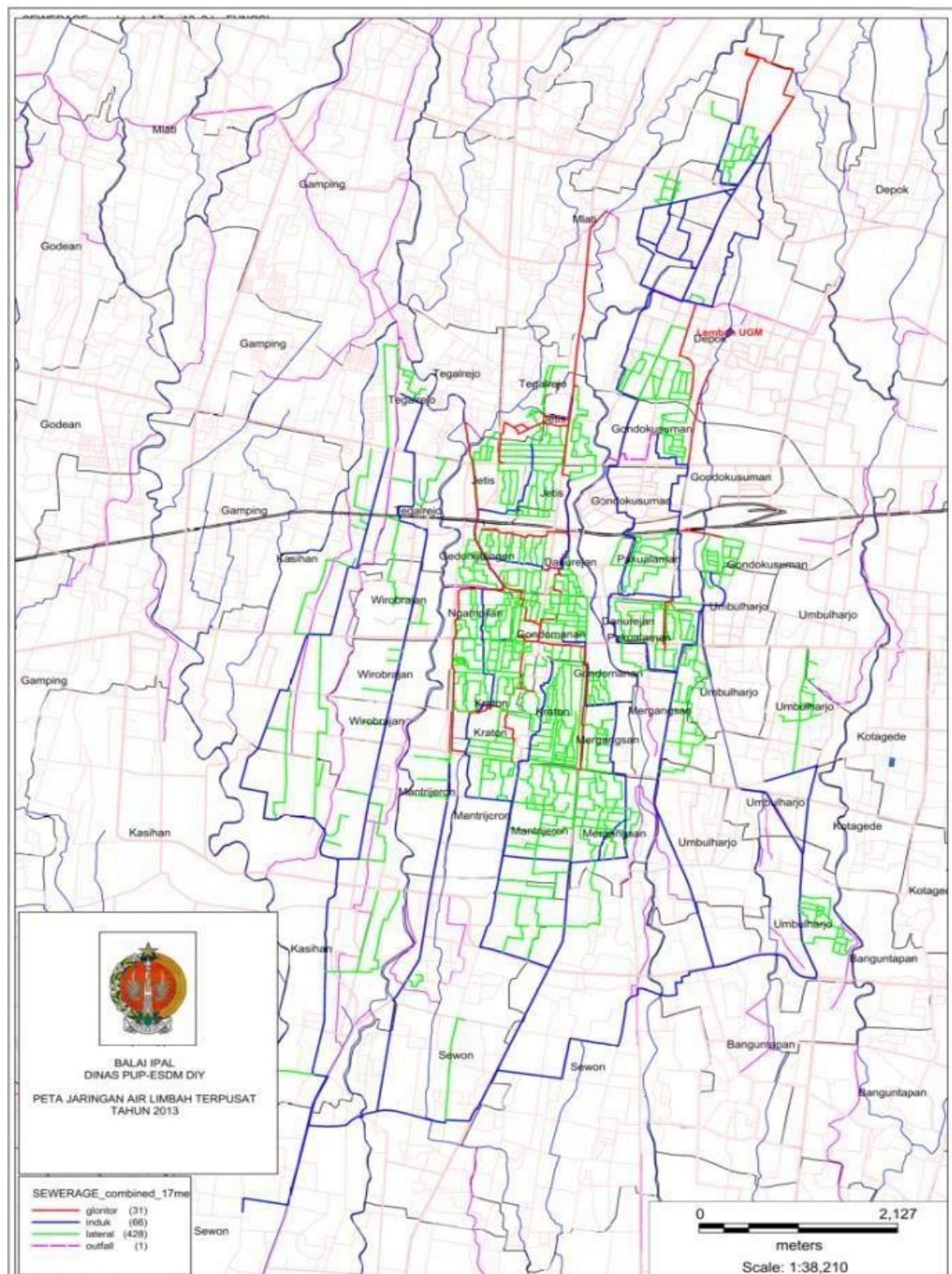
Tabel 3.11. Standar Rancangan Pelayanan dan Kualitas Air Limbah dan Kondisi Eksisting Air Limbah

Kriteria Standar	Standar Rancangan Pelayanan dan Kualitas Air Limbah	Kondisi Eksisting Air Limbah Tahun 2020
Pelayanan	25.000 SR	25.294 SR
Kuantitas limbah masuk	15.500 m ³ /hari (179 liter/detik)	16.818 m ³ /hari (195 liter/detik)
Kuantitas maksimum perjam	1.282 m ³ /jam (356 liter/detik)	-
Beban BOD	5.103 kg/hari (46 gr/org/hari)	5.600 kg/hari

Kriteria Standar	Standar Rancangan Pelayanan dan Kualitas Air Limbah	Kondisi Eksisting Air Limbah Tahun 2020
BOD Aliran Masuk	332 mg/liter	333 mg/liter
BOD Aliran Keluar	30-40 mg/liter	11,2 mg/liter

Sumber: Dinas PUP EDSM DIY (2021)

Cakupan wilayah pembangunan sanitasi air limbah DI Yogyakarta, Balai PIALAM Sewon yaitu meliputi hampir seluruh Kota Yogyakarta, sebagian wilayah Kabupaten Sleman (Mlati, Depok, Gamping dan Ngaglik) dan sebagian wilayah Kabupaten Bantul (Kasihan, Sewon, dan Banguntapan). Adapun peta jaringan perpipaan air limbah tersaji pada gambar berikut ini.



Gambar 3.5. Jaringan Perpipaan Air Limbah Terpusat Sewon
(Sumber: Dinas PUP ESDM DIY, 2021)

LAPORAN AKHIR

Adapun jumlah KK dan penduduk yang masuk dalam cakupan SPALD-T di Kawasan Perkotaan Yogyakarta tersaji sebagai berikut.

Tabel 3.12. Cakupan Layanan SPALD-T Tahun 2020

No	Kabupaten/ Kota	Ket.	BABS	SPALD- Permukiman		SPALD- Perkotaan
				IPAL Komunal	IPAL Kawasan	
1	Yogyakarta	KK	0	2.271	0	18.566
		Jiwa	0	11.355	0	92.830
		%	0,00 %	1,61%	0,00 %	13,11%
2	Sleman	KK	0	14.791	720	3.753
		Jiwa	0	73.955	3.750	18.765
		%	0,00 %	4,10%	0,20%	1,04%
3	Bantul	KK	0	12.493	0	2987
		Jiwa	0	62.465	0	14.935
		%	0,00 %	4,21%	0,00%	1,01%

Sumber: Dinas PUP-ESDM DIY, 2021

Infrastruktur Sistem Pengolahan Air Limbah Domestik terpusat di 3 kabupaten/kota tersaji sebagai berikut.

Tabel 3.13. Infrastruktur SPALD-T

No	Kabupaten/ Kota	IPAL Komunal (unit)	IPAL Kawasan (unit)	IPAL Regional (unit)
1	Sleman	147	2	1
2	Yogyakarta	58	0	
3	Bantul	145	1	

Sumber: Dinas PUP EDSM DIY (2021)

Capaian Layanan SPALD-T pada tahun 2021 baru 5,51%, sedangkan target pada 2025 bisa mencapai 8,71%. Capaian dan target terinci sebagai berikut.

Tabel 3.14. Layanan SPALD-T

Satuan	Capaian			Target			
	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
%	5,22	5,40	5,51	7,08	7,64	8,19	8,71
KK	60.682	63.636	65.364	84.675	92.148	99.801	107.048

Sumber: Dinas PUP EDSM DIY (2021)

3.1.2.3. Sambungan Rumah Pengguna SPALD-T

IPAL Sewon didesain untuk melayani produksi limbah rumah tangga dari 125.000 jiwa dan saat ini pada tahun 2021 pelayanan Sambungan Rumah (SR) ditargetkan sudah mencapai 26.385 SR dengan kapasitas volume air masuk $15.500 \text{ m}^3/\text{hari}$ dan BOD IN 332 mg/liter. Jika ditambahkan dengan program kegiatan sanitasi air limbah tahun 2021 yang saat ini berjalan, jumlah sambungan rumah sudah mencapai ± 27.000 SR. Beberapa penjabaran penggunaan di setiap blok kawasan kampung atau padukuhan adalah sebagai berikut.

Tabel 3.15. Capaian Layanan dalam Lingkup Padukuhan/Kampung

Kecamatan	Kelurahan	Dusun/ Kampung	Jumlah KK	Capaian SR	Perkiraan Potensi Seluruh SR	Perkiraan Capaian Awal	Status Sementara
Depok	Caturtunggal	Blimbingsari	603	121	289	41,9%	belum optimal
Depok	Caturtunggal	Kocoran	804	171	385	44,4%	belum optimal
Depok	Caturtunggal	Manggung	1263	301	606	49,7%	belum optimal
Depok	Caturtunggal	Mrican	1419	561	681	82,4%	optimal
Depok	Caturtunggal	Santren	1008	395	483	81,8%	optimal
Depok	Condongcatur	Gandok	1108	304	531	57,3%	belum optimal
Depok	Condongcatur	Joho	1480	90	710	12,7%	belum optimal
Depok	Condongcatur	Kayen	1326	423	636	66,5%	belum optimal
Depok	Condongcatur	Kentungan	2014	238	966	24,6%	belum optimal
Mlati	Sinduadi	Pogung Kidul	2505	226	1202	18,8%	belum optimal
Mlati	Sinduadi	Pogung Lor	1414	490	678	72,3%	belum optimal
Mlati	Sinduadi	Purwosari	1522	255	730	34,9%	belum optimal
Mlati	Sinduadi	Sendowo	897	129	430	30,0%	belum optimal
Ngaglik	Sinduharjo	Jaban	1830	349	878	39,7%	belum optimal
Ngaglik	Sinduharjo	Banteng	1440	291	691	42,1%	belum optimal
Kasihan	Tirtonirmolo	Keloran	963	371	462	80,3%	optimal
Kasihan	Tirtonirmolo	Tegalkenongo	854	322	409	78,7%	optimal

LAPORAN AKHIR

Kecamatan	Kelurahan	Dusun/ Kampung	Jumlah KK	Capaian SR	Perkiraan Potensi Seluruh SR	Perkiraan Capaian Awal	Status Sementara
Kasihan	Tirtonirmolo	Tegal Senggotan	715	270	343	78,7%	optimal
Kasihan	Tirtonirmolo	Senggotan	946	173	454	38,1%	belum optimal
Kasihan	Tirtonirmolo	Dongkelan	1070	150	513	29,2%	belum optimal
Kasihan	Ngestiharjo	Soragan	572	314	320	98,1%	optimal
Kasihan	Ngestiharjo	Kalipakis	1100	8	528	1,5%	belum optimal
Kasihan	Ngestiharjo	Nitiprayan	1046	2	502	0,4%	belum optimal
Kasihan	Ngestiharjo	Senggotan	865	2	415	0,5%	belum optimal
Kasihan	Ngestiharjo	Sonosewu	1.170	2	561	0,4%	belum optimal
Kasihan	Ngestiharjo	Dongkelan	942	0	452	0,0%	belum optimal
Kasihan	Ngestiharjo	Jogonalan	658	0	315	0,0%	belum optimal
Kasihan	Ngestiharjo	Soboman	752	1	360	0,3%	belum optimal
Kasihan	Ngestiharjo	Tegal Senggotan	489	0	234	0,0%	belum optimal
Sewon	Bangunharjo	Salakan	782	544	563	96,6%	optimal
Sewon	Bangunharjo	Jotawang	893	441	571	77,2%	optimal
Sewon	Bangunharjo	Randubelang	515	322	329	97,9%	optimal
Sewon	Bangunharjo	Druwo	648	16	311	5,1%	belum optimal
Sewon	Bangunharjo	Tanjung	846	2	406	0,5%	belum optimal
Sewon	Bangunharjo	Saman	774	1	371	0,3%	belum optimal
Sewon	Panggungharjo	Janganan Glogo	927	243	444	54,7%	belum optimal

LAPORAN AKHIR

Kecamatan	Kelurahan	Dusun/ Kampung	Jumlah KK	Capaian SR	Perkiraan Potensi Seluruh SR	Perkiraan Capaian Awal	Status Sementara
Sewon	Panggungharjo	Kwени	912	149	437	34,1%	belum optimal
Sewon	Panggungharjo	Krapyak Kulon	1228	22	589	3,7%	belum optimal
Sewon	Panggungharjo	Pelemsewu	705	1	338	0,3%	belum optimal
Sewon	Panggungharjo	Prancak	821	1	394	0,3%	belum optimal
Banguntapan	Tamanan	Sekowaten	434	287	312	92,0%	optimal
Banguntapan	Tamanan	Kragilan	416	265	266	99,6%	optimal
Banguntapan	Tamanan	Karanglo	475	85	228	37,3%	belum optimal
Danurejan	Bausaran	Bausasran	2110	420	506	83,0%	optimal
Danurejan	Bausaran	Lempuyangan	1048	13	251	5,2%	belum optimal
Danurejan	Bausaran	Macanan	296	51	71	71,8%	belum optimal
Danurejan	Bausaran	Ronodigdayan	1109	107	266	40,2%	belum optimal
Danurejan	Bausaran	Tegal Lempuyangan	1560	87	374	23,3%	belum optimal
Danurejan	Suryatmajan	Sosrokusuman	481	87	115	75,7%	optimal
Danurejan	Tegalpanggung	Juminahan	1526	1	366	0,3%	belum optimal
Danurejan	Tegalpanggung	Tukangan	3213	229	771	29,7%	belum optimal
Gedongtengen	Pringgokusman	Jlagran	2463	29	591	4,9%	belum optimal
Gedongtengen	Pringgokusman	Kemetiran Kidul	1038	65	249	26,1%	belum optimal
Gedongtengen	Pringgokusman	Kemetiran Lor	339	23	81	28,4%	belum optimal

LAPORAN AKHIR

Kecamatan	Kelurahan	Dusun/ Kampung	Jumlah KK	Capaian SR	Perkiraan Potensi Seluruh SR	Perkiraan Capaian Awal	Status Sementara
Gedongtengen	Pringgokusman	Notoyudan	3239	60	777	7,7%	belum optimal
Gedongtengen	Pringgokusman	Pringgokusuman	2922	127	701	18,1%	belum optimal
Gedongtengen	Sosromenduran	Jogonegaran	2453	424	784	54,1%	belum optimal
Gedongtengen	Sosromenduran	Pajeksan	1012	254	323	78,6%	optimal
Gedongtengen	Sosromenduran	Sitisewu	810	108	194	55,7%	belum optimal
Gedongtengen	Sosromenduran	Sosrodipuran	1139	196	273	71,8%	belum optimal
Gedongtengen	Sosromenduran	Sosromenduran	435	87	104	83,7%	optimal
Gondomanan	Ngupasan	Kauman	2326	20	558	3,6%	belum optimal
Gondomanan	Ngupasan	Ketandan	862	199	206	96,6%	optimal
Gondomanan	Ngupasan	Ngupasan	1294	247	310	79,7%	optimal
Gondomanan	Prawirodirjan	Prawirodirjan	6952	453	1668	27,2%	belum optimal
Gondomanan	Prawirodirjan	Yudonegaran	667	229	266	86,1%	optimal
Jetis	Bumijo	Bumijo	2653	280	636	44,0%	belum optimal
Jetis	Bumijo	Pingit	3573	162	857	18,9%	belum optimal
Jetis	Cokrodingratan	Cokrodingratan	2414	364	579	62,9%	belum optimal
Jetis	Cokrodingratan	Cokrokusuman	4017	222	964	23,0%	belum optimal
Jetis	Cokrodingratan	Jetisharjo	2357	226	565	40,0%	belum optimal
Jetis	Gowongan	Gowongan	1491	110	357	30,8%	belum optimal
Jetis	Gowongan	Jogoyudan	2633	87	631	13,8%	belum optimal

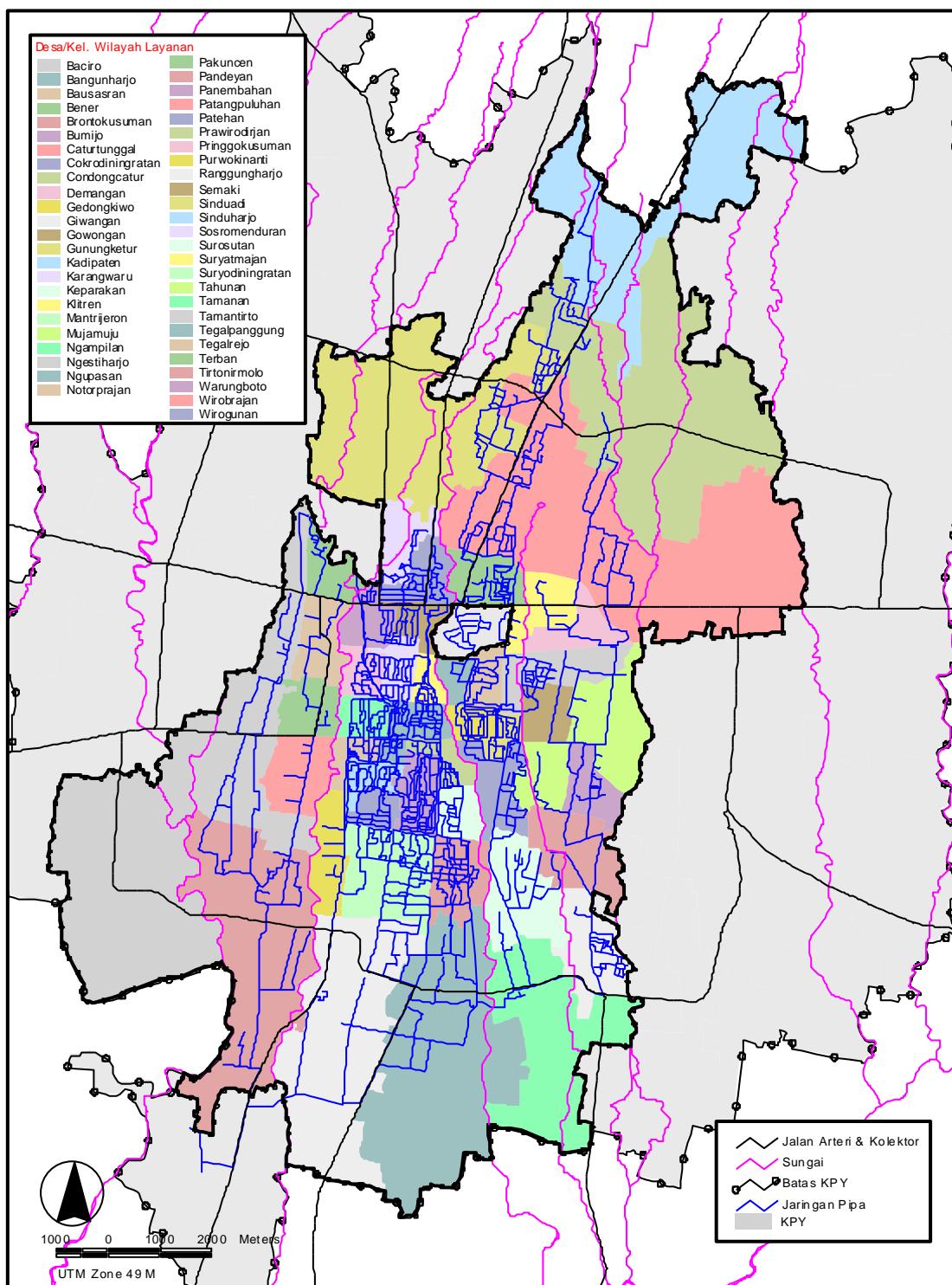
Kecamatan	Kelurahan	Dusun/ Kampung	Jumlah KK	Capaian SR	Perkiraan Potensi Seluruh SR	Perkiraan Capaian Awal	Status Sementara
Jetis	Gowongan	Panumping	1965	92	471	19,5%	belum optimal
Kraton	Kadipaten	Kadipaten Kidul	1485	170	356	47,8%	belum optimal
Kraton	Kadipaten	Kadipaten Kulon	1537	308	368	83,7%	optimal
Kraton	Kadipaten	Kadipaten Wetan	1325	136	318	42,8%	belum optimal
Kraton	Kadipaten	Ngasem	2341	511	561	91,1%	optimal
Kraton	Patehan	Nagan	956	298	382	78,0%	optimal
Kraton	Patehan	Ngadisuryan	1632	314	391	80,3%	optimal
Kraton	Patehan	Patehan	1077	159	258	61,6%	belum optimal
Kraton	Patehan	Taman	2219	181	532	34,0%	belum optimal
Kraton	Penembahan	Gamelan	1635	6	392	1,5%	belum optimal
Kraton	Penembahan	Langenastran	954	107	228	46,9%	belum optimal
Kraton	Penembahan	Mangunegaran	2449	213	587	36,3%	belum optimal
Kraton	Penembahan	Panembahan	1750	191	420	45,5%	belum optimal
Kraton	Penembahan	Suryoputran	2211	395	530	74,5%	belum optimal
Mantrijeron	Gedongkiwo	Gedongkiwo	3987	674	956	70,5%	belum optimal
Mantrijeron	Gedongkiwo	Suryowijayan	4838	37	1161	3,2%	belum optimal
Mantrijeron	Mantrijeron	Danunegaran	1895	268	454	59,0%	belum optimal
Mantrijeron	Mantrijeron	Jogokaryan	3334	261	800	32,6%	belum optimal
Mantrijeron	Mantrijeron	Mangkuyudan	1891	212	453	46,8%	belum optimal

LAPORAN AKHIR

Kecamatan	Kelurahan	Dusun/ Kampung	Jumlah KK	Capaian SR	Perkiraan Potensi Seluruh SR	Perkiraan Capaian Awal	Status Sementara
Mantrijeron	Mantrijeron	Ngadinegaran	1637	195	392	49,7%	belum optimal
Mantrijeron	Suryodiningratana	Kumendaman	2056	438	493	88,8%	optimal
Mantrijeron	Suryodiningratana	Minggiran	4549	213	1091	19,5%	belum optimal
Mantrijeron	Suryodiningratana	Pugeran	1915	198	459	43,1%	belum optimal
Mantrijeron	Suryodiningratana	Suryodiningratana	2783	74	667	11,1%	belum optimal
Mergangsan	Brontokusuman	Karanganyar	2351	44	564	7,8%	belum optimal
Mergangsan	Brontokusuman	Karangkajen	3457	8	829	1,0%	belum optimal
Mergangsan	Brontokusuman	Prawirotaman	1743	146	418	34,9%	belum optimal
Mergangsan	Brontokusuman	Timuran	947	157	227	69,2%	belum optimal
Mergangsan	Brontokusunan	Brontokusuman	1879	374	450	83,1%	optimal
Mergangsan	Keparakan	Dipowinatan	2075	286	498	57,4%	belum optimal
Mergangsan	Keparakan	Keparakan Kidul	2365	18	567	3,2%	belum optimal
Mergangsan	Keparakan	Pujokusuman	1302	196	312	62,8%	belum optimal
Mergangsan	Wirogunan	Bintaran	1692	15	406	3,7%	belum optimal
Mergangsan	Wirogunan	Joyonegaran	890	131	213	61,5%	belum optimal
Mergangsan	Wirogunan	Mergangsan Kidul	1357	57	325	17,5%	belum optimal
Mergangsan	Wirogunan	Nyutran	2234	54	536	10,1%	belum optimal
Mergangsan	Wirogunan	Surokarsan	2631	13	631	2,1%	belum optimal
Ngampilan	Ngampilan	Ngadiwinatan	2886	744	692	107,5%	optimal

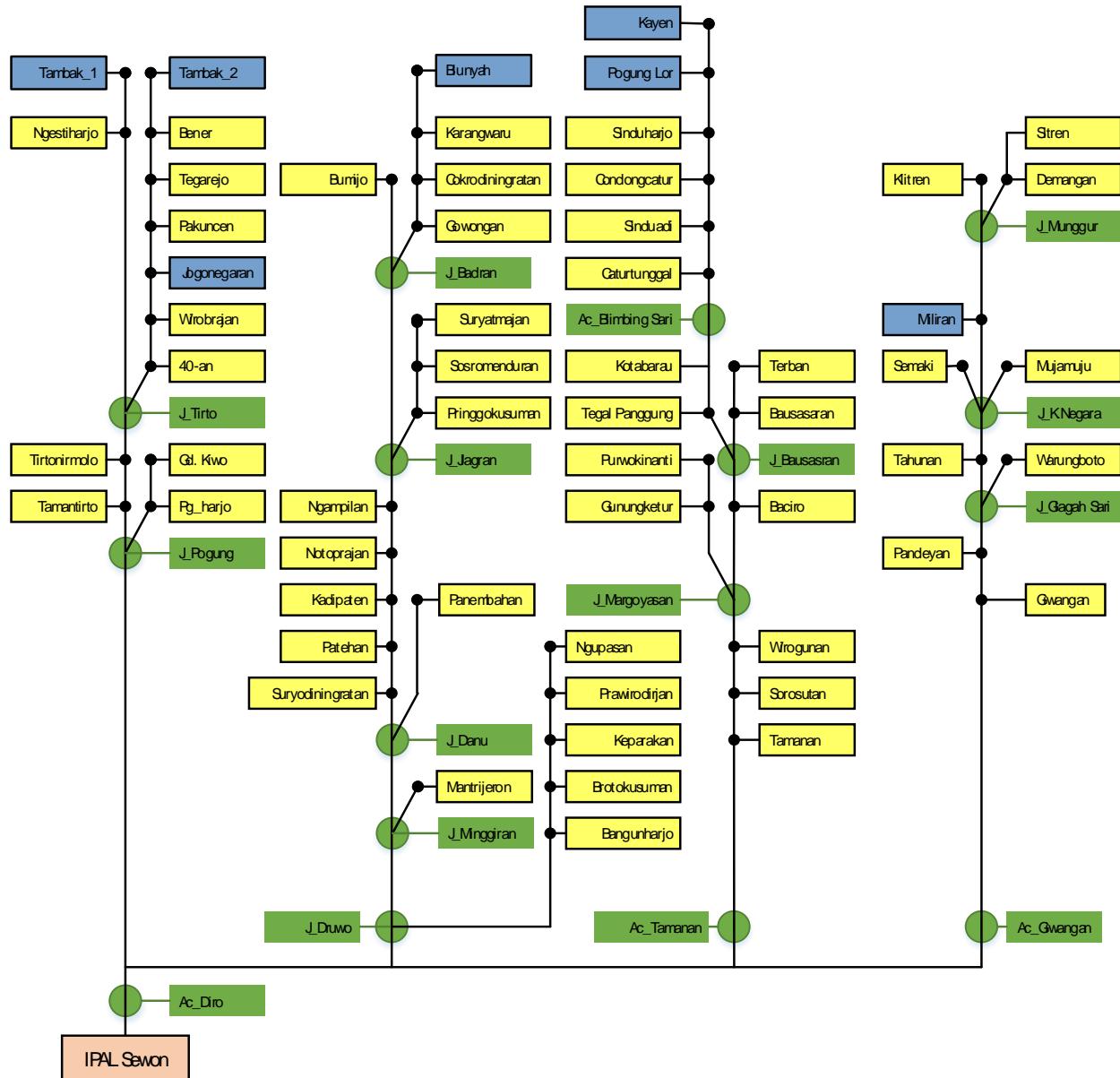
LAPORAN AKHIR

Kecamatan	Kelurahan	Dusun/ Kampung	Jumlah KK	Capaian SR	Perkiraan Potensi Seluruh SR	Perkiraan Capaian Awal	Status Sementara
Ngampilan	Ngampilan	Ngampilan	2557	148	613	24,1%	belum optimal
Ngampilan	Ngampilan	Patuk	3237	272	776	35,1%	belum optimal
Ngampilan	Ngampilan	Purwodiningraton	1313	202	315	64,1%	belum optimal
Ngampilan	Notoprajan	Notoprajan	2627	403	630	64,0%	belum optimal
Ngampilan	Notoprajan	Suronatan	997	191	239	79,9%	optimal
Pakualaman	Gunungketur	Gunungketur	3245	371	778	47,7%	belum optimal
Pakualaman	Purwokinanti	Jagalan Beji	970	19	232	8,2%	belum optimal
Pakualaman	Purwokinanti	Kepatihan	2415	254	579	43,9%	belum optimal
Pakualaman	Purwokinanti	Purwokinanti	1875	106	450	23,6%	belum optimal
Tegalrejo	Bener	Bener	3035	296	728	40,7%	belum optimal
Tegalrejo	Karangwaru	Bangirejo	2194	191	526	36,3%	belum optimal
Wirobrajan	Pakuncen	Kuncen	4947	166	1187	14,0%	belum optimal
Wirobrajan	Pakuncen	Tegalmuyo	3150	87	1512	5,8%	belum optimal
Wirobrajan	Patangpuluhan	Patangpuluhan	6027	268	964	27,8%	belum optimal
Wirobrajan	Wirobrajan	Ketanggungan	4521	83	813	10,2%	belum optimal
Wirobrajan	Wirobrajan	wirobrajan	4795	122	1534	8,0%	belum optimal



Gambar 3.6 Peta Lokasi Jaringan IPAL Sewon dan Wilayah Layanan

Alur pemberanan pada jaringan pipa IPAL Sewon dibagi berdasarkan alur pipa yang dibatasi oleh sungai-sungai alami yang mengalir di KPY. Berdasarkan alur jaringan dan administrasi wilayah layanan, maka pembebanan jaringan dapat digambarkan dalam bagan berikut ini:



Gambar 3.7. Skematik Pembebanan Jaringan IPAL Sewon

Selain SPALD T terpusat regional, juga terdapat SPAL DT skala Kawasan yang dikelola Kabupaten Sleman dan Bantul. SPAL DT tersebut antara lain

1. SPALD T Berbah kapasitas 1000 SR dengan layanan tahun 2021 sebesar 750 SR area pelayanan Kalurahan Tegaltirto, Berbah.
2. SPALD T Kebondalem, Bambanglipuro , Bantul kapasitas 2000 SR perkiraan pelayanan Kalurahan Sumbermulyo.
3. SPALD T Depok kapasitas 2000 SR perkiraan pelayanan Kalurahan Caturtunggal.

SPAL DT Depok merupakan SPAL DT dengan layanan yang dapat berpotensi dilayani secara regional. Perlu adanya koordinasi pengembangan jaringan pelayanan.

3.1.3. Pembagian Alur Jaringan Pipa Limbah

Jaringan pipa IPAL Sewon dibatasi oleh sungai – sungai yang mengalir dalam KPY yang membujur dari utara ke selatan. Jaringan pipa yang membujur dari utara – selatan terkumpul pada jaringan pipa yang membujur timur – barat di selatan ring road mulai dari Kragilan Desa Tamanan, Sokowaten Desa Tamanan Kecamatan Banguntapan, Ngangkruk Desa Bangunharjo Kecamatan Sewon, Sangkal Desa Bangunharjo Kecamatan Sewon, Pandes Desa Bangunharjo Kecamatan Sewon, Widoro Desa Bangunharjo Kecamatan Sewon, Gesikan Desa Bangunharjo Kecamatan Sewon dan Pocung Desa Pendowoharjo Kecamatan Sewon. Jaringan pipa IPAL Sewon mulai dari Kragilan hingga Pandes berdiameter pipa 1000 mm, sedangkan dari Pandes hingga Pocung berdiameter 1300 mm.

Jaringan pipa IPAL Sewon yang cukup panjang dibatasi oleh S. Bedok, S. Winongo, S. Code, S. Belik dan S. Gajahwong. Pembatas lain yang digunakan adalah jalan – jalan utama, rel kereta api yang membelah barat – timur di tengah KPY, Komplek Kraton Ngayogyokarto Hadiningrat - Tembok Beteng Baluwerti di selatan dan Lembah UGM – Komplek 403 di utara.

Jaringan – jaringan pipa IPAL Sewon langsung menuju line Kragilan – Pandes dan alur Pandes - Pocung terdapat dibagian selatan KPY. Batas – batas pembagian jaringan pipa limbah secara lebih jelas disajikan dalam tabel berikut ini:

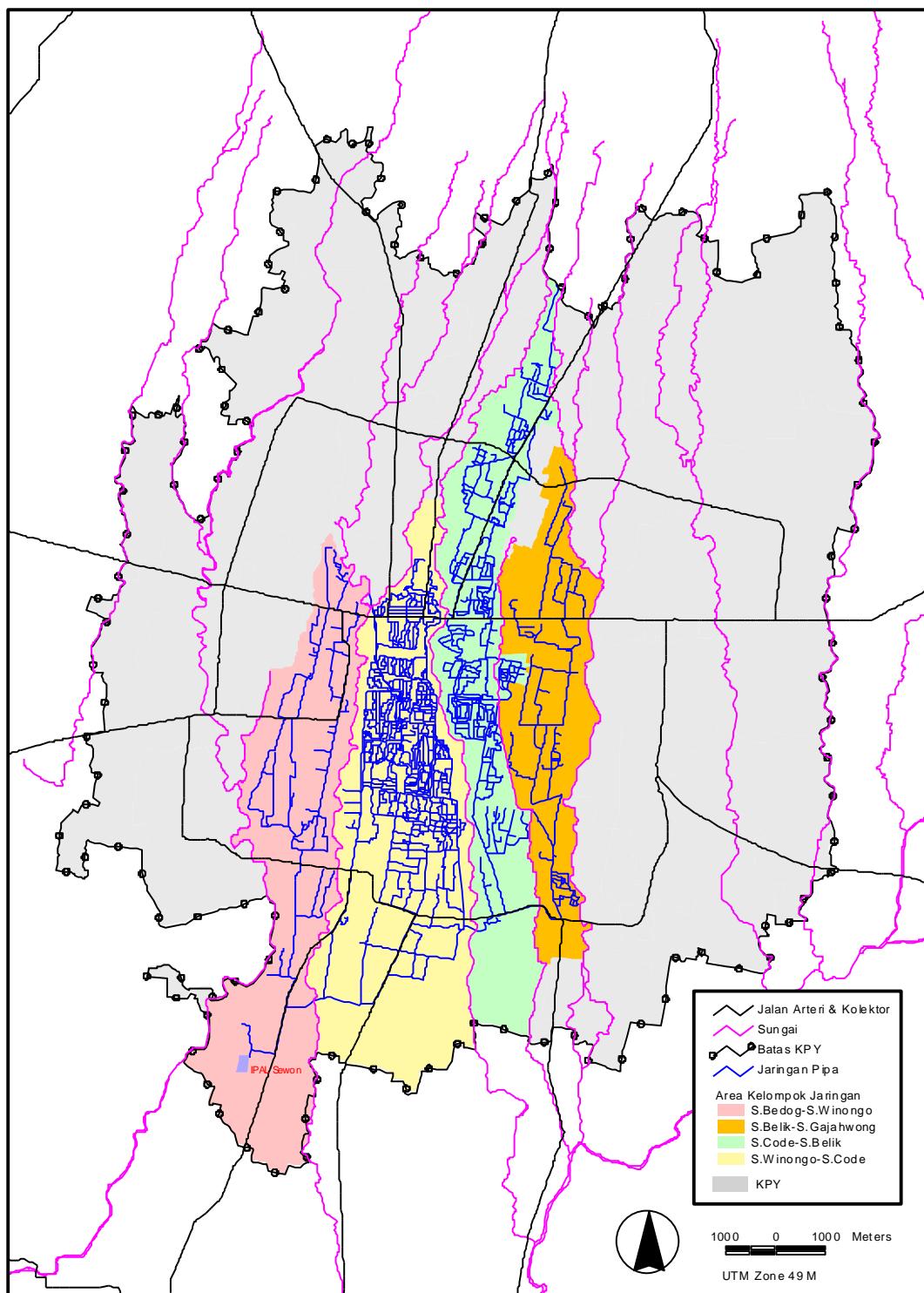
Tabel 3.16. Batas Pembagian Jaringan

LAPORAN AKHIR

Kelompok Jaringan	Batas Barat	Batas Timur	Batas Utara	Batas Selatan
S. Bedog – S. Winongo	S. Bedog Saluran Irigasi	S. Winongo	Tambak S. Winongo	Pedukuhan Niten
S. Winongo – S. Code	S. Winongo	S. Code	Blunyah S. Buntung	Jaringan Pipa Ngangkruk - Gesikan
S. Code – S. Belik	S. Code	S.Belik Lembah UGM Komplek Batalyon 403	Jl. Damai Sungai	Pedukuhan Kragilan
S. Belik – S. Gajahwong	S.Belik Lembah UGM Komplek Batalyon 403 Stadion Mandala Krida	S.Gajahwong	Pedukuhan Gejayan	Ring Road Selatan Giwangan

Sumber : Analisis peta jaringan, 2017

Peta pembagian kelompok jaringan pipa berdasarkan lokasi dengan batas utama sungai disajikan dalam gambar berikut ini:



Gambar 3.8. Peta Pembagian Kelompok Jaringan Pipa Air Limbah

3.1.3.1 Alur Jaringan Pipa Air Limbah S. Bedog – S. Winongo

Jaringan pipa limbah IPAL Sewon pada alur S. Bedog – S. Winongo dibangun mulai tahun 2011 hingga tahun 2014 melalui program ABBAH 1, ABBAH 2 dan ABBAH 3 serta pendanaan dari APBD tahun 2012. Jaringan pipa ini membujur dari Dusun Tambak, Desa Ngestiharjo, Kecamatan Kasihan hingga Niten Dusun Mrisi, Desa Tirtonirmolo, Kecamatan Kasihan, atau singkatnya disebut Alur_Tambak-Niten. Pembagian alur jaringan pipa limbah pada wilayah antara S. Bedog – S. Winongo disajikan dalam tabel – tabel berikut ini:

Tabel 3.17. Alur Jaringan Pipa Air Limbah S. Bedog – S. Winongo

Batas Barat	Batas Timur	Alur	Alur Jaringan
S. Bedog	S. Tambak (Irigasi)	Tambak - Plurugan	Tambak - Kembang
			Sumberan - Kembang
			Soragan
			Cunguk - Janten
			Kadipiro-Sonosewu-Sanggrahan-Bekelan
Jagang Nagan	Gading - Krapyak	Pugeran - Minggiran	Pugeran – Kumendaman - Minggiran

Pada jaringan pipa limbah antara S. Winongo - S. Code terdapat beberapa dua titik gelontor dan jaringan pipa panjang.

S. Tambak (Irigasi)	S. Winongo	Bener - Plurugan	Bener – Tegalrejo – Sudagaran
			Sidomulyo - Tompeyan
			Sudagaran – Demakan – Tegalmulyo - Kuncen
			Gampingan
			Singosaren Lor- Wirobrajan – Ketanggungan - 40-an
			Jomegatan
			Tegal Kenongo
			Dongkelan
			Plurugan – Padokan Lor - Padokan Kidul - Rogocolo
S. Bedog	S. Winongo	Plurugan - Niton	Jogonatan Lor- Jogonatan Kidul - Rogocolo
			Mrisi – Nyemengan – Karang Tengah
			Karangpule
			Karangtengah - Niton

Pada jaringan pipa limbah antara S. Bedog – S. Winongo terdapat beberapa titik gelontor yang masuk ke dalam jaringan pipa limbah. Jaringan gelontor pada alur pipa limbah antara S. Bedog – S. Winongo umumnya relatif pendek (< 20 meter). Lokasi titik gelontor disajikan dalam tabel berikut ini:

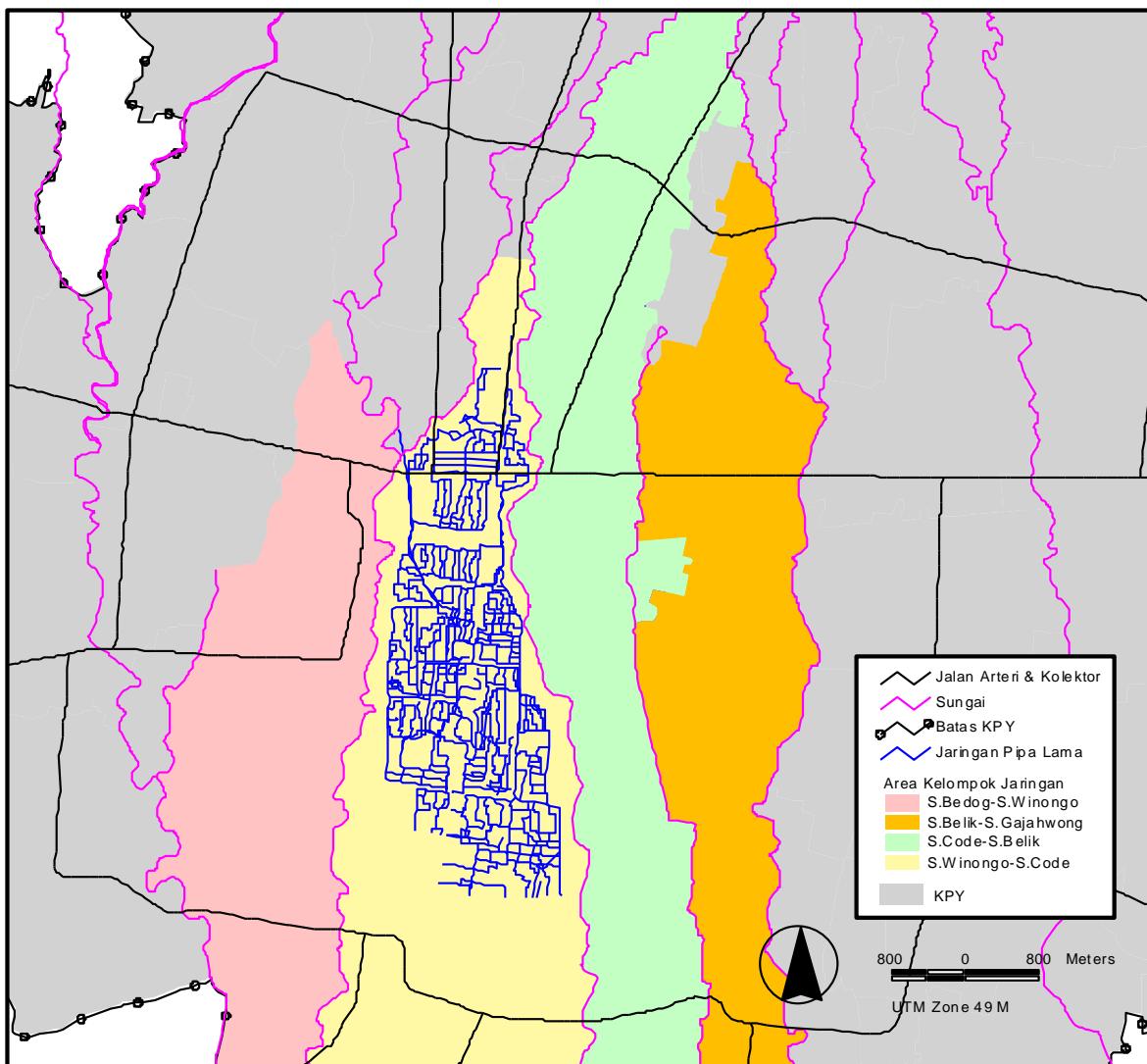
Tabel 3.18. Titik Gelontor Jaringan Pipa Air Limbah S. Bedog – S. Winongo

Fungsi	Nama	UTM 49 M		Material Pipa	Dimensi (mm)		
		mT	mU		x1	x2	y
<i>water intake</i>	Intake_Tambak Wetan	428457.15595	9141000.90693	PVC	100		
<i>water intake</i>	Intake_Tambak Kulon	428440.01906	9141030.62065	PVC	150		
<i>water intake</i>	Intake_Soragan	428314.18838	9139070.02116	PVC	100		
<i>water intake</i>	Intake_Sidomulyo	428892.71785	9139960.07470	PVC	100		

Intake tambak kulon mengambil air dari Dam S. Tambak dan mengalirkan air ke alur Tambak – Plurugan, titik gelontor ini tidak dilengkapi dengan *gate valve*. *Intake* Tambak Kulon dan *Intake* Soragan mengalir ke alur Bener – Plurugan. *Intake* Tambak Wetan dilengkapi dengan *gate valve* dan *sediment pit*. *Intake* Soragan juga mengambil air dari saluran irigasi S. Tambak. Air gelontor pada intake Soragan masuk kedalam alur Bener – Plurugan, *intake* tidak berfungsi karena *bar screen*-nya tertutup oleh sampah.

3.1.3.2 Alur Jaringan Pipa Air Limbah S. Winongo – S. Code

Jaringan pipa limbah IPAL Sewon pada alur S. Winongo – S. Code, merupakan jaringan pipa paling kompleks. Jaringan pipa limbah ini merupakan gabungan dari jaringan pipa lama (sebelum 1988) dan jaringan pipa baru (setelah 1988). Sebaran jaringan pipa lama pada alur jaringan pipa limbah S. Winongo – S. Code secara lebih jelas disajikan dalam gambar berikut ini:



Gambar 3.9. Peta Lokasi Jaringan Pipa Lama Kelompok Alur S. Winongo – S. Code

Jaringan pipa lama umumnya menyebar pada kampung – kampung tua di Kota Yogyakarta. Pada alur jaringan S. Winongo – S. Code dapat dikelompokan menjadi beberapa kelompok jaringan pipa lama dengan batas arah utara - selatan S. Winongo, S. Code, Jl. AM Sangaji, Jl. Margo Utomo, Jl. Malioboro, Tembok Beteng Baluwerti dan Komplek Kraton, sedangkan batas arah barat - timur adalah Rel Kereta Api dan Tembok Beteng Baluwerti. Pengelompokan jaringan pipa lama pada alur S. Winongo – S. Code disajikan dalam tabel berikut ini:

Tabel 3.19. Alur Jaringan Pipa Lama S. Winongo – S. Code

Batas Barat	Batas Timur	Batas Utara	Batas Selatan	Kelompok Jaringan Pipa Lama	Muara Jaringan Pipa Lama
S. Buntung	STM Jetis	Jl. Gotong Royong	Saluran Irigasi	Karangwaru	Irigasi_STM Jetis
S. Winongo	Tugu	S. Buntung	Rel Kereta Api	Bangirejo -Gowongan Kidul	IPAL Ngasem
S. Winongo	Malioboro	Rel Kereta Api	Tembok Beteng	Sosrowijayan - Kauman	
Tembok Beteng	Komplek Kraton	Tembok Beteng	Pasar Ngasem	Kadipaten	
				Rotowijayan	
				Komplek Kraton	
Tugu	S. Code	S. Code	Rel Kereta Api	Jetisharjo - Jogoyudan	S. Code (Kp. Lobaningratan)
Malioboro	S. Code	Rel Kereta Api	Jl. P. Senopati	Sosromenduran - Suryatmajan	
				Ketandan - Limaran	
Alun – Alun Lor	S. Code	Jl. Senopati P.	Tembok Beteng	Yudonegaran	Lambao (Kp. Tegal Krapyak)
Komplek Kraton	Tembok Beteng	Tembok Beteng	Tembok Beteng	P. Wijilan – P. Gading	
S. Winongo	Jl. Paris	Tembok Beteng	Pg. Krapak	P. Gading - Pg. Krapyak	
Tembok Beteng	S. Code	Jl. Senopati P.	Jl. Ireda	Prawirodirjan	S. Code (Kp. Karangkajen)
Tembok Beteng	S. Code	Jl. Ireda	Karangkajen	Keparakan - Karangkajen	

Hasil obeservasi lapangan menunjukkan bahwa pada muara IPAL Ngasem, Muara_Lambao dan Muara_Karangkajen sudah tidak aktif lagi, sedangkan muara Muara_Lobaningratan dan Muara_STM Jetis masih aktif untuk membuang air limbah.

Jaringan pipa limbah IPAL Sewon pada alur S. Winongo – S. Code dibagun mulai tahun 1936 hingga tahun 2014. Pembagian alur jaringan pipa limbah pada wilayah antara S. Winongo – S. Code disajikan dalam tabel – tabel berikut ini:

Tabel 3.20. Alur Jaringan Pipa Air Limbah S. Winongo – S. Code

Batas Barat	Batas Timur	Alur	Alur Jaringan
S. Winongo	Jagang Nagan	Serangan - Gesikan	Serangan – Suryowijayan – Gd.Kiwo – Dukuh
			Kweni
			Kweni - Gesikan
Jagang Nagan	K. Silayon	Pelemsewu	

LAPORAN AKHIR

Batas Barat	Batas Timur	Alur	Alur Jaringan
Jagang Nagan	K. Silayon	Druwo - Sangkal	
S. Silyaon	S. Code	Nanggruk	
S. Winongo	S. Code	Pingit - Badran	
S. Winongo	Jl. AM Sangaji - Jl. Margo Utomo	Petinggen - Badran	Petinggen - Bangirejo - Bluyah - Cokrodiningrat - Bumijo - Gowongan Lor - Gowongan Kidul - Badran
S. Winongo	Jl. Malioboro	Sosrowijayan Dagen	- Sosrowijayan kulon - Sosrowijayan wetan - Dagen
S. Winongo	Jl. Malioboro	Pajeksan Notoyudan	- Pajeksan - Sosrodipuran - Sutodirjan - Notoyudan
S. Winongo	Jl. Malioboro	Jogonegaran Ngampilan	-
S. Winongo	Jl. Malioboro	Patuk Ngadiwinatan	- Patuk - Purwodiningrat - Ngadiwinatan
S. Winongo	Komplek Kraton	Kauman Notoprajan	-
Tembok Beteng	Komplek Kraton	Kadipaten - Nagan	Kadipaten - Basahan - Nagan
Tembok Beteng	Komplek Kraton	Ngasem - Patehan	Ngasem - Magangan - Tamansari - Ngadisuryan - Patehan
Jagang Nagan	P. Gading	Suryodiningrat	Pugeran - Kumendaman
Jl. AM Sangaji - Jl. Margo Utomo	S. Code	Jetisharjo Kleringan	- Jetisharjo - Jogoyudan - Kleringan
Jl. Malioboro	S. Code	Sosromenduran Limaran	- Sosromenduran - Sosrokusuman - Suryatmajan - Ketandan - Limaran
Alun - Alun Lor	S. Code	Yudonegaran	
Komplek Kraton	Tembok Beteng	Wijilan - Gading	Kenekan - Wijilan - Suryoputra - Lengenarjan - Lengenastran Mangunegaran - Panembahan - Suryoputra - Gamelan - Siliran
Tembok Beteng	S. Code	Prawirodirjan	
Tembok Beteng	S. Code	Keparakan Pujokusuman	- Keparakan - Dipowinatan - Dipokusuman - Pujokusuman
Jl. Paris	S. Code	Timuran Karangkajen	- Timuran - Brontokusuman - Prawirotaman - Karangkajen
Gading - Krapyak	Jl. Paris	Ngadinegran Jogokaryan	- Ngadinegran - Danunegaran - Mantrijeron - Mangkuyudan - Jogokaryan
Gading - Krapyak	Jl. Paris	Krapyak	Krapyak wetan - Sorowajan - Glugo

Yang akhirnya masuk ke dalam jaringan pipa limbah, yaitu dari *Intake Bendolole* dan *Intake Gemawang*.

Flush Bendolole : *Jaringan gelontor ini mengambil intake dari Dam Bendolole di S. Winongo kemudian menyeberang di bawah S. Buntung di Kampung Pingit lalu menyebrang Jl. Kyai Mojo masuk ke Kp. Jlagran melewati JL. Tentara Zen Pelajar. Alur jaringan gelontor ini dari Dam Bendolole hingga Sediment Pit Jlagran menggunakan pipa dia 600 mm. Saluran gelontor ini antara Dam Bendolole dengan sedimen pit Jlagran, terdapat Candi Badran yang dipergunakan sebagai tempat pemandian umum. Sediment Pit Jlagran berupa bangunan kolam penangkap yang terbagi menjadi 3 kompartemen. Kompartemen ke-1 digunakan sebagai penangkap aliran dari Dam Bendolole, Kompartemen ke-2 digunakan sebagai kompartemen pengendap sekaligus mengalirkan air gelontor menuju Kemetiran. Kompartemen ke-3 digunakan untuk membuang air limpasan kembali ke S. Winongo melalui saluran drainase. Aliran air gelontor di Kemetiran digunakan masyarakat untuk siaga kebakaran dengan cara menyambungkan pompa ke dalam saluran pipa gelontor berukuran 400 mm. Saluran gelontor ini dari Jl. Kyai Mojo hingga Kemetiran terdapat 2 (dua) bangunan "candi" yaitu Candi Pringgokusuman dan Candi Kemetiran yang dipergunakan sebagai tempat pemandian umum.*

Pada bangunan Candi air dari Dam Bendolole dibagi dua arah. Aliran ke barat menuju Patuk, Ngampilan, Notoprajan, masuk tembok beteng menuju Kadipaten hingga berkahir di Nagan Kidul. Aliran ke arah timur menuju Jogonegaran, Pajeksan hingga Gandekan. Di Gandekan aliran gelontor terbagi dua, ke arah selatan menuju Kauman dan ke arah timur melalui Ngupasan menuju Ngejaman, di Ngejaman bertemu dengan aliran dari Dam Gemawang.

Aliran yang masuk Kauman dari Pembagi_Gandekan masuk ke Rotowijayan, di Rotowijayan aliran dibagi ke timur masuk Keben (Komplek Kraton) dan ke selatan masuk Magangan – Ngadisuryan, Patehan dan berakhir di Selatan Tembok Beteng. *Flush Gemawang* : Intake lain pada jaringan pipa S. Winongo - S. Code adalah S. Code (Dam Gemawang) dan Selokan Mataram(Karangjati) alur dari Gemawang yang bertemu alur dari Karangjati hingga Bluyah berupa saluran terbuka. Saluran ini sepanjang Jl. Monjali hingga ke Batas Kota, pada beberapa penggal tertutup bangunan rumah tinggal diatasnya. Saluran dari Dam Gemawang pada sebelah selatan batas kota (Jl. AM Sangaji, Blunyah)terdapat intake

yang masuk ke saluran pipa. Intake saluran gelontor ini dilengkapi dengan gate valve pengatur, sediment pit dan spill way di Blunyah. Aliran ini menerus hingga masuk Jetisharjo sebagai penggelontor kemudian terbagi dua di Perempatan Jetis, ke arah barat menuju Magelang untuk kemudia menjadi gelontor di Cokrodingraran dari arah barat dan aliran menuju selatan menjadi gelontor di Cokrodingratan dari arah timur, gelontor di Jogoyudan hingga terbagi dua lagi di Kleringen, menuju barat masuk Sosrowijayan Wetan dan Sosrowijayan Kulon. Aliran lain dari Kleringen menuju selatan melalui Jl. Mataram masuk ke Sosromenduran lalu Sosrokusuman. Aliran di Sosrokusuman terbagi dua lagi, ke arah barat masuk ke Dagen arah selatan masuk Ketandan lalu bertemu di Ngejaman dengan aliran dari Dam Bendolole.

Pengumpul Ngejaman: Pengumpul Ngejaman merupakan titik temu aliran gelontor dari Dam Bendolole dan Dam Gemawang lalu menuju selatan hingga Kantor Pos.

Pembagi Kantor Pos : Pada junction Kantor Pos ada aliran gelotor terbagi dua ke arah barat menuju Kauman dan ke arah timur menuju Secodiningratan. Aliran dari Kantor Pos ini di Secodiningratan berfungsi sebagai gelontor hingga di Jokteng Wetan untuk kelompok jaringan Yudonegaran, Wijilan - Gading, Prawirodirjan dan Keparakan - Pujokusuman.

Secara lengkap fungsi dan posisi bangunan gelontor dari Dam Bendolole dan Dam Gemawang disajikan dalam tabel berikut ini:

Tabel 3.21. Bangunan Gelontor Jaringan Gelontor Dam Gemawang – Ketandan

Fungsi	Nama	UTM 49 M		Material Pipa	Dimensi (mm)		
		mT	mU		x1	x2	y
Gemawang - 4an Jetis							
water intake	Intake_Gemawang_S. Code	430681.91968	9142548.96300	terbuka			
water intake	Intake_Karangjati_Selokan Mataram	430445.49952	9141956.02663	terbuka			
water intake	Intake_Blunyah_batas kota	430379.56257	9141138.91178				
water intake	Intake_Blunyah (Gate Valve)	430371.75187	9141052.66561				
sedimentation pit	Pit_Blunyah (Overflow)	430365.21744	9140997.93011				
J_pembagi + J_flush	Pembagi + Flush_Hotel Tentrem	430323.36541	9140557.22035		600		
J_pembagi + J_flush	Pembagi + Flush_Gg. Jetisharjo	430309.19592	9140390.85134		400		
J_pembagi	Pembagi_4an Jetis	430276.63535	9140156.24162				
4 an Jetis - Jl. Magelang							
J_pembagi	Pembagi_wetan SMP 6	430270.31024	9140094.40987				
J_flush	Flush_STM Jetis	429959.53942	9140260.18543				

LAPORAN AKHIR

Fungsi	Nama	UTM 49 M		Material Pipa	Dimensi (mm)		
		mT	mU		x1	x2	y
J_pembagi + J_flush	Pembagi + Flush_kulon SMP 6	430181.63325	9140089.68513				
J_pembagi + J_flush	Pembagi + Flush_Tri Mrago	430044.43878	9140114.77257				
J_pembagi + J_flush	Pembagi + Flush_Jamal_SONY Service	429543.04493	9140001.62338				
J_pembagi + J_flush	Pembagi + Flush_Jamal_Pakuningratan	429537.63978	9139879.55442				
J_pembagi + J_flush	Pembagi + Flush_Jamal_Kranggan	429533.18410	9139802.99553				
J_pembagi + J_flush	Pembagi + Flush_Jamal_Poncowinatan	429531.85620	9139733.12133				
	Kranggan - Jogoyudan - Sosrowijayan						
J_pembagi + J_flush	Pembagi + Flush_AM.Sangaji_Kranggan	430229.40980	9139790.00113				
J_pembagi + J_flush	Pembagi + Flush_AM.Sangaji_Poncowinatan	430216.74394	9139729.26389				
J_pembagi + J_flush	Pembagi + Flush_Jogoyudan	430279.71727	9139462.79978				
J_pembagi	Pembagi_Kleringan	430270.12746	9138861.99668				
J_pembagi + J_flush	Pembagi + Flush_Ps. Kembang_1	430024.65730	9138819.85535				
J_pembagi + J_flush	Pembagi + Flush_Ps. Kembang_2	429978.89928	9138816.31380				
J_pembagi + J_flush	Pembagi + Flush_Ps. Kembang_3	429893.92911	9138821.13098				
J_pembagi + J_flush	Pembagi + Flush_Ps. Kembang_4	429810.31055	9138809.85695				
J_pembagi + J_flush	Pembagi + Flush_Ps. Kembang_5	429766.39773	9138820.74836				
J_pembagi + J_flush	Pembagi + Flush_Ps. Kembang_6	429687.70578	9138845.49289				
J_pembagi + J_flush	Pembagi + Flush_Jlagran_1	429613.09915	9138852.89622				
J_pembagi + J_flush	Pembagi + Flush_Jlagran_2	429527.96733	9138859.08250				
J_pembagi + J_flush	Pembagi + Flush_Jlagran_3	429450.62512	9138891.48996				
J_flush	Flush_Jlagran	429340.40269	9138895.21781				
	Timur Malioboro						
J_pembagi + J_flush	Pembagi + Flush_Jl. Mataram	430266.98020	9138630.20163				
J_pembagi	Pembagi_Sosrokusuman	430167.50380	9138442.96662				
J_flush	Flush_Dagen	430015.04193	9138427.61900				
J_flush	Flush_Belakang H. Mutiara	430124.56764	9138373.87140				
J_flush	Flush_Ketandan Lor	430185.42024	9138375.88702				
J_pembagi	Pembagi_Ketandan Lor	430176.02142	9138375.60371				
J_pembagi + J_flush	Pembagi + Flush_Ketandan Lor	430173.17771	9138389.70968				

Fungsi	Nama	UTM 49 M		Material Pipa	Dimensi (mm)		
		mT	mU		x1	x2	y
J_pembagi + J_flush	Pembagi + Flush_Ketandan	430121.43422	9138301.92823				

Tabel 3.22. Bangunan Gelontor Jaringan Gelontor Dam Bendolole – Nagan

Fungsi	Nama	UTM 49 M		Material Pipa	Dimensi (mm)		
		mT	mU		x1	x2	y
	Bendolole - Candi Kemetiran						
water intake	Intake_Bendolole	429157.54133	9140130.63825	beton	600		
cross_S. Buntung	cross_sungai mburi A.Takrib	429207.53073	9139859.80512	beton	600		
Candi_Badran							
sedimentation pit	Pit_Jlagran	429273.16628	9138940.69674				
Candi_Pringgokusuman							
Candi_Kemetiran							
J_pembagi	Pembagi_Candi Kemetiran	429580.34750	9138246.84997	beton	600		
	Patuk- Nagan						
J_pembagi + J_flush	Pembagi + Flush_Patuk	429280.47077	9138213.39301				
J_pembagi + J_flush	Pembagi + Flush_Ngadiwinatan_1	429086.50797	9137854.72205				
J_pembagi + J_flush	Pembagi + Flush_Ngadiwinatan_2	429064.77797	9137795.25941				
J_pembagi + J_flush	Pembagi + Flush_Notoprajan_1	429037.21064	9137408.53629				
J_pembagi + J_flush	Pembagi + Flush_Notoprajan_2	429037.04136	9137386.57108				
J_pembagi + J_flush	Pembagi + Flush_Notoprajan_3	429031.15791	9137322.86578				
J_pembagi + J_flush	Pembagi + Flush_Kadipaten Lor/Kulon	429061.83589	9137248.62476				
J_pembagi + J_flush	Pembagi + Flush_Ngasem_Basahan_1	429042.92879	9136922.00894				
J_pembagi + J_flush	Pembagi + Flush_Ngasem_Basahan_2	429042.73358	9136911.15244				
J_pembagi + J_flush	Pembagi + Flush_Nagan Tengah	429025.49160	9136427.34778				
J_pembagi + J_flush	Pembagi + Flush_Nagan Kidul	429041.52948	9136350.31647				
J_flush	Flush_Nagan Kidul	429174.59480	9136330.72683				
	Gandekan - Ngupasan - Ngasem						
J_pembagi	Pembagi_Gandekan	429771.81881	9138011.51853				
J_pembagi + J_flush	Pembagi + Flush_Arma 11	429877.88142	9137605.09647				
J_pembagi + J_flush	Pembagi + Flush_Bakpia Raminten	429805.91772	9137606.63027				
J_pembagi + J_flush	Pembagi + Flush_Kauman	429777.89422	9137241.64128				
J_pembagi + J_flush	Pembagi + Flush_Museum Kereta_1	429759.35666	9137181.83020				

Fungsi	Nama	UTM 49 M		Material Pipa	Dimensi (mm)		
		mT	mU		x1	x2	y
J_pembagi + J_flush	Pembagi + Flush_Museum Kereta_2	429755.96607	9137142.88781				
J_pembagi + J_flush	Pembagi + Flush_Magangan_1	429609.40850	9136816.66733				
J_pembagi + J_flush	Pembagi + Flush_Magangan_2	429608.63106	9136812.69554				
J_pembagi + J_flush	Pembagi + Flush_Sidomukti Ngasem	429649.96787	9136988.25912				
Rotowijayan - Gading							
J_pembagi	Pembagi_Rotowijayan	429766.04647	9137062.80354				
J_flush	Flush_Keben	429905.87740	9137017.84433				
J_pembagi + J_flush	Pembagi + Flush_Taman Sari	429675.68220	9136493.01233				
J_pembagi + J_flush	Pembagi + Flush_Patehan Lor	429691.78258	9136419.88878				
J_pembagi + J_flush	Pembagi + Flush_Patehan Tengah	429676.78374	9136347.96263				
J_pembagi + J_flush	Pembagi + Flush_Patehan Kidul	429665.33912	9136260.60492				
J_flush	Flush_Plengkung Gading	429667.09779	9136213.09216				

Tabel 3.23. Bangunan Gelontor Jaringan Gelontor Pengumpul Ngejaman – Jokteng Wetan

Fungsi	Nama	UTM 49 M		Material Pipa	Dimensi		
		mT	mU		x1	x2	y
	Ngejaman - Kantor Pos						
Bend_L	Bend_Ps.Beringharjo	429980.69689	9137861.90797				
J_pengumpul	Pengumpul_Ngejaman	429972.45171	9137792.20604				
J_pembagi	Pembagi_Kantor Pos	429948.80838	9137602.93913				
	Gondomanan						
J_pembagi + J_flush	Pembagi + Flush_Kantor Pajak	430108.79035	9137569.49619				
J_pembagi + J_flush	Pembagi + Flush_Pangudi Luhur	430231.97414	9137563.49560				
J_pembagi + J_flush	Pembagi + Flush_SMP 2	430299.07796	9137558.21547				
J_pembagi + J_flush	Pembagi + Flush_Marsudirini	430407.34312	9137548.28284				
J_pembagi + J_flush	Pembagi + Flush_Andoyo	430445.78893	9137354.19824				
J_pembagi	Pembagi_Mangunegaran	430442.44569	9137327.44307				
J_flush	Flush_Mangunegaran	430440.37834	9137317.52820				
	Timur Tembok Beteng						
J_pembagi + J_flush	Pembagi + Flush_Mega Motor	430472.05343	9137260.65512				
J_pembagi + J_flush	Pembagi + Flush_Prawirodirjan	430465.48087	9137165.83556				
J_pembagi + J_flush	Pembagi + Flush_Dipowinatan	430429.57757	9136635.69091				
J_pembagi + J_flush	Pembagi +	430417.41869	9136454.05321				

Fungsi	Nama	UTM 49 M		Material Pipa	Dimensi		
		mT	mU		x1	x2	y
	Flush_Dipokusuman						
J_pembagi + J_flush	Pembagi Flush_Pujokusuman ⁺	430405.32047	9136149.06128				
J_flush	Flush_Jokteng Wetan	430360.45805	9136113.80574				

3.1.3.3 Alur Jaringan Pipa Air Limbah S. Code – S. Belik

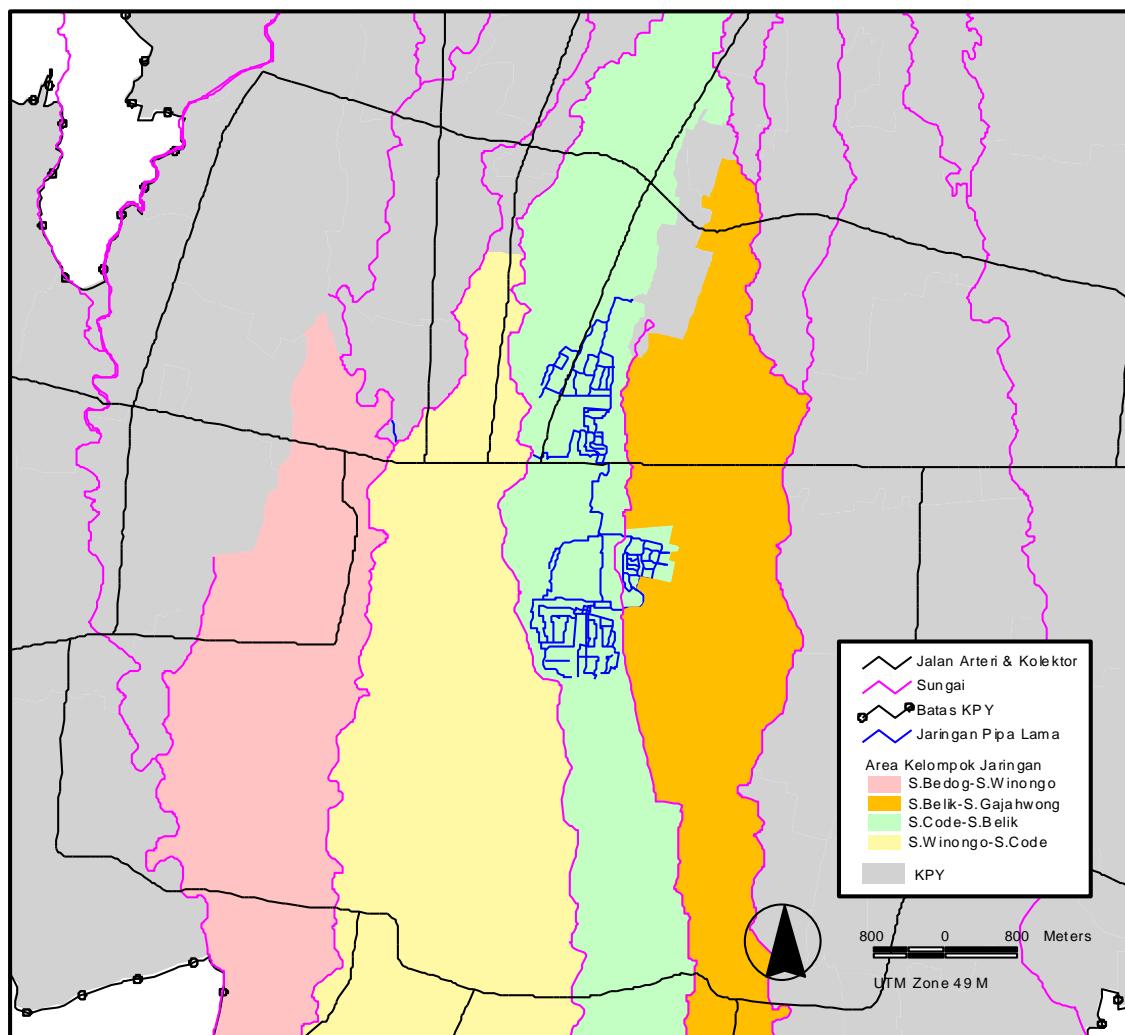
Jaringan pipa limbah IPAL Sewon pada alur S. Code – S. Belik, merupakan jaringan pipa yang cukup komplek. Jaringan pipa ini membujur dari Dusun Jaban, Desa Sinduharjo, Kecamatan Ngaglik hingga Dusun Kragilan, Desa Tamanan, Kecamatan Banguntapan, atau singkatnya disebut Alur_Jaban-Kragilan. Jaringan pipa limbah ini merupakan gabungan dari jaringan pipa lama (sebelum 1994) dan jaringan pipa baru (setelah 1994). Kelompok jaringan lama ini ditemuka di Komplek UGM, Sagan dan Lempuyangan – Pakualaman, yang secara lebih jelas diuraikan pada tabel berikut ini:

Tabel 3.24. Alur Jaringan Pipa Lama S. Code – S. Belik

Batas Barat	Batas Timur	Batas Utara	Batas Selatan	Kelompok Jaringan Pipa Lama	Muara Jaringan Pipa Lama
S. Code	S. Belik	Selokan Maratam	RS. Panti Rapih	Komplek UGM	S. Code (Kp. Pasiraman)
Jl. Cik Di Tiro	S. Belik	RS. Panti Rapih	Rel Kerta Api	Sagan - Lempuyangan	S.Code (Bintaran)
Jl. Hayam Wuruk	Jl. Dr. Sutomo	Rel Kerata Api	Jl. Bausasran	Tegal Lempuyangan - Bausasran	
S. Code	Puro Pakualaman	Jl. Bausasran	Jl. Sultan Agung	Porwokinanti	
Puro Pakualaman	S. Belik	Jl. Gayam	Jl. Sultan Agung	Gunung Ketur	
S. Belik	Mandala Krida	Rel Kerta Api	Jl. Gayam	Baciro	S. Belik (Gayam)
Jl. Tamansiswo	S. Belik	Jl. Sultan Agung	Tamansiswo	Sentul Rejo	S. Belik (Kp. Batikan)
S. Code	Jl. Tamansiswo	Jl. Sultan Agung		Margoyasan - Bintaran	S. Code (Kp. Bintaran)

Khusus kelompok jaringan Baciro yang berada di sebelah timur S. Belik, masuk dalam alur S.Code – S. Belik karena kelompok jaringan pipa ini bermuara S. Belik dan saat ini komplek jaringan pipa ini terintegrasi dengan alur S.Code – S. Belik yang bermuara ke Kragilan Desa Tamanan.

Ciri – ciri jaringan pipa lama pada alur S. Code – S. Belik sama dengan jaringan pipa lama alur S. Winongo – S. Code. Sebaran jaringan pipa lama berada pada kampung – kampung tua di Kota Yogyakarta.



Gambar 3.10. Peta Lokasi Jaringan Pipa Lama Alur S. Code – S. Belik

Jaringan pipa limbah IPAL Sewon pada alur S. Code – S. Belik yang merupakan pipa lama telah dikembangkan dengan jaringan pipa baru. Alur jaringan yang semula bermuara ke S. Code dan S. Belik dipotong dengan jalur pipa baru menuju IPAL Sewon. Keseluruhan jaringan pipa pada alur S. Code – S. Belik disajikan dalam tabel berikut ini:

Tabel 3.25. Alur Jaringan Pipa Air Limbah S. Code – S. Belik

Batas Barat	Batas Timur	Batas Utara	Batas Selatan	Alur	Alur Jaringan
S. Code	S. Pelang	Jl. Damai	Jl. Timor - Timur	Jaban - Kayen	Jaban – Banteng – Kayen – Pogung Lor

LAPORAN AKHIR

Batas Barat	Batas Timur	Batas Utara	Batas Selatan	Alur	Alur Jaringan
Jl. Kalimantan	Jl. Kaliurang	Jl. Timor - Timur	Ring Road	Purwosari	
Jl. Kaliurang	S. Pelang	Pasar Colombo	Selokan Mataram	Kentungan - Karangwuni	Kentungan - Manggung - Kocoran - Karangwuni
S. Code	Jl. Kaliurang	Ring Road	Selokan Mataram	Pogung	Pogung Lor - Pogung Kidul
S. Code	Belik	Selokan Mataram	RS. Panti Rapih	Komplek UGM	
S. Code	Jl. Cik Di Tiro	Komplek UGM	Jl. Jend Sudirman	Terban	
Jl. Cik Di Tiro	S. Belik	RS. Panti Rapih	RS. Bethesda	Sagan	
S. Code	DKT - Kridosono	Jl. Jend Sudirman	Rel Kerata Api	Komplek Kotabaru	
DKT-RS. Bethesda	S. Belik	Jl. Urip Sumoharjo	Rel Kerata Api	Klitren Lor	
S. Code	Jl. Hayam Wuruk	Rel Kerata Api	Jl. Mas Suharto	Tukangan	
S. Code	Jl. Hayam Wuruk	Jl. Mas Suharto	Jl. Juminahan	Tegal Panggung	
S. Code	S. Belik	Rel Kereta Api	Puro Pakualaman	Tegal Lempuyangan - Bausasran	
S. Code	Puro Pakualaman	Jl. Bausasran	Jl. Sultan Agung	Porwokinanti	
Puro Pakualaman	S. Belik	Jl. Gayam	Jl. Sultan Agung	Gunung Ketur	
Jl. Tamansiswo	S. Belik	Jl. Sultan Agung	Jl. Mentri Supeno	Sentul Rejo - Joyonegoro - Mergangsan - Nyutran	Sentul Rejo - Joyonegoro - Mergangsan - Nyutran
S. Code	Jl. Tamansiswo	Jl. Sultan Agung	Jl. Surokarsan	Margoyasan - Bintaran	
S. Code	S. Belik	Jl. Mentri Supeno	Ring Road Selatan	Pakel - Kemutug	Pakel Sorosutan Sidokabul - Nitikan Sidikan - Nitikan Sorogenen Wirosaban - Kragilan - Kemutug
S. Code	Jl. Ki Ageng Penambahan			Jotawang - Karanglo	

Pada jaringan pipa limbah pipa lama antara S. Code – S. Belik terdapat jaringan pipa outfall yang berfungsi untuk membuang kelebihan campuran air hujan pada jaringan pipa limbah. Pipa outfall ini keluar dari jaringan pipa limbah Jl. Cik Di Tiro menuju S. Code (Kp. Terban). Pipa outfall ini dari Jl. Cik Di Tiro ke S. Code melawati batas antara Kampus UII – Kantor Polisi 4-an Korem dan sebelah selatan SMP 8, lalu menyeberang Jl. C. Simanjuntak di sebelah selatan Pom Bensin Terban masuk ke S. Code.

Pada jaringan pipa limbah pipa lama antara S. Code – S. Belik terdapat beberapa dua jaringan gelontor dengan jaringan pipa panjang yang akhirnya masuk ke dalam jaringan pipa limbah, yaitu dari Intake_UGM dan Intake_S. Rahayu. Intake_UGM mengambil air dari Selokan Mataram yang dialirkan masuk ke komplek jaringan UGM hingga Kp. Sagan. Intake_Irigasi Rahayu merupakan intake yang terdapat di Jl. Herman Yohanes yang dulu merupakan jalan inspeksi saluran irigasi di belakang Bioskop Rahayu, hari ini sisa saluran irigasi hanya tampak di sebelah timur dinding RS. Bethesda. Jaringan gelontor Irigasi Rahayu ini di selatan teteg kereta api Lempuyangan (di bawah fly over Lempuyangan) dibagi ke arah timur menuju kelompok jaringan Baciro (Jl. Argo Lobang) dan ke selatan menuju kelompok jaringan Bausasran, Gunungketur, Purwokinanti dan Margoyasan. Alur gelontor ke arah timur masih berfungsi dengan baik hingga Junction_Tarumartani, sedangkan di timur aliran gelontor macet.

Alur gelontor ke arah selatan ditemukan dalam kondisi kering, hal ini diperkirakan karena kerusakan jaringan gelontor di sepanjang Jl. Dr. Sutomo. Secara lengkap fungsi dan posisi bangunan gelontor dari Intake_UGM disajikan dalam tabel berikut ini:

Tabel 3.26. Bangunan Gelontor Jaringan Pipa Panjang Alur S. Code – S. Belik

Fungsi	Nama	UTM 49 M		Material Pipa	Dimensi (mm)		
		mT	mU		x1	x2	y
	Intake_UGM - Sagan			beton	200	100	300
water intake	intake_UGM/mBarek	431811.58004	9141454.89222	beton	200	100	300
J_pembagi + J_flush	Pembagi + Flush_Gd. Pusat	431525.44892	9141195.93577	beton	200	100	300
J_pembagi + J_flush	Pembagi + Flush_Lap. Pancasila	431443.21367	9140880.19522	beton	200	100	300
J flush	Flush_Sagan	431559.96703	9140394.08298	beton	200	100	300
	Bausasran - Pakualaman - Sentul						
J_pembagi +	Flush_Bausasaran	431373.88210	9138111.56373	beton	200	100	300

Fungsi	Nama	UTM 49 M		Material Pipa	Dimensi (mm)		
		mT	mU		x1	x2	y
J_flush							
J_pembagi + J_flush	Pembagi + Flush_Hotel IRAA	431333.96370	9138059.32685	beton	200	100	300
J_flush	Flush_Margoyasan	431300.70049	9137509.67858	beton	200	100	300

Pada jaringan pipa baru titik gelontor menggunakan jaringan pipa pendek (< 20 m). Titik gelontor dengan jaringan pipa pendek terdapat di Kayen, Pogung Kidul dan Batikan. Penyambungan saluran buangan dari IPAL RS. Pantirapih dan IPAL RS. Bethesda juga difungsikan sebagai saluran gelontor kontinyu mengingat volume air limbah terolah yang cukup besar. Bangunan titik gelontor dengan jaringan pipa pendek disajikan dalam tabel berikut ini:

Tabel 3.27. Bangunan Gelontor Jaringan Pipa Pendek Alur S. Code – S. Belik

Fungsi	Nama	UTM 49 M		Material Pipa	Dimensi		
		mT	mU		x1	x2	y
water intake	Intake_Kayen	432183.90839	9144453.84285	PVC	4"		
water intake	Intake_Pogung	431062.43260	9142574.71700	PVC	4"		
water intake	SR_IPAL RS. Panti Rapih	431531.93630	9140230.89839				
water intake	SR_IPAL RS. Bethesda	431395.73048	9139473.81500				
water intake	intake_Batikan	431785.30913	9137202.31403	PVC	4"		

Kondisi terkini dari bangunan gelontor dengan jaringan pipa pendek dipaparkan sebagai berikut :

Intake_Kayen : tidak berfungsi optimal karena gangguan dari masyarakat setempat yang mengusahakan kolam ikan. Hal ini disebabkan karena sumber air dari saluran irigasi yang sama digunakan oleh Intake_Kayen dan kolam ikan.

Intake_Pogung : Intake_Pogung mengambil air dari saluran irigasi, kondisinya macet tidak berfungsi lagi.

Intake_Batikan : Intake_Batikan juga mengambil air dari saluran irigasi dibawah Jl. Batikan sisi barat. Intake ini masih berfungsi, hanya saja pada saluran limbah macet karena tumpukan endapan lumpur dan scum.

SR_IPAL Panti Rapih : masih berfungsi dengan baik sebagai gelontor kontinyu

SR_IPAL Bethesda : masih berfungsi dengan baik sebagai gelontor kontinyu

3.1.3.4 Alur Jaringan Pipa Air Limbah S. Belik – S. Gajahwong

Jaringan pipa limbah IPAL Sewon pada alur S. Belik – S. Gajahwong, merupakan jaringan pipa yang relatif sederhana. Jaringan ini membujur dari Dusun Gejayan, Desa Caturtunggal, Kecamatan Depok hingga Giwangan, Kecamatan Umbulharjo, atau singkatnya disebut Alur_Gejayan – Giwangan. Pada alur ini jaringan pipa lama hanya ditemukan di Giwangan pada sebelah barat S. Gajahwong yang masuk kampung Sanggrahan, selain pada lokasi tersebut jaringan pipa yang ada merupakan pipa baru yang dibangun sejak tahun 1999 melalui program YUDP.

Jaringan pipa limbah IPAL Sewon pada alur S. Belik – S. Gajahwong yang merupakan jaringan pipa baru. Pengembangan jaringan pipa baru ini banyak dilakukan pada daerah pemukiman yang baru berkembang, seperti Gejayan, Mujamuju dan Janturan hingga Warungboto. Keseluruhan jaringan pipa pada alur S. Belik – S. Gajahwong disajikan dalam tabel berikut ini:

Tabel 3.28. Alur Jaringan Pipa Air Limbah S. Belik – S. Gajahwong

Batas Barat	Batas Timur	Batas Utara	Batas Selatan	Alur	Alur Jaringan
	S. Pelang	S. Pelang	Selokan Mataram	Gandok - Santren	
Jl. Gejayan	S. Gajahwong	Selokan Mataram	Jl. Solo	Mrican - Sapen	Mrican - Pringgodani - Papringan - Sapen
S. Belik	S. Gajahwong	Jl. Solo	Rel Kereta Api	Iromejan - Gendeng	Iromejan – Pengok
					Demangan
					Gendeng
Mandala Krida	S. Gajahwong	Rel Kereta Api	Jl. Kusumanegara	Pengok Kidul - Semaki Gede	
				Miliran – Muja Muju	
S. Belik	Jl. Glagah Sari	Jl. Kusumanegara	Jl. Veteran	Tahunan – Batikan -	

Batas Barat	Batas Timur	Batas Utara	Batas Selatan	Alur	Alur Jaringan
Jl. Glagah Sari	S. Gajahwong	Jl. Kusumanegara	Jl. Veteran	Cleban	
				Glagahsari	
S. Belik	S. Gajahwong	Jl. Perintis Kemerdekaan	Ring Road Selatan	Janturan - Pandeyan Gambiran - Tegalturi - Giwangan	

Pada jaringan pipa baru titik gelontor hanya menggunakan jaringan pipa pendek (< 20 m). Titik gelontor dengan jaringan pipa pendek terdapat di Jl. Cantel dan Janturan. Bangunan titik gelontor dengan jaringan pipa pendek disajikan dalam tabel berikut ini:

Tabel 3.29. Bangunan Gelontor Jaringan Pipa Pendek Alur S. Code – S. Belik

Fungsi	Nama	UTM 49 M		Material Pipa	Dimensi		
		mT	mU		x1	x2	y
water intake	Intake_Pandean Sari (tahap perencanaan)	433138.88118	9142565.66205				
water intake	Intake_Jl. Cantel	432558.79437	9138600.51893	PVC	4"		
water intake	Intake_Janturan			PVC	4"		

Kondisi terkini dari bangunan gelontor dengan jaringan pipa pendek dipaparkan sebagai berikut:

- Intake_Jl. Cantel : Intake_Jl. Cantel mengambil air dari saluran irigasi, kondisinya macet tidak berfungsi lagi.
- Intake_Janturan : Intake_Janturan mengambil air dari saluran irigasi, kondisinya macet tidak berfungsi lagi
- Intake_Pandean Sari : Bangunan gelontor ini masih belum terbangun, rencana sumber airnya adalah S. Pelang yang airnya diangkat dengan pompa karena elevasi sumber air di bawah elevasi jaringan pipa.

3.1.4. IPAL

3.1.4.1. IPAL Sewon, Mekanikal, dan Elektrikal

A. Lokasi IPAL Sewon

Instalasi pengolahan Air Limbah (IPAL) Terpusat Sewon terletak di Desa Pendowoharjo, Kecamatan Sewon, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta. IPAL ini dibangun di atas lahan seluas 6,7 Ha pada tahun 1994–1995, dengan menggunakan dana hibah dari Pemerintahan Jepang (JICA) melalui Departemen Pekerjaan Umum dengan jumlah total dana pembangunan senilai 59 miliar rupiah. Kemudian IPAL ini mulai dioperasikan pada tahun 1996.

Sebelumnya pada tahun 1936 telah dibangun jaringan/saluran pembuangan air limbah oleh Pemerintahan Belanda di wilayah Kota Yogyakarta. Saluran tersebut memiliki panjang ± 140 km. Adanya saluran tersebut belum dapat menyelesaikan permasalahan pencemaran karena limbah masih dibuang secara langsung ke sungai-sungai yang melintasi Kota Yogyakarta.

Melalui kerjasama kawasan perkotaan Yogyakarta, mulai Januari 1996, saluran limbah Kota Yogyakarta telah terintegrasi dengan sistem pengolahan limbah terpusat skala perkotaan (regional) dengan Kabupaten Sleman dan Kabupaten Bantul. Sistem ini terdiri dari jaringan pipa servis, pipa lateral, pipa induk dan satu unit instalasi pengolahan air limbah (IPAL) yang terletak di Kecamatan Sewon, Kabupaten Bantul.

Berikut ditunjukkan lokasi IPAL Sewon terhadap kawasan perkotaan Yogyakarta pada gambar berikut:



Gambar 3.11 Peta Lokasi IPAL Sewon

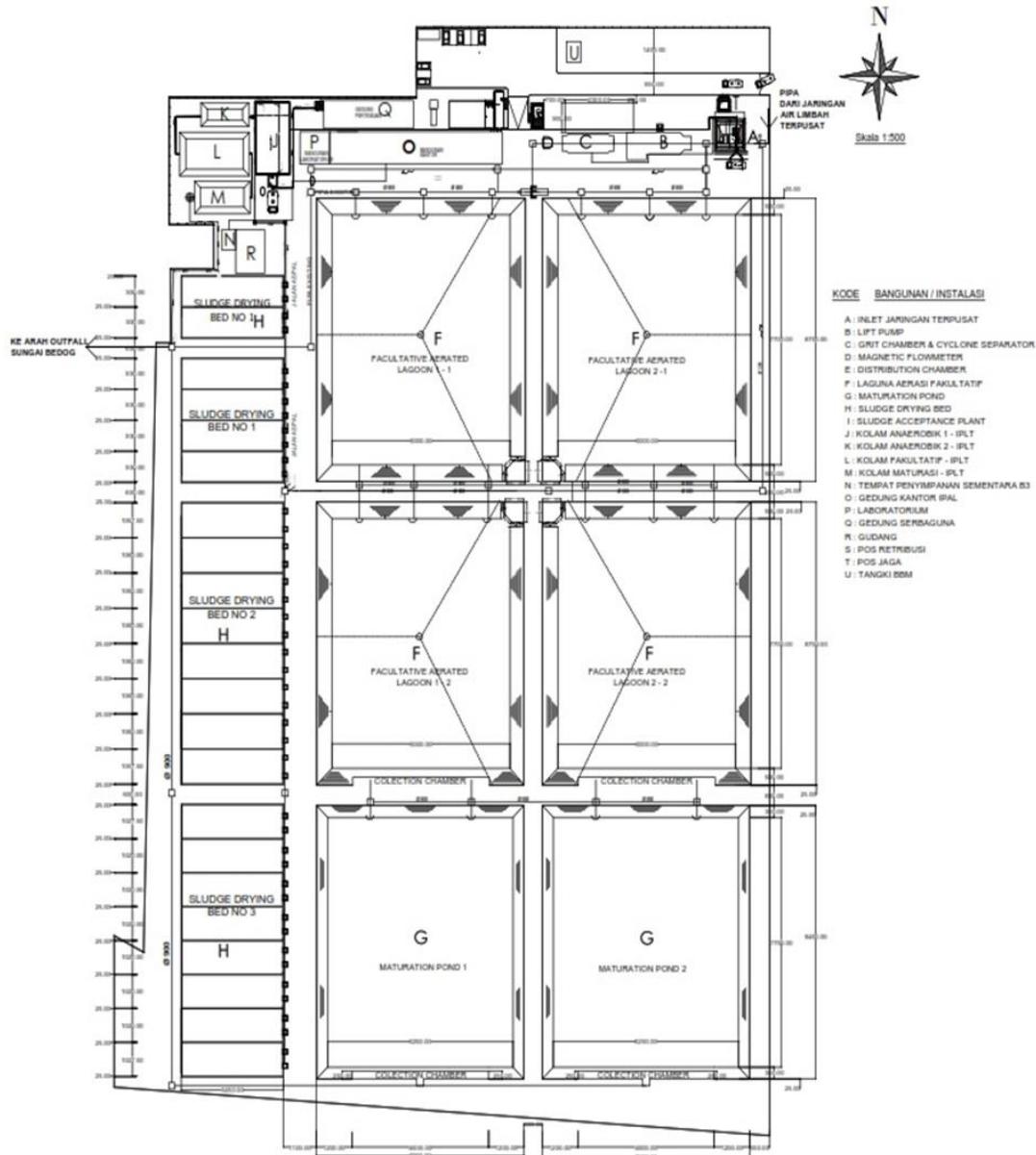
B. Unit Proses dan Operasi IPAL Sewon

Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Sewon ini diperuntukkan untuk mengolah limbah rumah tangga (domestik) yang berasal dari kamar mandi, air cucian, dapur (*grey water*) dan buangan dari WC (*black water*) dengan proses pengolahan dilakukan secara biologis menggunakan sistem Laguna Aerasi Fakultatif.

IPAL ini dirancang dengan kapasitas desain (Balai PISAMP, 2014):

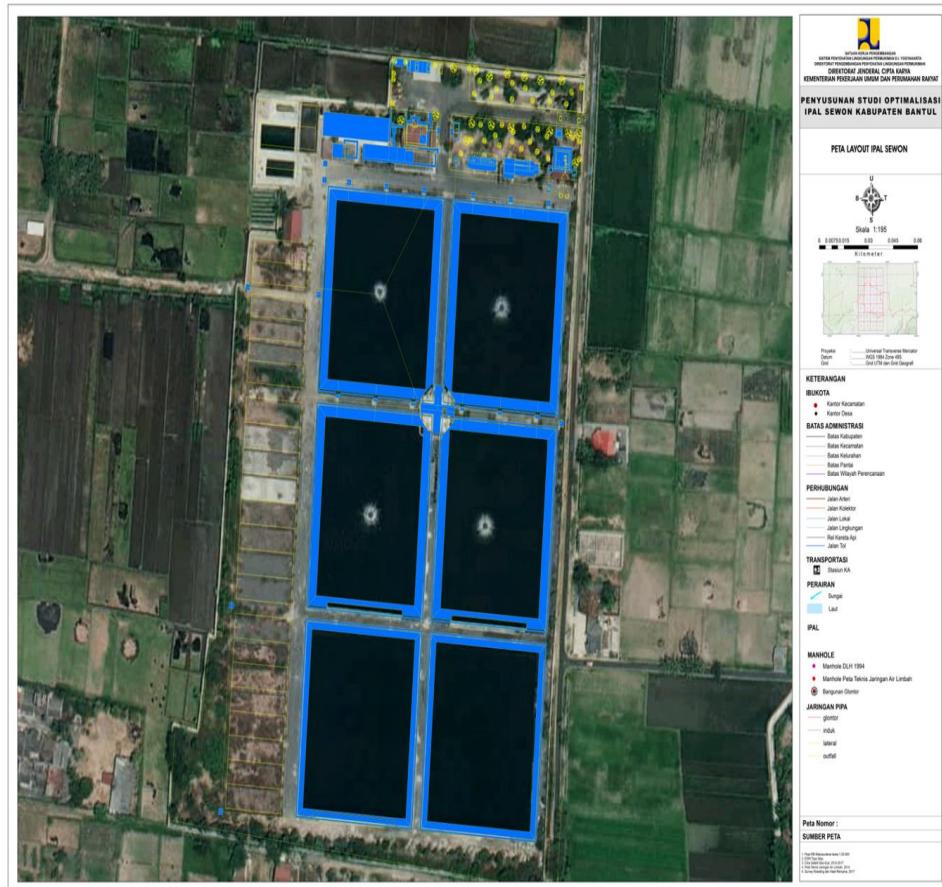
Pelayanan	: 25.000 Sambungan Rumah (SR)
Debit pengolahan	: 15.500 m ³ /hari (179,4 L/dt)
Debit Maksimum Desain	: 30.768 m ³ /hari
Beban BOD	: 5.146 kg/hari
BOD masuk	: 332 mg/L
BOD keluar	: 30 – 40 mg/L

Gambaran situasi pada lingkungan IPAL Sewon ditunjukkan secara lebih jelas pada Gambar 3.12. dan 3.13.



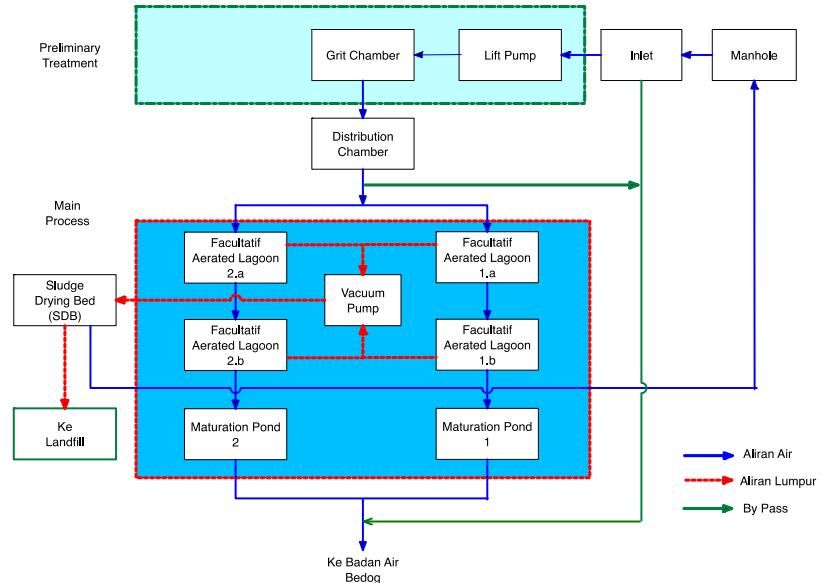
Sumber : Balai PISAMP, 2017

Gambar 3.12 Daerah Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Sewon dan IPLT
Sewon



Gambar 3.13 Layout IPAL Sewon

Alur proses pengolahan air limbah yang berlangsung di IPAL Sewon ditunjukkan pada gambar berikut:



Sumber : As built Drawing Jaringan Pipa Air Limbah dan IPAL Sewon, 1995

Gambar 3.14 Skema Proses Pengolahan Air Limbah IPAL Sewon

1. Data Teknis Desain Awal IPAL Sewon

Sistem pengolahan air limbah IPAL Sewon menggunakan fakultatif aerated lagoon dengan unit proses sebagai berikut:

Tabel 3.30. Data Teknis Desain Awal IPAL Sewon

No	Unit Pengolahan	Dimensi			Volume efektif (m ³)	Waktu Tinggal (hari)
		p (m)	l (m)	t (m)		
1	Bak Inlet	2	2	5		
2	Bak Lift Pump	21,6	8	5		
3	Grit Chamber	9	2	3.05		
4	Distribution Chamber	6	2	3,7		
5	Fakultatif Aerated Lagoon 1-a	87	70	4	20.878	1.35
6	Fakultatif Aerated Lagoon 1-b	87	70	4	20.878	1.35
7	Fakultatif Aerated Lagoon 2-a	87	70	4	20.878	1.35
8	Fakultatif Aerated Lagoon 2-b	87	70	4	20.878	1.35
9	Maturasi Pond 1	84	70	2	9.886	0.64
10	Maturasi Pond 2	84	70	2	9.886	0.64
11	Bak Pengering Lumpur	34	222,2	0,5	3.777,4	-

Sumber : Balai PISAMP, 2017

Secara mekanikal dan elektrikal sistem pengolahan air limbah IPAL Sewon menggunakan peralatan sebagai berikut:

Tabel 3.31. Alat- Alat Mekanikal Elektrikal IPAL Sewon

No	Unit Operasi	Nama Alat	Jumlah (unit)	Tipe
1	Inlet	gate valve inlet	1	Sluice Gate
2	Pump Station	Pompa lift/screw	3	Screw Pump
		Elevator	1	Bucket
		Flow metering	1	Telemetry Water Discharge Meter
		Motor listrik penggerak	3	Induksi 3 phase, 50 Hz
		Gear reducer	3	
		Grease pump	1	
		Screw body	3	Screw
3	Grit chamber	Separator	2	Cyclone
		Sand pump	2	Submersible
		Selang inlet	2	
		Electric trolley	2	Chain hoist
		Separator	2	Cyclone tube
		Pipe line outlet	2	
		gate valve	4	Sluice Gate
4	Distribution chamber	Distribution chamber	1	
4	Aerasi Fakultatif	Aerator	4	Surface aerator
		Electrical panel aerator	1	
		Electric Aerator Motor	4	MP - 13C
		Gear Reduction	1	VTBL- 463
		Gate valve	22	Sluice Gate
4	Maturasi	Gate valve	10	Sluice Gate
5	Sludge Discharge	Sludge Discharge	1	
	Air Compressor	Air Compressor	1	
	Genset Driven	Genset Driven	1	

Sumber : Balai PISAMP, 2017

Tabel 3.32. Neraca Massa Desain Awal IPAL Sewon

Parameter	Satuan	Inlet	Fakultatif Aerated Lagoon 1	Fakultatif Aerated Lagoon 2	Maturasi	Outlet
Debit	m ³	15.500	15.500	15.500	15.500	15.500
BOD	mg/l	332	116,20	40,67	28,47	28,47
BOD Load	Kg BOD/hari	5.146	1.801	630	441	441

Sumber : Balai PISAMP, 2017

2. Komponen IPAL Sewon

b) Inlet

Inlet IPAL adalah unit tempat masuknya air limbah ke dalam sistem IPAL.

Pada IPAL Sewon, inlet berupa sumur pengumpul dan berfungsi untuk menampung aliran air limba kemudian dialirkan ke unit pengolahan berikutnya. Pada inlet terdapat saluran *bypass* ke *oufall*. Diameter pipa pada saluran ini 800mm. Saluran ini berfungsi ketika debit yang masuk ke IPAL Sewon melebihi kapasitas. Biasanya debit yang melebihi tersebut terjadi ketika hujan. Air hujan masuk dari manhole pada jaringan perpipaan. Pipa *bypass* memiliki elevasi yang lebih tinggi (5 cm) dibandingkan standar level air influent yang menuju ke *screw pump*.

Air limbah domestik kawasan perkotaan DIY melewati jaringan perpipaan masuk ke inlet IPAL. Aliran IPAL Sewon menggunakan sistem gravitasi ke unit *preliminary treatment* berikutnya yaitu *screw pump*.

Sumur inlet ini terhubung dengan pipa induk jaringan yang berdiameter 1300 mm, dan juga terhubung dengan pipa yang menuju ke *screw pump* yang berdiameter 800 mm di mana pengalirannya diatur dengan menggunakan gate valve yang bekerja secara manual.



Sumber : Pengamatan Konsultan 2022

Gambar 3.15. Gambar Inlet IPAL Sewon

c) Screw Pump

Screw pump merupakan unit *preliminary treatment* yang digunakan untuk memindahkan aliran dari suatu tempat ke tempat lain yang lebih tinggi. Biasanya digunakan untuk menangani cairan yang mempunyai viskositas tinggi, heterogen dan sensitif terhadap geseran.

Bak ini memiliki dimensi 21,6 m x 8 m, dan per pompanya berkapasitas 15.408 m³/hari. Sebelum screw *pump*, terdapat saringan kasar untuk memisahkan partikel kasar seperti sampah plastik, ranting kayu dan sejenisnya yang terbawa dalam air limbah. Screw *pump* terpasang sebanyak 3 unit, dengan pola pengoperasian 2 unit dioperasikan (*on*) dan 1 unit berfungsi sebagai cadangan (*standby*). Gerakan mekanis screw *pump* disamping untuk mengaduk air limbah agar homogen, juga mengangkut kandungan partikel kasar dan berat seperti tanah dan pasir untuk diendapkan pada unit *grit chamber*. Dengan menggunakan screw *pump* endapan yang berada di sumur inlet tidak semua nya

terangkat. Berbeda dengan menggunakan pompa submersible. Selain itu akibat screw yang berputar juga menghasilkan aerasi.



Sumber : Pengamatan Konsultan 2022

Gambar 3.16. Screw Pump

d) Grit Chamber

Grit Chamber adalah unit yang berfungsi menghilangkan partikel diskrit seperti tanah kasar, pasir dan partikel halus mineral dari air buangan agar tidak mengendap dalam saluran ataupun pipa dan melindungi pompa maupun mesin dari abrasi untuk mencegah kerusakan pada pompa.

Grit Chamber dilengkapi saringan kasar (*bar screen*) untuk menangkap kotoran-kotoran seperti serpihan ranting kayu, plastik dan partikel apung lainnya. Partikel diskrit seperti pasir akan mengendap dan berkumpul di dasar *grit chamber*. Unit ini dilengkapi dengan pompa hisap dan *cyclone separator* yang dapat memisahkan padatan lumpur atau pasir dari air limbah. Kemudian padatan ditampung dalam *hooper* yang berada di bawah *cyclone* dan dibuang secara berkala, sedangkan cairan dikembalikan ke dalam *grit chamber*. Dimensi bak pada unit *grit chamber* memiliki dimensi 2 m x 9 m x 1,2 m x 2 bak.

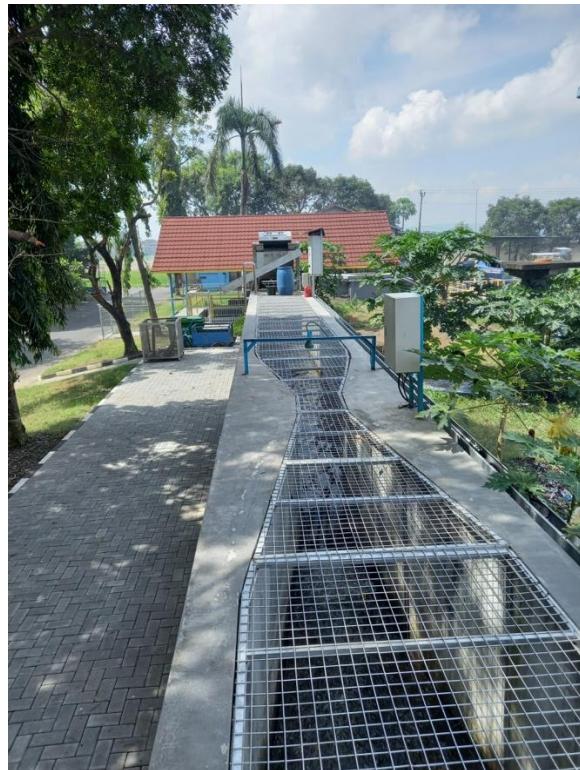


Sumber : Pengamatan Konsultan 2022

Gambar 3.17. Grit Chamber

e) Flow Meter

Fungsi flow meter di sistem IPAL Sewon adalah alat untuk mengukur volume aliran air limbah yang masuk dan diolah di IPAL Sewon. Alat ini secara eksisting berada dalam kondisi rusak sejak bulan Oktober 2016 dan hingga kini tidak berfungsi sebagaimana mestinya. Saat ini sedang ada upaya penggantian alat flow meter ini dengan peralatan digital yang bertenaga sel surya.



Sumber : Pengamatan Lapangan, 2022

Gambar 3.18. Flow Meter dan Bangunan Rumahnya

f) *Facultative Aerated Lagoon (Kolam Aerasi Fakultatif)*

Air limbah yang telah mengalami preliminary treatment, kemudian dialirkan secara gravitasi ke bak distribusi (*distribution chamber*) yang berfungsi sebagai pembagi arus ke kolam aerasi fakultatif. Kolam ini berfungsi untuk mengolah bahan organik yang terkandung dalam air limbah secara aerobik dan anaerobik secara bersamaan.

Kolam aerasi fakultatif dibagi dalam 2 jalur paralel dan setiap jalur terdiri dari 2 (dua) kolam yang dirangkai secara seri. Setiap kolam aerasi fakultatif, terdapat 1 (satu) buah *surface aerator* mekanis yang berfungsi untuk mendifusi oksigen bebas agar terlarut ke dalam air limbah sebagai oksigen terlarut (*disolved oxygen*) yang akan digunakan oleh bakteri aerob untuk menguraikan kandungan bahan organik dalam air limbah.

Bersamaan dengan itu pada bagian dasar atau bawah kolam yang tidak mengandung oksigen bebas terjadi penguraian bahan organik oleh bakteri anaerob. Kolam ini memiliki dimensi efektif 87 m x 70 m x 4 m x 4 kolam, dengan

tinggi jagaan (*freeboard*) 0,5 m sehingga volume efektif tiap kolam 20.878 m³. Pada kolam ini juga terdapat kapal ponton yang berfungsi sebagai penyedot lumpur. Kapal ini dapat bergerak bebas ke semua sudut dari kolam aerasi fakultatif.



Sumber : Pengamatan Konsultan 2022

Gambar 3.19. Kolam Fakultatif



Sumber : Pengamatan Konsultan 2022

Gambar 3.20. Kapal Ponton

g) *Maturation Lagoon (Kolam Maturasi)*

Kolam Maturasi adalah kolam yang mengolah limbah cair, terutama secara aerobik karena sebagian besar zat organik telah terurai pada unit aerasi fukultatif, sehingga beban organik pada kolam pematangan menjadi rendah juga berfungsi untuk menghilangkan kandungan coliform dengan bantuan sinar matahari. Kolam pematangan menerima *effluent* yang berasal dari kolam aerasi fukultatif dan ikut menentukan kualitas dari *effluent* akhir.

Seperti halnya kolam aerasi fukultatif, kolam maturasi juga terdiri dari 2 (dua) jalur yang dirangkai secara paralel dan masing-masing jalur memiliki 1 unit. Kolam ini dirancang dengan kedalaman air sekitar 2 meter, dimaksudkan agar paparan sinar matahari dapat menembus hingga dasar kolam dan akan terjadi difusi oksigen ke dalam air secara alamiah.

Adanya difusi oksigen dan paparan sinar matahari ke dalam seluruh jaringan air, maka memberikan efek peminimalan bakteri Coli dan menghindari terjadinya proses anaerob.

Setelah proses pada kolam maturasi, *effluent* dialirkan dan dibuang ke badan air penerima yaitu Sungai Bedog. Kolam ini berdimensi efektif $84\text{ m} \times 70\text{ m} \times 2\text{ m}$ $\times 2$ kolam dengan tinggi jagaan (*freeboard*) 1 m sehingga volume efektif tiap kolamnya 9.886 m^3 .



Sumber : Pengamatan Konsultan 2022

Gambar 3.21. Kolam Maturasi

h) *Sludge Drying Bed (SDB)*

Bak Pengering Lumpur adalah bak yang terdiri dari lapisan porous alami atau buatan, yang menerima lumpur stabil dari unit pengolah air limbah/lumpur tinja untuk dikeringkan dengan cara drainase dan evaporasi.

Lumpur yang terkumpul di dasar kolam aerasi fakultatif dihisap dan kemudian dialirkan ke dalam bak-bak pengeringan lumpur atau *sludge drying bed* (SDB) menggunakan unit pendorong lumpur.

Unit SDB ini berfungsi untuk mengeringkan lumpur secara alamiah. Bagian bawah SDB dilengkapi dengan struktur kerikil dan pasir sebagai filter dan supernatan di *recycle* ke inlet IPAL.

SDB terdiri dari 22 bak dengan ukuran secara keseluruhan adalah 34 m x 222,2 m x 0,5 m dan tinggi jagaan 0,5 m. Volume lumpur total SDB adalah 3.777,4 m³.



Sumber : Pengamatan Konsultan 2022

Gambar 3.22. *Sludge Drying Bed*

i) *Unit Outlet*

Air keluaran bak maturasi kemudian mengalir secara *overflow* ke saluran *outlet* sebelum dibuang ke badan air Sungai Bedog. Air olahan dilakukan analisis kualitas air olahan dan debit air pada titik penaatan.



Gambar 3.23. Titik Penataan IPAL Sewon

3. Mekanikal Elektrikal IPAL Sewon

Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Sewon, dibangun pada luas lahan 6,7 Ha tahun 1994–1995 dan mulai dioperasikan pada tahun 1996. Tahun 2017 dapat dikatakan bahwa IPAL Sewon sudah berada di lokasi, diinstall dan mengalami serangkaian test operasional 22 tahun lalu dan dapat dijadikan acuan sebagai umur pemakaian peralatan IPAL Sewon.

Inventarisasi dan kondisi peralatan mekanikal elektrikal utama IPAL Sewon saat ini disajikan sebagai berikut:

a) Gate Mekanis

Gate Mekanis/*Sluice Gate* adalah pintu kontrol buka/tutup mekanis utama pada aliran limbah di *manhole* yang selalu diposisikan terbuka selama 24 jam dan hanya ditutup dalam kondisi darurat untuk kebutuhan tertentu, misalnya untuk pekerjaan perawatan atau perbaikan yang memerlukan kondisi kering.

1. Penempatan posisi dan jumlah *Sluice Gate*:
2. Inlet: 1 Unit
3. *Grit Chamber*: 4 unit
4. Kolam Aerasi Fakultatif: 22 unit
5. Kolam Maturasi: 10 unit



Sumber : Pengamatan Konsultan 2022

Gambar 3.24. Gate Mekanis

Kondisi saat ini masih bisa berfungsi namun memerlukan perbaikan/rekondisi dari penyebab utama tempat/lingkungan pemasangan 22 tahun yang korosif dan kaca penutup jarum indikatornya pecah.

b) Pumping Station Screw Pump

Peralatan tambahan bukan hibah JICA, fungsinya untuk menyaring dan mengangkat pasir dan sampah keatas dan diteruskan oleh plate peluncur ke bak pengumpul.

- Kondisi terpasang saat ini:

Screen kasar (7.5 cm) :

Tinggi x jumlah bukaan : 2500 mm x 16

Panjang x jumlah slope arah horizontal : 1200 mm x 2

- Kedua screen (kiri dan kanan) yang dipasang masih kurang optimal memproteksi *Lift Pump Blade* yang mahal dan aspek K3 untuk operator kurang optimal.



Sumber : Pengamatan Konsultan 2022

Gambar 3.25. Pumping Station pada Screw Pump

c) **Pumping Station Screw Pump**

Telemetry Water Discharge Meter - Pengganti Ultrasonic Flow Meter - Yokogawa 1994 Rusak Berat. Alat ukur debit aliran dilengkapi : sensor pembaca debit, unit peralatan listrik solar-cell, sistem pengolah, penyimpan dan pengirim data debit aliran via internet secara visual, real time dan dapat diakses pihak kompeten dengan laptop atau gadget. Dipasang di jalur *inlet & outlet*. *Telemetry Water Discharge Meter* Baru & status masih Tes Komisioning.

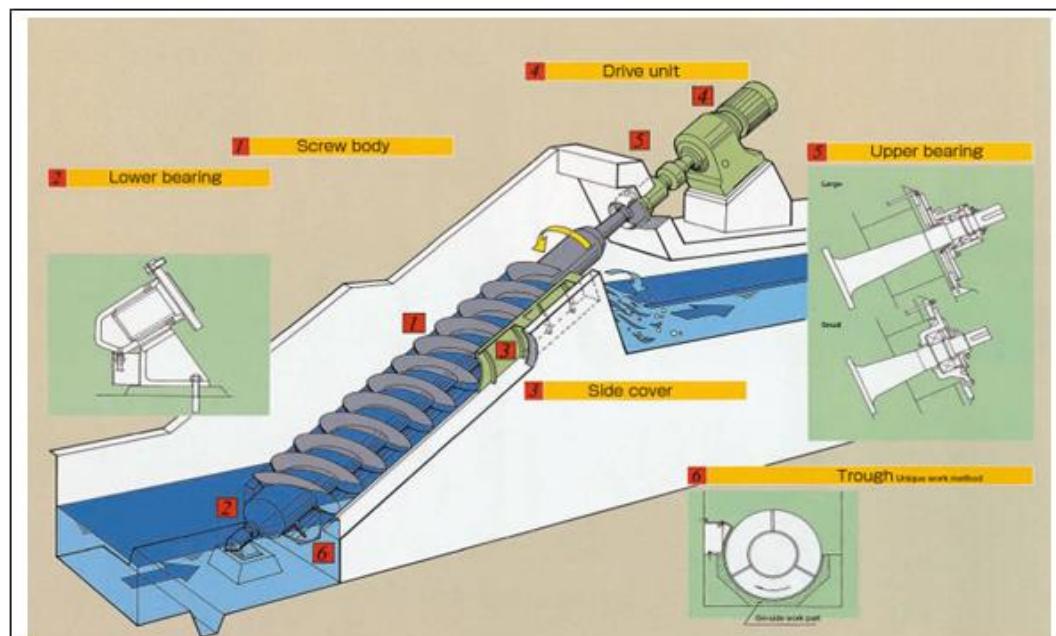


Sumber : Pengamatan Lapangan, 2022

Gambar 3.26. Unit Flow Metering

d) Screw Pump Body dan Control Room

Unit Pompa angkat (*Lift/screw pump*) di IPAL Sewon digunakan untuk mengalirkan aliran limbah ke unit proses berikutnya, seperti yang tampak pada gambar skematik di bawah ini.



Gambar 3.27. Unit Pompa Angkat (*Lift/Screw Pump*)

Dibuat dari pipa baja karbon rendah yang sekelilingnya di welding ke pelat baja bentuk spiral & di akhir manufaktur seluruh permukaan *disurface-treatment* serta diproteksi lapisan anti karat. Tipe *upper bearing* menggunakan roller juga untuk bawahnya yang hanya untuk mendukung beratnya saja. Kedua bearing tersebut ditutup dalam rumahnya yang diproteksi oleh seal kedap udara serta sistem pelumasan otomatis (*grease pump*).

Secara eksisting jumlah terpasang *screw pump body* di lokasi IPAL Sewon sebanyak 3 unit masing masing dengan kapasitas $10,7 \text{ m}^3/\text{menit}$, yang dipasang secara paralel. Ketiga unit alat ini didukung dengan 3 unit pompa yang juga dipasang secara paralel. Cara kerja/operasional sistem ini dibagi menjadi 2 seksi yaitu *lift/screw pump body* yang berada di ruang terbuka tanpa atap dan drive unit yang berada di ruang kontrol.



Sumber : Pengamatan Konsultan 2022

Gambar 3.28. Lift/Screw Pump Body



Sumber : Pengamatan Konsultan 2022

Gambar 3.29. Control Room

Beberapa catatan kondisi eksisting:

Motor Listrik Penggerak (3 Unit)

Tipe : Motor listrik Induksi 3 phase,

50 Hz

Manufacture : Superline Mitsubishi

Electric SF-JV

No. Pabrik: BE 368500

Delivery Year: 1994

Power: 15 kW,

Ampere Max: 38,8 Amp

Pole: 4 Pole

Speed: 1430 rpm

Bearing: 6309 ZZ, 6208

On-Off control : Thermistor ($^{\circ}\text{C}$)

Ketiga unit motor listrik terpasang adalah hasil rekondisi karena dua unit sudah rusak.

On-Off operasional 3 motor diatur secara berurutan dengan pengendali otomatis yang terhubung ke sensor panas (thermistor) sebagai pembatasnya, sehingga didapat 2 On atau 1 Off/standby motor secara bergantian

Gear Reducer (3 Unit)

Manufacture : Hanshin R312

No. Pabrik : R-197961

Delivery Year: 1994

Grease Pump

Power: 0.4 kW, 3 phase, 4 pole, 50 Hz

Speed : 1430 rpm

Ketiga unit gear reducer terpasang adalah hasil rekondisi karena satu unit sudah rusak

Berfungsi untuk mensirkulasikan aliran grease sebagai pendingin gear reducer

Lift/Screw Body

Manufacture: Torishima Pump MFG Co. Ltd.

Tipe : Screw

Delivery Year: 1994

Product No. : P836109

Speed : 54.8 rpm

Debit : 10.7 m³/menit x 3,5 m

Total Head : 4.3 m

Bearing No : 23026 B – 1 Pcs

2932 B – 1 Pcs

Number : 3

Protektor surface blade and shaft dari upper - lower bearing banyak terkelupas.

Di area upper bearing, Shaft & Cylinder body korosi sudah masuk ke base metal

Kondisi eksisting gedung untuk ruang kontrol masih kokoh dan kuat. Adapun pengaturan pengoperasionalan pompa dengan 2 On (1 Off) IPAL Sewon adalah hasil yang sudah dipertimbangkan pada kondisi operasional dan perawatan yang sudah baik dan sesuai rancangan awal.

e) Grit Chamber

Grit chamber di IPAL Sewon dibagi menjadi dua jalur yang masing-masing berfungsi sebagai bak pengendap pasir dan lumpur dimana pada *outlet* bak dipasang *screen* untuk memfilter sampah yang terangkat aliran air limbah di *lift/screw pump*. Unit peralatan yang terdapat di bak ini adalah:

- Unit *grit cyclone separator*: 2 *submersible sand pump*, 2 selang inlet 4 inch, 2 *electric trolley chain hoist* 500 kg, 2 *cyclone tube* dan 2 *line pipe outlet*
- Unit *slice gate*: 2 di inlet dan 2 di outlet
- 2 unit *fixed screen* kasar (w x h = 1725 x 2350 mm, $\alpha = 60^\circ$)



Sumber : Pengamatan Konsultan 2022

Gambar 3.30. Grit Chamber

f) Peralatan Kolam Aerasi Fakultatif



Sumber : Pengamatan Konsultan 2022

Gambar 3.31. Aerator dan Electrical Panel Aerator

g) Peralatan Penyedot Endapan Lumpur Kolam Aerasi Fakultatif

Dengan pilihan teknologi aerob-anerob eksisting di IPAL Sewon maka akan secara otomatis didasar ke 4 kolam aerasi fakultatif terbentuk lapisan endapan lumpur akan semakin tebal dan diperlukan penangan. Unit peralatan pembersihan/pengangkatan lumpur kolam aerasi fakultatif:

1. Rantai Kerek Elektrikal yang terpasang pada dermaga kontruksi baja yang berfungsi sebagai unit alat pemindah Kapal Boat ke tiap laguna fakultatif yaitu Traveling (0.75 kW) dan Hoisting 5 ton (3 kW)



Sumber : Pengamatan Konsultan 2022

Gambar 3.32. Konstruksi Baja Rantai Kerekan Listrik

2. Kapal Boat dengan mesin tempel Yanmar diesel 27 PS/20 KW yang dilengkapi ujung pipa SGP penghisap lumpur dan hose ukuran 5 inch



Sumber : Pengamatan Konsultan 2022

Gambar 3.33. Unit Kapal Boat Penyedot Lumpur



Sumber : Pengamatan Konsultan 2022

Gambar 3.34. Sludge Discharge Unit & Air Compressor-Silent Diesel Unit

3. Sludge discharge unit & Air compressor-silent diesel unit 190 ps/140 KW. Spesifikasi:

General: PDS 655 S, L x H x W: 3620 x 1600 x 1450, Weight: 3700 kg.

Compressor :

- Model: screw one stage, oil cooled
- Rated delivery: 18,5 m³/min
- Working Pressure: 7.0 kg/cm²
- Rotor speed: 2500 rpm
- Lubrication system: pressure
- Drive system: direct (rubber coupling)
- Receiver tank capacity: 0,35 m³
- Lubrication oil amount: 100 liters

Engine:

- Name: Hino EM 100
- Model: Water cooled, 4 cycle, direct injection.
- Cylinders no.: 6
- Bore x stroke: 124 x 130
- Piston displacement: 9419 cc
- Rated output: 190 PS/2500 rpm
- Cooling water amount: 43 liters
- Lubrication oil amount: 21.5 liters
- Battery: Y 160-12 or equal (2 pieces)
- Fuel tank: 300 liters

Pengoperasian proses pengambilan lumpur dimulai dengan pengangkatan dan pemindahan kapal boat oleh rantai kerekan listrik ke kolam fakultatif yang akan dibersihkan. Dilanjutkan dengan selang fleksibel/hose 5 inch yang sudah

dilengkapi pelampung disambungkan ke kapal boat pembawa ujung sistem penghisap lumpur. Ujung satunya dari selang tadi dipasang ke valve instalasi pipa SGP 125A bawah tanah yang terhubung ke unit sludge discharge yang dihubungkan dengan jalur pipa SGP 125A bawah tanah ke bak pengumpul/pengering lumpur (*Sludge Drying Bad/SDB*). Setelah kapal boat menurunkan ujung penghisap lumpurnya Unit diesel-kompresor dijalankan dan ketika panel di sludge discharge unit menunjukan tekanan pengeluaran (Ejector) diatas 6 s/d 9 kgf/cm² maka proses hisap/tekan lumpur sudah bisa berjalan secara normal hingga berujung pada salah satu valve pelepasan 5 inch di bak pengeringan lumpur/SDB terbuka.

h) Peralatan Kolam Maturasi / Maturation

Peralatan eksisting yang ada dikolam Maturasi 2 unit Water pump Torishima Pump Mpg Co. LTD 7.5 KW, 1450 rpm. 50 HZ 4 pole 3 Phase Ø 80 mm.



Sumber : Pengamatan Konsultan 2022

Gambar 3.35. Kolam Maturasi/Maturation

3.1.5. IPLT SEWON

3.1.5.1. Lokasi IPLT Sewon

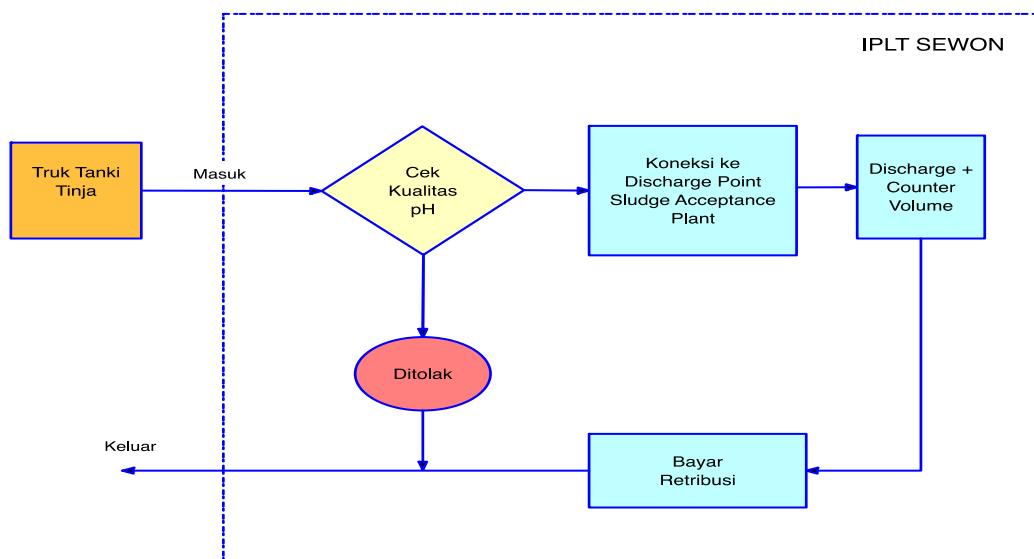
Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja (IPLT) Sewon dibangun pada tahun 2015 dan mulai dioperasikan pada awal tahun 2016. IPLT ini didirikan untuk mengolah buangan limbah rumah tangga (domestik) khususnya limbah jenis *black water* yang berasal dari wilayah-wilayah yang belum terlayani oleh jaringan perpipaan air limbah IPAL Sewon.

Bangunan IPLT ini berada satu lokasi dengan IPAL Sewon pada wilayah administrasi yang sama yaitu Desa Pendowoharjo Kecamatan Sewon Kabupaten Bantul.

3.1.5.2. Sistem Pengolahan IPLT Sewon

1. Desain Awal IPLT Sewon

IPLT Sewon menerima buangan tinja yang dibawa oleh truk tangki penyedot tinja baik dari Pemerintah Daerah maupun Swasta. IPLT ini dibangun dengan kapasitas 30 m³/hari. Adapun alur pembuangan lumpur tinja ke IPLT Sewon seperti terurai pada gambar berikut:



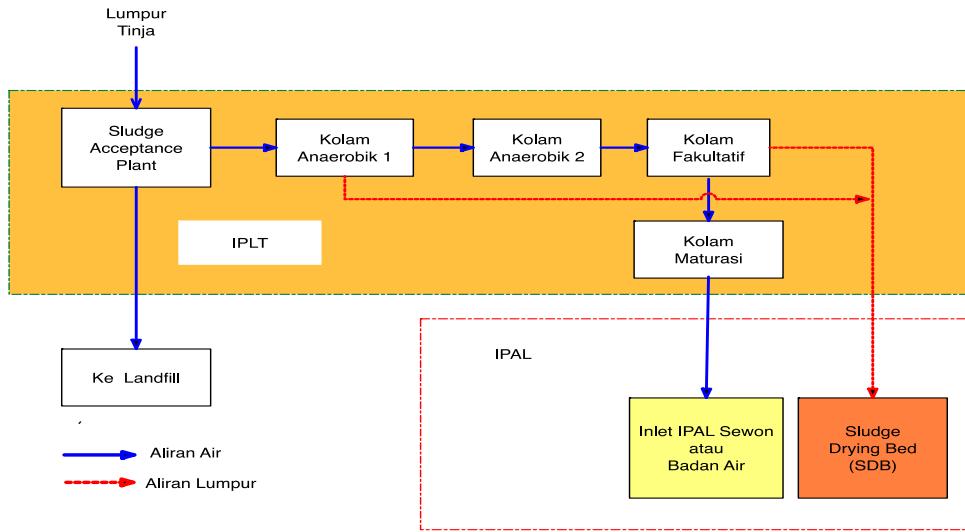
Sumber : Balai PISAMP dan Pengamatan di Lapangan, 2017

Gambar 3.36. Skema Pembuangan Lumpur Tinja di IPLT Sewon

Kriteria limbah yang dibawa oleh truk tangki tinja yang diperbolehkan dibuang ke IPLT Sewon adalah sebagai berikut (Balai PISAMP, 2017):

- Limbah yang berasal dari rumah tangga/tangki septik
- pH yang diperbolehkan berkisar antara 6-9
- Tidak mengandung minyak dan lemak
- Warna dari tangki septik (hitam/coklat)

Diagram alir proses IPLT Sewon eksisting yang terjadi seperti digambarkan pada gambar berikut:



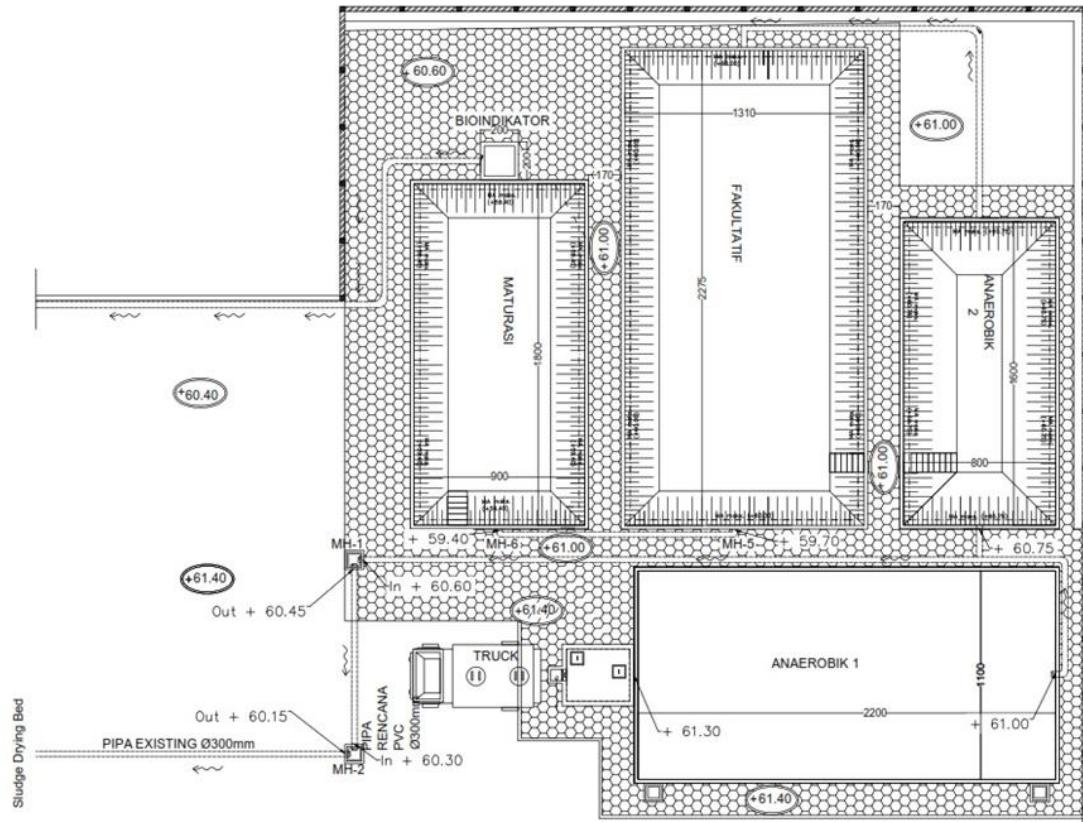
Sumber : Balai PISAMP dan Pengamatan Lapangan, 2017

Gambar 3.37. Diagram Alir Proses IPLT Sewon

Sistem pengolahan lumpur tinja pada IPLT Sewon secara umum, lumpur tinja yang dibawa oleh truk tangki disalurkan ke *Sludge Acceptance Plant* (SAP) berfungsi untuk memisahkan padatan kasar seperti sampah dan pasir yang terkandung dalam lumpur tinja. *Sludge Acceptance Plant* (SAP) merupakan unit *Pre Treatment* sebelum lumpur tinja masuk ke kolam IPLT.

Hasil padatan kemudian dibawa ke landfill atau TPA Sampah Regional Piyungan, sedangkan cairannya masuk ke proses pengolahan IPLT Sewon yaitu ke kolam Anaerobik 1 dan 2, Air limbah diolah secara anaerobik untuk mereduksi bahan organik oleh bakteri pengurai. Kemudian air limbah dialirkan ke kolam Fakultatif untuk diolah secara anaerobik dan aerobik di saat yang bersamaan dan dialirkan ke kolam Maturasi untuk mengurangi kandungan coliform.

Denah IPLT Sewon digambarkan secara lebih jelas pada gambar berikut:



Sumber : Balai PISAMP, 2017

Gambar 3.38. Denah Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja (IPLT) Sewon

IPLT dirancang memiliki kapasitas :

Pelayanan	: $30 \text{ m}^3/\text{hari}$
BOD Keluar	: 30 mg/l

Tabel 3.33. Data Teknis Desain Awal IPLT Sewon

No	Unit Proses	Volume Efektif	Waktu Tinggal Desain
1	Kolam Anaerobik 1	605 m^3	20,1 hari
2	Kolam Anaerobik 2	$174,57 \text{ m}^3$	5,82 hari
3	Kolam Fakultatif	$356,4 \text{ m}^3$	11,88 hari
4	Kolam Maturasi	176 m^3	5,87 hari

Sumber : Balai PISAMP, 2017

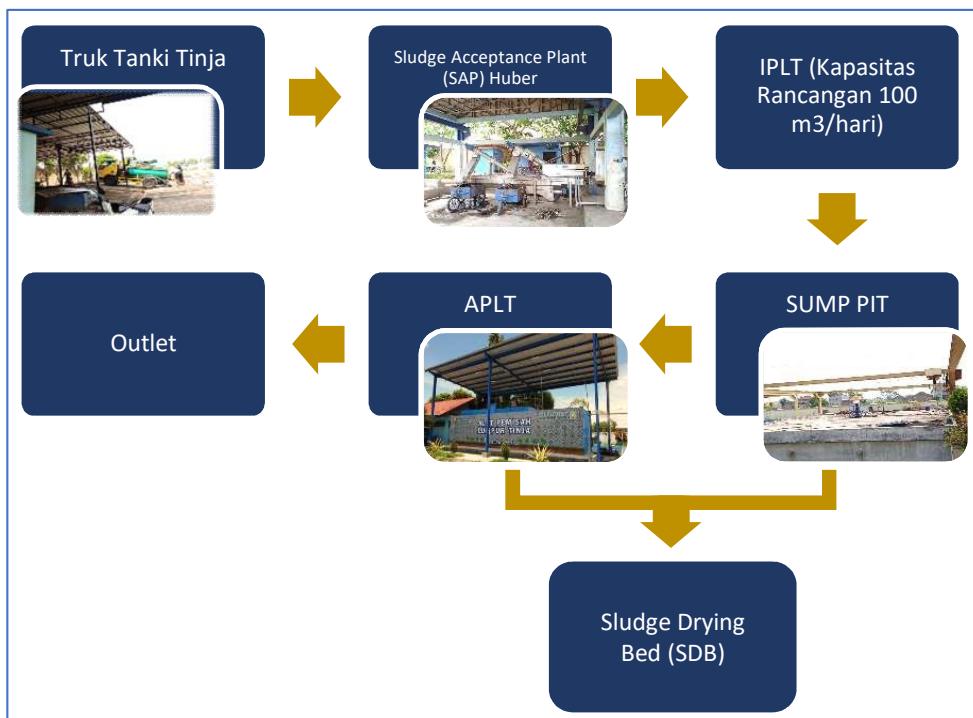
Saat ini sudah mengalami *overload* baik *biological* maupun *hydrolic*-nya. Hal ini dapat dilihat pada kualitas hasil *effluent* dari pengolahan IPLT masih belum memenuhi standar baku mutu yang berlaku, sehingga *effluent* tersebut tidak dapat langsung dialirkan ke badan air, tetapi dialirkan ke inlet IPAL Sewon untuk diolah lebih lanjut agar kemudian mendapatkan kualitas hasil *effluent* yang dapat memenuhi standar baku mutu yang ditetapkan. Standar baku mutu yang diacu yaitu lampiran I Peraturan Daerah D.I. Yogyakarta No. 7 Tahun 2016 Tentang Baku Mutu Air Limbah dan PermenLH No. 68/2016 Tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik.

2. Kondisi Eksisting IPLT Sewon

Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja (IPLT) adalah bagian dari mata rantai pengolahan air limbah domestik sistem setempat. Seperti halnya IPAL Sewon, IPLT Sewon terutama melayani wilayah Kabupaten Sleman, Kota Yogyakarta, dan Kabupaten Bantul.

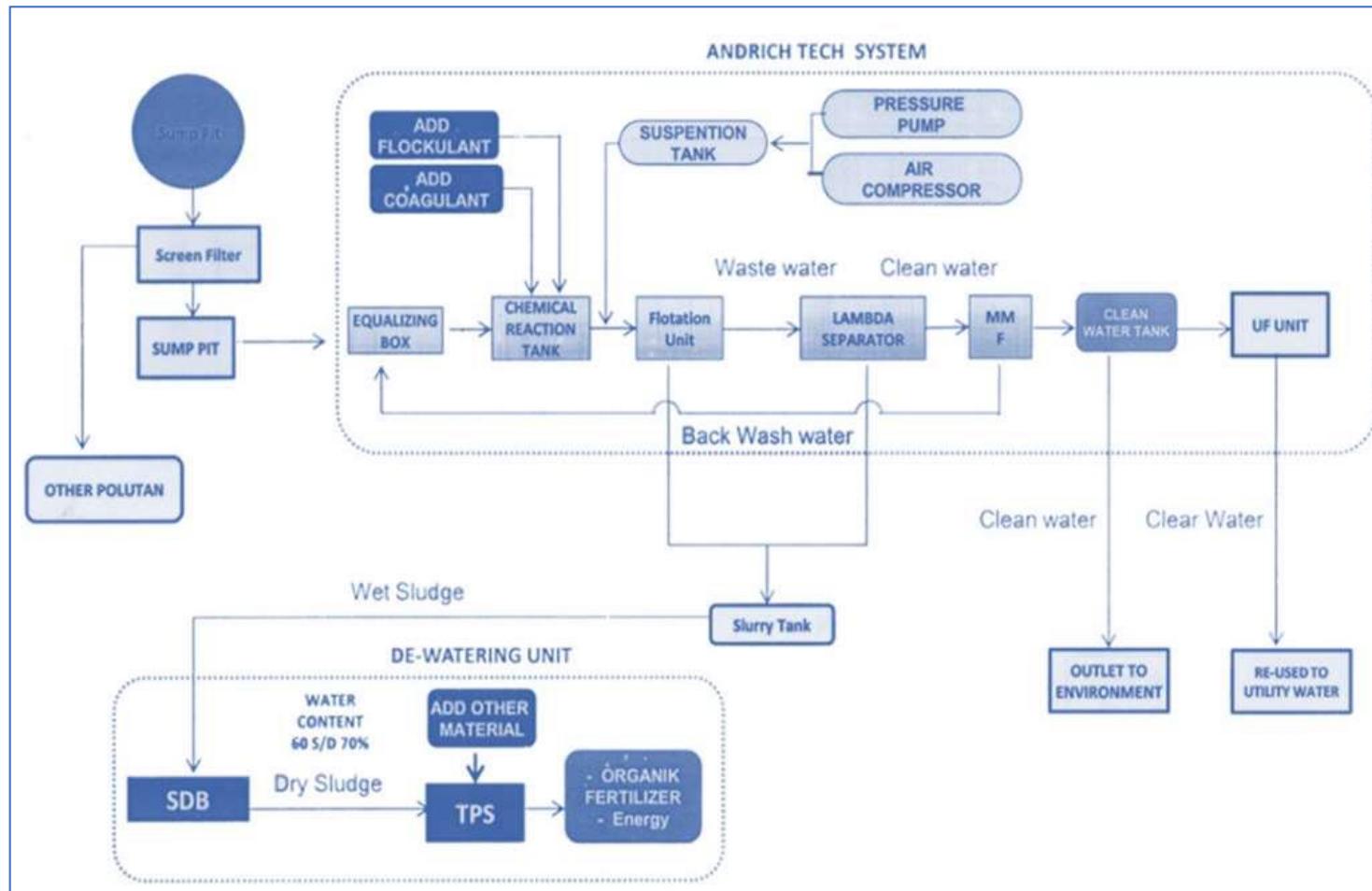
Pada awalnya, Lumpur Tinja yang masuk ke IPAL Sewon, diolah bersama dengan air limbah domestik yang berasal dari sistem perpipaan air limbah (sewer) Perkotaan Yogyakarta. Metode pengolahan seperti ini biasanya dikenal dengan co-treatment. Dengan meningkatnya jumlah lumpur tinja yang masuk ke IPAL/IPLT Sewon, maka dirasa perlu untuk meningkatkan kapasitas penolahan dan proses IPLT. Pada tahun 2019 telah dibangun Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja (IPLT) dari dana hibah Satker PSPLP Kementerian PUPR yang terpisah dengan pengolahan air limbah yang berasal dari sewer Perkotaan.

Secara umum proses pengolahan lumpur tinja di IPLT Sewon ditunjukkan pada Gambar 3.39 dan 3.40 berikut ini (Balai PIALAM, 2022). Gambar 3.39 menunjukkan skema umum pengolahan air limbah mulai dari masuknya lumpur tinja yang berasal dari truk tangki tinja, dilanjutkan dengan *Sludge Acceptance Plant* (SAP) Huber untuk memisahkan pasir dan sampah dari lumpur tinja, dilanjutkan dengan pemisahan lumpur dan cairan dan pengolahan menggunakan Pengolahan Lumpur Tinja (*Andrich System*) (Gambar 3.40). Lumpur yang telah dipisahkan masuk ke dalam *Sludge Drying Bed* (SDB), sedangkan air terolah dibuang ke *outlet*.



Sumber : Profil Balai PIALAM, 2022

Gambar 3.39. Diagram Alir Pengolahan Lumpur Tinja di IPLT Sewon



Sumber : Profil Balai PIALAM, 2022

Gambar 3.40. Proses Pengolahan Lumpur Tinja Menggunakan *Andrich System*

Kriteria limbah yang dibawa tangki tinja yang diperbolehkan dibuang di Balai PIALAM.

- Limbah yang berasal dari rumah tangga/tangki septik;
- pH yang diperbolehkan berkisar antara 6–9;
- Tidak mengandung minyak dan lemak;
- Warna dari tangki septik (hitam/coklat);
- Biaya/tarif: Rp58.000/tangki;
- Jam operasional :
 - Senin s/d Jumat : 07.30 – 16.00
 - Sabtu dan Minggu : 07.30 – 15.00
 - Waktu Istirahat : 12.00 – 13.00

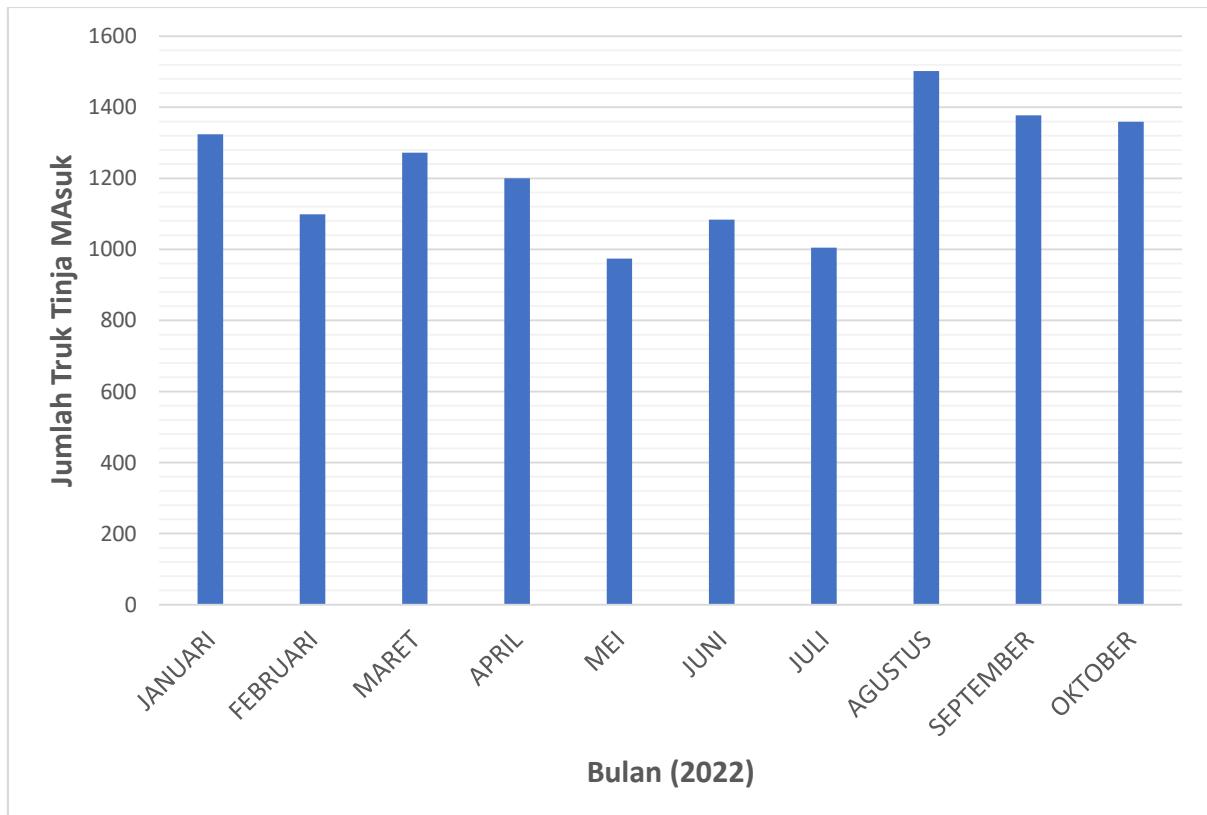


Gambar 3.41. Antrian Truk Lumpur Tinja sebelum *Unloading* di IPLT Sewon

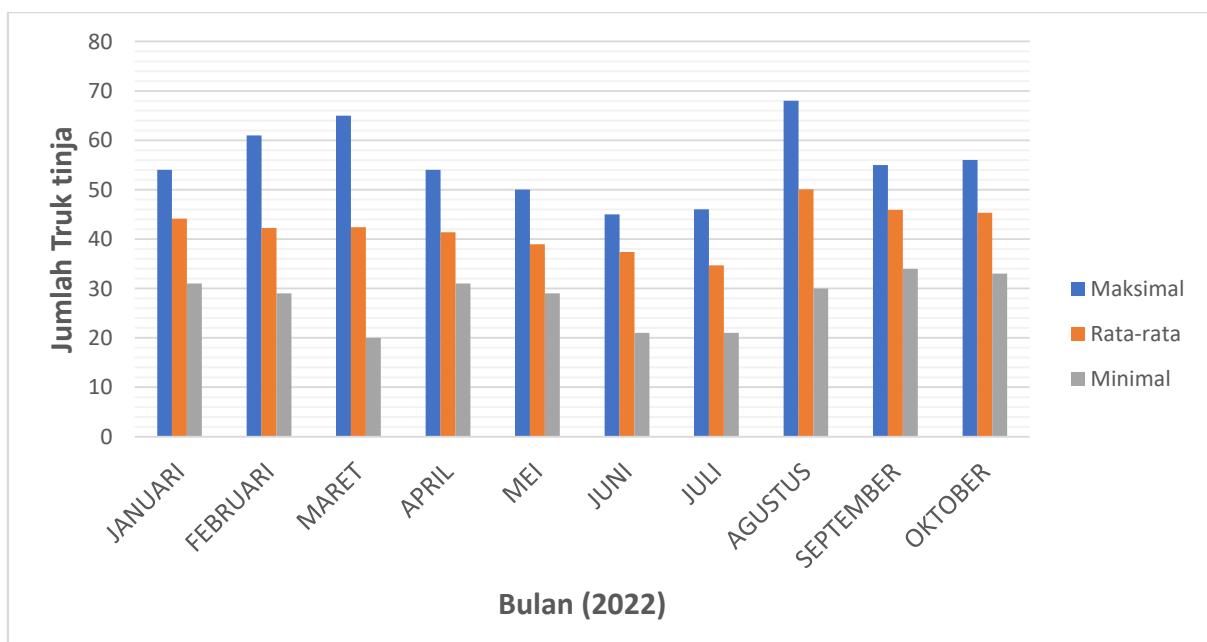


Gambar 3.42. Proses *Unloading* Lumpur Tinja pada Platform

Jumlah truk tinja yang masuk ke IPLT Sewon pada tahun 2022 rata-rata 42 truk per hari (kurang lebih $126 \text{ m}^3/\text{hari}$), dengan kondisi puncak dapat mencapai 68 truk tinja per hari (kurang lebih $210 \text{ m}^3/\text{hari}$), dan dalam kondisi minimum 20 truk per hari. Apabila dilihat secara keseluruhan maka selama Tahun 2022 (sampai dengan bulan Oktober) sebanyak 12.916 truk tinja telah masuk ke IPLT Sewon, dengan Bulan Agustus menjadi puncak truk tinja yang masuk (1502 truk tinja). Jumlah ini tentunya adalah jumlah yang cukup besar dari segi kuantitas lumpur tinja yang masuk. Jumlah lumpur tinja masuk tiap bulan dan kondisi maksimal, rata-rata, dan minimal harian dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 3.43. Jumlah Truk Masuk IPLT Sewon Tiap Bulan pada 2022
(sampai dengan bulan Oktober)



Gambar 3.44. Jumlah Truk Masuk IPLT Sewon Harian pada Tahun 2022
(sampai dengan bulan Oktober)

Pada Gambar 3.40 ditunjukkan proses pengolahan menggunakan *Andrich Tech System*. Sistem pengolahan ini menggunakan rangkaian proses Elektro-fisika. Pengolahan pendahuluan, air lumpur tinja dicampur dengan koagulan untuk membentuk flok lumpur. Flok lumpur kemudian dipisahkan di unit Flotasi. Air yang telah dipisahkan dari lumpur diolah lebih lanjut dengan menggunakan proses elektro-fisika. Proses Elektro fisika menggunakan Lambda Separator dan Filter. Lambda Separator dan Panel berfungsi merubah arus bolak balik menjadi arus lemah untuk menghasilkan getaran yang digunakan untuk mendekomposisi polutan-polutan dari air limbah (Sumber: Materi Paparan Andrich System). Setelah melewati proses disinfeksi, air diharapkan telah aman untuk dibuang ke lingkungan. Sedangkan lumpur yang berasal dari proses masuk ke *Sludge drying bed*. Gambar 3.45. menunjukkan unit *Andri Tech* di IPLT Sewon



Gamba 3.45. *Andrich Tech System* di IPLT Sewon

3.2. KONDISI NON TEKNIS

3.2.1. Kebiasaan BABS

Berdasarkan berbagai dokumen, seperti Laporan SPM Air Limbah DIY (2021) dan Buku SSK Kabupaten/Kota menyatakan bahwa kondisi buang air besar sembarangan (BABS) sudah tidak ditemukan di DIY atau 0%.

3.2.2. Kondisi Pengelolaan Keuangan Unit Pengelola SPALD

Pendanaan pengelolaan SPALD bersumber dari APBN, APBD provinsi, dan APBD kabupaten/kota. Sumber pendanaan SPALD-S, baik berupa system individual maupun komunal sebagian besar berasal dari swadaya masyarakat, sedangkan bantuan pemerintah diberikan kepada masyarakat kurang mampu. Sedangkan pendanaan SPALD-T sebaliknya sebagian besar dibebankan pemerintah dan sebagian kecil dari warga pengguna/pelanggan melalui iuran bulanan. Beberapa kondisi permasalahan terkait penganggaran keuangan yang teridentifikasi antara lain:

1. Belum berkembangnya mekanisme insentif dan disentif
2. Anggaran untuk investasi, operasional dan pemeliharaan sarana-prasarana pengelolaan air limbah domestik sangat besar dibandingkan dengan ketersediaan pendanaan APBN/D

3.2.3. Kondisi Kelembagaan Pengelola SPALD

Kelembagaan pengelola SPALD terdiri dari keluarga, kelompok masyarakat dan instansi pemerintah. Keluarga menjadi pengelola utama SPALD-S khususnya untuk sistem individual dengan difasilitasi oleh pemerintah. Sedangkan kelompok masyarakat biasanya terbentuk pada sistem komunal yang beranggotakan masyarakat pengguna. SPALD-T skala regional dikelola sepenuhnya oleh instansi pemerintah, dalam hal ini adalah Balai PIALAM Dinas PUP-ESDM DIY. Berikut adalah lembaga pemerintah yang mengelola SPALD yang menjadi kewenangan kabupaten/kota.

Tabel 3.34. Lembaga Pengelola Air Limbah Domestik

No	Prov/Kab/ Kota	Lembaga	
		Regulator	Operator
1	DIY	Bidang Cipta Karya DPUP-ESDM DIY	Balai Pialam DPUP-ESDM DIY
2	Sleman	Seksi pada DLH Kab. Sleman	Seksi pada DLH Kab. Sleman
3	Yogyakarta	Seksi pada DPUKP Kota Yogyakarta	UPTD pada DPUKP Kota Yogyakarta
4	Bantul	Seksi pada DPUKP Kab. Kulon Progo	UPTD pada DPUKP Kab. Kulon Progo

Hasil monitoring dan evaluasi aspek kelembagaan SPALD oleh Dinas PUP-ESDM (2021) menyebutkan antara lain:

- a. Pengelola air limbah domestik di masyarakat masih belum optimal.
- b. Lembaga pemerintah masih ada yang belum terpisah antara operator dan regulator yaitu di Kabupaten Sleman
- c. Rendahnya keterlibatan masyarakat dalam pengelolaan Sanimas (dalam operasi dan pemeliharaan) sehingga pemerintah kabupaten/kota masih harus mendanai biaya O&M.
- d. Kurang tertariknya sektor swasta untuk melakukan investasi di bidang air limbah permukiman karena rendahnya tingkat pemulihan biaya investasi.
- e. Kurangnya kesadaran dan pengetahuan masyarakat akan pentingnya pengelolaan air limbah rumah tangga / permukiman dan perilaku hidup bersih dan sehat.
- f. Kurangnya partisipasi masyarakat dalam pengelolaan air limbah permukiman, khususnya dalam pembentukan investasi, operasi dan pemeliharaan air limbah.

3.2.4. Pengaturan Pengelolaan SPALD

Pengelolaan SPALD di Kawasan Perkotaan Yogjakarta mengacu pada kebijakan nasional dan DIY. Sasaran utama sub-sektor air limbah domestik dalam RPJMN 2020-2024 adalah tersedianya sistem layanan sanitasi berkelanjutan dengan target:

1. Rumah tangga yang memiliki akses sanitasi layak dan aman 90% layak (termasuk 15% man).
2. Buang Air Besar Sembarangan (BABS) di Tempat Terbuka 0%.
3. Tersedianya layanan sanitasi dan air minum yang terintegrasi di kabupaten/kota prioritas.

Sistem pengelolaan air limbah domestik berdasarkan pada Permen. PUPR No.04/PRT/M/2017 terdiri dari sistem pengelolaan air limbah domestik setempat (SPALD-S) dan sistem pengelolaan air limbah domestik terpusat (SPALD-T). Dalam perhitungan persentase capaian eksisting dan penentuan target pentahapan pembangunan air limbah, yang ada dalam dokumen SSK, dimana terdapat tiga kemungkinan kondisi yang dapat diterapkan yaitu:

1. Kondisi 1: Pengelolaan dengan Akses Dasar
2. Kondisi 2: Pengelolaan dengan SPALD-S
3. Kondisi 3: Pengelolaan dengan SPALD-T

Akses dasar adalah layanan dan praktik dasar sederhana yang layak untuk kawasan kepadatan rendah dan daerah dengan tingkat kerawanan sanitasi rendah. Infrastruktur yang termasuk ke dalam kategori akses dasar adalah sistem cubluk, jamban dan plengsengan dan peningkatan kesadaran masyarakat dalam PHBS (Perilaku Hidup Bersih dan Sehat). Akses dasar hanya boleh diterapkan di kawasan perdesaan dengan kepadatan penduduk yang rendah. Penerapan akses dasar di perkotaan sudah tidak boleh lagi dilakukan. Berdasarkan kapasitas pengolahan SPALD-S terdiri atas;

1. Skala individual diperuntukkan: 1 unit rumah tinggal
2. Skala komunal diperuntukkan:
 - a. Dua sampai dengan sepuluh unit rumah tinggal dan/atau bangunan;
 - b. Mandi cuci kakus.

Daerah Istimewa Yogyakarta dan kabupaten/kota di KPY sudah mempunyai peraturan daerah mengenai pengelolaan air limbah. Kabupaten/kota yang mempunyai perda retribusi air limbah domestik adalah Kabupaten Sleman.

Tabel 3.35. Peraturan Pengelolaan SPALD di KPY

No	Prov/Kab/ Kota	Peraturan Daerah		Peraturan Gubernur/ Bupati/ Walikota	
		Pengelolaan Air Limbah RT	Retribusi Limbah RT	Pengelolaan Air Limbah RT	Retribusi Limbah RT
1	DIY	• Perda No. 2 Tahun 2013 tentang Pengelolaan Air Limbah Domestik • Perda No. 7 Tahun 2016 tentang Baku Mutu Air Limbah			
2	Sleman	Perda No. 4 Tahun 2009 tentang Pengelolaan Air Limbah Domestik	Perda No. 4 Tahun 2018 tentang Retribusi Penyediaan dan/atau Penyedotan Kakus	Perbup No. 4 Tahun 2020 tentang Sanitasi Total Berbasis Masyarakat Perbup No.55.3 Tahun 2020 tentang Layanan Lumpur Tinja Terjadwal	
3	Yogyakarta	Perda No. 6 Tahun 2009 tentang Pengelolaan Air Limbah Domestik	Perda No. 7 Tahun 2009 tentang Retribusi Pengelolaan Air Limbah Domestik	Perwali No. 103 Tahun 2009 tentang Petunjuk Pelaksanaan Peraturan Daerah Kota Yogyakarta No. 6 Tahun 2009 tentang Pengelolaan Air Limbah Domestik	Perwali No. 109 Tahun 2009 tentang Petunjuk Pelaksanaan Peraturan Daerah Kota Yogyakarta No. 7 Tahun 2009 tentang Retribusi Pengelolaan Air Domestik
4	Bantul	Perda No. 10 Tahun 2013 tentang Pengelolaan Air Limbah Domestik	Perda No. 9 Tahun 2011 tentang Retribusi Jasa Umum		

Beberapa catatan terkait pengaturan pengelolaan SPALD adalah sebagai berikut:

1. Kebijakan penerapan hukum dan perangkat peraturan perundangan yang diperlukan dalam pengelolaan sistem air limbah rumah tangga belum kuat dan memadai.

2. Peraturan daerah air limbah domestik Kota Yogyakarta perlu direview (perda yang ada tahun 2009).
3. Belum adanya pengaturan kewajiban pengurusan tangki septik di masyarakat.
4. Meningkatkan efektivitas peraturan bupati tentang Layanan Lumpur Tinja Terjadwal (LLTT).
5. Belum ada pengaturan kerja sama pengurusan lumpur tinja dengan pihak swasta.
6. Belum ada peraturan retribusi air limbah domestik di Kabupaten Kulon Progo.

Bab 4

Analisis Penyelenggaraan SPALD-T Regional KPY

4.1. HARMONISASI KEBIJAKAN DAN STRATEGI SPALD-T

Penyelenggaraan SPALD-T di Kawasan Perkotaan Yogyakarta merupakan kewenangan Pemerintah DIY, dalam hal ini menjadi tupoksi Balai Pialam Dinas PUP-ESDM DIY. Dengan demikian penyelenggaraan SPALD-T di KPY harus sesuai dan harmonis dengan kebijakan nasional dan provinsi serta mengakomodasi kabupaten/kota terkait. Arah kebijakan sub-sektor air limbah domestik dalam RPJMN 2020-2024:

1. Peningkatan kapasitas institusi dalam layanan pengelolaan sanitasi
 - a. Penguatan layanan pengelolaan air limbah domestik, melalui sistem pengelolaan lumpur tinja .
 - b. Penguatan peran dan kapasitas PDAM sebagai penyedia jasa layanan pengelolaan air limbah domestik, terutama bagi daerah dengan cakupan air perpipaan lebih dari 50%.
2. Peningkatan komitmen kepala daerah untuk layanan sanitasi yang berkelanjutan
 - a. Fasilitasi penyusunan regulasi di daerah mengenai pengelolaan sanitasi (air limbah domestik).

- b. Penyediaan mekanisme insentif bagi pemerintah daerah untuk mengalokasikan anggaran pembangunan infrastruktur sanitasi.
- 3. Pengembangan infrastruktur dan layanan sanitasi permukiman sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan daerah
 - a. Pelaksanaan bimbingan teknis pembangunan infrastruktur sanitasi.
 - b. Sinkronisasi perencanaan tata ruang dengan pembangunan sanitasi.
 - c. Pembangunan infrastruktur sanitasi (air limbah domestik).
- 4. Peningkatan perubahan perilaku masyarakat dalam mencapai akses aman sanitasi
 - a. Pelaksanaan program perubahan perilaku di tiap desa dan kelurahan yang belum Stop Buang Air Besar Sembarangan (BABS) di tempat terbuka.
 - b. Penguatan keberlanjutan STBM di tingkat kabupaten dan kota (post ODF).
- 5. Peningkatan peluang kerja sama dan pendanaan
 - a. Penyediaan pola subsidi yang tepat untuk meningkatkan kemampuan masyarakat.
 - b. Pengembangan layanan sanitasi melalui sistem pembiayaan yang inovatif.
 - c. Menciptakan wirausaha sanitasi di daerah yang memiliki potensi dan peningkatan kapasitas dalam wirausaha sanitasi.

Penyelenggaraan sistem pengelolaan air limbah domestik terpusat (SPALD-T) berdasarkan pada Permen PUPR No.04/PRT/M/2017. 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. Berdasarkan cakupan pelayanan SPALD-T terdiri atas:

- 1. Skala perkotaan, untuk lingkup perkotaan dan/atau regional dengan minimal layanan 20.000 (dua puluh ribu) jiwa.
- 2. Skala permukiman, untuk lingkup permukiman dengan layanan 50 (lima puluh) sampai 20.000 (dua puluh ribu) jiwa.

3. Skala kawasan tertentu, untuk kawasan komersial dan kawasan rumah susun.

Berdasarkan arah kebijakan dan strategi nasional, arah kebijakan dan strategi provinsi pengelolaan sanitasi khususnya air limbah di Daerah Istimewa Yogyakarta dirumuskan dalam Rencana Aksi Daerah (RAD 100-0-100) DIY, yaitu:

- b. Misi : Meningkatnya pemenuhan akses sanitasi layak bagi masyarakat DIY
- c. Tujuan: Menyediakan infrastruktur pengelolaan air limbah layak
- d. Sasaran Strategis: Meningkatnya cakupan jumlah penduduk terlayani infrastruktur Air Limbah Layak
- e. Arah Kebijakan: Penyediaan sarana dan prasarana air limbah untuk pemenuhan kebutuhan pelayanan air limbah layak 100% (92% Layak dan 8% Dasar)
- f. Strategi:
 - Pengembangan jaringan air limbah terpusat
 - Pengembangan IPAL komunal
 - Pengembangan sanitasi berbasis masyarakat

Penyelenggaraan SPALD-T skala regional di KPY mengacu pada Perda DIY No. 2 Tahun 2013 tentang Pengelolaan Air Limbah Domestik dengan ketentuan adalah sebagai berikut ini.

- Pasal 1 (18): Sistem terpusat berskala regional adalah sistem terpusat di mana pengolahan air limbah domestiknya berasal dari buangan kawasan permukiman, rumah makan (restoran), perkantoran, perniagaan, hotel, apartemen dan asrama dari satu perkotaan lintas Kabupaten/Kota.
- Pasal 14: Pemerintah Daerah memfasilitasi peningkatan akses terhadap prasarana dan sarana pengelolaan air limbah sistem terpusat skala regional dengan :
 - a. mengoptimalkan kapasitas IPAL terbangun dan peningkatan operasional saluran air limbah terbangun, dengan cara:

1. melakukan kesepakatan dan komitmen bersama antara Pemerintah, Pemerintah Daerah, dan Pemerintah Kabupaten/Kota dalam hal kontribusi pembiayaan, kontribusi pembangunan, kontribusi operasi dan pemeliharaan saluran air limbah;
 2. mendorong Kabupaten/Kota untuk memasang sambungan rumah di wilayah yang sudah terlayani jaringan air limbah sistem terpusat;
 3. melakukan evaluasi kinerja dan optimalisasi IPAL terbangun; dan
 4. melakukan peningkatan kinerja IPAL terbangun dengan penggantian alat dan pengembangan teknologi yang lain.
- b. menambah jangkauan pelayanan dengan cara:
1. membangun IPAL;
 2. menambah jaringan perpipaan; dan
 3. menambah sambungan rumah.
- c. membangun, merehabilitasi, atau merevitalisasi serta ekstensifikasi IPLT dengan cara:
1. merencanakan dan membangun IPLT baru;
 2. melakukan evaluasi kinerja dan melakukan perbaikan terhadap IPLT yang sudah ada;
 3. optimalisasi pemanfaatan IPLT; dan
 4. peningkatan pelayanan penyedotan lumpur tinja dengan peningkatan kapasitas IPLT, peningkatan alat penyedotan dan pengangkutan, pengembangan program berbasis masyarakat.
- d. mengembangkan sistem setempat menjadi sistem terpusat secara bertahap di perkotaan dengan cara :
1. mengintegrasikan sistem setempat dengan sistem terpusat jika memungkinkan secara teknis; dan
 2. mengembangkan pengolahan air limbah sistem terpusat skala kota berdasarkan skala prioritas.

- Pasal 16:
 - (1) Operasi dan pemeliharaan prasarana dan sarana pengolahan air limbah domestik sistem terpusat skala kota/regional meliputi kegiatan:
 - a. pengolahan air limbah;
 - b. pemeriksaan jaringan;
 - c. pembersihan lumpur;
 - d. penggelontoran;
 - e. penggantian komponen; dan
 - f. perawatan instalasi pengolahan air limbah.
 - (2) Kegiatan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilaksanakan Instansi yang menyelenggarakan urusan pemerintahan di bidang pekerjaan umum.
- Pasal 26:
 - (1) Pemerintah Daerah berwenang memungut retribusi atas jasa pelayanan pengelolaan air limbah domestik sistem terpusat skala regional serta pengolahan lumpur tinja sesuai kewenangannya.
 - (2) Dalam hal Pemerintah Daerah memungut retribusi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) maka setiap orang yang memperoleh pelayanan pengelolaan air limbah domestik sistem terpusat skala regional dan pengolahan lumpur tinja wajib membayar retribusi.
 - (3) Retribusi sebagaimana dimaksud pada ayat (2) diatur dalam Peraturan Daerah tentang Retribusi Jasa Umum.
- Pasal 33: Dalam hal Pemerintah Daerah dan Pemerintah Kabupaten/Kota belum menyediakan IPLT sebagaimana dimaksud dalam Pasal 17 ayat (1) huruf g dan Pasal 18 ayat (2) huruf c, pembuangan dan pengolahan lumpur tinja dilakukan di IPAL sistem terpusat regional.

4.2 HARMONISASI RTRW

Penyelenggaraan SPALD-T wajib mengikuti ketentuan dalam rencana tata ruang wilayah (RTRW). Cakupan SPALD-T Kawasan Perkotaan Yogyakarta yang mencakup Kabupaten Sleman, Kota Yogyakarta, dan Kabupaten Bantul

menjadikan RTRW yang harus diacu dengan proses harmonisasi adalah RTRW DIY, dalam hal ini adalah Perda DIY No. 2 Tahun 2010 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta Tahun 2009-2029.

Beberapa ketentuan yang diatur dalam RTRW DIY Tahun 2009-2029 terkait penyelenggaraan SPALD-T di KPY yang harus diikuti adalah sebagai berikut:

- Pasal 23 (a): pengembangan dan pengelolaan instalasi pengolah air limbah terpusat berskala regional untuk melayani Kawasan Perkotaan Yogyakarta di:
 - a. Kecamatan Sewon, Kabupaten Bantul; dan
 - b. Kecamatan Pleret, Kabupaten Bantul
- Pasal 23 (c): pembangunan instalasi pengolah air limbah terpusat berskala kawasan di Kecamatan Berbah, Kecamatan Ngaglik, dan Kecamatan Gamping Kabupaten Sleman
- Pasal 23 (d): pembangunan dan pengembangan instalasi pengolah air limbah terpusat berskala komunitas untuk wilayah yang tidak terlayani instalasi pengolah air limbah terpusat berskala regional dan/atau kota di seluruh kabupaten dan kota
- Pasal 23 (e): pembangunan dan pengembangan instalasi pengolah lumpur tinja di seluruh kabupaten dan kota

4.3. GAMBARAN PELAYANAN SPALD-T

Pelayanan pengelolaan air limbah di KPY dapat dibagi dalam beberapa periode sesuai dengan hasil studi atau perencanaan yang teridentifikasi. Berikut adalah uraian kondisi masing-masing periode tersebut.

A. Kondisi sampai tahun 1991

Pengelolaan air limbah sudah ada sejak zaman penjajahan Belanda dengan bukti adanya beberapa fasilitas peninggalan. Dokumen laporan hasil studi atau perencanaan paling awal yang bisa diidentifikasi adalah tahun 1991. Adapun kondisi pengelolaan air limbah saat itu ditunjukkan sebagai berikut:

- Layanan yang ada mencakup 3% dari penduduk Yogyakarta.

- Luas area layanan 684 ha di Kotamadya Yogyakarta yang terbagi dalam dua area:
 1. area antara Sungai Winongo dan Code
 2. area di sebelah timur Sungai Code di Kalurahan Tegalpanggung, Lempuyangan, Bausasran, dan Numbakanyar.
- Dibangun pada tahun 1936-1938 pada masa penjajahan Belanda
- Ciri-ciri teknis sistem ini adalah:
 - saluran perpipaan berdiameter 20 - 40 cm,
 - sistem gravitasi atau kemiringan 0,5% arah utara-selatan,
 - 8 outlet menuju Code dan Winongo.
- Sistem ini memiliki 4800 unit penggunaan domestik dan 1200 unit non domestik dengan 30.720 orang dilayani.

B. Kondisi dan perencanaan tahun 1995

Perencanaan pengelolaan air limbah di Aglomerasi Perkotaan Yogyakarta (APY) dilaksanakan atas bantuan YUDP. Hasilnya adalah Rencana Induk Air Limbah dan Sanitasi APY. Kondisi dan perencanaan tersaji sebagai berikut:

- Luas area layanan 1.907 ha
- Panjang total pipa induk 19.776,1 m
 - 9.813 m pipa lama (D 30/45, 35/52,5 dan 40/60)
 - 7.626,1 m tahun 1993/1994 diameter 40, 60, 80 cm dibangun PLP
 - 2.337 m tahun 1993/1994 diameter 100 cm dibangun JICA
- 1996 diharapkan IPAL Sewon mulai berfungsi dengan kapasitas 15.500 m³/hari. IPAL BTKL berfungsi 6 L/det (dari kapasitas 10 L/det)
- Dari 8 outlet ke sungai (dan IPAL BTKL), 6 outlet + IPAL BTKL ke Sewon, 2 outlet di Timur Sungai Code dipertahankan
- Skenario pengembangan:
 - Alternatif 1: Menaikkan tarif restribusi sampai dengan 1% pendapatan dan investasi pada komponen IPAL, pipa induk dan penggelontor
 - Alternatif 2: Pembangunan system menjadi 2 bagian besar: 1995-2019 dan setelah 2019
- Skenario 1995-2019 akan fokus di IPAL Pendowoharjo

- Setelah 2019 akan dibangun IPAL Pleret
- Daerah yang seharusnya dilayani IPAL Pleret selama 1995-2019 akan dilayani IPAL Komunal
- Sistem komunal:
 1. Sistem komunal sementara: dilayani terpusat, tetapi karena alasan biaya dilayani komunal
 2. Sistem komunal permanen: tidak dilayani terpusat
- Pembagian: Zone (6)
- Target pipa induk lateral (1995-2019):
 - D 0,4 – 12.697 m
 - D 0,6 – 8.963 m
 - D 0,8 – 14.956 m
- Daerah layanan ditentukan berdasar topografi
- Sampai dengan 2019 target SR 133.338 :
 - Kota: 64.765 SR
 - Sleman: 36.781 SR
 - Bantul: 31.793 SR
- Sistem Penggelontor:
 1. Dam Bendolele
 2. Dam Pogung
 3. Dam Prawirodirjan
 4. Saluran Mataram

C. Kondisi tahun 2006

Gambaran kondisi dan proyeksi berdasarkan studi bertajuk “Comparative Study Centralized Wastewater Treatment Plants In Indonesia” oleh ESP-USAID pada tahun 2016 tersaji berikut ini.

	Yogyakarta (DKKP)
General	
Population	436,294
Area (Ha)	3,257
Houses	88,000
PDAM Customer	34,583
Connections (wastewater)	13,960
Coverage population (%)	16
Coverage area (Ha)	517
Coverage area (%)	16
Coverage PDAM customer (%)	45
WW customer connected to piped water (%)	- (separate management)
Capacity of system (connections)	22,187
No People per houses (person/houses)	5
Water consumption (m ³ /conn./month)	20
WWTP Capacity used (%) (based on connections)	63
Technical	
Wastewater System	
Sewer System	
Length of Sewerage System (km)	147
- induk	33
- lateral	114
Capacity of sewer (installed):	
- m ³ /day	15,408
- for house connection	
Capacity of sewer (used):	
- m ³ /day	11,353
- house connection	
Capacity used in %	74
WWTP	
Q (design) m ³ /day	15,500
Q (production or used) m ³ /day	11,353
Plant capacity used (%)	73

D. Kondisi dan perencanaan tahun 2009

Dinas PUP-ESDM DIY pada tahun 2009 melaksanakan kegiatan penyusunan DED dan Review Master Plan Air Limbah APY. Poin-poin hasil yang menggambarkan kondisi saat itu dan perencanaannya adalah sebagai berikut.

- Pembagian dibatasi oleh batas alam berupa sungai.
 1. Sistem Sewon melayani wilayah bagian Barat, Tengah bagian Barat dan Tengah bagian tengah atau berada diantara Sungai Bedog dan Sungai Belik.
 2. Sistem Pleret melayani wilayah Tengah bagian Timur dan wilayah Timur yaitu daerah di antara Sungai Belik dan Sungai Opak.
 3. Untuk daerah-daerah pelayanan di luar kedua sistem tersebut, diusulkan untuk diterapkan sistem komunal atau sistem *on-site*.

- Strategi:
 1. Pembagian wilayah pelayanan (7 Wilayah)
 2. Optimalisasi Sistem Eksisting,
 3. Strategi Pengembangan Wilayah Pelayanan Baru
 4. Strategi Pembiayaan
- Strategi Kelembagaan

Pengembangan dan pengelolaan instalasi pengolah air limbah terpusat berskala regional untuk melayani Kawasan Perkotaan Yogyakarta di:

 1. Kecamatan Sewon, Kabupaten Bantul; dan
 2. Kecamatan Pleret, Kabupaten Bantul.

E. Perencanaan tahun 2019 hingga ke depan

Regulasi yang mengikat perencanaan disahkan melalui Perda DIY No. 5 Tahun 2019 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Daerah Istimewa Yogyakarta Tahun 2019–2039. Adapun inti perencanaan yang diatur adalah Pengembangan dan pengelolaan instalasi pengolah air limbah terpusat berskala regional untuk melayani Kawasan Perkotaan Yogyakarta di:

1. Kecamatan Sewon, Kabupaten Bantul; dan
2. Kecamatan Pleret, Kabupaten Bantul.

Pencapaian sambungan rumah jaringan IPAL terpusat adalah sebanyak 26385 SR. Beberapa penjabaran penggunaan di setiap blok kawasan kampung atau padukuhan adalah sebagai berikut.

Tabel 4.1. Capaian Layanan Dalam Lingkup Padukuhan/Kampung

Kecamatan	Kelurahan	Dusun/ Kampung	Jumlah KK	Capaian SR	Perkiraan Potensi Seluruh SR	Perkiraan Capaian Awal	Status Sementara
Depok	Caturtunggal	Blimbingsari	603	121	289	41,9%	belum optimal
Depok	Caturtunggal	Kocoran	804	171	385	44,4%	belum optimal
Depok	Caturtunggal	Manggung	1263	301	606	49,7%	belum optimal
Depok	Caturtunggal	Mrican	1419	561	681	82,4%	optimal
Depok	Caturtunggal	Santren	1008	395	483	81,8%	optimal
Depok	Condongcatur	Gandok	1108	304	531	57,3%	belum optimal
Depok	Condongcatur	Joho	1480	90	710	12,7%	belum optimal
Depok	Condongcatur	Kayen	1326	423	636	66,5%	belum optimal
Depok	Condongcatur	Kentungan	2014	238	966	24,6%	belum optimal
Mlati	Sinduadi	Pogung Kidul	2505	226	1202	18,8%	belum optimal
Mlati	Sinduadi	Pogung Lor	1414	490	678	72,3%	belum optimal
Mlati	Sinduadi	Purwosari	1522	255	730	34,9%	belum optimal
Mlati	Sinduadi	Sendowo	897	129	430	30,0%	belum optimal
Ngaglik	Sinduharjo	Jaban	1830	349	878	39,7%	belum optimal
Ngaglik	Sinduharjo	Banteng	1440	291	691	42,1%	belum optimal
Kasihan	Tirtonirmolo	Keloran	963	371	462	80,3%	optimal
Kasihan	Tirtonirmolo	Tegalkenongo	854	322	409	78,7%	optimal
Kasihan	Tirtonirmolo	Tegal Senggotan	715	270	343	78,7%	optimal
Kasihan	Tirtonirmolo	Senggotan	946	173	454	38,1%	belum optimal

Kecamatan	Kelurahan	Dusun/ Kampung	Jumlah KK	Capaian SR	Perkiraan Potensi Seluruh SR	Perkiraan Capaian Awal	Status Sementara
Kasihan	Tirtonirmolo	Dongkelan	1070	150	513	29,2%	belum optimal
Kasihan	Ngestiharjo	Soragan	572	314	320	98,1%	optimal
Kasihan	Ngestiharjo	Kalipakis	1100	8	528	1,5%	belum optimal
Kasihan	Ngestiharjo	Nitiprayan	1046	2	502	0,4%	belum optimal
Kasihan	Ngestiharjo	Senggotan	865	2	415	0,5%	belum optimal
Kasihan	Ngestiharjo	Sonosewu	1.170	2	561	0,4%	belum optimal
Kasihan	Ngestiharjo	Dongkelan	942	0	452	0,0%	belum optimal
Kasihan	Ngestiharjo	Jogonalan	658	0	315	0,0%	belum optimal
Kasihan	Ngestiharjo	Soboman	752	1	360	0,3%	belum optimal
Kasihan	Ngestiharjo	Tegal Senggotan	489	0	234	0,0%	belum optimal
Sewon	Bangunharjo	Salakan	782	544	563	96,6%	optimal
Sewon	Bangunharjo	Jotawang	893	441	571	77,2%	optimal
Sewon	Bangunharjo	Randubelang	515	322	329	97,9%	optimal
Sewon	Bangunharjo	Druwo	648	16	311	5,1%	belum optimal
Sewon	Bangunharjo	Tanjung	846	2	406	0,5%	belum optimal
Sewon	Bangunharjo	Saman	774	1	371	0,3%	belum optimal
Sewon	Panggungharjo	Janganan Glogo	927	243	444	54,7%	belum optimal
Sewon	Panggungharjo	Kwени	912	149	437	34,1%	belum optimal
Sewon	Panggungharjo	Krapyak Kulon	1228	22	589	3,7%	belum optimal
Sewon	Panggungharjo	Pelemsewu	705	1	338	0,3%	belum optimal

Kecamatan	Kelurahan	Dusun/ Kampung	Jumlah KK	Capaian SR	Perkiraan Potensi Seluruh SR	Perkiraan Capaian Awal	Status Sementara
Sewon	Panggungharjo	Prancak	821	1	394	0,3%	belum optimal
Banguntapan	Tamanan	Sekowaten	434	287	312	92,0%	optimal
Banguntapan	Tamanan	Kragilan	416	265	266	99,6%	optimal
Banguntapan	Tamanan	Karanglo	475	85	228	37,3%	belum optimal
Danurejan	Bausaran	Bausasran	2110	420	506	83,0%	optimal
Danurejan	Bausaran	Lempuyangan	1048	13	251	5,2%	belum optimal
Danurejan	Bausaran	Macanan	296	51	71	71,8%	belum optimal
Danurejan	Bausaran	Ronodigdayan	1109	107	266	40,2%	belum optimal
Danurejan	Bausaran	Tegal Lempuyangan	1560	87	374	23,3%	belum optimal
Danurejan	Suryatmajan	Sosrokusuman	481	87	115	75,7%	optimal
Danurejan	Tegalpanggung	Juminahan	1526	1	366	0,3%	belum optimal
Danurejan	Tegalpanggung	Tukangan	3213	229	771	29,7%	belum optimal
Gedongtengen	Pringgokusman	Jlagran	2463	29	591	4,9%	belum optimal
Gedongtengen	Pringgokusman	Kemetiran Kidul	1038	65	249	26,1%	belum optimal
Gedongtengen	Pringgokusman	Kemetiran Lor	339	23	81	28,4%	belum optimal
Gedongtengen	Pringgokusman	Notoyudan	3239	60	777	7,7%	belum optimal
Gedongtengen	Pringgokusman	Pringgokusuman	2922	127	701	18,1%	belum optimal
Gedongtengen	Sosromenduran	Jogonegaran	2453	424	784	54,1%	belum optimal
Gedongtengen	Sosromenduran	Pajeksan	1012	254	323	78,6%	optimal

Kecamatan	Kelurahan	Dusun/ Kampung	Jumlah KK	Capaian SR	Perkiraan Potensi Seluruh SR	Perkiraan Capaian Awal	Status Sementara
Gedongtengen	Sosromenduran	Sitisewu	810	108	194	55,7%	belum optimal
Gedongtengen	Sosromenduran	Sosrodipuran	1139	196	273	71,8%	belum optimal
Gedongtengen	Sosromenduran	Sosromenduran	435	87	104	83,7%	optimal
Gondomanan	Ngupasan	Kauman	2326	20	558	3,6%	belum optimal
Gondomanan	Ngupasan	Ketandan	862	199	206	96,6%	optimal
Gondomanan	Ngupasan	Ngupasan	1294	247	310	79,7%	optimal
Gondomanan	Prawirodirjan	Prawirodirjan	6952	453	1668	27,2%	belum optimal
Gondomanan	Prawirodirjan	Yudonegaran	667	229	266	86,1%	optimal
Jetis	Bumijo	Bumijo	2653	280	636	44,0%	belum optimal
Jetis	Bumijo	Pingit	3573	162	857	18,9%	belum optimal
Jetis	Cokrodiningratan	Cokrodiningratan	2414	364	579	62,9%	belum optimal
Jetis	Cokrodiningratan	Cokrokusuman	4017	222	964	23,0%	belum optimal
Jetis	Cokrodiningratan	Jetisharjo	2357	226	565	40,0%	belum optimal
Jetis	Gowongan	Gowongan	1491	110	357	30,8%	belum optimal
Jetis	Gowongan	Jogoyudan	2633	87	631	13,8%	belum optimal
Jetis	Gowongan	Panumping	1965	92	471	19,5%	belum optimal
Kraton	Kadipaten	Kadipaten Kidul	1485	170	356	47,8%	belum optimal
Kraton	Kadipaten	Kadipaten Kulon	1537	308	368	83,7%	optimal
Kraton	Kadipaten	Kadipaten Wetan	1325	136	318	42,8%	belum optimal
Kraton	Kadipaten	Ngasem	2341	511	561	91,1%	optimal

Kecamatan	Kelurahan	Dusun/ Kampung	Jumlah KK	Capaian SR	Perkiraan Potensi Seluruh SR	Perkiraan Capaian Awal	Status Sementara
Kraton	Patehan	Nagan	956	298	382	78,0%	optimal
Kraton	Patehan	Ngadisuryan	1632	314	391	80,3%	optimal
Kraton	Patehan	Patehan	1077	159	258	61,6%	belum optimal
Kraton	Patehan	Taman	2219	181	532	34,0%	belum optimal
Kraton	Penembahan	Gamelan	1635	6	392	1,5%	belum optimal
Kraton	Penembahan	Langenastran	954	107	228	46,9%	belum optimal
Kraton	Penembahan	Mangunegaran	2449	213	587	36,3%	belum optimal
Kraton	Penembahan	Panembahan	1750	191	420	45,5%	belum optimal
Kraton	Penembahan	Suryoputran	2211	395	530	74,5%	belum optimal
Mantrijeron	Gedongkiwo	Gedongkiwo	3987	674	956	70,5%	belum optimal
Mantrijeron	Gedongkiwo	Suryowijayan	4838	37	1161	3,2%	belum optimal
Mantrijeron	Mantrijeron	Danunegaran	1895	268	454	59,0%	belum optimal
Mantrijeron	Mantrijeron	Jogokaryan	3334	261	800	32,6%	belum optimal
Mantrijeron	Mantrijeron	Mangkuyudan	1891	212	453	46,8%	belum optimal
Mantrijeron	Mantrijeron	Ngadinegaran	1637	195	392	49,7%	belum optimal
Mantrijeron	Suryodiningratan	Kumendaman	2056	438	493	88,8%	optimal
Mantrijeron	Suryodiningratan	Minggiran	4549	213	1091	19,5%	belum optimal
Mantrijeron	Suryodiningratan	Pugeran	1915	198	459	43,1%	belum optimal
Mantrijeron	Suryodiningratan	Suryodiningratan	2783	74	667	11,1%	belum optimal
Mergongsan	Brontokusuman	Karanganyar	2351	44	564	7,8%	belum optimal

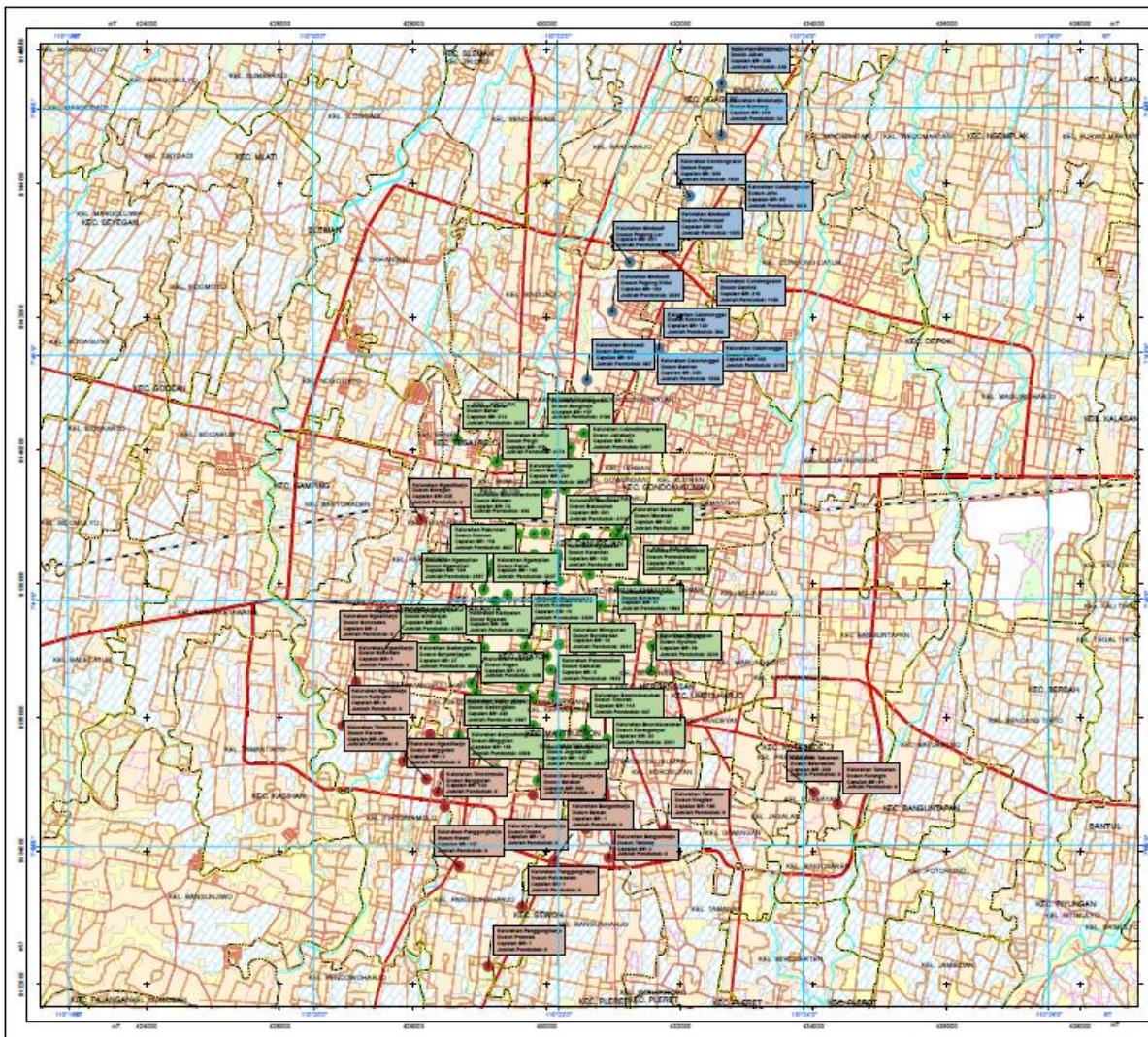
Kecamatan	Kelurahan	Dusun/ Kampung	Jumlah KK	Capaian SR	Perkiraan Potensi Seluruh SR	Perkiraan Capaian Awal	Status Sementara
Mergongsan	Brontokusuman	Karangkajen	3457	8	829	1,0%	belum optimal
Mergongsan	Brontokusuman	Prawirotaman	1743	146	418	34,9%	belum optimal
Mergongsan	Brontokusuman	Timuran	947	157	227	69,2%	belum optimal
Mergongsan	Brontokusunan	Brontokusuman	1879	374	450	83,1%	optimal
Mergongsan	Keparakan	Dipowinatan	2075	286	498	57,4%	belum optimal
Mergongsan	Keparakan	Keparakan Kidul	2365	18	567	3,2%	belum optimal
Mergongsan	Keparakan	Pujokusuman	1302	196	312	62,8%	belum optimal
Mergongsan	Wirogunan	Bintaran	1692	15	406	3,7%	belum optimal
Mergongsan	Wirogunan	Joyonegaran	890	131	213	61,5%	belum optimal
Mergongsan	Wirogunan	Mergongsan Kidul	1357	57	325	17,5%	belum optimal
Mergongsan	Wirogunan	Nyutran	2234	54	536	10,1%	belum optimal
Mergongsan	Wirogunan	Surokarsan	2631	13	631	2,1%	belum optimal
Ngampilan	Ngampilan	Ngadiwinatan	2886	744	692	107,5%	optimal
Ngampilan	Ngampilan	Ngampilan	2557	148	613	24,1%	belum optimal
Ngampilan	Ngampilan	Patuk	3237	272	776	35,1%	belum optimal
Ngampilan	Ngampilan	Purwodiningraton	1313	202	315	64,1%	belum optimal
Ngampilan	Notoprajan	Notoprajan	2627	403	630	64,0%	belum optimal
Ngampilan	Notoprajan	Suronatan	997	191	239	79,9%	optimal
Pakualaman	Gunungketur	Gunungketur	3245	371	778	47,7%	belum optimal
Pakualaman	Purwokinanti	Jagalan Beji	970	19	232	8,2%	belum optimal

Kecamatan	Kelurahan	Dusun/ Kampung	Jumlah KK	Capaian SR	Perkiraan Potensi Seluruh SR	Perkiraan Capaian Awal	Status Sementara
Pakualaman	Purwokinanti	Kepatihan	2415	254	579	43,9%	belum optimal
Pakualaman	Purwokinanti	Purwokinanti	1875	106	450	23,6%	belum optimal
Tegalrejo	Bener	Bener	3035	296	728	40,7%	belum optimal
Tegalrejo	Karangwaru	Bangirejo	2194	191	526	36,3%	belum optimal
Wirobrajan	Pakuncen	Kuncen	4947	166	1187	14,0%	belum optimal
Wirobrajan	Pakuncen	Tegalmuyo	3150	87	1512	5,8%	belum optimal
Wirobrajan	Patangpuluhan	Patangpuluhan	6027	268	964	27,8%	belum optimal
Wirobrajan	Wirobrajan	Ketanggungan	4521	83	813	10,2%	belum optimal
Wirobrajan	Wirobrajan	wirobrajan	4795	122	1534	8,0%	belum optimal

Sumber: Analisis penyusun (2022)

Kriteria optimal dan belum optimal selanjutnya akan digunakan untuk menentukan lokasi blok kawasan layanan di sekitar pipa jarigan air limbah eksisting. Jaringan di kategorikan sebagai titik optimal jika jaringan telah melayani lebih dari 70% penduduk. Sedangkan lokasi yang belum mencapai 70% akan menjadi prioritas survey potensi penyambungan. Beberapa kendala yang mungkin terjadi di kawasan yang belum optimal adalah:

- a. Lokasi blok berada berhimpitan dengan sungai
- b. Lokasi blok memiliki elevasi yang rendah terhadap saluran akibat peremajaan jalan (membuat elevasi jalan semakin tinggi)
- c. Tidak ada informasi penyambungan
- d. Kelompok permukiman warga tidak berkenan melakukan pembongkaran untuk pemasangan pipa SR.



Gambar 4.1. Blok Padukahan Layanan SPALD-T

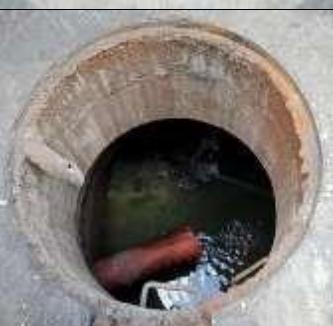
Selain capaian yang telah diuraikan di atas, beberapa permasalahan ditemukan di lapangan. Identifikasi permasalahan yang ada diperoleh dari data survey primer dan pembahasan yang telah dilakukan oleh SEKBER KARTAMANTUL dan pemerintah kabupaten/kota pada tahun 2021. Survey dilakukan pada saluran air limbah yang bermasalah, seperti kawasan Giwangan, kawasan Randubelang, saluran air limbah sekitar Balaikota – XT Square dan Kridosono, saluran air limbah sekitar jalan Kaliurang dan Bener, Tegalrejo, saluran air limbah area Plengkung Gading ke selatan. Beberapa permasalahan tersaji pada uraian berikut ini.

A. Saluran air limbah wilayah Giwangan dan Randubelang

Hasil survei kinerja jaringan air limbah di kawasan Giwangan dan Randubelang tersaji sebagai berikut.

Tabel 4.2. Kondisi Saluran Air Limbah Wilayah Giwangan dan Randubelang

No	Manhole / Lokasi	Kondisi	Catatan, Saran
1		<ul style="list-style-type: none"> • Tepatnya di simpang Jalan Imogiri Timur-Singoranu (utara pintu barat Terminal Giwangan). Air • Dari utara nampak mengalir lancar ke selatan. • Nampak ada lubang sudutan ke arah Singoranu. 	Perlu dievaluasi lagi kondisi dan fungsinya.
2		<ul style="list-style-type: none"> • Tepatnya di selatan pintu TPR Pasar Giwangan. • Air tidak nampak mengalir. 	Perlu dievaluasi lagi kondisi dan fungsinya.
3		<ul style="list-style-type: none"> • Tepatnya sebelum pembelokan saluran di atas Kali Tekik. • Nampak ada 2 lubang dari 2 saluran. 	Air limbah mengalir pelan.
4		<ul style="list-style-type: none"> • Tepatnya setelah pembelokan saluran di atas Kali Tekik. • Nampak ada 2 lubang dari 2 saluran 	Air limbah mengalir pelan.

No	Manhole / Lokasi	Kondisi	Catatan, Saran
5		<ul style="list-style-type: none"> Tepatnya di pertemuan aliran dari Giwangan dan timur RSUD Kota Yogyakarta. Terdapat lubang tambahan buatan warga. Aliran dari timur RSUD Kota Yogyakarta lebih deras. 	Tidak seharusnya ada lubang tambahan yang bisa menambah debit aliran.
6		<ul style="list-style-type: none"> Tepatnya di Persimpangan Jalan Imogiri Barat- Jalan Salakan-Jotawang Air berhenti mengalir/ stagnan, terciptam bau. Terdapat lubang saluran lateral ke arah selatan. 	Aliran bisa diarahkan ke selatan melalui saluran lateral, sebagian/ keseluruhan.
7		<ul style="list-style-type: none"> Tepatnya di Jalan Randubelang. Ada saluran service. Saat pengujian meluap 	<ul style="list-style-type: none"> Saluran service tidak seharusnya masuk saluran induk. Penambahan SR/service dapat menambah permasalahan.
8		<ul style="list-style-type: none"> Tepatnya di Jalan Randubelang. Ada saluran service. Saat pengujian meluap hingga ke rumah warga melalui SR limbah 	<ul style="list-style-type: none"> Saluran service tidak seharusnya masuk saluran induk. Penambahan SR/service dapat menambah permasalahan.

No	Manhole / Lokasi	Kondisi	Catatan, Saran
9		<ul style="list-style-type: none">• Tepatnya di atas Kali Tekik, Ringroad selatan• Aliran terbagi dalam 2 saluran.	Aliran air lambat.
10		<ul style="list-style-type: none">• Tepatnya di Jalan Randubelang.• Manhole dicor warga	<ul style="list-style-type: none">• Saluran induk sebelum dicor sering meluap ketika penghujan• Dievaluasi lagi fungsinya.

Kesimpulan hasil identifikasi lapangan:

1. Penanganan permasalahan yang pernah dilakukan, yaitu program retikulasi salah satunya pembuatan sudetan Singoranu tetapi masih belum optimal untuk mengatasi luapan air limbah di Kawasan Giwangan.
2. Hasil identifikasi penyebab permasalahan luapan air limbah:

Kawasan Giwangan:

- a. Aspek fisik : aliran air limbah dari saluran induk di Giwangan ke barat tidak lancar/terlalu kecil (karena elevasi kurang ideal); adanya bangunan siphon dan pembelokan di atas Kali Tekik; aliran kalah cepat dibandingkan dengan aliran yang bersumber dari saluran induk timur RSUD Kota Yogyakarta.
- b. Aspek sosial: terdapat input selain dari limbah domestik/kamar mandi yang mungkin masuk ke dalam saluran. Beberapa potensi: rembesan dari saluran irigasi di sekitar Timoho yang sudah beralih fungsi menjadi saluran drainase, talang air rumah warga, kegiatan usaha, limbah padat

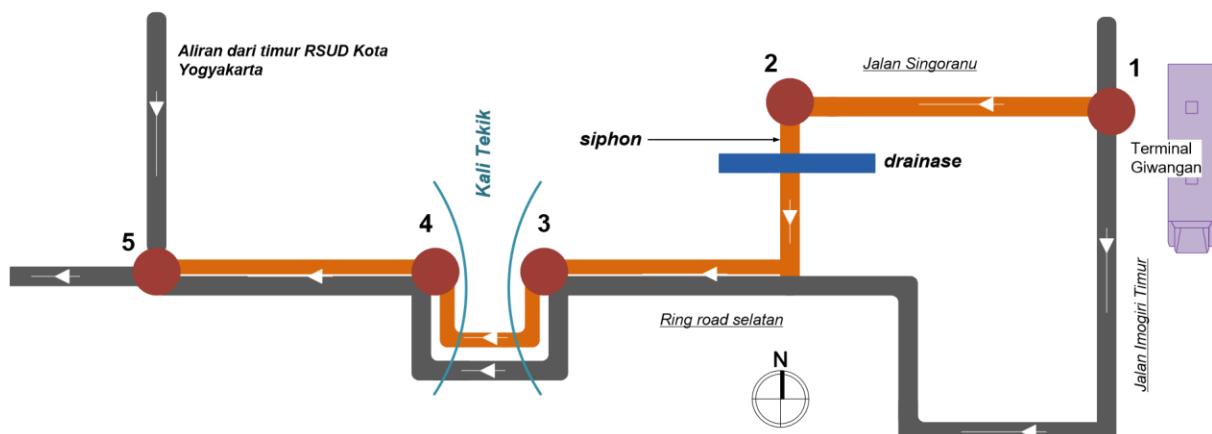
yang menyumbat.

Kawasan Randubelang:

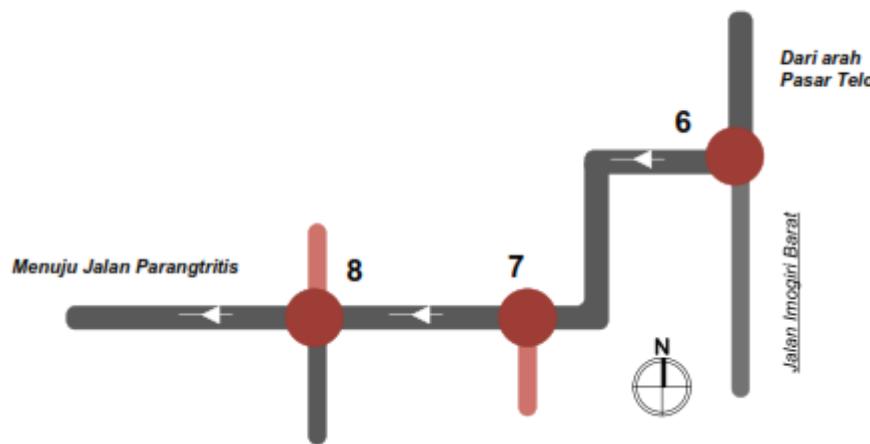
- a. Elevasi saluran dari arah pertigaan Jalan Imogiri Barat-Jalan Salakan Jotawang (selatan Pasar Telo) menuju ke Salakan belum ideal.
- b. Kedalaman saluran induk terbatas, hanya sekitar 1 m.

3. Alternatif solusi mengatasi luapan:

- a. Mengurangi potensi rembesan dan input dari sumber lain, termasuk kemungkinan dari saluran irrigasi.
- b. Membuat sudetan-sudetan di sisi utara untuk mengurangi debit yang masuk saluran di sisi selatan, seperti sudetan dari XT Square ke barat masuk jaringan Nitikan.
- c. Mengoptimalkan saluran lateral di Jl. Imogiri Barat untuk mengalirkan sebagian/ keseluruhan debit dari arah Pasar Telo.



Gambar 4.2. Jaringan Air Limbah Wilayah Giwangan



Gambar 4.3. Jaringan Air Limbah Wilayah Randubelang

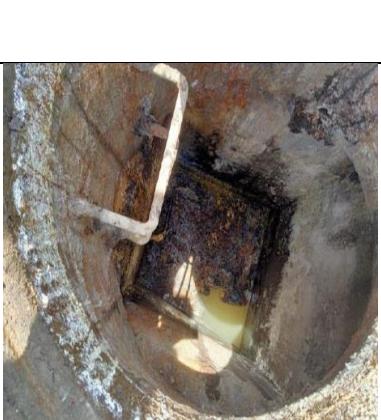
B. Saluran air limbah sekitar Balaikota-XT Square dan Kridosono

Hasil survei kinerja jaringan air limbah di Kawasan Balaikota-XT Square dan Kridosono tersaji sebagai berikut.

Tabel 4.3. Kondisi Saluran Air Limbah Kawasan Balaikota-XT Square dan Kridosono

No	Manhole / Lokasi	Kondisi	Catatan & Saran
Sekitar Balaikota-XT Square			
1		<ul style="list-style-type: none"> • Tepatnya berada di simpang UST (Jl. Ipda Tut Harsono, Jl.Kusumanegara) • Air mengalir dengan cepat, berwarna keruh, debit kurang dari $\frac{1}{2}$ diameter • Air membelok ke barat masuk Jl. Kusumanegara 	<ul style="list-style-type: none"> • Lokasi di mana luapan terjadi • Perlu mengevaluasi bentuk saluran yang membentuk belokan 90°.
2		<ul style="list-style-type: none"> • Berada di simpang Jl. Kusumanegara Jl. Prof. Dr. Soepomo, S.H. • Crossing dengan saluran irigasi yang masuk ke Jl. Prof. Dr. Soepomo, S.H. • Lantai manhole berada di bawah saluran irigasi. • Air limbah mengalir perlahan 	

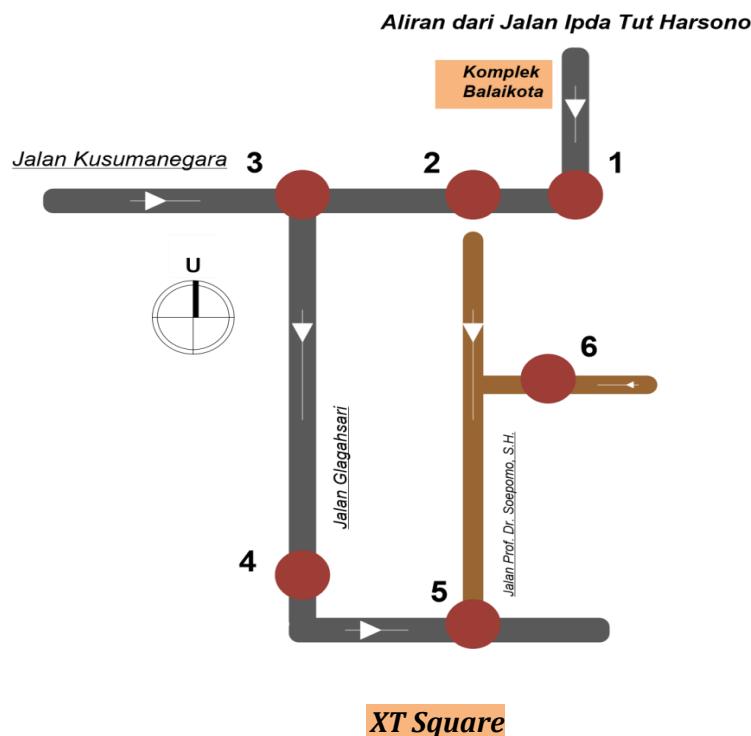
No	Manhole / Lokasi	Kondisi	Catatan & Saran
3		<ul style="list-style-type: none"> Berada di simpang Jl. Kusumanegara-Jl. Glagahsari Ada 2 saluran limbah yang bertemu di manhole ini, dari arah Balaikota dan arah Jl. Cendana. 	
4		<ul style="list-style-type: none"> Berada di ujung selatan Jl. Glagahsari. Air mengalir cepat dan deras pada jam 10.30. 	<ul style="list-style-type: none"> Lokasi di mana luapan terjadi. Perlu mengevaluasi kapasitas dan bentuk saluran yang membelok 90°.
5		<ul style="list-style-type: none"> Berada di Jl. Veteran, kedalaman + 5 m. Terdapat masukan air limbah dari saluran induk jalur Jl. Glagahsari dan saluran lateral Jl. Prof.Dr. Soepomo, S.H. 	
6		<ul style="list-style-type: none"> Berada di kampung Tegal Catak. Berdampingan dengan saluran irigasi kewenangan Kota Yogyakarta. Terdapat input dari pipa service dengan aliran cepat dan deras di jam 11.00 	Terdapat indikasi rembesan air yang masuk lewat SR warga
Sekitar Kridosono			
7		<ul style="list-style-type: none"> Berada di simpang Jl. Ngadikan-Jl. Abu Bakar Ali. Air mengalir sangat pelan, debit lebih dari ½ diameter. 	<ul style="list-style-type: none"> Perlu evaluasi kapasitas dan belokan saluran 90°. Masih meluap meski sudah ada sudutan.

No	Manhole / Lokasi	Kondisi	Catatan & Saran
8		<ul style="list-style-type: none"> Berada di Jl. Abu Bakar Ali, terusan dari manhole 7. Merupakan lokasi masuknya air dari sudetan yang dibuat untuk membagi debit manhole 7. 	<ul style="list-style-type: none"> Berada di simpang Jl. Ngadikan-Jl. Abu Bakar Ali. Nampak ada sedikit endapan lemak di saluran.
9		<ul style="list-style-type: none"> Berada di Jl. Tukangan, terusan dari manhole 8. Ada sedikit belokan saluran ke barat sebelum melintas rel kereta. Kondisi air seperti pada manhole 8. 	
10		<ul style="list-style-type: none"> Berada tepat di selatan dapur PT KAI, terusan manhole 9. Titik mula sebelum melintas di bawah rel kereta. Terdapat input pipa dari dapur PT KAI yang juga memuat air hujan. 	<ul style="list-style-type: none"> Ada banyak endapan lemak memenuhi manhole. Perlu pembersihan dan evaluasi perizinan saluran resmi air limbah.
11		Manhole setelah saluran melintas di bawah rel kereta.	Terdapat endapan lemak yang sudah membusuk namun tidak sebanyak di manhole 10.

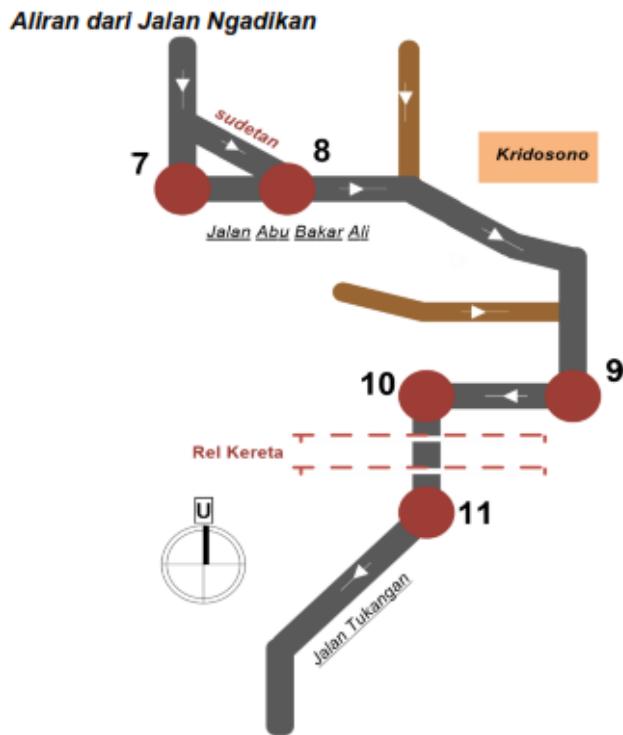
Kesimpulan Hasil Identifikasi Lapangan

1. Penanganan yang pernah dilakukan antara lain : pembuatan sudetan/saluran menyerong di belokan Jl. Ngadikan-Jl. Abu Bakar Ali untuk mengatasi luapan barat Kridosono, namun belum efektif.
2. Penyebab permasalahan luapan, setiap lokasi bisa berbeda-beda:
 - a. Aliran air limbah yang panjang dengan gradien tinggi serta mengalami pembelokan 90°.

- b. Potensi instrusi dari rembesan air tanah, saluran irigasi atau drainase, atau tambahan masukan limbah selain dari kamar mandi.
 - c. Adanya sumbatan: akar pohon, endapan lemak, limbah padat lainnya.
3. Prinsip penanganan luapan air limbah melalui: pengendalian sumber luapan air limbah, pengurangan sumber luapan air limbah, normalisasi sarpras pendukung.
4. Alternatif solusi/kajian untuk mengatasi luapan air limbah:
- a. Identifikasi beda tinggi tutup dan lantai manhole untuk mengetahui kondisi eksisting.
 - b. Membuat ruang udara pada saluran air limbah terbuka sistem gravitasional.
 - c. Pengendalian rutin pada pintu penggelontor.
 - d. Membuat tangkapan lumpur dengan memperdalam manhole pada persimpangan lateral.



Gambar 4.4. Jaringan Air Limbah Sekitar Balaikota-XT Square



Gambar 4.5. Jaringan Air Limbah Sekitar Kridosono

C. Saluran air limbah sekitar Jalan Kaliurang dan Bener, Tegalrejo

Hasil survei kinerja jaringan air limbah di Kawasan Bundaran Teknik UGM dan Kelurahan Bener tersaji sebagai berikut.

Tabel 4.4. Kondisi Saluran Air Limbah Kawasan Bundaran Teknik UGM dan Kelurahan Bener

No	Manhole / Lokasi	Kondisi	Catatan dan Saran
Sekitar Jalan Kaliurang (Bundaran Teknik UGM-Jln. Kesehatan)			
1		<ul style="list-style-type: none"> Berlokasi di ujung Jln. Pogung Kidul Terdapat terjunan kecil dan input pipa SR warga. Manhole tidak dalam 	
2		<ul style="list-style-type: none"> Berlokasi di persimpangan jalur air limbah Jln. Pogung Kidul dan Jln. Teknika Utara. Terdapat input pipa service 	

No	Manhole / Lokasi	Kondisi	Catatan dan Saran
		<ul style="list-style-type: none"> • Lokasi di mana luapan air limbah yang membalik dari Jln. Teknika Utara masuk ke SR warga. 	
3		<ul style="list-style-type: none"> • Berlokasi di barat bundaran Teknik UGM, sebelum terjunan Air mengalir normal 	<ul style="list-style-type: none"> • Perlu evaluasi gradien lantai saluran •
4		<ul style="list-style-type: none"> • Berlokasi di barat bundaran Teknik UGM • Air melewati terjunan • Penampang melintang saluran tertutup cor setinggi + ¼ diameter. 	<ul style="list-style-type: none"> • Perlu evaluasi gradien dan cor yang menutupi • penampang saluran
5		<ul style="list-style-type: none"> • Berlokasi di utara bundaran Teknik UGM. • Pertemuan 2 jalur aliran air limbah, dari Pogung Kidul (barat) dan Jln. Kaliurang (timur). • Kedalaman + 5 m. • Air dari arah Jln. Kaliurang lebih deras 	<ul style="list-style-type: none"> • Kondisi baik
6		<ul style="list-style-type: none"> • Berlokasi di ujung Jln. Sains mau masuk ke Jln. Kesehatan. • Air mengalir deras, melebihi debit untuk 500 SR pada umumnya, meski bukan jam sibuk 	<ul style="list-style-type: none"> • Perlu evaluasi kondisi SR, apakah ada sumber selain dari kamar mandi. • Punya riwayat meluap

No	Manhole / Lokasi	Kondisi	Catatan dan Saran
7		<ul style="list-style-type: none"> Berlokasi di persimpangan Jln. Sains dan Jln. Kesehatan. Lokasi luapan kedua di jalur Jln. Kesehatan. 	<ul style="list-style-type: none"> Punya riwayat meluap. Perlu pemeliharaan yang lebih rutin untuk membersihkan sumbatan akar pohon dan sedimen.
8		Salah 1 dari 4 manhole tambahan yang dibangun PIALAM di depan RSUP Dr. Sardjito	Perlu pemeliharaan yang lebih rutin untuk membersihkan sumbatan akar pohon dan sedimen.
Sekitar Bener, Tegalrejo			
9		<ul style="list-style-type: none"> Berlokasi di samping saluran air dari Bendung Kali Widuri Terdapat bangunan mirip pintu air, namun kunci masih berada di satker 	<ul style="list-style-type: none"> Sedimen masuk ke saluran air limbah dan mengganggu aliran Perlu evaluasi posisi lubang intake terhadap dasar saluran Perlu pembuatan pintu air dan sedimen trap.
10		Manhole 1 dari jaringan Bener yang berdekatan dengan intake penggelontor Bendung Kali Widuri	<ul style="list-style-type: none"> Air mengalir pelan, hampir seperti tidak bergerak.

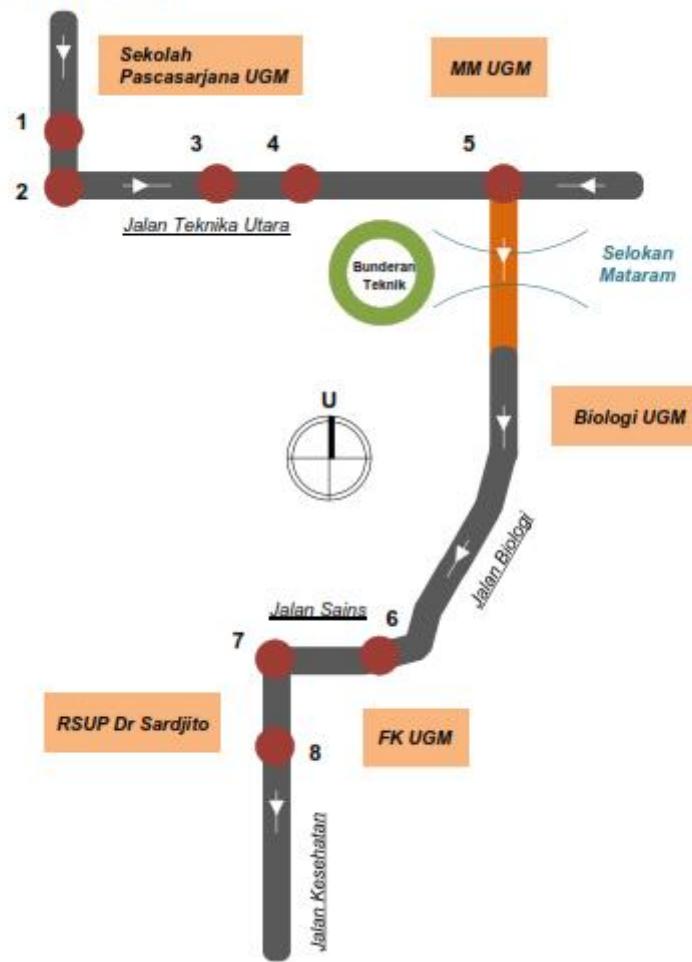
No	Manhole / Lokasi	Kondisi	Catatan dan Saran
11		Merupakan saluran lateral di utara Gor Bener	
12		Berada di barat Mushola Al Ikhlas Merupakan manhole service	Aman dari intrusi air, meski berdekatan dengan saluran irrigasi
13		Manhole service di selatan Mushola Al Ikhlas	Terdapat rembesan air dari irrigadi, perlu perbaikan pada retakan bak kontrol service
14		Saluran induk di dekat Mushola Al Ikhlas	
15		<ul style="list-style-type: none">• Saluran induk di persimpangan Jln. Bener (Gor Bener)• Terdapat input 4pipa service dan 1 lateral.	Aman dari intrusi air, meski berdekatan dengan saluran irrigasi

No	Manhole / Lokasi	Kondisi	Catatan dan Saran
			

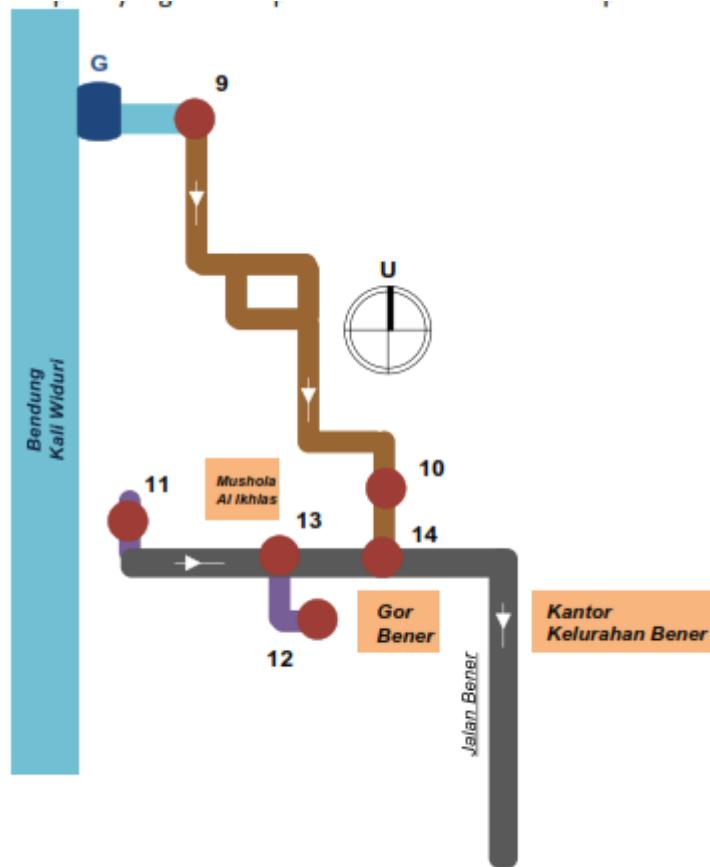
Kesimpulan Hasil Identifikasi Lapangan

1. Penanganan yang sudah dilakukan adalah penambahan 4 manhole di Jln. Kesehatan untuk memudahkan pembersihan akar pohon yang masuk jaringan.
2. Penyebab permasalahan luapan:
 - a. Sekitar depan RSUP Dr. Sardjito: aliran air limbah tersumbat akar pohon, ada pengereman (terjunan) di saluran sekitar bundaran teknik UGM sementara gradien kurang, cor terjunan menutup $\pm \frac{1}{4}$ penampang melintang, ada pertemuan dengan aliran yang lebih deras dari timur (Jln. Kaliurang).
 - b. Sekitar Bener, Tegalrejo : terjadi instrusi dari saluran irigasi yang masuk ke bak kontrol saluran *service*, sedimen bendung Kali Widuri masuk dari intake penggelontor menyumbat saluran.
3. Alternatif solusi/kajian untuk mengatasi luapan air limbah:
 - a. Sekitar depan RSUP Dr. Sardjito: pemeliharaan lebih rutin, penggantian pipa beton ke PVC
 - b. Sekitar Bener, Tegalrejo: perbaikan pada bak kontrol saluran *service* di daerah Bener,Tegalrejo, dan pembuatan pintu air di intake penggelontor bendung Kali Widuri.

Aliran dari Pogung



Gambar 4.6. Jaringan Air Limbah Sekitar Bundaran Teknik UGM –
Jln. Kesehatan



Gambar 4.7. Jaringan Air Limbah Sekitar Kelurahan Bener, Tegalrejo

D. Saluran air limbah area plengkung Gading keselatan

Hasil survei kinerja jaringan air limbah di Kawasan Plengkung Gading Ke selatan tersaji sebagai berikut.

Tabel 4.5. Kondisi Saluran Air Limbah Kawasan Plengkung Gading ke Selatan

No	Manhole / Lokasi	Kondisi	Catatan & Saran
1		<ul style="list-style-type: none"> Berada di selatan Polsek Mantrijeron (sisi timur jalan). Arah aliran ke selatan. Tidak ada aliran air yang terlihat. Terdapat lubang/ pipa tambahan buatan warga. 	<ul style="list-style-type: none"> Tidak seharusnya ada lubang tambahan yang bisa menambah debit aliran.

No	Manhole / Lokasi	Kondisi	Catatan & Saran
2		<ul style="list-style-type: none"> Berada di seberang Polsek Mantrijeron (sisi barat jalan). Saluran penuh endapan (pasir, krikil, krakal). 	<ul style="list-style-type: none"> Endapan menghambat aliran
3		<ul style="list-style-type: none"> Berada di sudut barat pintu keluar Plengkung Gading 	<ul style="list-style-type: none"> Air tidak nampak mengalir. Penanda adanya hambatan dari aliran di hulunya
4		<ul style="list-style-type: none"> Saluran berada tepat di selatan benteng keliling Kraton atau tepat di belakang bangunan toko sepeda. 	<ul style="list-style-type: none"> Akses menuju saluran sulit karena tertutup bangunan dan kondisi manhole penuh sedimen basah.
4a		<ul style="list-style-type: none"> Saluran berada tepat di selatan benteng keliling Kraton atau tepat di belakang bangunan toko. 	<ul style="list-style-type: none"> Akses menuju saluran sulit karena tertutup bangunan dan manhole suah tidak terlihat.
5		<ul style="list-style-type: none"> Berada di Jln. Langenarjan Kidul. Manhole tambahan yang dibuat oleh DPU PKP Kota Yogyakarta untuk memudahkan pemeliharaan karena saluran di bawah benteng terhambat. 	<ul style="list-style-type: none"> Air tidak nampak mengalir.

No	Manhole / Lokasi	Kondisi	Catatan & Saran
6		<ul style="list-style-type: none"> Berada di Jln. Langenarjan Kidul. Arah aliran dari utara ke selatan. Terdapat pipa darurat ke saluran drainase yang berada di sebelah timurnya. 	<ul style="list-style-type: none"> Air tidak nampak mengalir.
7		<ul style="list-style-type: none"> Berada di simpang Jln. Brigjen Katamso-Jln. Parangtritis. Merupakan bagian dari saluran penggelontor dari arah Jln. Brigjen Katamso (intake DAM Pogung). Ada 2 arah aliran, ke timur dan barat. Arah timur ke Jln. Kolonel Sugiyono. Sementara ke barat mengarah ke Jln. Parangtritis dan dibagi ke barat yaitu Jln. Brigjen Sutoyo. 	<ul style="list-style-type: none"> Tidak ada air mengalir. Kendala yang ditemui yaitu aliran sebagian besar mengarah ke Jln. Sisingamaraja
8		<ul style="list-style-type: none"> Berada di ujung utara Jln. Parangtritis. Manhole pembagi air penggelontor ke Jln. Parangtritis dan ke Jln. Brigjen Sutoyo. 	<ul style="list-style-type: none"> Tidak ada air mengalir.
9		<ul style="list-style-type: none"> Arah aliran dari utara ke selatan lalu berbelok ke barat. Saluran drainase kawasan Danunegaran. Drainase ini mengalir masuk ke saluran air limbah. Dimensi saluran drainase: + lebar dasar 300 mm, kedalaman 500 mm 	<ul style="list-style-type: none"> Air nampak tidak mengalir lancar dan berbau.

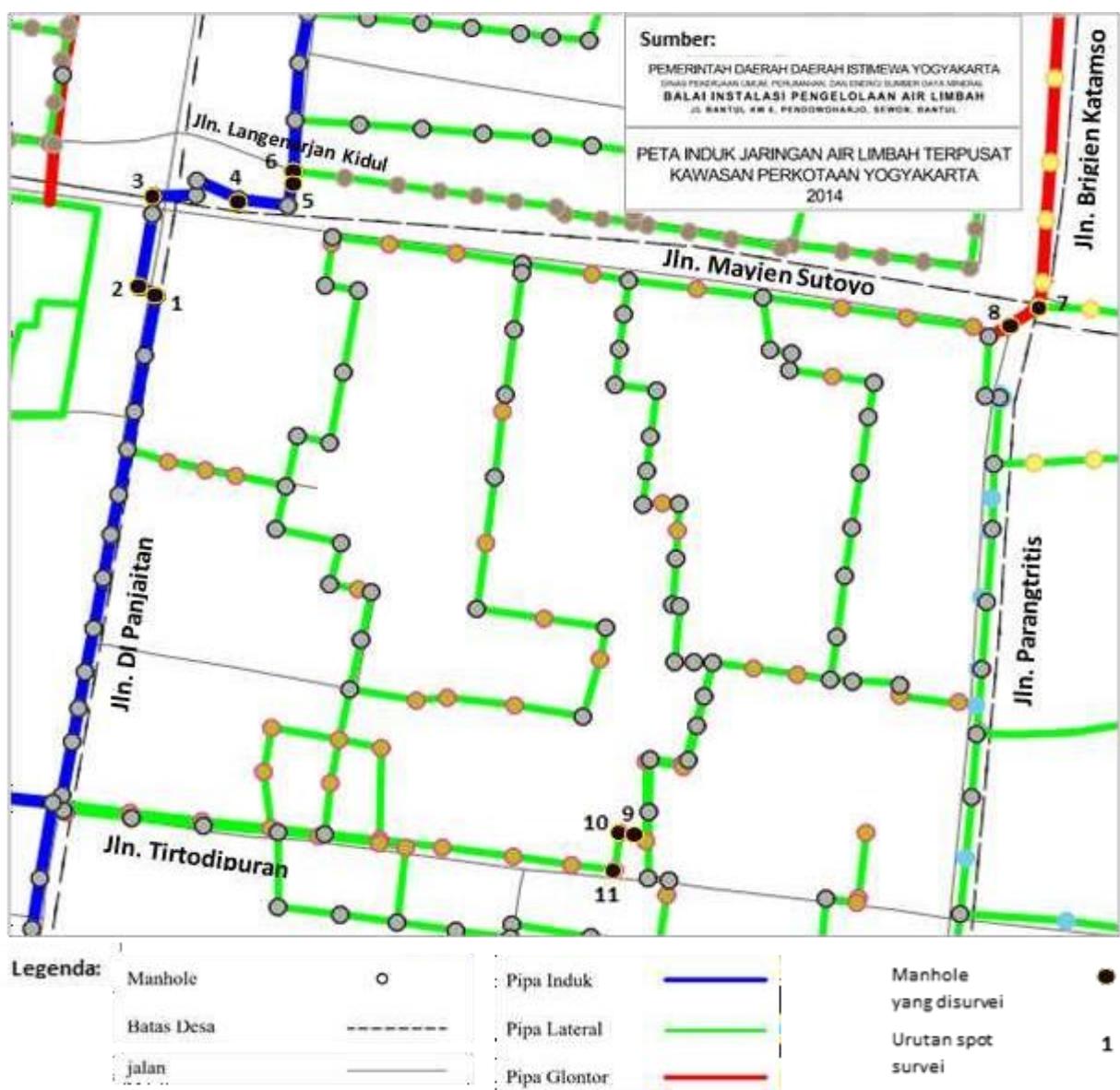
No	Manhole / Lokasi	Kondisi	Catatan & Saran
10		<ul style="list-style-type: none"> Air nampak tidak mengalir lancar dan berbau. Menerima aliran yang sudah bercampur antara limbah dan drainase dari timur lalu berbelok ke selatan. Terdapat lubang/ pipa tambahan buatan warga yang menampung air hujan di Gg Lesmana. 	<ul style="list-style-type: none"> Tidak seharusnya ada lubang tambahan yang bisa menambah debit aliran.
11		<ul style="list-style-type: none"> Berada di ujung selatan Gg. Lesmana RT 61RW 17. Aliran dari utara berbelok ke barat. Terdapat lubang pipa lateral mengarah ke selatan. 	<ul style="list-style-type: none"> Air nampak mengalir sangat pelan. Jika penghujan menyebabkan luapan di Tirtodipuran.

Kesimpulan:

1. Terdapat beberapa permasalahan aliran air limbah pada jaringan Plengkung Gading ke selatan yang memerlukan solusi penanganan.

No	Permasalahan	Alternatif Solusi
1.	Aliran air limbah di selatan benteng keliling kraton area Plengkung Gading terhambat.	Pengecekan fungsi saluran dan perbaikan saluran. Titik mulai dari saluran yang melewati bawah benteng. Apabila perbaikan saluran tidak memungkinkan maka harus ada pengalihan saluran.
2.	Penggelontor dari Jln. Brigjen Katamso ke barat tidak berjalan baik, sebagian besar mengalir ke Jln Sisingamangaraja dan membebani saluran di wilayah Randubelang.	Pengecekan fungsi saluran dan perbaikan saluran dengan pembersihan sedimen.
3.	Aliran drainase masuk saluran air limbah(lateral) di Danunegaran	Pemisahan aliran drainase dan air limbah dengan pembuatan saluran drainase baru di samping saluran air limbah.

2. Manhole yang terdapat pipa tambahan buatan warga, seperti nomor 1 di Jln DI Panjaitan dan nomor 10 di Danunegaran perlu ditertibkan, agar tidak membebani saluran di bagian hilirnya.



Gambar 4.8 Peta Lokasi Survei Saluran Air Limbah Area Plengkung Gading – Jalan DI Panjaitan

E. Capaian SR dan Alokasi Sharing OP IPAL Terpusat Sewon Tahun 2021

Kapasitas IPAL Sewon mencapai sekitar 25.000 SR. Sampai akhir tahun 2020, kabupaten/kota sudah memanfaatkan sebesar 25.333 SR, dengan rincian Kabupaten Sleman 3.868 SR, Kota Yogyakarta 18.566 SR dan Kabupaten Bantul 2.899 SR. Tahun 2021 kabupaten/kota merencanakan penambahan sebanyak 437 SR, masing-masing Kota Yogyakarta 237 SR dan Kabupaten Bantul 200 SR, sementara Sleman tidak ada penambahan.

Kontribusi OP IPAL bersumber dari DIY dan kabupaten/ kota dengan rasio 70% : 30%. Kontribusi dari kabupaten/ kota diberikan dengan mekanisme BKK ke provinsi. Tahun 2021 sharing OP IPAL sejumlah Rp. 2.683.484.362. Rincian dari kabupaten/ kota yaitu Kabupaten Bantul Rp.92.316.840, Kabupaten Sleman Rp. 119.957.190 dan Kota Yogyakarta Rp. 592.771.280. Sementara kontribusi OP IPAL tahun 2022 sebesar Rp. 2.904.311.620. Rincian dari kabupaten/ kota yaitu Kabupaten Bantul Rp.99.707.090, Kabupaten Sleman Rp. 133.034.510 dan Kota Yogyakarta Rp. 638.551.890.

Akhir 2021 terjadi peristiwa robohnya pagar keliling IPAL Sewon, sehingga memerlukan penanganan darurat non permanen. Penanganan sementara dengan sisa anggaran OP disetujui oleh kabupaten/ kota. Tahun 2022 rencana ada pergeseran pos anggaran untuk kegiatan perbaikan permanen pagar IPAL Sewon dengan tidak mengubah besaran sharing. Selanjutnya, terdapat pemikiran perlunya penerapan KDN IPAL Sewon seperti model KDN TPA Piyungan.

Sekber Kartamantul bersama beberapa OPD telah melaksanakan survei saluran air limbah IPAL Sewon. Unsur OPD yang terlibat antara lain Bappeda Bantul, Bappeda Kota Yogyakarta, Bidang Cipta Karya DPUP ESDM, Balai PIALAM, DLH Kabupaten Sleman, Dinas PU PKP Kabupaten Bantul beserta UPTD RSP dan Dinas PU PKP Kota Yogyakarta beserta UPT PAL. Survei sektor timur mencakup area sekitar Jln. Teknika Utara hingga Jln. Kesehatan (sekitar UGM), sekitar Kridosono, Kompleks Balaikota (Jln. Ipda Tut Harsono) hingga Jln. Veteran dan sekitar Kawasan Giwangan. Sementara sektor barat meliputi area sekitar Kelurahan Bener, Kemantran Tegalrejo. Survei bertujuan mengidentifikasi penyebab permasalahan jaringan air limbah, mengetahui

upaya yang telah dilakukan, serta merumuskan alternatif solusi penanganan secara bersama-sama. Selain itu, melalui survei bersama diharapkan dapat memberi gambaran langsung kepada Tim Anggaran Pemerintah Daerah agar kebutuhan penanganan bisa diakomodir.

Air limbah IPAL Terpusat Sewon mengalir melalui saluran khusus yang dibangun melintas di bawah jalan. Menurut desainnya, saluran ini sudah dibuat terpisah dengan sistem aliran lainnya, seperti drainase dan irigasi. Namun demikian, masih terjadi luapan di beberapa lokasi manhole saluran limbah IPAL Terpusat Sewon, 13 diantaranya berada di lokasi survei. Luapan sering terjadi saat musim penghujan dan lokasinya relatif sama.

Survei pada September 2021 berkisar antara jam 9 pagi hingga 12 siang. Saat survei dilakukan cuaca cerah dan tidak terjadi hujan (kondisi normal). Indikasi awal yang ditemukan di lapangan antara lain debit melebihi estimasi dari SR yang seharusnya. Selain itu debit terlihat tinggi meski bukan jam sibuk penggunaan kamar mandi.

Ada 31 manhole yang dibuka untuk mengetahui kondisi sesungguhnya di dalam saluran induk, lateral, maupun servis. Selanjutnya bisa diidentifikasi beberapa faktor penyebab langsung maupun tidak langsung terjadinya luapan air limbah yang digolongkan menjadi aspek fisik dan aspek sosial. Aspek fisik antara lain desain/ konstruksi bawaan (cor, elevasi, belokan), kerusakan saluran, pemeliharaan kurang, serta sumbatan akar pohon. Sementara aspek sosial meliputi adanya input selain dari limbah kamar mandi (tidak seharusnya), sumbatan lemak dan limbah padat. Secara lebih rinci berbagai permasalahan dan sebaran lokasinya dapat dilihat pada diagram.

Tabel 4.6. Rincian Lokasi dan Faktor Permasalahan

Rincian Lokasi dan Faktor		
Elevasi, dimensi tidak ideal		Adanya belokan 90°
<input type="checkbox"/> Giwangan	<input type="checkbox"/> Giwangan	
<input type="checkbox"/> Randubelang	<input type="checkbox"/> Randubelang	
<input type="checkbox"/> Jln. Teknika Utara	<input type="checkbox"/> Balaikota	
	<input type="checkbox"/> XT Square	
	<input type="checkbox"/> Barat Kridosono	
Kerusakan saluran, intrusi		Sumbatan, input lain
<input type="checkbox"/> Jln. Kusumanegara -	<input type="checkbox"/> Jln. Kesehatan (akar)	
<input type="checkbox"/> Jln. Glagahsari (airtanah)	<input type="checkbox"/> Selatan Kridosono (Lemak)	
<input type="checkbox"/> Tegal Catak (irigasi)	<input type="checkbox"/> Bener (Sedimen Intake)	
<input type="checkbox"/> Bener (irigasi)	<input type="checkbox"/> Jl. Lingkar Selatan (drainase buatan)	

Aspek fisik tidak berpengaruh langsung terhadap luapan, artinya jika *input* masih sesuai maka luapan kecil kemungkinan terjadi. Hal ini dibuktikan dengan tidak adanya luapan saat kondisi normal atau tidak terjadi hujan. Sementara aspek sosial memiliki potensi besar memberi masukan debit berlebih atau menghambat aliran air limbah. Seperti input tambahan terjadi dari drainase buatan di jalan lingkar selatan dan sumbatan lemak yang ada di selatan Kridosono.

**Gambar 4.9.** Dokumentasi Permasalahan Utama Saluran Air Limbah

Penyelesaian permasalahan luapan pada saluran air limbah harus dilakukan, untuk mendukung pengembangan pelayanan dan menjaga kepercayaan masyarakat. Program sanitasi IPAL Terpusat diperlukan untuk menjaga lingkungan tetap sehat dan lestari. Untuk itu upaya menjaga aliran tetap aman dan utuh adalah sebuah keharusan. Tidak ada penyumbatan, rembesan dan luapan sejak dari sumber hingga ke instalasi pengolahan.



Jangka Pendek

1. Pembersihan sumbatan, pendampingan → selatan Kridosono
2. Perbaikan saluran → di Bener, Tegal Catak
3. Pemeliharaan jaringan lebih intensif → Giwangan, Balaikota, Kridosono, Jln. Kesehatan
4. Pembuatan pintu air di saluran penggelontor → di Intake Bener
5. Pembuatan anggelan → di simpang Jln. Imogiri Barat-Randubelang
6. Himbauan kepada masyarakat tentang limbah yang boleh dimasukkan → seluruh penggunaan



Jangka menengah-panjang

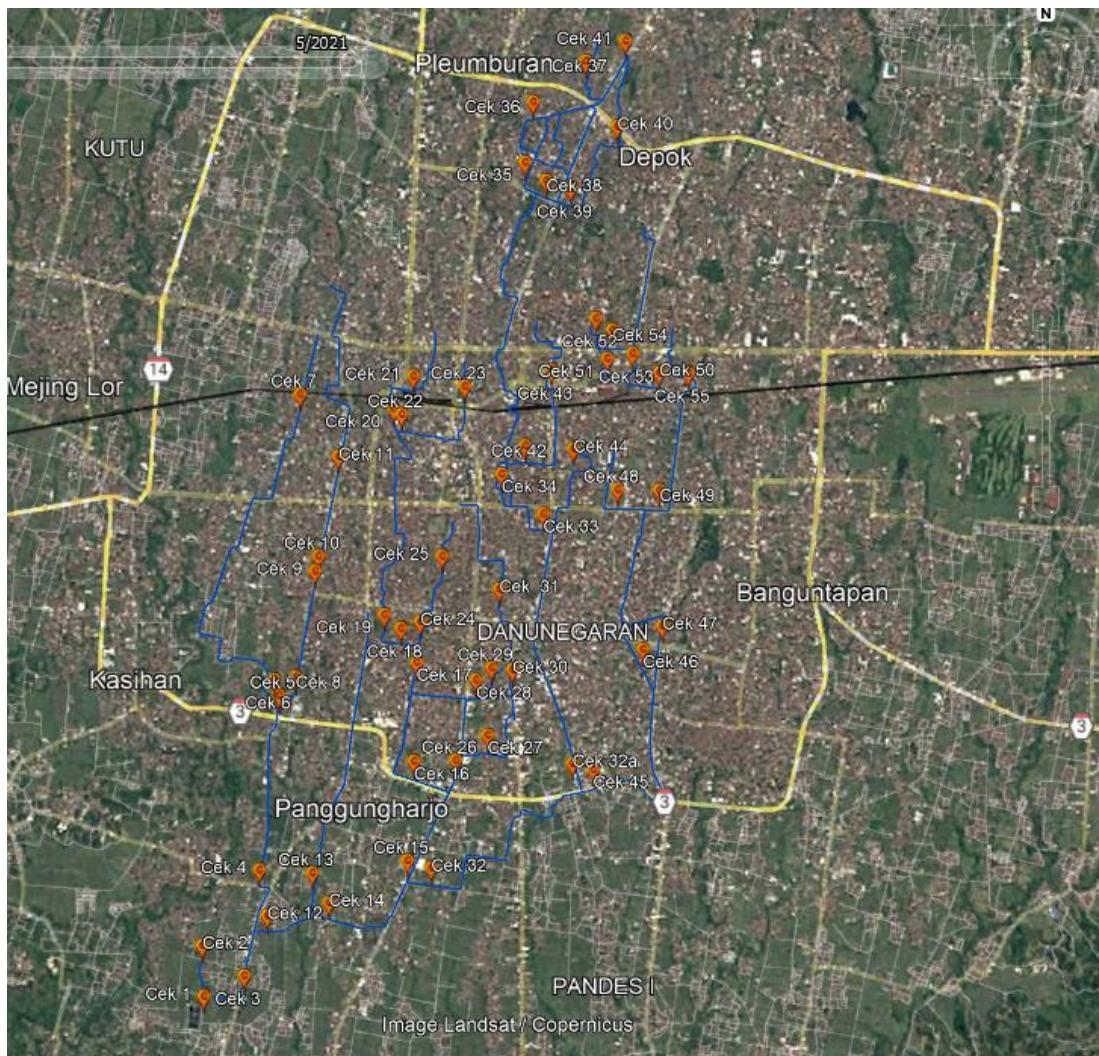
Upgrade saluran:

1. Pembuatan saluran induk → Giwangan ke selatan
2. Dari saluran lateral menjadi saluran induk → di Jln. Imogiri Barat (Randubelang)
3. Penggantian pipa beton ke PVC → di Jln. Kesehatan
4. Pembuatan sudetan saluran di tengah → sekitar XT Square
5. Menambah kedalaman manhole persimpangan lateral → cek seluruh saluran induk
6. Review masterplan jaringan air limbah IPAL Terpusat Sewon tahun 2022

Beberapa usulan penanganan luapan air limbah mencakup 3 prinsip yaitu pengendalian sumber luapan, pengurangan sumber luapan dan normalisasi sarpras pendukung. Rencana penanganan memerhatikan alokasi waktu dan potensi anggaran sehingga terbagi menjadi jangka pendek dan jangka menengah-panjang seperti nampak pada gambar. Beberapa langkah jangka pendek sudah dilakukan oleh OPD pada akhir 2021, antara lain perbaikan saluran di Warungboto dan pendampingan terkait sumbatan lemak selatan Kridosono.

F. Hasil Analisis Jaringan Limbah Cair

Analisis jaringan limbah cair dilakukan dengan mengukur kapasitas jaringan pipa pada jam tertentu. Dari hasil ukur kapasitas pipa jaringan maka dapat digunakan sebagai acuan dalam peningkatan pelayanan sambungan rumah. Hasil pengukuran yang dilakukan adalah sebagai berikut.



Gambar 4.10. Lokasi Titik Pengambilan

Tabel 4.7. Pengambilan Sampel Kecepatan pada Titik Pantau

Cek	Lokasi	Diameter	A Akt	Luas Mxx	V m/s	Pipa Kosong	Debit Akt	Debit max	Keterisian
Cek 1	Perempatan utara IPAL jalan arah selatan	1,3	1,197	1,327	0,4	0,200	0,479	0,531	90,25%
Cek 2	Perempatan utara IPAL jalan arah utara	0,4	0,055	0,126	1,7	0,220	0,093	0,214	43,64%
Cek 3	Perempatan utara IPAL jalan arah timur	1,3	0,299	1,327	1,6	0,940	0,479	2,123	22,56%
Cek 4	Pertigaan selatan Niten jalan arah utara	0,75	0,040	0,442	1,5	0,640	0,060	0,662	9,10%
Cek 5	Pertigaan selatan Niten jalan arah timur	1,3	0,395	1,327	1,5	0,860	0,593	1,990	29,79%
Cek 6	Pertigaan tugu Keloran arah selatan	0,65	0,118	0,332	0,4	0,400	0,047	0,133	35,44%
Cek 7	Pertihaan tugu Kelora arah barat	0,6	0,082	0,283	0,3	0,400	0,025	0,085	29,17%
Cek 8	Pertigaan tugu Kelora arah timur	0,55	0,062	0,237	1,1	0,380	0,069	0,261	26,29%
Cek 9	Segmen Nitipuran Jl Wates	0,4	0,025	0,126	0,3	0,300	0,007	0,038	19,54%
Cek 10	Pasar Legi Patangpuluhan	0,5	0,017	0,196	1,4	0,430	0,023	0,275	8,50%
Cek 11	Sekitar perempatan Wirobrajan	0,45	0,002	0,159	0,9	0,430	0,002	0,143	1,56%
Cek 12	Pertigaan Kaliputih arah pasar Niten baru	0,4	0,012	0,126	1,6	0,340	0,019	0,201	9,40%
Cek 13	Pertigaan Kaliputih arah timur	1,3	0,432	1,327	1,0	0,830	0,432	1,327	32,59%
Cek 14	Pertigaan selatan isi arah utara	1	0,492	0,785	0,600	0,400	0,295	0,471	62,65%
Cek 15	Pertigaan selatan ISI arah timur	1	0,112	0,785	1,0	0,800	0,112	0,785	14,23%
Cek 16	Perempatan ringroad Jl Parangtritis arah barat	0,5	0,045	0,196	0,3	0,360	0,013	0,059	22,91%
Cek 17	Perempatan ringroad Jl Parangtritis arah utara	0,8	0,134	0,502	0,7	0,550	0,094	0,352	26,69%
Cek 18	Perempatan MAGA-Tirtodipuran arah selatan	0,8	0,361	0,502	0,35	0,260	0,126	0,176	71,82%
Cek 19	Perempatan MAGA-Tirtodipuran arah utara	0,4	0,001	0,126	0,1	0,390	0,0001	0,013	0,66%

Cek	Lokasi	Diameter	A Akt	Luas Mxx	V m/s	Pipa Kosong	Debit Akt	Debit max	Keterisian
Cek 20	Perempatan MAGA-Tirtodipuran arah barat	0,8	0,091	0,502	0,2	0,610	0,018	0,100	18,18%
Cek 21	Belakang Gereja Kemetiran arah utara	0,6	0,283	0,283	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00%
Cek 22	Belakang Gereja Kemetiran arah timur	0,6	0,283	0,283	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00%
Cek 23	Pertigaan Griya Perwita Jl Prarangtritis arah timur	0,5	0,036	0,196	0,600	0,380	0,022	0,118	18,45%
Cek 24	Pertigaan Griya Perwita Jl Prarangtritis arah Utara	0,8	0,142	0,502	0,700	0,540	0,099	0,352	28,18%
Cek 25	Depan Balai Metrologi	0,6	0,283	0,283		0,000	0,000	0,000	0,00%
Cek 26	Jl Ireda Depan Hiperkes	0,4	0,126	0,126		0,000	0,000	0,000	0,00%
Cek 27	Ring road selatan	0,6	0,238	0,283	0,50	0,130	0,119	0,141	84,05%
Cek 28	Jl Arah RS Wirosaban	0,6	0,050	0,283	3,600	0,460	0,180	1,017	17,73%
Cek 29	Ring road arah timur dari pertigaan ringroad Wirosaban	0,6	0,271	0,283	0,300	0,050	0,081	0,085	96,03%
Cek 30	Manhole Singoranu	0,6	0,227	0,283	0,100	0,150	0,023	0,028	80,46%
Cek 31	Pertigaan Selatan LP arah barat	0,6	0,082	0,283	1,600	0,400	0,132	0,452	29,17%
Cek 32	Pertigaan LP Arah Utara	0,4	0,039	0,126	1,100	0,260	0,043	0,138	31,19%
Cek 33	Kampung Mbeji	0,6	0,283	0,283		0,000	0,000	0,000	0,00%
Cek 34	Segmen Hotel Jambuluwuk	0,6	0,077	0,283	1,100	0,410	0,085	0,311	27,19%
Cek 35	Kotabaru	0,6	0,252	0,283	1,800	0,100	0,453	0,509	89,05%
Cek 36	Sarjito	0,5	0,168	0,196	2,400	0,100	0,404	0,471	85,77%
Cek 37	Pogung Baru	0,4	0,025	0,126	0,600	0,300	0,015	0,075	19,54%
Cek 38	Jalan Kaliurang	0,4	0,025	0,126	3,300	0,300	0,081	0,414	19,54%
Cek 39	Pertigaan Jl Pramuka	0,6	0,283	0,283		0,000	0,000	0,000	0,00%

Cek	Lokasi	Diameter	A Akt	Luas Mxx	V m/s	Pipa Kosong	Debit Akt	Debit max	Keterisian
Cek 40	Petigaan Jl Gambiran	0,6	0,272	0,283	1,800	0,048	0,490	0,509	96,26%
Cek 41	Pertigaan Kusumanegaran Pandean Selatan	0,6	0,206	0,283	0,300	0,190	0,062	0,085	72,81%
Cek 42	Pertigaan Kusumanegaran Pandean Timur	0,6	0,141	0,283	2,400	0,300	0,339	0,678	50,00%
Cek 43	Pertigaan Kusumanegaran Pandean Barat	0,4	0,059	0,126	0,300	0,210	0,018	0,038	46,82%
Cek 44	Pertigaan Kali mambu Jl Gayam keselatan	0,4	0,059	0,126	0,400	0,210	0,024	0,050	46,82%
Cek 45	Pertigaan Kali mambu Jl Gayam barat	0,4	0,063	0,126	0,400	0,200	0,025	0,050	50,00%
Cek 46	Pertigaan Kali mambu Jl Gayam timur	0,4	0,059	0,126	0,400	0,210	0,024	0,050	46,82%
Cek 47	Pasar Talok Selatan Rel	0,6	0,283	0,283		0,000	0,000	0,000	0,00%
Cek 48	Utara Rel Pasar Talok arah barat	0,56	0,246	0,246		0,000	0,000	0,000	0,00%
Cek 49	Utara Rel Pasar Talok arah timur	0,4	0,126	0,126		0,000	0,000	0,000	0,00%
Cek 50	Jl Gejayan	0,4	0,032	0,126	2,200	0,280	0,070	0,276	25,23%
Cek 51	Sagan	0,4	0,023		0,000	0,400	0,000	0,000	0%

Beberapa titik telah mencapai kapasitas yang lebih dari 75%. Beberapa tersebut antara lain:

Cek	Lokasi	Perkiraan Penyebab
Cek 1	Perempatan utara IPAL jalan arah selatan	Adanya perlambatan aliran yang akan masuk dalam IPAL
Cek 27	Ring road selatan	Kemiringan saluran yang kurang memadai
Cek 29	Ring road arah timur dari pertigaan ringroad wirosaban	Kemiringan saluran yang kurang memadai
Cek 30	Manhole Singoranu	Kemiringan saluran yang kurang memadai
Cek 35	Kotabaru	Kemiringan saluran yang kurang memadai
Cek 36	Sarjito	Peningkatan aliran karena sumber yang belum teridentifikasi
Cek 40	Petigaan Jl Gambiran	Perlambatan adanya penyumbatan
Cek 41	Pertigaan Kusumanegaran Pandean Selatan	Perlambatan adanya penyumbatan

Sedangkan analisis kondisi eksisting juga akan memberikan justifikasi perkiraan debit aliran maksimum yang mengalir melalui titik cek. Beberapa asumsi perhitungan kapasitas ini antara lain.

- Perkiraan jumlah SR adalah 29587 merupakan jumlah berdasarkan debit ada inlet IPAL
- Perkiraan waktu konsentrasi dari titik layanan terjauh adalah 2 jam dengan wilayah lain menyesuaikan.
- Debit masuk diasumsikan sebesar $80 \times$ kebutuhan domestik perkotaan (150lit/org/hari)

Contoh analisis debit maksimum pada titik cek adalah sebagai berikut.

Tabel 4.8. Analisis Perkiraan Debit Maksimum pada Titik Jam Puncak Titik Inlet IPAL Sewon

Lokasi Pembebaban	SR	Vol limbah/jam (m ³ /jam)	TC	Vol Jam 6 (m ³ /jam)	Vol Jam 7 (m ³ /jam)	Vol Jam 8 (m ³ /jam)	Vol Jam 9 (m ³ /jam)	Vol Jam 10 (m ³ /jam)	Vol Jam 11 (m ³ /jam)	Vol Jam 12 (m ³ /jam)
Kayen	484	14,5200	2			34,848	26,136	20,328	17,424	5,808
Kentungan	273	8,1900	2			19,656	14,742	11,466	9,828	3,276
Pogung Kidul	259	7,7700	2			18,648	13,986	10,878	9,324	3,108
Pogung Lor	561	16,8300	3			40,392	30,294	23,562	20,196	6,732
Purwosari	292	8,7600	2			21,024	15,768	12,264	10,512	3,504
Sendowo	148	4,4400	2			10,656	7,992	6,216	5,328	1,776
Jaban	400	12,0000	2			28,800	21,600	16,800	14,400	4,800
Banteng	334	10,0200	2			24,048	18,036	14,028	12,024	4,008
Keloran	425	12,7500	1		30,600	22,950	17,850	15,300	5,100	5,100
Tegalkenongo	369	11,0700	1		26,568	19,926	15,498	13,284	4,428	4,428
Tegal Senggotan	310	9,3000	1		22,320	16,740	13,020	11,160	3,720	3,720
Senggotan	198	5,9400	1		14,256	10,692	8,316	7,128	2,376	2,376
Dongkelan	172	5,1600	1		12,384	9,288	7,224	6,192	2,064	2,064
Soragan	360	10,8000	1		25,920	19,440	15,120	12,960	4,320	4,320
Kalipakis	9	0,2700	1		0,648	0,486	0,378	0,324	0,108	0,108
Nitiprayan	3	0,0900	1		0,216	0,162	0,126	0,108	0,036	0,036
Senggotan	3	0,0900	1		0,216	0,162	0,126	0,108	0,036	0,036
Sonosewu	3	0,0900	1		0,216	0,162	0,126	0,108	0,036	0,036
Dongkelan Ngestiharjo	1	0,0300	1		0,072	0,054	0,042	0,036	0,012	0,012
Jogonalan Ngestiharjo	1	0,0300	1		0,072	0,054	0,042	0,036	0,012	0,012
Soboman	1	0,0300	1		0,072	0,054	0,042	0,036	0,012	0,012
Tegal Senggotan Ngestiharjo	1	0,0300	1		0,072	0,054	0,042	0,036	0,012	0,012
Salakan	624	18,7200	1		44,928	33,696	26,208	22,464	7,488	7,488
Jotawang	505	15,1500	1		36,360	27,270	21,210	18,180	6,060	6,060
Randubelang	369	11,0700	1		26,568	19,926	15,498	13,284	4,428	4,428
Druwo	19	0,5700	1		1,368	1,026	0,798	0,684	0,228	0,228
Tanjung	3	0,0900	1		0,216	0,162	0,126	0,108	0,036	0,036
Saman	1	0,0300	1		0,072	0,054	0,042	0,036	0,012	0,012
Janganan Glogo	278	8,3400	1		20,016	15,012	11,676	10,008	3,336	3,336
Kweni	171	5,1300	1		12,312	9,234	7,182	6,156	2,052	2,052
Krapyak Kulon	25	0,7500	1		1,800	1,350	1,050	0,900	0,300	0,300
Pelemsewu	1	0,0300	1		0,072	0,054	0,042	0,036	0,012	0,012
Prancak	1	0,0300	1		0,072	0,054	0,042	0,036	0,012	0,012
Sekowaten	329	9,8700	1		23,688	17,766	13,818	11,844	3,948	3,948
Kragilan	304	9,1200	1		21,888	16,416	12,768	10,944	3,648	3,648
Karanglo	97	2,9100	2			6,984	5,238	4,074	3,492	1,164
Baciro	221	6,6300	2			15,912	11,934	9,282	7,956	2,652
Demangan	427	12,8100	2			30,744	23,058	17,934	15,372	5,124
Klitren	361	10,8300	2			25,992	19,494	15,162	12,996	4,332
Terban	197	5,9100	2			14,184	10,638	8,274	7,092	2,364
Kotabaru	6	0,1800	2			0,432	0,324	0,252	0,216	0,072
Bausasran	481	14,4300	2			34,632	25,974	20,202	17,316	5,772
Lempuyangan	16	0,4800	2			1,152	0,864	0,672	0,576	0,192
Macanan	59	1,7700	2			4,248	3,186	2,478	2,124	0,708

LAPORAN AKHIR

Lokasi Pembebaban	SR	Vol limbah/jam (m ³ /jam)	TC	Vol Jam 6 (m ³ /jam)	Vol Jam 7 (m ³ /jam)	Vol Jam 8 (m ³ /jam)	Vol Jam 9 (m ³ /jam)	Vol Jam 10 (m ³ /jam)	Vol Jam 11 (m ³ /jam)	Vol Jam 12 (m ³ /jam)
Ronodigdayan	123	3,6900	2			8,856	6,642	5,166	4,428	1,476
Tegal Lempuyangan	100	3,0000	2			7,200	5,400	4,200	3,600	1,200
Sosrokusuman	100	3,0000	2			7,200	5,400	4,200	3,600	1,200
Juminahan	1	0,0300	2			0,072	0,054	0,042	0,036	0,012
Tukangan	262	7,8600	2			18,864	14,148	11,004	9,432	3,144
Jlagran	33	0,9900	2			2,376	1,782	1,386	1,188	0,396
Kemetiran Kidul	75	2,2500	2			5,400	4,050	3,150	2,700	0,900
Kemetiran Lor	27	0,8100	2			1,944	1,458	1,134	0,972	0,324
Notoyudan	68	2,0400	2			4,896	3,672	2,856	2,448	0,816
Pringgokusuman	145	4,3500	2			10,440	7,830	6,090	5,220	1,740
Jogonegaran	486	14,5800	2			34,992	26,244	20,412	17,496	5,832
Pajeksan	291	8,7300	2			20,952	15,714	12,222	10,476	3,492
Sitisewu	124	3,7200	2			8,928	6,696	5,208	4,464	1,488
Sosrodipuran	225	6,7500	2			16,200	12,150	9,450	8,100	2,700
Sosromenduran	100	3,0000	2			7,200	5,400	4,200	3,600	1,200
Sosrowijayan Wetan/Kulon	427	12,8100	2			30,744	23,058	17,934	15,372	5,124
Kauman	24	0,7200	2			1,728	1,296	1,008	0,864	0,288
Ketandan	228	6,8400	2			16,416	12,312	9,576	8,208	2,736
Ngupasan	283	8,4900	2			20,376	15,282	11,886	10,188	3,396
Prawirodirjan	520	15,6000	2			37,440	28,080	21,840	18,720	6,240
Yudonegaran	262	7,8600	2			18,864	14,148	11,004	9,432	3,144
Bumijo	321	9,6300	2			23,112	17,334	13,482	11,556	3,852
Pingit	185	5,5500	2			13,320	9,990	7,770	6,660	2,220
Cokrodinginratan	417	12,5100	2			30,024	22,518	17,514	15,012	5,004
Cokrokusuman	254	7,6200	2			18,288	13,716	10,668	9,144	3,048
Jetisharjo	259	7,7700	2			18,648	13,986	10,878	9,324	3,108
Gowongan	126	3,7800	2			9,072	6,804	5,292	4,536	1,512
Jogoyudan	100	3,0000	2			7,200	5,400	4,200	3,600	1,200
Panumping	105	3,1500	2			7,560	5,670	4,410	3,780	1,260
Kadipaten Kidul	195	5,8500	2			14,040	10,530	8,190	7,020	2,340
Kadipaten Kulon	353	10,5900	2			25,416	19,062	14,826	12,708	4,236
Kadipaten Wetan	156	4,6800	2			11,232	8,424	6,552	5,616	1,872
Ngasem	585	17,5500	2			42,120	31,590	24,570	21,060	7,020
Nagan	342	10,2600	2			24,624	18,468	14,364	12,312	4,104
Ngadisuryan	360	10,8000	2			25,920	19,440	15,120	12,960	4,320
Patehan	182	5,4600	2			13,104	9,828	7,644	6,552	2,184
Taman	208	6,2400	2			14,976	11,232	8,736	7,488	2,496
Gamelan	8	0,2400	2			0,576	0,432	0,336	0,288	0,096
Langenastran	123	3,6900	2			8,856	6,642	5,166	4,428	1,476
Mangunegaran	244	7,3200	2			17,568	13,176	10,248	8,784	2,928
Panembahan	219	6,5700	2			15,768	11,826	9,198	7,884	2,628
Suryoputran	452	13,5600	2			32,544	24,408	18,984	16,272	5,424
Gedongkiwo	772	23,1600	2			55,584	41,688	32,424	27,792	9,264
Suryowijayan	43	1,2900	2			3,096	2,322	1,806	1,548	0,516
Danunegaran	307	9,2100	2			22,104	16,578	12,894	11,052	3,684
Jogokaryan	299	8,9700	2			21,528	16,146	12,558	10,764	3,588
Mangkuyudan	243	7,2900	2			17,496	13,122	10,206	8,748	2,916

LAPORAN AKHIR

Lokasi Pembebaban	SR	Vol limbah/jam (m ³ /jam)	TC	Vol Jam 6 (m ³ /jam)	Vol Jam 7 (m ³ /jam)	Vol Jam 8 (m ³ /jam)	Vol Jam 9 (m ³ /jam)	Vol Jam 10 (m ³ /jam)	Vol Jam 11 (m ³ /jam)	Vol Jam 12 (m ³ /jam)
Ngadinegaran	224	6,7200	2			16,128	12,096	9,408	8,064	2,688
Kumendaman	502	15,0600	2			36,144	27,108	21,084	18,072	6,024
Minggiran	244	7,3200	2			17,568	13,176	10,248	8,784	2,928
Pugeran	227	6,8100	2			16,344	12,258	9,534	8,172	2,724
Suryodiningraton	84	2,5200	2			6,048	4,536	3,528	3,024	1,008
Karanganyar	51	1,5300	2			3,672	2,754	2,142	1,836	0,612
Karangkajen	9	0,2700	2			0,648	0,486	0,378	0,324	0,108
Prawirotaman	168	5,0400	2			12,096	9,072	7,056	6,048	2,016
Timuran	180	5,4000	2			12,960	9,720	7,560	6,480	2,160
Brontokusuman	428	12,8400	2			30,816	23,112	17,976	15,408	5,136
Dipowinatan	328	9,8400	2			23,616	17,712	13,776	11,808	3,936
Keparakan Kidul	20	0,6000	2			1,440	1,080	0,840	0,720	0,240
Pujokusuman	225	6,7500	2			16,200	12,150	9,450	8,100	2,700
Bintaran	17	0,5100	2			1,224	0,918	0,714	0,612	0,204
Joyonegaran	150	4,5000	2			10,800	8,100	6,300	5,400	1,800
Mergangsan Kidul	65	1,9500	2			4,680	3,510	2,730	2,340	0,780
Nyutran	62	1,8600	2			4,464	3,348	2,604	2,232	0,744
Surokarsan	16	0,4800	2			1,152	0,864	0,672	0,576	0,192
Ngadiwinatan	852	25,5600	2			61,344	46,008	35,784	30,672	10,224
Ngampilan	169	5,0700	2			12,168	9,126	7,098	6,084	2,028
Patuk	312	9,3600	2			22,464	16,848	13,104	11,232	3,744
Purwodiningraton	232	6,9600	2			16,704	12,528	9,744	8,352	2,784
Notoprajan	462	13,8600	2			33,264	24,948	19,404	16,632	5,544
Suronatan	219	6,5700	2			15,768	11,826	9,198	7,884	2,628
Gunungketur	425	12,7500	2			30,600	22,950	17,850	15,300	5,100
Jagalan Beji	22	0,6600	2			1,584	1,188	0,924	0,792	0,264
Kepatihan	291	8,7300	2			20,952	15,714	12,222	10,476	3,492
Purwokinanti	121	3,6300	2			8,712	6,534	5,082	4,356	1,452
Bener	339	10,1700	2			24,408	18,306	14,238	12,204	4,068
Bangirejo	219	6,5700	2			15,768	11,826	9,198	7,884	2,628
Kuncen	190	5,7000	2			13,680	10,260	7,980	6,840	2,280
Tegalmuyo	100	3,0000	2			7,200	5,400	4,200	3,600	1,200
Patangpuluhon	307	9,2100	2			22,104	16,578	12,894	11,052	3,684
Ketanggungan	96	2,8800	2			6,912	5,184	4,032	3,456	1,152
wirobrajan	140	4,2000	2			10,080	7,560	5,880	5,040	1,680
	29.587									
		Debit max per jam	-	322,992	2.049,516	1.543,866	1.215,738	957,468	355,044	
		Debit max per detik		0,090	0,569	0,429	0,338	0,266	0,099	

Debit maksimum per jam pada lokasi titik pengecekan maksimum terjadi pada jam 8.00 sebesar 2049519 m³/jam atau 0,569 m³/jam.

Tabel 4.9. Analisis Perkiraan Debit Maksimum Titik 14 pada Titik Jam Puncak
Titik Pertigaan ISI Jalan Parngritis Arah ke Utara

Lokasi Pembebaban	SR	Vol limbah/jam (m ³ /jam)	TC	Vol Jam1 (m ³ /jam)						
				Vol Jam 6 (m ³ /jam)	Vol Jam 7 (m ³ /jam)	Vol Jam 8 (m ³ /jam)	Vol Jam 9 (m ³ /jam)	Vol Jam 10 (m ³ /jam)	Vol Jam 11 (m ³ /jam)	Vol Jam 12 (m ³ /jam)
				2,40	1,80	1,40	1,20	0,40	0,40	0,60
Druwo	19	0,5700	1		1,368	1,026	0,798	0,684	0,228	0,228
Tanjung	3	0,0900	1		0,216	0,162	0,126	0,108	0,036	0,036
Saman	1	0,0300	1		0,072	0,054	0,042	0,036	0,012	0,012
Janganan Glogo	278	8,3400	1		20,016	15,012	11,676	10,008	3,336	3,336
Pelemsewu	1	0,0300	1		0,072	0,054	0,042	0,036	0,012	0,012
Jlagran	33	0,9900	2			2,376	1,782	1,386	1,188	0,396
Kemetiran Kidul	75	2,2500	2			5,400	4,050	3,150	2,700	0,900
Kemetiran Lor	27	0,8100	2			1,944	1,458	1,134	0,972	0,324
Notoyudan	68	2,0400	2			4,896	3,672	2,856	2,448	0,816
Pringgokusuman	145	4,3500	2			10,440	7,830	6,090	5,220	1,740
Jogonegaran	486	14,5800	2			34,992	26,244	20,412	17,496	5,832
Pajeksan	291	8,7300	2			20,952	15,714	12,222	10,476	3,492
Sitisewu	124	3,7200	2			8,928	6,696	5,208	4,464	1,488
Sosrodipuran	225	6,7500	2			16,200	12,150	9,450	8,100	2,700
Sosromenduran	100	3,0000	2			7,200	5,400	4,200	3,600	1,200
Sosrowijayan Wetan/Kulon	427	12,8100	2			30,744	23,058	17,934	15,372	5,124
Kauman	24	0,7200	2			1,728	1,296	1,008	0,864	0,288
Ketandan	228	6,8400	2			16,416	12,312	9,576	8,208	2,736
Ngupasan	283	8,4900	2			20,376	15,282	11,886	10,188	3,396
Prawirodirjan	520	15,6000	2			37,440	28,080	21,840	18,720	6,240
Yudonegaran	262	7,8600	2			18,864	14,148	11,004	9,432	3,144
Bumijo	321	9,6300	2			23,112	17,334	13,482	11,556	3,852
Pingit	185	5,5500	2			13,320	9,990	7,770	6,660	2,220
Cokrodingratan	417	12,5100	2			30,024	22,518	17,514	15,012	5,004
Cokrokusuman	254	7,6200	2			18,288	13,716	10,668	9,144	3,048
Jetisharjo	259	7,7700	2			18,648	13,986	10,878	9,324	3,108
Gowongan	126	3,7800	2			9,072	6,804	5,292	4,536	1,512
Jogoyudan	100	3,0000	2			7,200	5,400	4,200	3,600	1,200
Panumping	105	3,1500	2			7,560	5,670	4,410	3,780	1,260
Kadipaten Kidul	195	5,8500	2			14,040	10,530	8,190	7,020	2,340
Kadipaten Kulon	353	10,5900	2			25,416	19,062	14,826	12,708	4,236
Kadipaten Wetan	156	4,6800	2			11,232	8,424	6,552	5,616	1,872
Ngasem	585	17,5500	2			42,120	31,590	24,570	21,060	7,020
Nagan	342	10,2600	2			24,624	18,468	14,364	12,312	4,104
Ngadisuryan	360	10,8000	2			25,920	19,440	15,120	12,960	4,320
Patehan	182	5,4600	2			13,104	9,828	7,644	6,552	2,184
Taman	208	6,2400	2			14,976	11,232	8,736	7,488	2,496
Gamelan	8	0,2400	2			0,576	0,432	0,336	0,288	0,096
Langenastran	123	3,6900	2			8,856	6,642	5,166	4,428	1,476
Mangunegaran	244	7,3200	2			17,568	13,176	10,248	8,784	2,928
Panembahan	219	6,5700	2			15,768	11,826	9,198	7,884	2,628

LAPORAN AKHIR

Lokasi Pembebaban	SR	Vol limbah/jam (m ³ /jam)	TC	Vol Jam1 (m ³ /jam)						
				Vol Jam 6 (m ³ /jam)	Vol Jam 7 (m ³ /jam)	Vol Jam 8 (m ³ /jam)	Vol Jam 9 (m ³ /jam)	Vol Jam 10 (m ³ /jam)	Vol Jam 11 (m ³ /jam)	Vol Jam 12 (m ³ /jam)
Suryoputran	452	13,5600	2			32,544	24,408	18,984	16,272	5,424
Gedongkiwo	772	23,1600	2			55,584	41,688	32,424	27,792	9,264
Suryowijayan	43	1,2900	2			3,096	2,322	1,806	1,548	0,516
Danunegaran	307	9,2100	2			22,104	16,578	12,894	11,052	3,684
Jogokaryan	299	8,9700	2			21,528	16,146	12,558	10,764	3,588
Mangkuyudan	243	7,2900	2			17,496	13,122	10,206	8,748	2,916
Ngadinegaran	224	6,7200	2			16,128	12,096	9,408	8,064	2,688
Kumendaman	502	15,0600	2			36,144	27,108	21,084	18,072	6,024
Minggiran	244	7,3200	2			17,568	13,176	10,248	8,784	2,928
Pugeran	227	6,8100	2			16,344	12,258	9,534	8,172	2,724
Suryodiningratan	84	2,5200	2			6,048	4,536	3,528	3,024	1,008
Prawirotaman	168	5,0400	2			12,096	9,072	7,056	6,048	2,016
Timuran	180	5,4000	2			12,960	9,720	7,560	6,480	2,160
Dipowinatan	328	9,8400	2			23,616	17,712	13,776	11,808	3,936
Keparakan Kidul	20	0,6000	2			1,440	1,080	0,840	0,720	0,240
Pujokusuman	225	6,7500	2			16,200	12,150	9,450	8,100	2,700
Ngadiwinatan	852	25,5600	2			61,344	46,008	35,784	30,672	10,224
Ngampilan	169	5,0700	2			12,168	9,126	7,098	6,084	2,028
Patuk	312	9,3600	2			22,464	16,848	13,104	11,232	3,744
Purwodiningratan	232	6,9600	2			16,704	12,528	9,744	8,352	2,784
Notoprajan	462	13,8600	2			33,264	24,948	19,404	16,632	5,544
Suronatan	219	6,5700	2			15,768	11,826	9,198	7,884	2,628
Bangirejo	219	6,5700	2			15,768	11,826	9,198	7,884	2,628
	15.145			-	21,744	1.085,004	814,206	634,278	537,972	181,740
				-	0,006	0,301	0,226	0,176	0,149	0,050

Asumsi dasar yang digunakan dalam menghitung air limbah tergantung dan sejalan dengan kebutuhan air Penambagan pelayanan dialokasikan bertambah untuk kawasan perkotaan Sleman. Perkiraan adanya pelayanan domestik dan non domestik di perkotaan Sleman adalah adalah sebagai berikut.

Tabel 4.10. Asumsi Standar Kebutuhan Air Domestik dan Non Domestik di Kab. Sleman

Kategori Kalurahan	Keterangan	Penambahan Penduduk	Domestik (liter/orang/hari)	Non-domestik (%)
1	KPY + KSPN/KSCT tol	5%	150	30
2	KPY	0	150	25
3	KSPN Prambanan-Kalasan	5%	130	25
4	KSCT tol	5%	130	25
5	KSCT ekonomi / KSCT pendukung prambanan	0	110	25
6	Perkotaan kecamatan	0	110	20
7	Perdesaan	0	100	15

Sumber: Rispam Sleman 2021

Sedangkan untuk Kota Yogyakarta dan Bantul diasumsikan sebesar 10%. Dengan perkiraan 4000 Sambungan berupa niaga maka target 75.000 sambungan pada tahun 2042 dapat tercapai. Peta Blok Layanan pengembangan SPALD T Sewon adalah sebagai berikut.

Tabel 4.11. Lokasi Potensi Penambahan Sambungan Rumah

Area	Layanan	Domestik	Non Domestik	Prioritas
Kabupaten Sleman				
Blok Sleman Tengah Bag Barat	Trihanggo, Tridadi Sendangadi	X		Prioritas 3
Blok Sleman Tengah Bagian Tengah	Sariharjo, Sinduadi, Sinduharjo, Sardonoharjo, Caturtunggal	X	X	Prioritas 1

Blok Sleman Tengah Bagian Timur	Condongcatur Miino			Prioritas 2
Kota Yogyakarta				
Semua Blok Layanan	Umbulharjo Tegalrejo Gondokusuman	X	X	Prioritas 1
Kab Bantul				
Perkotaan Bantul	Panggungharjo Pendowoharjo Ngestiharjo Tirtonirmolo	X	X	Prioritas 1

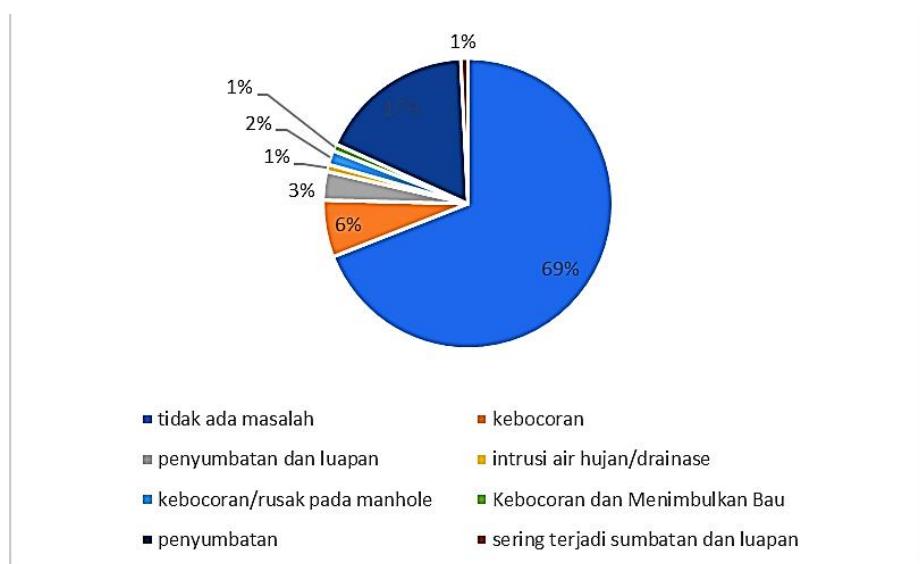
Prioritas 1 diharapkan dapat difasilitasi dalam 10 (sepuluh tahun) kedepan sedangkan untuk prioritas 2 diharapkan dapat difasilitasi dalam 15 tahun dan ketiga dapat selesai di akhir masa perencanaan masterplan ini.

4.4. PERSEPSI MASYARAKAT TERKAIT PENGELOLAAN SPALD REGIONAL

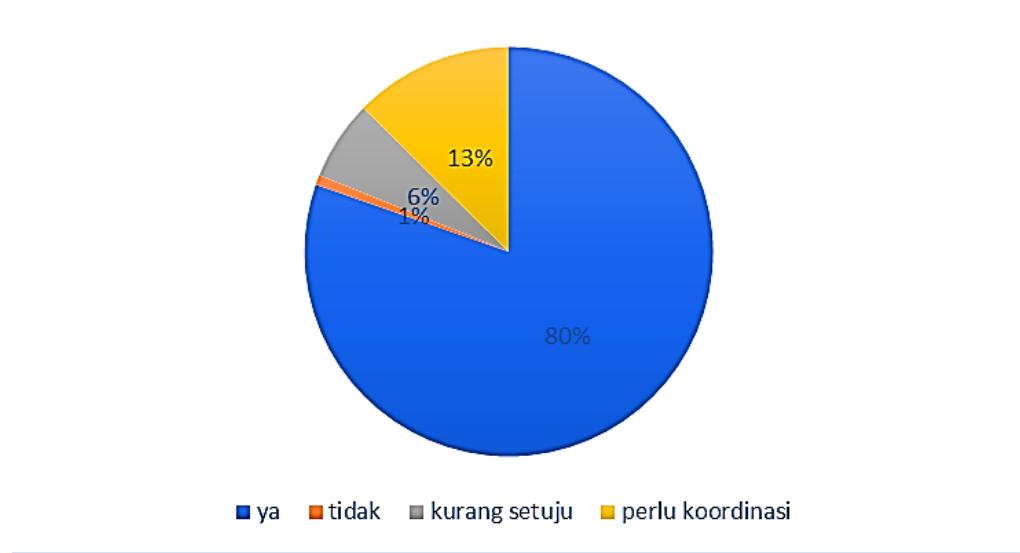
Survey *random sampling* dilakukan pada 262 responden di Kota Yogyakarta, Sleman dan Bantul untuk mengetahui persepsi kinerja pengelolaan SPAL D T Regional Sewon. Hasil survey menunjukkan beberapa hal penting antara lain:

- Permasalahan yang terjadi antara lain penyumbatan kebocoran, luapan, bau dan intrusi drainase. 69% menyatakan relatif tidak terjadi masalah dari 262 sampel.
- 80 % sampel menyatakan bersedia membayar sesuai dengan peraturan yang berlaku (Peraturan Walikota/Bupati).
- 86% sampel menyatakan mengharapkan iuran disetor ke RT/RW/Dukuh dan petugas Kota/Kabupaten mengambil hasil retribusi tersebut.

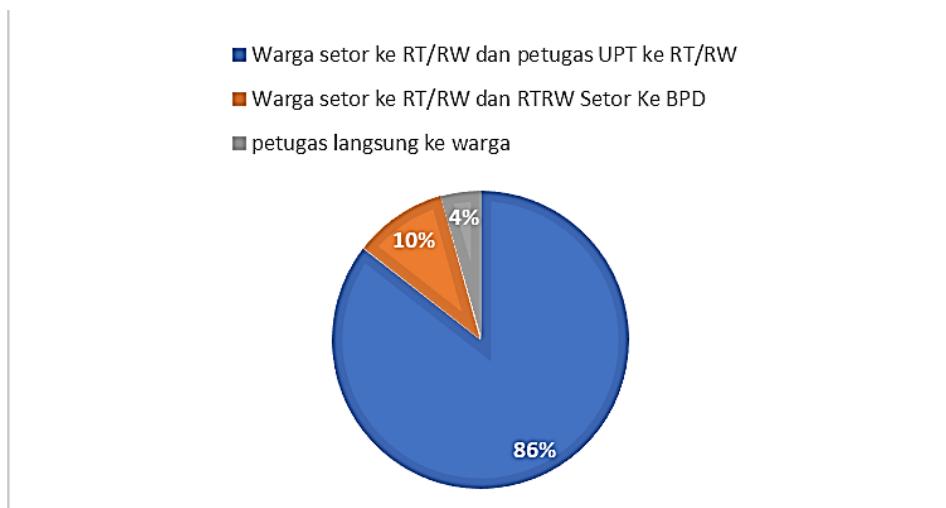
Gambaran hasil survei tersaji sebagai berikut.



Gambar 4.11. Persepsi Permasalahan SPALD T Regional



Gambar 4.12. Persepsi Kesediaan Membayar Iuran



Gambar 4.13. Persepsi Cara Penyetoran/Pembayaran

4.5. ISU STRATEGIS

Berdasarkan kondisi eksisting, baik kekuatan, peluang, serta permasalahan sebagaimana diuraikan pada bab sebelumnya, maka dapat dirumuskan isu strategis dalam pengelolaan SPALD-T sistem regional untuk Kawasan Perkotaan Yogyakarta, antara lain:

1. Optimalisasi pengembangan SR berdasarkan kapasitas IPAL Sewon Perencanaan 2017 dan Konstruksi 2021 Pengembangan kapasitas Layanan IPAL Sewon dari 25.000 SR (15.000 M³/hari) ke 75.000 SR (50.000 m³/hari). Pelayanan Sambungan Rumah (SR) pada tahun 2021 baru mencapai 26.385 SR. Dengan demikian, IPAL Sewon masih membutuhkan tambahan sekitar 48.615 SR.
2. Kepastian kelayakan dan perencanaan teknis SPALD-T Sistem Pleret Wacana pengembangan rencana system IPAL Pleret sudah muncul sejak studi Perencanaan pengelolaan air limbah di Aglomerasi Perkotaan Yogyakarta (APY) pada tahun 1995. Perencanaan tersebut masih konsisten dimasukkan pada RTRW DIY 2019-2039. Permasalahannya titik lokasi belum ditentukan dan studi kelayakan awal belum dilakukan. Untuk itu perlu kejelasan kelayakan dan rencana lokasinya guna melakukan perencanaan teknis yang komprehensif. Apabila tidak layak pun juga perlu direkomendasikan alternatif solusinya.

3. Rehabilitasi total terhadap permasalahan teknis bangunan dan jaringan IPAL

Pada bab sebelumnya telah diuraikan detail terkait permasalahan teknis berupa kerusakan bangunan dan kendala jaringan IPAL. Kondisi ini jika tidak diatasi tentu akan berpengaruh bagi kurang optimalnya rencana pengembangan pelayanan. Untuk itu perlu dilakukan pemeliharaan dan rehabilitasi total dari semua titik yang bermasalah dengan tahapan prioritas sesuai kemampuan penganggaran.

4. Penguatan partisipasi masyarakat

Pencapaian target SR serta pelaksanaan operasi dan pemeliharaan SPALD-T membutuhkan partisipasi masyarakat. Kesadaran dan pengawasan masyarakat dibutuhkan guna meminimalisasi penyambungan illegal dan tindakan lain yang menganggu operasionalisasi.

5. Penerapan mekanisme insentif-disinsentif dan kompensasi dampak lingkungan

Pengguna SR memiliki kemampuan ekonomi beragam dan potensi volume air limbahnya. Perlu dilakukan pembedaan nilai iuran berdasarkan kedua faktor tersebut. Pengguna SR ilegal dan pelaku tindakan lain yang menimbulkan kerusakan atau gangguan pelayanan juga membutuhkan penegakan sanksi. Masyarakat terdampak akibat kerusakan atau kejadian lain juga perlu mendapatkan kompensasi.

6. Pengkajian peluang peran swasta dalam kontribusi pengelolaan

Peran swasta dalam investasi dan/atau CSR perlu dikaji dan dioptimalkan jika memungkinkan. Hal ini untuk mengatasi kebutuhan anggaran yang tidak mencukupi jika hanya mengandalkan dari pemerintah dan membebani masyarakat.

7. Optimalisasi lembaga pengelolaan

Kelembagaan memegang peran sentral dalam mengatur dan mengelola SPALD-T. Lembaga regulator dan operator perlu dipisahkan. Koordinasi lintas *stakeholder*, baik antar instansi maupun pengguna perlu dioptimalkan.

8. Kebutuhan dukungan pendanaan

Pencapaian target penambahan SR memerlukan dukungan dana besar. Pembebaan terhadap masyarakat pengguna tentu akan memberatkan. Pendanaan dari anggaran kabupaten/kota dan provinsi juga perlu dikalkulasi kemampuan, pembagian dan pentahapannya.

4.6. ARAH KEBIJAKAN DAN STRATEGI SPALD-T

4.6.1. Arah Kebijakan Penyelenggaraan SPALD-T

Beberapa permasalahan yang ada dalam pengelolaan air limbah permukiman di Perkotaan Yogyakarta, antara lain:

1. Kurang optimalnya akses masyarakat terhadap pelayanan limbah terpusat
2. Rendahnya peran serta dan kesadaran masyarakat dan dunia usaha akan pentingnya pengelolaan air limbah terpusat (terutama jaringan lateral dan induk)
3. Belum memadainya perangkat peraturan daerah yang diperlukan dalam sistem pengelolaan air limbah permukiman serta masih lemahnya penegakan hukum terhadap pelanggaran peraturan-peraturan yang terkait dengan pelanggaran air limbah.
4. Kurang optimalnya fungsi kelembagaan operasi pemeliharaan SPAL D Terpusat terutama dalam menyelesaikan permasalahan operasional dan koordinasi antara pemangku kepentingan.
5. Terbatasnya sumber pendanaan pemerintah untuk investasi maupun pengembangan pengolahan air limbah serta rendahnya tarif pelayanan air limbah yang mengakibatkan kurangnya biaya operasi dan pemeliharaan serta pengembangan sistem pengelolaan air limbah.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan di atas, maka kebijakan dan strategi pengelolaan air limbah permukiman dirumuskan menjadi 5 (lima) kelompok yaitu:

1. Meningkatkan akses prasarana dan sarana air limbah untuk perbaikan kesehatan masyarakat baik sistem setempat maupun terpusat di

Perkotaan Yogyakarta

2. Meningkatkan peran masyarakat dan dunia usaha dalam melaksanakan pengembangan sistem pengelolaan air limbah permukiman;
3. Mengembangkan peraturan dan perundangan dalam pengelolaan air limbah permukiman;
4. Melakukan penguatan kelembagaan serta peningkatan kapasitas SDM pengelola air limbah permukiman terpusat;
5. Meningkatkan pembiayaan pembangunan prasarana dan sarana pengolahan air limbah permukiman.

Selanjutnya akan diuraikan penjelasan dari setiap kelompok rumusan kebijakan dan strategi penyelenggaraan pengembangan prasarana dan sarana air limbah sebagai berikut:

1. Kebijakan dan Strategi 1: Kebijakan ini diarahkan untuk meningkatkan akses prasarana dan sarana air limbah melalui sistem terpusat secara bertahap baik pada skala perkotaan, dengan prioritas untuk masyarakat berpenghasilan rendah.

Strategi dalam peningkatan akses prasarana dan sarana air limbah, antara lain :

- a. Meningkatkan akses masyarakat terhadap prasarana dan sarana air limbah sistem setempat di perkotaan dan perdesaan melalui sistem komunal;
- b. Meningkatkan akses masyarakat terhadap prasarana dan sarana air limbah sistem terpusat di kawasan perkotaan metropolitan dan besar.

Strategi tersebut dilaksanakan dengan rencana tindak sebagai berikut:

- a. Menyelenggarakan sanitasi berbasis masyarakat dengan prioritas di kawasan padat atau kumuh perkotaan yang belum terlayani dengan sistem pengelolaan air limbah terpusat;
- b. Merehabilitasi atau merevitalisasi serta menekstensifikasi sistem yang ada.

- c. Menyelenggarakan STBM (Sanitasi Total Berbasis Masyarakat) / CLTS (*Community Lead Total Sanitation*) di kawasan perkotaan yang tidak terjangkau SPAL D Terpusat karena faktor topografis;
 - d. Mengoptimalkan kapasitas IPAL terpasang dan peningkatan operasional sewerage terpasang;
 - e. Mengembangkan sistem setempat menjadi sistem terpusat secara bertahap pada beberapa area perkotaan Yogyakarta dengan cara mengkombinasikan dan atau menambah dengan sistem yang telah ada secara bertahap.
2. Kebijakan dan Strategi 2: Arah kebijakan ini adalah untuk meningkatkan peran masyarakat dan dunia usaha atau swasta dalam penyelenggaraan pengembangan sistem pengelolaan air limbah permukiman. Strategi dalam peningkatan peran masyarakat dan dunia usaha/swasta, antara lain:
- a. Merubah perilaku dan meningkatkan pemahaman masyarakat terhadap pentingnya pengelolaan air limbah permukiman;
 - b. Mendorong partisipasi dunia usaha/swasta dalam penyelenggaraan pengembangan dan pengelolaan air limbah permukiman.

Strategi tersebut dilaksanakan dengan rencana tindak sebagai berikut:

- a. Melaksanakan sosialisasi dan kampanye mengenai pentingnya pengelolaan air limbah terpusat yang melayani Kawasan permukiman;
- b. Memberikan pendampingan dan pelatihan kepada masyarakat dalam pemeliharaan prasarana dan sarana air limbah terpusat permukiman;
- c. Menyelenggarakan kegiatan percontohan pemeliharaan sarana pengelolaan air limbah;
- d. Menyelenggarakan sosialisasi kepada dunia usaha dan swasta mengenai potensi investasi jaringan perpipaan di bidang pengelolaan air limbah permukiman;

- e. Mengembangkan pola investasi untuk penyelenggaraan pengelolaan sistem jaringan air limbah permukiman;
 - f. Memberikan kemudahan dan insentif kepada dunia usaha yang berpartisipasi di dalam pengelolaan air limbah seperti pemberian izin usaha dan keringanan pajak.
3. Kebijakan dan Strategi 3: Arah kebijakan ini adalah untuk melengkapi perangkat peraturan perundangan terkait penyelenggaraan pengelolaan air limbah permukiman. Strategi dalam Pengembangan Perangkat peraturan perundangan, antara lain:
- a. Menyusun perangkat peraturan daerah yang mendukung penyelenggaraan pengelolaan air limbah terpusat permukiman;
 - b. Menyebarluaskan informasi peraturan daerah terkait penyelenggaraan pengelolaan air limbah terpusat permukiman;
 - c. Menerapkan peraturan daerah dalam pengelolaan air limbah terpusat.

Strategi tersebut dilaksanakan dengan rencana tindak sebagai berikut:

- a. Menyiapkan undang-undang dan peraturan pendukungnya dalam pengelolaan air limbah permukiman;
- b. Mereview dan melengkapi Norma Standar Pedoman dan Manual (NSPM) dalam pengelolaan air limbah permukiman;
- c. Mereview Standar Pelayanan Minimal dalam pengelolaan air limbah permukiman;
- d. Melaksanakan bantuan teknis penyusunan peraturan daerah dalam penyelenggaraan pengelolaan air limbah permukiman;
- e. Mendorong dan melaksanakan bantuan teknis kepada pemerintah daerah untuk menyusun rencana induk prasarana dan sarana air limbah di kawasan perkotaan dan perdesaan;
- f. Mensosialisasikan peraturan perundangan terkait penyelenggaraan pengelolaan air limbah permukiman;
- g. Mengembangkan sistem informasi tentang penyelenggaraan pengelolaan air limbah permukiman;

- h. Memberikan insentif dan disinsentif kepada pemerintah daerah dan dunia usaha/swasta yang menyelenggarakan pengelolaan air limbah permukiman;
 - i. Mempersyaratkan pembangunan sistem pengelolaan air limbah terpusat di kawasan permukiman baru bagi penyelenggara pembangunan kawasan permukiman baru.
4. Kebijakan dan Strategi 4: Kebijakan ini diarahkan untuk memperkuat fungsi regulator dan operator dalam penyelenggaraan pengelolaan air limbah permukiman. Strategi dalam peningkatan kinerja institusi, antara lain:
- a. Memfasilitasi pembentukan dan perkuatan kelembagaan pengelola air limbah permukiman ditingkat masyarakat;
 - b. Mendorong pembentukan dan perkuatan institusi pengelola air limbah permukiman di daerah;
 - c. Meningkatkan koordinasi dan kerja sama antar lembaga;
 - d. Mendorong peningkatan kemauan politik (*political will*) para pemangku kepentingan untuk memberikan prioritas yang lebih tinggi terhadap pengelolaan air limbah permukiman.

Strategi tersebut dilaksanakan dengan rencana tindak sebagai berikut:

- a. Memberikan pendampingan pembentukan kelompok swadaya masyarakat dalam pengelolaan air limbah permukiman komunal;
- b. Memberikan pelatihan penyelenggaraan pembangunan prasarana dan sarana air limbah serta pengelolaan air limbah permukiman komunal;
- c. Mendorong terbentuknya unit yang mengelola prasarana dan sarana air limbah permukiman di daerah, antara lain berupa Unit Pelaksana Teknis, Badan Usaha Milik Daerah, Badan Layanan Umum dan Dinas;
- d. Melaksanakan bantuan teknis penguatan kelembagaan pengelolaan air limbah permukiman;
- e. Melaksanakan pelatihan kepada personil pengelola dibidang penyelenggaraan air limbah permukiman;

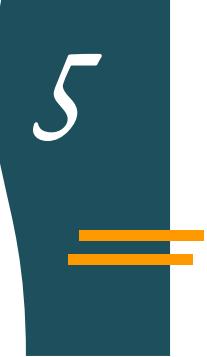
- f. Memfasilitasi koordinasi antar lembaga dan antar daerah dalam kerja sama penyelenggaraan pengelolaan air limbah;
 - g. Melaksanakan sosialisasi kepada lembaga eksekutif dan legislatif mengenai pentingnya penyelenggaraan air limbah permukiman;
 - h. Menyusun dan mensosialisasikan kisah sukses (*best practices*) tentang penyelenggaraan pengelolaan air limbah permukiman.
5. Kebijakan dan Strategi 5: Arah kebijakan ini adalah untuk meningkatkan alokasi dana pembangunan prasarana dan sarana air limbah permukiman melalui sistem pembiayaan dengan melakukan subsidi secara proporsional antara pemerintah pusat dan daerah untuk sistem pengelolaan terpusat. Strategi dalam peningkatan kapasitas pembiayaan, antara lain:
- a. Mendorong berbagai alternatif sumber pembiayaan untuk penyelenggaraan air limbah terpusat;
 - b. Pembiayaan bersama pemerintah pusat dan daerah dalam mengembangkan sistem air limbah Perkotaan dengan proporsi pembagian yang disepakati bersama.

Strategi tersebut dilaksanakan dengan rencana tindak sebagai berikut:

- a. Memberikan dana stimulan dalam penyelenggaraan pengelolaan air limbah permukiman untuk mendorong mobilisasi dana swadaya masyarakat terutama pada segmen sambungan rumah;
- b. Mendorong peningkatan dan fasilitasi kerja sama Pemerintah dan Swasta (KPS) dalam penyelenggaraan prasarana dan sarana air limbah terpusat;
- c. Pemerintah pusat memberikan alternatif pembiayaan pembangunan sistem pengelolaan air limbah terpusat dan pengembangannya ditindak lanjuti oleh pemerintah daerah.

Kebijakan dan Strategi Pengembangan Sistem Pengelolaan Air Limbah Permukiman, merupakan acuan bagi kegiatan yang terkait dengan penyelenggaraan sistem air limbah terpusat. Dalam pelaksanaannya memerlukan penjabaran lebih lanjut agar lebih operasional untuk pihak

yang berkepentingan sesuai dengan nomenklatur program kegiatan yang berlaku saat ini. Di tingkat kabupaten adopsi terhadap kebijakan dan strategi ini memerlukan penyesuaian sesuai dengan karakteristik, kondisi serta permasalahan dari masing-masing daerah yang bersangkutan. Kebijakan dan strategi pengelolaan air limbah permukiman ini perlu dijabarkan lebih lanjut oleh masing-masing instansi teknis terkait sebagai panduan dalam operasionalisasi kebijakan dan strategi pengembangan sistem air limbah terpusat .



Bab 5

Standar dan Kriteria Teknis Penyelegaraan SPALD-T

5.1. STANDAR TEKNIS PENYELENGGARAAN SPALD-T

Sumber yang digunakan pada bagian ini adalah Kriteria Teknis Prasarana dan Sarana Pengelolaan Air Limbah, PPLP Pekerjaan Umum 2006. Sistem jaringan perpipaan diperlukan untuk mengumpulkan air limbah dari tiap rumah dan bangunan di daerah pelayanan menuju instalasi pengolahan air limbah (IPAL) terpusat. Perencanaan yang komprehensif ini akan sangat penting mengingat kaitannya dengan masalah kebijakan tata guna lahan, pembangunan, pembiayaan, operasional dan pemeliharaan, keberlanjutan penggunaan fasilitas dan secara umum akan berpengaruh juga pada perencanaan infrastruktur daerah layanan. Perencanaan sistem perpipaan ini akan menyangkut dua hal penting yakni perencanaan jaringan perpipaan dan perencanaan perpipaannya sendiri.

A. Pengaliran Limbah Cair Melalui Perpipaan

Sistem perpipaan pada pengaliran air limbah berfungsi untuk membawa air limbah dari satu tempat ketempat lain agar tidak terjadi pencemaran pada lingkungan sekitarnya. Prinsip pengaliran air limbah pada umumnya adalah gravitasi tanpa

tekanan, sehingga pola aliran adalah seperti pola aliran pada saluran terbuka. Dengan demikian ada bagian dari penampang pipa yang kosong. Pada umumnya perbandingan luas penampang basah dengan luas penampang pipa (A) adalah sebagai berikut:

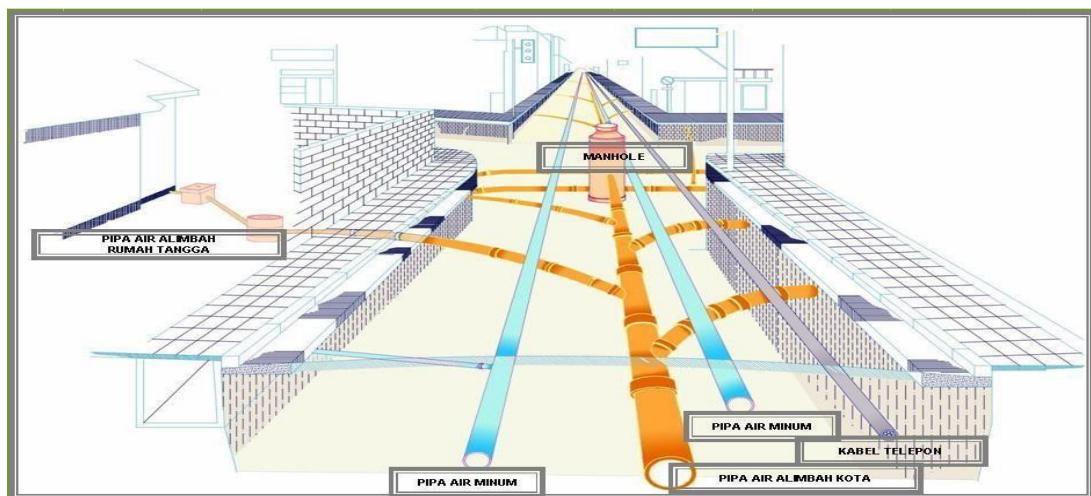
- Untuk pipa dengan diameter : $\emptyset < 150 \text{ mm}$; $a/A = 0,5$ dan
- Diameter $\emptyset > 150 \text{ mm}$; $a/A = 0,7$

B. Jaringan Pipa Air Buangan

Jaringan pipa air buangan terdiri dari:

- Pipa kolektor (lateral) sebagai pipa penerima air bungan dari rumah-rumah dialirkan kepipa utama.
- Pipa utama (*main pipe*) sebagai pipa penerima aliran dari pipa kolektor untuk disalurkan ke Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) atau ke *trunk sewer*
- *Trunk sewer* digunakan pada jaringan pelayanan air limbah yang luas ($>1.000 \text{ ha}$)untuk menerima aliran dari pipa utama dan untuk dialirkan ke IPAL.

Jaringan pipa retikulasi dan pipa induk air limbah dapat dilihat pada Gambar 5.1. dan Gambar 5.2 berikut.



Gambar 5.1. Perpipaan Retikulasi



Gambar 5.2. Pipa Induk Air Limbah

C. Fluktuasi Pengaliran (*Flow Rate*)

Pola kebiasaan masyarakat dalam menggunakan air perlu diperhatikan dalam merencanakan instalasi pengolahan air limbah. Umumnya pemakaian maksimum air terjadi pada pagi dan sore hari, dan saat minimum umumnya terjadi pada larut malam. Besarnya fluktuasi aliran air limbah yang masuk ke pipa bergantung pada jumlah populasi di suatu kawasan. Besarnya fluktuasi terhadap aliran rata-rata adalah sebagai berikut:

- Untuk pelayanan < 10.000 jiwa $Q_{\text{max}}/Q_{\text{rata}} = 4 \text{ s/d } 3,5$ dan $Q_{\text{min}}/Q_{\text{rata}} = 0,2 \text{ s/d } 0,35$
- Untuk pelayanan antara 10.000 jiwa s/d 100.000 $Q_{\text{max}}/Q_{\text{rata}} = 3,5 \text{ s/d } 2$ dan $Q_{\text{min}}/Q_{\text{rata}} = 0,35 \text{ s/d } 0,55$
- Untuk pelayanan > 100.000 jiwa $Q_{\text{max}}/Q_{\text{rata}} = 2,0 \text{ s/d } 1,5$ dan $Q_{\text{min}}/Q_{\text{rata}} = 0,55 \text{ s/d } 0,6$

Rata-rata pemakaian air adalah sebesar 20 ltr/kapita/hari dan air limbah yang masuk ke jaringan perpipaan perpipaan adalah 80% dari konsumsi air tersebut atau kira-kira 100 ltr/kapita/hari.

Kecepatan aliran maksimum tergantung jenis pipa yang digunakan dan pada umumnya berkisar antara 2-4 m/det. Kecepatan aliran minimum diharapkan dapat

menghindari terjadinya pengendapan dalam pipa sehingga kecepatan aliran minimum harus lebih besar dari 0,6 m/det.

D. Bahan Perpipaan

Pemilihan bahan pipa harus betul-betul dipertimbangkan mengingat air limbah banyak mengandung bahan dapat yang mengganggu atau menurunkan kekuatan pipa. Demikian pula selama pengangkutan dan pemasangannya, diperlukan kemudahan serta kekuatan fisik yang memadai. Sehingga berbagai faktor yang perlu diperhatikan dalam pemilihan pipa secara menyeluruh adalah:

- Umur ekonomis
- Pengalaman pipa sejenis yang telah diaplikasikan di lapangan
- Resistensi terhadap korosi (kimia) atau abrasi (fisik)
- Koefisiensi kekasaran (hidrolik)
- Kemudahan transpor dan handling
- Kekuatan struktur
- Biaya suplai, transpor dan pemasangan
- Ketersediaan di lapangan
- Ketahanan terhadap disolusi di dalam air
- Kekedapannya
- Kemudahan pemasangan sambungan

Pipa yang bisa dipakai untuk penyaluran air limbah adalah Vitrified Clay (VC), Asbestos Cement (AC), Reinforced Concrete (RC), Steel, Cast Iron, High Density Poly Ethylene (HDPE), Unplasticised Polyvinylchloride (uPVC) dan Glass Reinforced Plastic (GRP).

1. Pipa Beton

a. Aplikasi

- 1) Pada pengaliran gravitasi (lebih umum) dan bertekanan
 - Untuk pembuatan sifon
 - Untuk saluran drainase dengan diameter (300-3600) mm akan lebih ekonomis mengingat durabilitasnya jauh lebih baik dibandingkan dengan bahan saluran lainnya

- Hindari aplikasi sebagai *sanitary sewer* dengan dimensi kecil terutama bila ada air limbah industri atau mengandung H₂S berlebih. Untuk dimensi kecil hingga diameter 45 mm, biasanya dipakai pipa dengan bahan PVC atau lempung.
- Pada *sanitary trunk sewer*, beton bertulang juga dipakai dengan diameter lebih besar daripada diameter VCP maksimal, dengan lining plastik atau epoksi (diproses monolit di pabrik); atau pengecatan bitumas-tik atau *coal tar epoxy* (dilakukan setelah instalasi di lapangan).

b. Ukuran dan Panjang Pipa

- 1) Pipa pracetak dengan diameter di atas 600 mm harus dipasang dengan tulangan, meskipun pada diameter yang lebih kecil tetap dibuat beton bertulang
- 2) Untuk konstruksi beton bertulang (pracetak), diameter dan panjang yang tersedia di lapangan
 - (a). Diameter : [(300)-600-2700] mm
 - (b). Panjang : - 1,8 m untuk pipa dengan diameter < 375 mm
- 3 m untuk pipa dengan diameter > 375 mm
 - (c). Tersedia 5 kelas berdasarkan pada kekuatan beban eksternal
- 3) Untuk konstruksi beton tidak bertulang (pracetak)
 - Diameter : (100-600) mm
 - Panjang : (1,2-7,3) m

c. Sambungan

- 1) *Tongue* dan *groove* (khusus beton bertulang)
 - Untuk diameter > 760 mm
 - Dengan menggunakan sambungan senyawa mastik atau gasket karet yang membentuk seal kedap air dengan plastik atau tar panas mastik, clay tile, atau senyawa asphatik
- 2) *Spigot* dan soket dengan semen
 - Untuk diameter (305-760) mm

- Ekonomis
- Mudah pemasangannya
- Aman dan memuaskan

3) Cincin karet fleksibel

d. *Lining* (Lapisan Dasar Pipa)

Penerapan *lining* dilakukan bila pipa yang bersangkutan menyalurkan air limbah yang belum terolah dengan bahan tahan korosi seperti:

- 1) Spesi semen alumina tinggi
 - Tebal 12 mm untuk diameter ≤ 675 mm
 - Tebal 20 mm untuk diameter (750-825) mm
- 2) PVC atau ekuivalen untuk diameter ≥ 900 mm
- 3) PVC *sheet*
- 4) Penambahan ketebalan dinding sebagai beton deking

e. Komponen Bahan

Komponen bahan pipa beton menggunakan agregat *limestone* atau *dolomite* dengan semen tipe 5.

f. Kelebihan Pipa Beton

Beberapa pertimbangan pemilihan pipa beton:

- 1) Konstruksi: kuat
- 2) Dimensi: tersedia dalam variasi yang besar, dan dapat dipesan.

g. Kerugian/Kelemahan Pipa Beton

Beberapa kelemahan aplikasi pipa beton (karena semen dari bahan alkali) adalah korosi terhadap asam atau H₂S, kecuali bila diberi *lining*, pemeliharaan kecepatan glontor, ventilasi yang memadai dan pembubuhan bahan kimia.

h. Spesifikasi

Untuk pelaksanaan konstruksi dilapangan yang perlu diminta atau diketahui adalah spesifikasinya, minimal mencakup:

- 1) Diameter
- 2) Klas dan/atau kekuatan
- 3) Metode manufaktur

- 4) Metode sambungan
- 5) Lining
- 6) Komposisi bahan (macam agregat bila *limestone*)

i. Penyambungan Sambungan Rumah

Untuk pipa beton diameter besar dapat dilakukan pelobangan, dengan memasukkan spigot dari sambungan rumah sambil menutup sela-selanya dengan spesi beton (mortar).

2. Pipa Cast Iron

a. Aplikasi

- 1) Bangunan layang di atas tanah (perlintasan sungai, jembatan dan sebagainya)
- 2) Stasiun pompa
- 3) Pengaliran (pembawa) lumpur
- 4) Pipa bertekanan
- 5) Situasi yang sulit (misal pondasi jelek)
- 6) Pipa yang diaplikasikan pada tanah yang bermasalah dengan akar pepohonan
- 7) Tidak cocok bila diaplikasikan pada:
 - daerah payau yang selalu ada aksi elektrolit
 - sambungan rumah karena biaya mahal
 - daerah dengan tanah mengandung sulfat
- 8) Pipa yang akan dipasang pada kedalaman lebih dari 0,5 m mengingat bila menggunakan cara pemasangan pipa dangkal cenderung akan menemukan banyak gangguan.

b. Diameter dan Panjang Tersedia

- 1) Diameter : (2-48) inchi
- 2) Panjang : 3,6 m

c. Sambungan

- 1) *Flanged* dan *spigot*
- 2) *Flanged* dan soket

- 3) *Tarred gasket* dengan *cauled lead*

d. Sistem Pelapisan

Pelapisan semen dengan mantel aspal pada interior pipa.

e. Spesifikasi

- 1) Diameter
- 2) Tebal
- 3) Klas atau *strength*
- 4) Tipe sambungan
- 5) Tipe *lining*
- 6) Tipe *coating* eksterior

3. Pipa Asbes Semen

a. Aplikasi

- 1) Sambungan rumah
- 2) Saluran gravitasi
- 3) Pipa bertekanan (terbatas)

b. Bahan baku

- 1) Semen
- 2) Silika
- 3) Fiber asbes
- 4) Hanya pipa semen asbes *autoclaved* dipakai untuk saluran

c. Dimeter dan Panjang Lapangan

- 1) Diameter (100-1050) mm, panjang 4 m
- 2) Diameter (250-525) mm, panjang 2 m
- 3) Tersedia berbagai klas didasarkan pada *supporting strength*, dan *epoxy-lined*

d. Tipe Sambungan

Lengan (*coupling*) dari asbes semen dengan cincin karet fleksibel

e. Lining

Bahan *lining* pipa asbes berupa bitumen



f. Keuntungan

- 1) Ringan
- 2) Penanganan mudah
- 3) Sambungan kedap
- 4) Peletakan panjang hingga 4 m
- 5) Permukaan halus, dengan koefisien kekasaran $n = 0,01$ sehingga dapat dipasang lebih landai atau diameter lebih kecil
- 6) Durabel (lebih tahan)

g. Kerugian

Tidak tahan terhadap korosi asam dan H₂S.

4. Vitrified Clay Pipe (VCP)

a. Aplikasi

- 1) Untuk pipa pengaliran gravitasi
- 2) Sebagai sambungan rumah (SR)
 - SR pipa standar
 - SR pipa dengan riser vertikal

b. Aksesoris

- 1) T dan Y, sebagai penyambung sambungan rumah ke pipa lateral (*common sewer*)
- 2) Penutup (*stopper*), sebagai penutup ujung *bell*, yang diperkuat dengan spesi, sampai saatnya dilakukan koneksi.
- 3) *Saddle*, dipakai bila dilakukan panyambungan pada puncak *sewer*, atau bila akan dibuat koneksi secara vertikal, atau *common sewer* yang dalam.
- 4) *Slant*, digunakan untuk membuat koneksi ke saluran beton atau pasangan batu. Tentunya dibutuhkan spesi beton untuk menutup sekitar sambungan agar tidak bocor.

c. Diameter dan Panjang Lapangan

- 1) Diameter : - (100-1050) mm
 - (100-375) mm



- 2) Panjang: (0,6-1,5) m
- 3) Tersedia dalam bentuk standar dan ekstra kuat

d. Keuntungan

- 1) Tahan korosi asam dan basa
- 2) Tahan erosi dan gerusan

e. Kerugian

- 1) Kekuatan terbatas (perlu kehati-hatian pada saat pengangkutan dan peletakan)
- 2) Dapat pecah
- 3) Pendek
- 4) Sambungan banyak, karena pendek
- 5) Potensi infiltrasi tinggi
- 6) Waktu pemasangan lebih lama daripada pipa PVC karena ukuran pipa pendek

f. Sambungan

- 1) Sambungan karet fleksibel
- 2) Sambungan senyawa *poured* bituminous
- 3) Sambungan *slip seal*

g. Lining

Tidak perlu menggunakan *lining*

5. Pipa Plastik

a. Bahan

- 1) PVC (polyvinyl chloride)
- 2) PE (polyethylene)

b. Aplikasi

- 1) PVC: untuk sambungan rumah dan pipa cabang
- 2) PE: untuk daerah rawa atau persilangan di bawah air

c. Klasifikasi

- 1) Standar JIS K 6741-1984
 - a) Klas D/VU dengan tekanan 5 kg/cm²



- b) Klas AW/VP dengan tekanan 10 kg/cm^2
- 2) Standar SNI 0084-89-A/SII-0344-82
 - a) Seri S-8 dengan tekanan $12,5 \text{ kg/cm}^2$
 - b) Seri S-10 dengan tekanan 10 kg/cm^2
 - c) Seri S-12,5 dengan tekanan 8 kg/cm^2
 - d) Seri S-16 dengan tekanan $6,25 \text{ kg/cm}^2$

Pemilihan klas di atas tergantung pada beban pipa dan tipe *bedding* dan dalam kondisi pengaliran secara grafitasi atau dengan adanya pompa (tekanan)

d. Diameter dan Panjang Lapangan

- 1) Diameter sampai dengan 300 mm
- 2) Panjang standar 6 m

e. Sambungan

- 1) *Solvent* (lem): untuk diameter kecil
- 2) Cincin karet: untuk diameter lebih besar

f. Keuntungan

- 1) Ringan
- 2) Sambungan kedap
- 3) Peletakan pipa panjang
- 4) Beberapa jenis pipa tahan korosi

g. Kerugian

- 1) Kekuatannya mudah terpengaruh sinar matahari dan temperatur rendah
- 2) Ukuran tersedia terbatas
- 3) Perlu *lateral support*

E. Kecepatan dan Kemiringan Pipa

1. Kemiringan pipa minimal diperlukan agar di dalam pengoperasiannya diperoleh kecepatan pengaliran minimal dengan daya pembilasan sendiri (*tractive force*) guna mengurangi gangguan endapan di dasar pipa;
2. Koefisien kekasaran Manning untuk berbagai bahan pipa

Tabel 5.1. Koefisien Kekasarhan Pipa

No	Jenis Saluran	Koefisien Kekasarhan Manning (n)
1	Pipa Besi Tanpa lapisan	0,012 - 0,015
1.1	Dengan lapisan semen	0,012 - 0,013
1.2	Pipa Berlapis gelas	0,011 - 0,017
2	Pipa Asbestos Semen	0,010 - 0,015
3	Saluran Pasangan batu bata	0,012 - 0,017
4	Pipa Beton	0,012 - 0,016
5	Pipa baja Spiral & Pipa Kelingan	0,013 - 0,017
6	Pipa Plastik halus (PVC)	0,002 - 0,012
7	Pipa Tanah Liat (<i>Vitrified clay</i>)	0,011 - 0,015

3. Kecepatan pengaliran pipa minimal saat aliran penuh (*full flow*) atas dasar *tractive force*

Tabel 5.2. Kecepatan Minimal

Diameter, D [mm]	Kecepatan self cleansing [m/dtk]	
	n = 0,013	n = 0,015
200	0,47	0,41
250	0,49	0,42
300	0,50	0,44
375	0,52	0,45
450	0,54	0,47

4. Kemiringan pipa minimal praktis untuk berbagai diameter atas dasar kecepatan 0,60 m/dtk saat pengaliran penuh adalah:

Tabel 5.3. Kecepatan Minimal

Diameter [mm]	Kecepatan minimal [m/m]	
	n = 0,013	n = 0,015
200	0,0033	0,0044
250	0,0025	0,0033
300	0,0019	0,0026
375	0,0014	0,0019
450	0,0011	0,0015



Atau dengan formula praktis:

$$S_{\min} = \frac{2}{3D} \text{ atau } 0,01 Q = 0,667 \quad (1)$$

di mana S_{\min} (m/m), D (mm) dan Q (L/dtk)

5. Kemiringan muka tanah yang lebih curam daripada kemiringan pipa minimal bisa dipakai sebagai kemiringan desain selama kecepatannya masih di bawah kecepatan maksimal.

F. Kedalaman Pipa

1. Kedalaman perletakan pipa minimal diperlukan untuk perlindungan pipa dari beban di atasnya dan gangguan lain;
2. Kedalaman galian pipa:
 - Persil $\geq 0,4$ m (bila beban ringan) dan $\geq 0,8$ m (bila beban berat)
 - Pipa service 0,75 m
 - Pipa lateral (1-1,2) m
3. Kedalaman maksimal pipa induk untuk saluran terbuka (*open trench*) 7m atau dipilih kedalaman ekonomis dengan pertimbangan biaya dan kemudahan/risiko pelaksanaan galian dan pemasangan pipa.

G. Hidrolik Pipa

1. Metode atau formula desain pipa pengaliran penuh (*full flow*) yang digunakan dalam pedoman ini adalah Manning.
2. Ada 4 parameter utama dalam mendesain pipa alira penuh, dengan kaitan persamaan antar-parameter sebagai berikut:



a. Debit, Q_F (m^3/dtk)

$$Q_F = \frac{12,5505 n^3 V_F^4}{S^{1,5}} = 0,785 V_F (D/1000)^2$$

$$= \frac{0,3116 (D/1000)^{16/3} S^{0.5}}{n} \quad \dots\dots\dots(2)$$

b. Kecepatan, V_F (m/dtk)

$$V_F = \frac{0,397}{n} (D/1000)^{2/3} S^{0.5} = \frac{1,2739 Q_F}{(D/1000)^2}$$

$$= (0,5313/n^{0.75}) Q_F^{0.25} S^{3/8} \quad \dots\dots\dots(3)$$

c. Kemiringan, S (m/m)

$$S = \frac{10,3 L (n Q_F)^2}{(D/1000)^{16/3}} = \frac{6,3448 (n V_F)^2}{[(D/1000)/4]^{4/3}} = \frac{5,4454 n^2 V_F^{8/3}}{Q_F^{2/3}} \quad \dots\dots\dots(4)$$

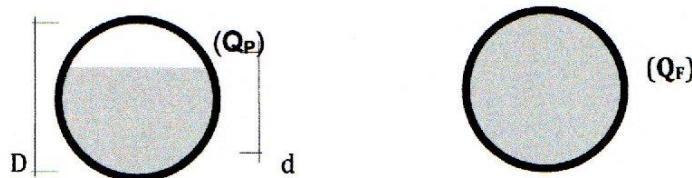
d. Diameter, D (mm)

$$D = \frac{1,5485 (n Q_F)^{3/8}}{S^{3/16}} = \frac{1,1287 Q_F^{0.5}}{V_F^{0.5}} = \frac{3,9977 n^{1.5} V_F^{1.5}}{S^{0.75}} \quad \dots\dots\dots(5)$$

Pemakaian formula-formula diatas dapat juga dengan menggunakan Nomogram untuk berbagai koefisien Manning.

3. Pengaliran di dalam pipa air limbah adalah pengaliran secara gravitasi (tidak bertekanan), kecuali pada bangunan perlintasan (sifon) dan bila ada pemompaan.
4. Pada pengaliran secara gravitasi air limbah hanya mengisi penampang pipa dengan kedalaman air hingga $\leq (70 - 80) \%$ terhadap diameter pipa, atau debit puncak = $(70 - 80) \%$ terhadap debit penuh atau *allowance* = $(20 - 30)\%$.
5. Dari hasil perhitungan debit puncak (dengan infiltrasi) pada 5.4. no. 6, maka debit penuh yang diperoleh sebesar: $Q_F = Q_P + \text{allowance}$.

Allowance Debit puncak Debit penuh

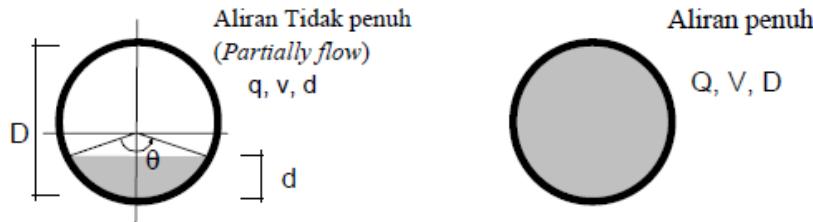


6. Dari data kemiringan pipa rencana (S) dan debit penuh (Q_F), dengan menggunakan formula [3] dan [1] di atas dapat dihitung *diameter* (D) dan *kecepatan* pipa (V_F).

7. v/V_F dan d/D dihitung dengan formula

$$(1/\pi) * [1/\text{ArcCos}\pi\theta]^{0,6667} * [\text{ArcCos}\pi\theta - \text{Sin}(\text{ArcCos}\pi\theta) * \text{Cos}(\text{ArcCos}\pi\theta)]^{1,667} \dots (6)$$

di mana $\theta = (1-2*d/D)$ dalam radian (7)



7. Perhitungan hidrolik pipa bisa dilakukan secara manual atau menggunakan perhitungan cepat dengan program komputer seperti Microsoft Excell.

H. Dimensi Pipa dan Populasi Ekuivalen yang Dilayani

Dari perhitungan dimensi pipa berdasarkan aliran atau tiap jalur pipa dari berbagai sumber air limbah dapat dihitung dimensi pipa. Perhitungan dimensi pipa dari rumah tangga akan mudah diketahui bila sudah diketahui jumlah populasi dan jumlah pemakaian air bersihnya. Untuk mengetahui secara cepat dimensi pipa dari kegiatan lain seperti bisnis area, rumah sakit, pasar dan sebagainya digunakan populasi ekuivalen. Berikut ini disampaikan besaran population ekuivalen dari berbagai jenis kegiatan:

Tabel 5.4. Nilai Populasi Ekuivalen untuk Setiap Kegiatan

No	Kegiatan	Nilai PE	Acuan
1	Rumah Biasa	1	Study JICA 1990
2	Rumah Mewah	1,67	Sofyan M Noerlambang
3	Apartemen	1,67	Sofyan M Noerlambang
4	Rumah Susun	0,67	Sofyan M Noerlambang
5	Puskesmas	0,02	Sofyan M Noerlambang
6	Rumah Sakit Mewah	6,67	SNI 03 – 7065-2005
7	Rumah Sakit Menengah	5	SNI 03 – 7065-2005
8	Rumah Sakit Umum	2,83	SNI 03 – 7065-2005
9	SD	0,27	SNI 03 – 7065-2005
10	SLTP	0,33	SNI 03 – 7065-2005
11	SLTA	0,53	SNI 03 – 7065-2005
12	Perguruan Tinggi	0,53	SNI 03 – 7065-2005

No	Kegiatan	Nilai PE	Acuan
13	Ruko	0,67	SNI 03 – 7065-2005
14	Kantor	0,33	SNI 03 – 7065-2005
15	Stasiun	0,02	SNI 03 – 7065-2005
16	Restoran	0,11	SNI 03 – 7065-2005

1. Setiap SR atau dimensi pipa secara praktis dapat melayani suatu jumlah penduduk ekivalen (PE)
2. Setiap SR dari permukiman akan melayani (3-10) PE bergantung pada jumlah penghuninya.
3. Setiap SR atau suatu seksi pipa akan melayani:

$$qr \text{ [} m^3/\text{hr} \text{]}$$

$$\text{PE} = \frac{qr}{(0,80-1,50)} \text{ [} m^3/(\text{org}/\text{hr}) \text{]} \quad (8)$$

Jumlah PE di sini kemungkinan tidak sama dengan jumlah penduduk yang dilayani.

4. Jumlah PE untuk masing-masing SR atau pipa

Tabel 5.5. Konversi Nilai PE terhadap Diameter Pipa

PE	DIAMETER (mm)	MIRING MINIMAL (m/m)
< 150	100	0,020
150 - 300	125	0,017
300 - 500	150	0,015
500 - 1.000	180	0,013
1.000 – 2.000	200	0,012

I. Pemilihan Alternatif Sistem Perpipaan

1. ***Conventional sewer*** digunakan pada:

- Kawasan pemukiman dan perdagangan dengan pendapatan menengah dan tinggi
- Ketersediaan air bersih bukan merupakan faktor yang menentukan

- Tingkat kepadatan penduduk lebih dari 300 jiwa/Ha, permeabilitas tanah tidak memenuhi syarat ($> 4,2 \times 10^{-3}$ atau $< 2,7 \times 10^{-4} \text{ L/m}^2/\text{det}$)
- Kemiringan tanah lebih dari 2%
- Muka air tanah lebih besar dari 2 m dan telah tercemar
- Pipa utama (main) dan trunk sewer (pipa transmisi)
- Pipa untuk pelayanan > 200 SR atau areal pelayanan > 5 ha
- Minimal pipa diameter 200 m

Beberapa ketentuan yang perlu mendapat perhatian:

- Kecepatan aliran dalam pipa harus minimal berada $> 0,6 \text{ m/det}$ sehingga memerlukan kemiringan hidrolis yang lebih curam sehingga memerlukan galian penanaman pipa yang lebih dalam.
- Kedalaman galian terbuka (*open trench*) tidak boleh lebih dari 6 meter.
- Galian pada tanah pasir atau tanah dengan air tanah tinggi pada saat penggalian harus dilengkapi turap penahan longsor (*trench protection*). Untuk penanaman pipa $> 6\text{m}$, diusahakan dengan menggunakan metode pipe jacking atau micro tunnelling.

2. Shallow sewer

Dengan kriteria sebagai berikut:

- Digunakan untuk penduduk kepadatan tinggi $> 200 \text{ jiwa/ha}$ agar jumlah volume air cukup untuk pengelontoran (*self cleansing*)
- Disarankan untuk tipe perumahan teratur dan permanen dalam suatu lingkungan yang terbatas
- Ketersediaan air bersih merupakan faktor yang penting
- Permeabilitas tanah tidak memenuhi syarat
- Dapat diterapakan pada berbagai kemiringan tanah
- Muka air tanah kurang dari 2 m
- Pada kawasan berpenghasilan rendah
- Diameter pipa minimal 150 mm
- Maximum genangan air 0,8 diameter pipa dan minimum 0,2 diameter pipa
- Hydrolic gradient minimum= 0,006
- Kedalaman penanaman pipa minimum 0,4 m

Penggunaan *shallow sewer* dikembangkan atas dasar system pengaliran yang mengandalkan penggelontoran pada penggunaan air saat pemakaian puncak sehingga memerlukan kemiringan hidrolis yang lebih landai dari sistem konvensional. Perencanaan aliran debit minimum hanya 0,3-0,4 m/detik. Sistem ini sebaiknya dilengkapi dengan sarana air penggelontor/pembilas yang disadap dari saluran drainase.

Sedangkan manhole yang digunakan, hanya berupa pipa yang dihubungkan vertikal dengan pipa sewer dengan Tee Y yang memungkinkan selang water jet dapat dimasukkan. Kecuali pada pertemuan silang pipa, maka manhole yang digunakan harus sejenis dengan manhole yang digunakan pada sistem konvensional.

3. Small bore sewer

Kriteria yang dipergunakan adalah sebagai berikut:

- Pipa hanya menerima *effluent* dari tangki septik (tidak termasuk lumpurnya) dan air bekas mandi dan cuci
- Disarankan untuk tipe perumahan teratur dan permanen
- Ketersediaan air bersih bukan faktor yang menentukan
- Permeabilitas tanah tidak memenuhi syarat
- Dapat diterapkan pada berbagai kemiringan tanah
- Keberadaan tangki septik harus dipertahankan
- Diameter pipa minimum 100 mm
- Kedalaman renang minimum 0,8 dari diameter dan maksimum 0,8 dari diameter
- *Hydrolic gradient* minimum 0,005

Sistem ini diterapkan pada kawasan yang sudah jelas atau *establish* dengan tangki septik, dan dipilih untuk menghindari pembongkaran lantai rumah untuk memindahkan pipa kakus - *septic tank* menjadi pipa kakus - *sewer*. Sedangkan pipa air bekas bisa langsung disadap ke *sewer* pada ujung tumpahnya (*out fall*) ke saluran drainase.

J. Penyadapan Air Limbah dari Saluran Drainase (*Interceptor*)

Kriteria yang digunakan adalah:

1. Saluran drainase tertutup digunakan sebagai kolektor air limbah dari rumah – rumah
2. Keberadaan septic tank harus dipertahankan
3. Penyadapan dilengkapi bak penangkap pasir dan saringan sampah sebelum masuk pipa utama
4. Pada jangka panjang saluran drainase sebagai kolektor air limbah diganti dengan pipa

Air yang disadap dari saluran drainase adalah air limbah saja (*dry weather flow*).

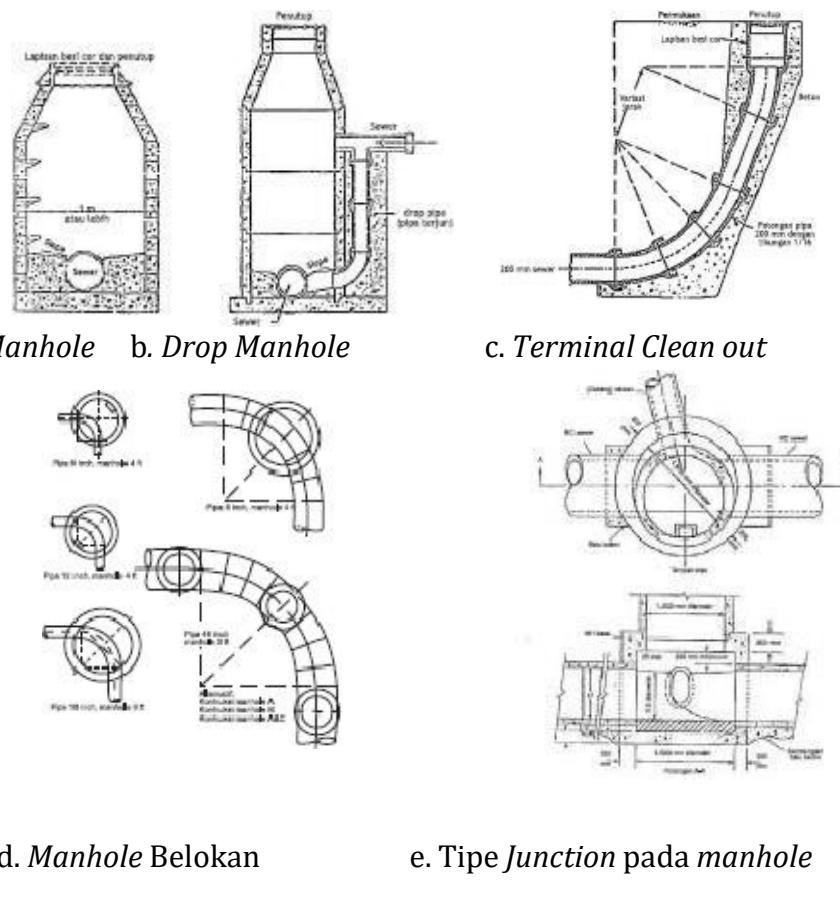
Jika saluran drainase melebihi daya tampung penyadapan, maka air akan lolos menuju badan air. Perbandingan debit aliran air hujan dengan air buangan sangat besar berkisar 100:5, sehingga memerlukan saluran kecil untuk menampung *dry weather flow* sehingga dapat mengalir lancar pada saat kemarau dan menghindari terjadinya endapan.

K. Bangunan Pelengkap

Beberapa bangunan pelengkap yang dipergunakan dalam sistem perpipaan air limbah di antaranya di bawah ini dan dapat dilihat pada gambar berikut:

- *Manhole*
- Ventilasi udara
- *Terminal Clean out*
- *Drop Manhole*
- Tikungan (*Bend*)
- *Transition* dan *Junction*
- Bangunan penggelontor
- *Syphon*
- Rumah pompa



**Gambar 5.3.** Beberapa Bangunan Pelengkap pada Perpipaan Air Limbah

1. Manhole

a. Lokasi Manhole

- 1) Pada jalur saluran yang lurus, dengan jarak tertentu tergantung diameter saluran, seperti pada Tabel 5.6, tapi perlu disesuaikan juga terhadap panjang peralatan pembersih yang akan dipakai.
- 2) Pada setiap perubahan kemiringan saluran, perubahan diameter, dan perubahan arah aliran, baik vertikal maupun horizontal.
- 3) Pada lokasi sambungan, persilangan atau percabangan (*intersection*) dengan pipa atau bangunan lain.

Tabel 5.6. Jarak Antar *Manhole* pada Jalur Lurus

Diameter (mm)	Jarak antar MH (m)	Referensi
(20 - 50)	50 - 75	Materi Training + Hammer
(50 - 75)	75 - 125	Materi Training + Hammer
(100 -150)	125 -150	Materi Training + Hammer
(150 -200)	150 -200	Materi Training + Hammer
1000	100 -150	Bandung (Jl. Soekarno - Hatta)

b. Klasifikasi *Manhole*

- 1) *Manhole* dangkal : kedalaman (0,75-0,9) m, dengan *cover* kedap
- 2) *Manhole* normal : kedalaman 1,5 m, dengan *cover* berat
- 3) *Manhole* dalam : kedalaman di atas 1,5 m, dengan *cover* berat

Khusus 'MH dalam' dapat diklasifikasikan lagi sesuai dengan kedalaman, ketebalan dinding, keberadaan *drop*, keberadaan pompa, dan lain-lain sesuai dengan kebutuhan.

c. *Manhole* Khusus

- 1) *Junction chamber*
- 2) *Drop manhole*
- 3) *Flushing manhole*
- 4) *Pumping manhole*

d. Eksentrisitas

- 1) Eksentrisitas *manhole* pada suatu jalur sistem perpipaan tergantung pada diameter salurnya.
- 2) Untuk pipa dimensi besar ($D > 1,20$ m), *manhole* diletakkan secara eksentrik agar memudahkan operator turun ke dasar saluran.
- 3) Untuk pipa dimensi kecil [$D (0,2-1,2)$ m], *manhole* diletakkan secara esentrik, langsung di atas pipa.

e. Bentuk *Manhole*

Pada umumnya bentuk *manhole* empat persegi panjang, kubus atau bulat.



f. Dimensi Manhole

- 1) Dimensi horizontal harus cukup untuk melakukan pemeriksaan dan pembersihan dengan masuk ke dalam saluran. Dimensi vertikal bergantung pada kedalamannya.
- 2) Lubang masuk (*access shaft*), minimal 50 cm x 50 cm atau diameter 60 cm
- 3) Dimensi minimal di sebelah bawah lubang masuk dengan kriteria sebagai berikut:
 - Untuk kedalaman MH sampai 0,8 m, dimensi yang digunakan 75cm x 75cm
 - Untuk kedalaman MH (0,8-2,1) m, dimensi yang digunakan 120cm x 90cm atau diameter 1,2 m
 - Untuk kedalaman MH > 2,1 m, dimensi yang digunakan 120cm x 90cm atau diameter 140 cm

g. Manhole step atau Ladder Ring

- 1) Perlengkapan ini merupakan sebuah tangga besi yang dipasang menempel didinding *manhole* sebelah dalam untuk keperluan operasional.
- 2) Dipasang vertikal dan zig zag 20 cm dengan jarak vertikal masing-masing (30-40)cm.

h. Bottom Invert

Dasar *manhole* pada jalur pipa dilengkapi saluran terbuka dari beton berbentuk U (cetak di tempat) dengan konstruksi dasar setengah bundar menghubungkan invert pipa masuk dan ke luar. Ketinggian saluran U dibuat sama dengan diameter saluran terbesar dan diberi *benching* ke kanan/kiri dengan kemiringan 1: 6 hingga mencapai dinding *manhole*.

i. Notasi

- 1) MH yang ada, dengan no. urut 9, contoh:

MH 9



- 2) MH rencana, dengan no. urut 9, contoh

MHR 9



L. Bangunan Penggelontor

1. Aplikasi

Di setiap garis pipa di mana kecepatan pembersihan (*self-cleansing*) tidak tercapai akibat kemiringan tanah/pipa yang terlalu landai atau kurangnya kapasitas aliran. Hal ini bisa dilihat pada tabel kalkulasi dimensi pipa.

2. Cara Penggelontoran

Dengan periode Waktu Tetap

- a) Dipilih pada waktu keadaan debit aliran minimum tiap harinya, di mana pada saat itu kedalaman renang air limbah tidak cukup untuk membersihkan tinja/endapan-endapan.
- b) Air untuk penggelontoran dapat menggunakan air sungai yang terdekat dengan persyaratan air yang cukup bersih. Kebutuhan air untuk penggelontoran dimasukkan kedalam perhitungan dimensi pipa.
- c) Bila menggunakan *tangki gelontor*
 - Dioperasikan secara otomatis
 - Dilakukan pada saat tengah malam, di mana bangunan penggelontor dengan peralatan *syphon* diatur pada kran pengatur, tepat penuh mengisi bak penggelontor sesuai jadwal waktu periodik penggelontoran tiap harinya. Kapasitas tangki minimal 1 m³ dan/atau 10% dari kapasitas pipa yang disuplai sesuai dengan kebutuhan, seperti tabel berikut.

Tabel 5.7. Alternatif Kapasitas Air Penggelontor

Kemiringan	Kebutuhan air [liter] untuk diameter pipa		
	20 cm	25 cm	30 cm
1 : 200	2240 20	25 00	28 00
1 : 133	1540 20	18 40	22 40
1 : 100	1260 40	15 60	19 60
1 : 50	560 0	84 0	93 0
1 : 33	420 0	56 0	67 2

Periode Waktu Insidentil

- a) Metode ini dipilih jika ujung atas (awal) pipa lateral tidak dilengkapi dengan bangunan penggelontor, biasanya air dapat diambil dari kran kebakaran terdekat dengan menggunakan selang karet. Air dimasukkan ke dalam bangunan perlengkapan pipa *terminal cleanout*, dengan debit 15 liter/detik, selama (5 -15) menit. Bila tidak ada kran kebakaran, dapat menggunakan tangki air bersih.
- b) Alternatif lain adalah dengan pintu-pintu pada pipa air limbah
 - Dapat dioperasikan secara otomatis
 - Pintu-pintu dipasang pada *inlet* dan *outlet* saluran di setiap bukaan dalam manhole.
 - Pintu segera dibuka begitu terjadi akumulasi air limbah di dalam suatu seksi saluran, dan gelombang aliran akan menghanyutkan endapan kotoran.
 - Disediakan bangunan sadap dengan perlengkapan *bar screen* (tralis), bangunan ukur,bangunan pelimpah, pintu air, bangunan peninggi muka air.

M. Syphon

1. Aplikasi

Sebagai bangunan perlintasan, seperti pada sungai/kali, jalan kereta, api, atau *depressed highway*.

2. Komponen Struktur

a) *Inlet* dan *outlet* (box)

Berfungsi sebagai pengendalian debit dan fasilitas pembersihan pipa.

b) *Depressed sewer* (pipa *syphon*)

- Berfungsi sebagai perangkap, sehingga kecepatan pengaliran harus cukup tinggi, di atas 1 m/detik pada saat debit rata-rata
- Terdiri dari minimal 3 unit (ruas) pipa sifon dengan dimensi yang berbeda, minimal 150 mm. Pipa ke 1 didesain dengan Q_{min} , pipa ke 2 didesain dengan $(Q_r - Q_{min})$ dan pipa ke 3 didesain dengan $(Q_p - Q_r)$

N. Terminal *Clean Out*

1. Fungsi/Aplikasi

Terminal clean-out dapat berfungsi sebagai (alternatif) pengganti manhole.

2. Lokasi

Di ujung saluran, terutama pada pipa lateral yang pendek dengan jarak dari *manhole* < 50 m.

O. Stasiun Pompa

1. Aplikasi

- Sebagai stasiun angkat (*lift station*), dipasang pada setiap jarak tertentu pada jaringan perpipaan yang sudah cukup dalam
- Sebagai *booster station*, untuk menyalurkan air limbah yang tidak memerlukan pengaliran secara gravitasi. Misal dari zona rendah ke zona yang lebih tinggi atau pada *conveyance sewer* ke instalasi. Di sini dapat digunakan *manhole* pompa.

2. Kriteria Lokasi

- Tidak banjir dan mudah menerima air limbah secara gravitasi
- Dapat memompa air limbah hingga ke elevasi yang direncanakan
- Dapat memompa seluruh air limbah, meskipun dalam keadaan darurat
- Fleksibel dan kompak
- Biaya investasi dan pemeliharaannya rendah
- Desain pompa harus dapat mengikuti fluktuasi debit
- Bahan yang dipilih tidak mudah korosi oleh air limbah
- Sedikit mungkin adanya pengaruh bising pada masyarakat sekitarnya
- Kebutuhan jarak tidak banyak
- Tidak membutuhkan keahlian tinggi

3. Komponen Rumah Pompa

- Rumah pompa (termasuk pondasi)
- Pompa
- Mesin penggerak atau motor
- Ruang pompa atau *dry well*
- Sump atau *wet well*

- *Screen* dan *grit chamber*
- Perpipaan, *valve*, *fitting*, pencatat debit, dan *overflow* darurat
- Sumber listrik, dan pengendali pompa (panel)

4. Rencana Rinci Stasiun Pompa

- Konstruksi beton bertulang rumah pompa
- Tipe masing-masing unit pompa dan karakteristiknya
- Proteksi penyumbatan pompa
- Lokasi pompa dan jarak antarpompa
- *Wet well* dan *dry well*, dimensi dan konstruksi rinci
- *Valve*
- Level kontrol untuk permukaan air limbah
- *Overflow (by pass)*
- Sistem alarm dan ventilasi
- Penyaring untuk *inflow* dan *by pass*
- Pipa tekan: diameter, bahan dan pembaca tekanan
- Pagar dan pengaman lainnya
- Panel listrik

5. Pumping (wet) well

Manfaat adanya *pumping well* ini akan membuat air limbah yang akan dipompa masuk terlebih dahulu ke rumah pompa, ditampung sementara di dalam tangki yang disebut *wet well*. Unit ini diperlukan kerena debit pompa sulit disamakan dengan debit masuk.

Interior *pumping well* adalah sebagai berikut:

- a. Terdiri dari kompartemen yang basah (untuk menampung sementara air limbah) dengan pompa selam atau terpisah dalam kompartemen yang kering (sebagai tempat pompa).
- b. Paling baik memasang pompa di dalam *dry pit* dengan pipa isap berada di bawah mukaair terendah pada *pumping well* terdekat agar dapat meniadakan *priming*. Pengoperasian pompa secara otomatis diatur dengan pelampung pada bagian basah.

- c. Semua bagian yang basah, aksesnya harus mudah, dilengkapi *manhole* dan tangga.
- d. Kemiringan dasar bagian basah dibuat 1:1 ke arah pipa isap agar dapat mencegah akumulasi padatan.
- e. Kedalaman bagian basah (1,5-2) m, dan bergantung pada posisi pipa yang masuk
- f. Sebuah *gate-valve* dipasang pada pipa masuk untuk menutup aliran bila terjadi perbaikan di dalam bagian basah.

Lay-out pumping well adalah sebagai berikut:

- Paling baik memasang pompa di dalam *dry well/pit* dengan pipa isap berada di bawah muka air terendah pada *wet well* terdekat agar dapat meniadakan *priming*.
- Pengoperasian pompa secara otomatis diatur dengan pelampung pada *wet well*.

Kapasitas Bagian Basah

- Kapasitas *wet well* tergantung pada waktu pengoperasian, jumlah pompa dan waktu siklus
- Waktu siklus > 4 menit, berarti dalam 1 jam terjadi < 15 x *start*
- Waktu pengoperasian pompa > (15-20) menit
- Kapasitas efektif *wet well* guna memberikan periode penampungan sebaiknya tidak melebihi 10 menit pada desain rata-rata
- Volume atas dasar waktu siklus dihitung dengan persamaan:

$$900 \text{ Qp}$$

$$V = \frac{\dots}{S} \dots \quad (9)$$

di mana:

V = volume antara level menyala dan mati(m^3)

S = waktu siklus

≤ 6 kali untuk *dry pit* motor $\leq 20 \text{ kW}$

= 4 kali untuk *dry pit* motor (25-75) kW

= 2 kali untuk *dry pit* motor (100-200)kW

Qp = ≤ 10 kali untuk pompa selam

= debit pompa (m^3/detik)

= debit jam puncak *inflow*

6. Jenis Pompa

Pompa sentrifugal merupakan jenis pompa yang umum digunakan untuk memompa air limbah karena tidak mudah tersumbat. Penggunaan pompa rendam (*submersible*) untuk air limbah lebih baik karena dapat mencegah terjadinya kavitas sebagaimana sering terjadi pada penggunaan pompa bukan rendam (*non submersible*) dengan posisi tekanan negatif (posisi pompa berada di atas permukaan air).

7. Kapasitas (Debit)

Kapasitas atau debit pompa adalah volume cairan yang dipompa dalam satuan m³/detik atau L/detik. Debit desain pompa adalah debit jam puncak.

8. Hidrolik Pompa

- Data yang Dibutuhkan
 - Elevasi pipa tekan (*discharge*)
 - Elevasi garis pusat pompa
 - Elevasi muka air *wet well* saat pompa off (volume air minimal)
 - Elevasi muka air *wet well* saat pompa on (volume air maksimal)
 - Pada pipa isap dan tekan, masing-masing diameter pipa, bahan pipa, panjang pipa, jumlah dan macam *fitting* (aksesoris)
 - Debit desain
- Daya Pompa

$$\text{Pip} = Q \cdot T \cdot g \cdot H / \eta_p \dots \dots \dots (10)$$

$$\text{Pim} = \text{Pip} / \eta_m \dots \dots \dots (11)$$

p di mana:

η_p = energi *input* ke pompa, W (= N m/dtk)

η_m = energi *input* ke motor, W

Q = debit, m/dtk

ρ = massa jenis air (997 kg/m³)

g = gravitasi spesifik (9,81 m/dtk²)

H = total *dynamic head* (*manometric head*), m

2. Periksa diameter pipa dengan rumus empiris bila *head* kecepatan $V^2/2g$ melebihi 0,32 m

3. Pipa Isap

- Semua pipa isap dan tekan harus didukung dan dijangkar ke lantai hingga kuat
- Pipa isap horisontal tanpa lonceng isap masih memadai, bergantung pada desain *wet well*
- Masing-masing pompa sebaiknya mempunyai sebuah pipa isap sendiri yang dilengkapi dengan sebuah aksesoris *elbow* tipe lonceng,

4. Kopling Pipa Fleksibel dan Sambungan Ekspansi

Jangan menggunakan kopling pipa fleksibel dan sambungan ekspansi karena akan membuat sistem perpipaan yang kurang baik.

5. Koneksi Flens Atau Galur

Disarankan penggunaan koneksi flens atau galur untuk memudahkan pembongkaran, dan mengijinkan gerakan panas.

6. Besi *Ductile*

Pipa besi *ductile* biasanya diberi lapisan dengan semen, *coating* dengan *coal tar*, plastik atau epoksi.

Q. Valve

1. Valve vakum atau pelepas udara

- a. Dipasang pada titik tertinggi pada pipa tekan
- b. Ukuran *valve* sebaiknya mempertimbangkan pengaruh gelora atau sentakan-sentakan pada sistem

2. Gate atau plug valve

- a. Dipasang pada pipa isap
- b. Harus berkualitas tinggi terhadap korosi dan masih berfungsi saat ditutup
- c. Digunakan secara teratur

3. Sluice gate

Dipasang pada tempat masuk ke *wet well* atau sekat kompartemen untuk pengeringan saat inspeksi, pembersihan atau perbaikan.

Biaya



1. Biaya perpipaan dan aksesoris pada stasiun pompa skala besar merupakan bagian terbesar dari biaya total. Sehingga diperlukan ketelitian pemilihan dimensi dan bahan pipa.
2. Penggunaan pipa dengan dimensi besar dapat meningkatkan biaya fisik menjadi mahal, sedangkan dimensi penggunaan pipa dimensi kecil akan meningkatkan energi atau biaya pemeliharaan, sehingga diperlukan pertimbangan yang hati-hati saat melakukan pemilihan jenis pipa ini.

R. Perlengkapan Pompa

1. *Screen* dipasang di depan pompa, terutama bila mengalirkan air limbah
2. Tambahkan unit *grit chamber* bila air limbah banyak mengandung grit
3. Berbagai perlengkapan untuk pompa sentrifugal
 - a. Sebuah *valve* pelepas tekanan udara dipasang pada titik tertinggi di dalam *casing* untuk melepaskan udara atau gas
 - b. *Gauges* pada pipa tekan dan isap
 - c. Sebuah meter pada pipa tekan
 - d. Sebuah kurva karakteristik pompa
 - e. Sebuah *check-valve* antara *gate valve* dan pompa pada pipa tekan
4. Alat otomatis (*floating switches*) sebaiknya digunakan agar pemompaan dapat dilakukan 24 jam secara otomatis

S. Motor Pompa (*Pump Drive Equipment*)

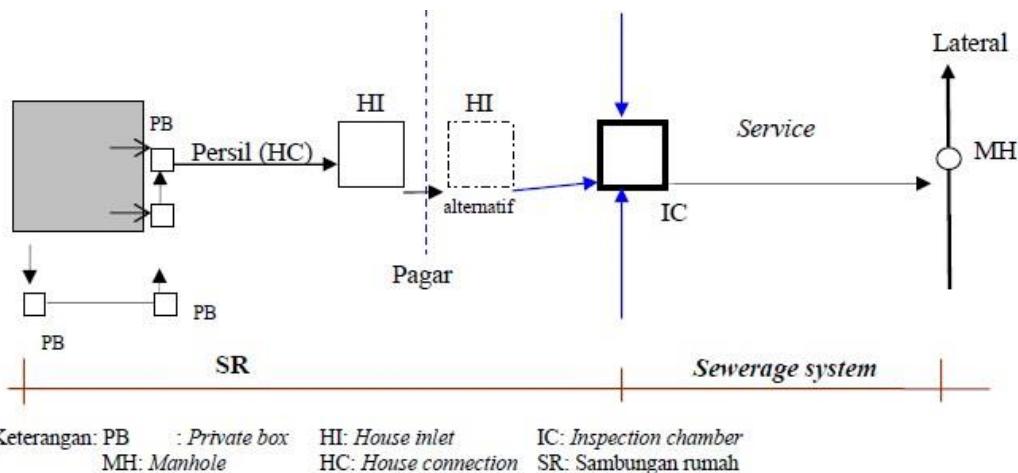
1. Motor Listrik

- a. Aplikasi
 - Lebih andal, murah dan mudah pemeliharaannya
 - Dipakai untuk *sanitary sewage pump*
- b. Spesifikasi
 - Tipe atau kelas - *Phase*
 - Daya (HP) - Tipe *bearing*
 - Kecepatan - Tipe insulasi
 - Voltase - Tipe penggerak

- Frekuensi - Konstruksi mekanik
- c. Mesin Diesel
 - Dipakai sebagai unit *stand-by* pada *sanitary sewage pump*
 - Pemilihannya tetap mempertimbangkan biaya energi, biaya konstruksi, kebutuhan O & M, geografis, musim dan sosial
- d. Voltase
 - Akan lebih ekonomis bila memakai voltase berikut untuk suatu energi tertentu:
 - (37 - 45) kW gunakan 230 V
 - (45 – 150) kW gunakan 460 V
 - >150 kW gunakan 23.000 V

T. Sambungan Rumah

1. **Pipa dari kloset (*black water*)**
 - a. Diameter pipa minimal 75 mm
 - b. Bahan dari PVC, asbes semen,
 - c. Kemiringan pipa (1-3)%
2. **Pipa untuk pengaliran air limbah non tinja (*grey water*)**
 - a. Diameter pipa minimal 50 mm
 - b. Bahan dari PVC atau asbes semen
 - c. Kemiringsn (0,5-1) %
 - d. Khusus air limbah dari dapur harus dilengkapi dengan unit perangkap lemak (*grease trap*)
3. **Pipa persil ke HI**
 - a. Dimensi dibuat sama atau lebih besar daripada dimensi pipa *plumbing* utama. Biasanya sebesar (100-150) mm yang menuju ke IC.
 - b. Kemiringan dipasang selurus mungkin, dengan kemiringan minimal 2%.

**Gambar 5.4.** Batas Sambungan Rumah**4. Perangkap Pasir/Lemak**

- Unit ini dimaksudkan untuk mencegah penyumbatan akibat masuknya lemak dan pasir ke dalam pipa persil dan lateral dalam jumlah besar
- Disarankan dipasang pada dapur, tempat cuci, atau pada daerah dengan pemakaian air rendah
- Lokasinya sedekat mungkin dengan sumbernya

5. Private boxes (bak kontrol pekarangan)

- Luas permukaan minimal 40x40 cm (bagian dalam), dan diberi tutup plat beton yang mudah dibuka-tutup.
- Kedalaman bak, minimal 30 cm, disesuaikan dengan kebutuhan kemiringan pipa-pipa yang masuk/keluar bak.
- Dinding bagian atas dipasang 10cm lebih tinggi daripada muka tanah agar dapat dicegah masuknya limpasan air hujan.
- Bahan dinding dan dasar dari batu bata kedap atau beton. Tutup dari beton bertulang atau plat baja yang bisa dibuka tutup.

6. Pipa Persil ke HI

- Dimensi dibuat sama atau lebih besar daripada dimensi pipa *plumbing* utama. Biasanya sebesar (100-150) mm yang menuju ke IC.
- Kemiringan dipasang selurus mungkin, dengan kemiringan minimal 2%.

7. House inlet (bak kontrol terakhir SR)

- a. Luas permukaan minimal 50x50 cm (bagian dalam), dan diberi tutup plat beton yang mudah dibuka-tutup.
- b. Kedalaman bak, (40-60) cm, disesuaikan dengan kebutuhan kemiringan pipapersil yang masuk.
- c. Dinding bagian atas dipasang 10 cm lebih tinggi daripada muka tanah agar dapat dicegah masuknya limpasan air hujan.
- d. Bahan dinding dan dasar dari batu bata kedap atau beton. Tutup dari beton bertulang atau plat baja yang bisa dibuka tutup.

8. Lubang Inspeksi/Inspection Chamber (IC)

- a. Jarak antara dua IC dan HI 40 m
- b. Ada 3 tipe IC untuk kedalaman hingga 2 m. Untuk kedalaman 2,5 m, gunakan *manhole* yang dipakai pada sistem konvensional.
- c. Dimensinya tergantung pada tipe dan bentuk penampang IC, serta kedalaman pipa. Bentuk empat persegi panjang dipilih bila akan dilakukan pembersihan pipa dengan bambu atau besi beton.

Tabel 5.8. Dimensi Lubang Inspeksi

Tipe IC	Kedalaman Pipa (m)	Dimensi IC (m^2)	
		Bujur sangkar	Persegi panjang
IC-1	0,75	0,4 x 0,4	0,4 x 0,6
IC-2	0,75- 1,35	0,7 x 0,7	0,6 x 0,8
IC-3	1,35-2,5	-	0,8 x 1,2

- d. Bila kedalaman IC 1 m, maka di sisi dalamnya dilengkapi tangga dari *mild steel* ukuran 20 mm yang ditancapkan ke dinding sedalam 20 cm dengan masing-masing panjang 75 cm. Bagian tangga teratas berada 45 cm di bawah tutup, dan yang terbawah 30 cm di atas *benching*.

- e. Bahan IC terdiri dari beton tanpa tulangan untuk lantai dan pasangan batu untuk dinding. Tutupnya harus dari beton bertulang atau plat baja yang bisa dibuka tutup.
- f. Level tutup IC harus berada 10 cm di atas level muka tanah agar dapat mencegah masuknya limpasan air hujan.

9. Survey SR

- a. Buat sketsa tata letak bangunan dan titik-titik lokasi sumber air limbah
- b. Catat (rencana) elevasi *invert* pipa lateral dan/atau *invert* IC
- c. Plot rencana titik-titik lokasi *private box* dan HI
- d. Buat sketsa panjang, kemiringan dan diameter *private* persil
- e. Kebutuhan minimal beda elevasi antara elevasi dasar titik-titik sumber air limbah terhadap elevasi dasar IC dengan kemiringan minimal 2%:
 - 1) Jarak 10 m = 20 cm
 - 2) Jarak 20 m = 40 cm
 - 3) Jarak 30 m = 60 cm
- f. Periksa kembali berturut-turut elevasi dasar PB, HI dan IC harus menurun dan masih berada di atas elevasi dasar pipa lateral
- g. Buat *lay-out* SR dan total kebutuhan pengadaan/pemasangan mencakup
 - 1) Pipa-pipa dari sumber air limbah ke PB
 - 2) Pipa-pipa dari PB ke HI

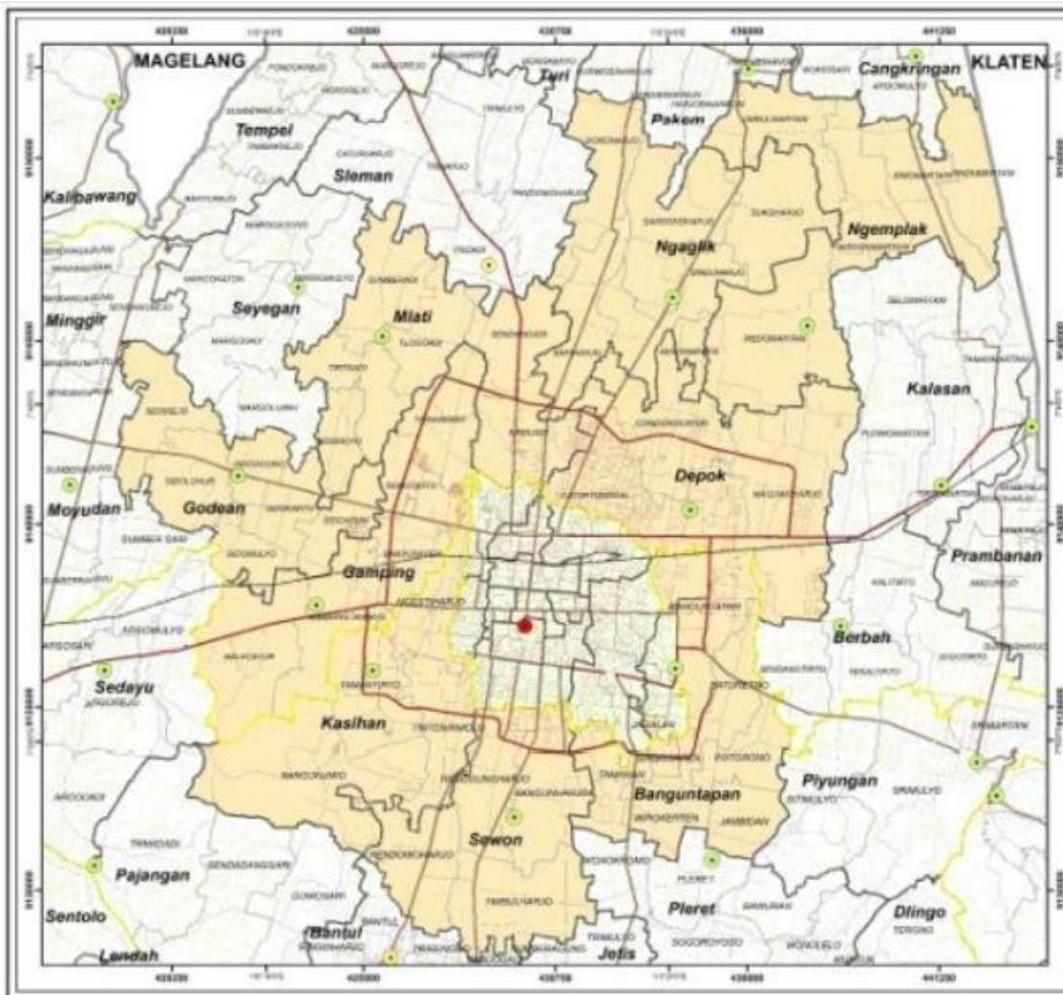
Bab 6

Rencana Induk Pengembangan Layanan SPALD Terpusat

6.1. HARMONISASI KEBIJAKAN DAN STRATEGI SPALD-T

6.1.1. Daerah Perencanaan SPALD-T

Jaringan Instalasi Limbah Terpusat dikembangkan sesuai arahan RTRW DIY yaitu untuk melayani sistem perkotaan. Dalam sistem pelayanan Wilayah tersebut adalah Kawasan Perkotaan Yogyakarta (Aglomerasi Perkotaan Yogyakarta), meliputi Kota Yogyakarta, Kecamatan Depok, sebagian Kecamatan Ngaglik, sebagian Kecamatan Mlati, sebagian Kecamatan Godean, sebagian Kecamatan Gamping, sebagian Kecamatan Ngemplak, sebagian Kecamatan Kasihan, sebagian Kecamatan Sewon, sebagian Kecamatan Banguntapan.



Gambar 6.1. Aglomerasi Perkotaan Yogyakarta

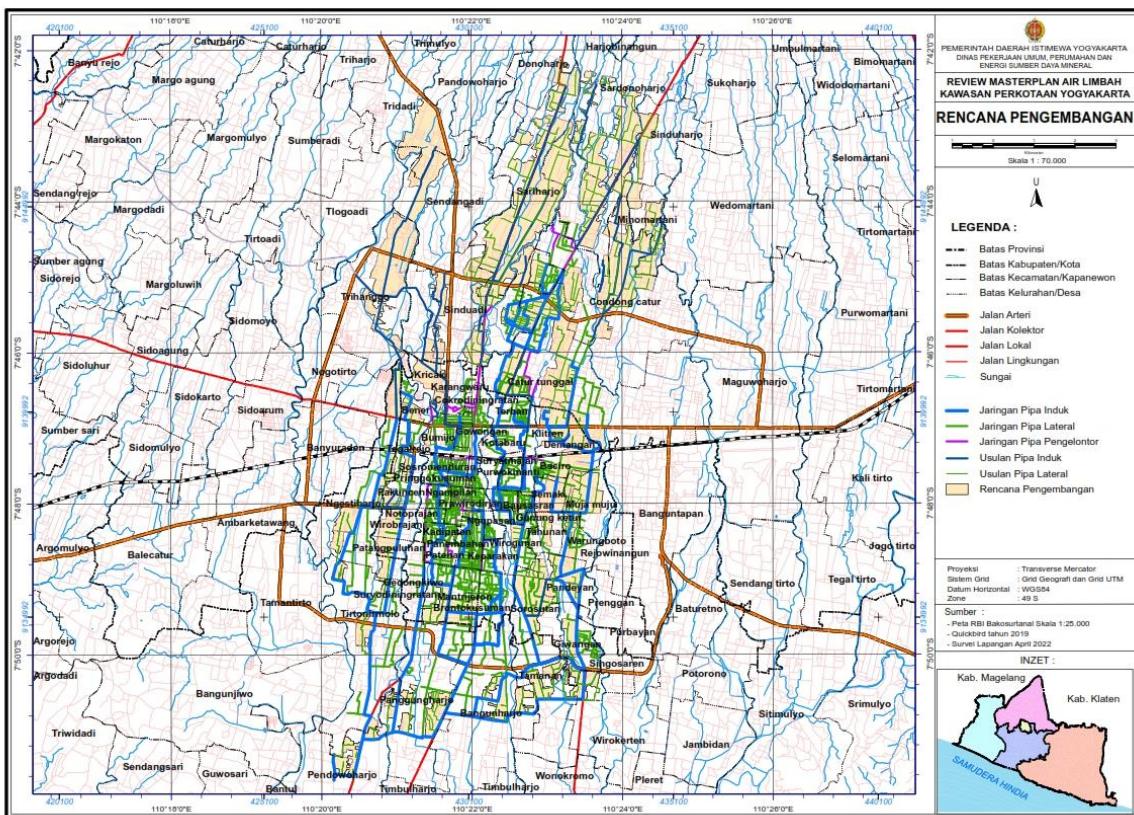
6.1.2. Zona Perencanaan Penyelenggaraan SPALD-T

Zona Perencanaan Penyelenggaraan SPALD-T berada pada beberapa Kawasan Perkotaan Yogyakarta. Beberapa tersebut antara lain Kepanewon Ngaglik, Mlati, Depok, Kabupaten Sleman. Kemanren Tegalrejo, Wirobrajan, Jetis, Gondokusuman, Pakualaman, Gedongtengen, Mantrijeron, Umbuljarjo, Kraton, Ngampilan, Mergangsan, Kota Yogyakarta, Kepanewon Sewon, Banguntapan dan Kasihan Kabupaten Bantul.

6.1.3. Zona Perencanaan Prioritas Penyelenggaraan SPALD-T Sewon

Zona perencanaan prioritas adalah zona/Kawasan yang secara topografis memungkinkan dapat terkoneksi dengan jaringan induk IPAL terpusat. Hasil olah data

peta dan survei lapangan beberapa titik potensi pengembangan tersajidalam peta berikut ini.



Gambar 6.2. Zona Prioritas Pengembangan Pelayanan IPAL Terpusat Sewon

Kriteria teknis penentuan potensi jumlah sanbungan rumah pada Kawasan tersebut adalah sebagai berikut:

- Kawasan Blok Permukiman Perkotaan yang memungkinkan secara gravitasi tersambung dengan jaringan lateral baru dan dialirkan menuju pipa induk
- Kawasan Blok permukiman di Kawasan perkotaan Yogyakarta (Sleman Tengah, Kota Yogyakarta, Sewon, Banguntapan Barat, dan Ngestiharjo)
- Perhitungan optimum SR sampai tahun 2042 adalah prosentasi Blok permukiman yang dapat dilayani di per total kawasn permukiman dalam 1 blok x dengan jumlah KK x koef SR saat ini yang pada padukuhan
- Asumsi 1 KK = 0.8 SR asumsi 20% KK tinggal serumah.

Hasil proyeksi pada Kawasan prioritas adalah sebagai berikut

Tabel 6.1. Analisis Proyeksi Potensi Sambungan Rumah Domestik pada Kawasan Prioritas Kabupaten Bantul

Kolurahan	No	Nama Kampung	Jumlah KK	Jiwa	SPAL DT Sewon			Proyeksi (SR)			
					Sebaran Potensi Perkim	Saat ini	Jumlah	2027	2032	2037	2042
								25%	50%	75%	100%
Ngestiharjo	1	Tambak	475	1425	50%		209	52	104	156	209
	2	Sumberan	756	3653	50%		332	83	166	249	332
	3	Soragan	572	2874	70%	360	0	360	360	360	360
	4	Cungkuk	961	2403	50%		422	105	211	316	422
	5	Kadipiro	928	1941	50%		408	102	204	306	408
	6	Sonosewu	1170	3004	40%	227	184	273	319	365	411
	7	Jomegatan	1046	2407	50%	200	260	265	330	395	460
	8	Janten	802	3720	40%		282	70	141	211	282
	9	Sonopakis Lor	1070	3150	50%	88	382	183	279	374	470
	10	Sonopakis Kidul	832	4947	50%		366	91	183	274	366
	11	Onggobayan	579	4549	40%	214	0	214	214	214	214
	12	Sidorejo	722	4409	50%		317	79	158	237	317
						1089	3162	1877	2669	3457	4251
Tirtonirmolo	1	Dongkelan	1116	3161	25%		245	61	122	183	245
	2	Glondong, Tirtonirmolo	616	2100	25%		135	33	67	101	135
	3	Jeblog, Tirtonirmolo	782	2345	0%		0	0	0	0	0
	4	Jogonalan Kidul, Tirtonirmolo	626	1049	25%		137	34	68	102	137

Kolurahan	No	Nama Kampung	Jumlah KK	Jiwa	SPAL DT Sewon			Proyeksi (SR)			
					Sebaran Potensi Perkim	Saat ini	Jumlah	2027	2032	2037	2042
	5	Jogonalan Kidul	930	3900	14%		114	28	57	85	114
	6	Kalipakis/Ambarbinangun,	720	1100	25%		158	39	79	118	158
	7	Kersan, Tirtonirmolo, Kasihan	530	1930	0%		0	0	0	0	0
	8	Dukuh Mrisi, Tirtonirmolo	689	2867	80%	260	225	316	372	428	485
	9	Padokan Kidul,	524	1936	60%	230	46	241	253	264	276
	10	Padokan Lor, Tirtonirmolo	560	1600	20%		98	24	49	73	98
	11	Plurugan, Tirtonirmolo	995	2500	0%	699	0	699	699	699	699
						1189	1158	1475	1766	2053	2347
Pangungharjo											
	1	Pelemsewu	705	2.115	40%		225	56	112	168	225
	2	Kweni	912	2.737	40%	171	120	201	290	320	350
	3	Dongkelan	775	2.327	40%		248	62	124	186	248
	4	Glugo	927	2.783	40%	278	18	282	282	282	282
	5	Krapyak Wetan	1117	3.351	40%		357	89	178	267	357
	6	Krapyak Kulon	1228	3.684	40%	25	367	116	208	300	392

Tabel 6.2. Analisis Proyeksi Potensi Sambungan Rumah Domestik pada Kawasan Prioritas Kabupaten Sleman

Kolurahan	No	Nama Dusun	Jumlah KK	Jiwa	Potensi SPAL DT Sewon		Proyeksi (SR)				
					% Potensi Perkim	Jumlah (SR)	Saat ini	2027	2032	2037	2042
Tridadi								25%	50%	75%	100%
	1	BERAN KIDUL	436	1187	75%	287				143	287
	2	JABAN	430	1090	77%	291				145	291
											578
Trihanggo	1	BATURAN	788	2190	75%	520				260	520
	2	BEDOG	548	1497	77%	371				185	371
	3	BIRU	752	2056	68%	449				224	449
	5	JAMBON	479	1305	56%	236				118	236
	7	KRONGGAHAN II	748	2010	66%	434				217	434
	9	NGAWEN	495	1252	45%	196				98	196
	10	NUSUPAN	728	2039	55%	352				176	352
	11	PANGGUNGAN	724	2050	21%	133				66	133
						2691	0	0	0	1344	2691
Sinduadi	8	KRAGILAN	991	2602	82%	715		178	357	536	715
	9	KUTU ASEM	676	1622	75%	446		111	223	334	446
	10	KUTU DUKUH	1549	3980	74%	1008		252	504	756	1008
	11	KUTU TEGAL	1016	2575	63%	563		140	281	422	563
	12	NGAGLIK	406	1160				0	0	0	0
	13	PATRAN	718	1870	56%	353		88	176	264	353
	14	POGUNG KIDUL	2505	5551	45%	991	226	21	269	517	765

Kalurahan	No	Nama Dusun	Jumlah KK	Jiwa	Potensi SPAL DT Sewon		Proyeksi (SR)				
					% Potensi Perkim	Jumlah (SR)	Saat ini	2027	2032	2037	2042
Sedangaadi	15	POGUNG LOR	1414	3473	51%	634	491	143	143	143	143
	16	PURWOSARI	1522	3727	47%	629		157	314	471	629
	17	ROGOYUDAN	563	1417	69%	341		85	170	255	341
	18	SENDOWO	897	2643	49%	439					
						6119	717	1175	2437	3698	4963
Catur Tunggal	1	BANARAN	326	839							
	2	DUWET	472	1301	0,56	232		66	132	198	264
	3	JATEN	397	1090	0,8	279		79	158	238	317
	12	MRAEN	504	1356	0,4	177		50	100	151	201
			519	1355		688	0	195	390	587	782
	1	AMBARUKMO	866	3050							
	2	BLIMBINGSARI	503	1264	0,5	221	121	100	100	100	100
	3	GOWOK	1170	3883							
	8	KLEDOKAN	538	2148							
	9	KOCORAN	804	2245	0,45	318	172	66	146	146	146
	10	MANGGUNG	1263	3548	0,52	577	302	130	275	275	275
	11	MRICAN	1419	4187	0,55	686	562	124	124	124	124
	12	NGENTAK	421	1488							
	13	NOLOGATEN	642	2522							
	14	PAPRINGAN	2487	7341							

Kalurahan	No	Nama Dusun	Jumlah KK	Jiwa	Potensi SPAL DT Sewon		Proyeksi (SR)				
					% Potensi Perkim	Jumlah (SR)	Saat ini	2027	2032	2037	2042
Condong Catur	15	SAGAN	256	1025	0,67	150		42	85	128	171
	16	SAMIIRONO	806	2553	0,7	496		141	282	423	564
	17	SANTREN	1008	3678	0,56	496	396	100	100	100	100
						2747	1157	688	1182	1451	1820
	2	DERO	2258	6090	0,55	1092			620	931	1241
	3	GANDOK	1108	2763	0,51	497	305		192	192	192
	4	GEJAYAN	1078	2771	0,45	426			242	363	485
	5	GEMPOL	1922	5082	0,57	964			547	821	1095
	6	JOHO	1480	3968	0,62	807			458	688	917
	7	KALIWARU/PGI	568	1570							
	8	KAYEN	1326	3354	0,71	828	424		268	340	404
	9	KENTUNGAN	2014	4905	0,55	974			553	830	1107
	10	MANUKAN	980	2723	0,6	517			294	441	588
	11	NGRINGIN (Puri Permata/MBS)	1732	4347							
	12	NGROPOH	1113	2931							
	13	PIKGONDANG	596	1500	0,68	356			202	303	405
	14	PONDOK	958	2754	0,35	295			167	251	335
	15	PRINGWULUNG	1060	2907		0					
	16	SANGGRAHAN	606	1537	0,56	298			169	254	339
	17	SOROPADAN	964	2248	0,71	602			342	513	684

Kolurahan	No	Nama Dusun	Jumlah KK	Jiwa	Potensi SPAL DT Sewon		Proyeksi (SR)				
					% Potensi Perkim	Jumlah (SR)	Saat ini	2027	2032	2037	2042
	18	TIYASAN	615	1639	0,66	357			202	304	405
						8013	729	0	4256	6231	8197
Minomartani	1	GANTALAN	1883	4398	0,8	1325			753	1129	1506
	2	MLANDANGAN	503	1247	0,54	239			135	203	271
	3	PLOSOKUNING II	271	146	0,8	190			108	162	216
	4	PLOSOKUNING III	3366	8413	0,4	1184			673	1009	1346
	5	PLOSOKUNING IV	418	1143	0,8	294			167	250	334
	6	PLOSOKUNING V	410	1249	0,8	288			164	246	328
	7	PLOSOKUNING VI	129	407	0,8	90			51	77	103
						3610	0	0	2051	3076	4104
Sariharjo	1	Rejodani I	1226	626	0,75	809		229	459	689	919
	3	Ngetiran	463	1197	0,65	264		75	150	225	300
	4	Wonorejo	577	1691	0,66	335		95	190	285	380
	5	Tegalrejo	293	831	0,45	116		32	65	98	131
	6	Tambakrejo	298	799	0,44	115		32	65	98	131
	8	Randugowang	279	753	0,46	112		32	64	96	128
	9	Karangmloko/tegalweru	532	1567	0,46	215		61	122	183	244
	10	Mudal	549	1409	0,55	265		75	150	226	301
	11	Sumberan	1081	2733	0,51	485		137	275	413	551
	12	Nglempong Sari	1489	4153	0,56	733		208	416	625	833
	13	Tegal Waras	315	1035	0,68	188		53	107	160	214

Kalurahan	No	Nama Dusun	Jumlah KK	Jiwa	Potensi SPAL DT Sewon		Proyeksi (SR)				
					% Potensi Perkim	Jumlah (SR)	Saat ini	2027	2032	2037	2042
Sinduharjo	14	Sedan	535	1541	0,81	381		108	216	325	433
	15	Jongkang/Waras	1323	3558	0,61	710		201	403	605	807
	16	Nandan	866	2059	0,65	495		140	281	422	562
						5223	0	1478	2963	4450	5934
	1	BANTENG	1024	3586	45%	405	250	303	405	405	405
	2	DAYU	449	1572	45%						
	3	DUKUH	170	595							
	4	GADINGAN	230	806							
	5	GENTAN	491	1719							
	6	JABAN (kancilan)	996	3488	35%	306	209	261	348	348	348
	7	LOAJAR	382	1338							
	8	NGABEAN KULON	1011	2519	30%	266	0	75	151	227	303
	9	NGABEAN WETAN	1034	2642							
	10	NGEMPLAK	166	461							
	11	NGENTAK (Dharma sri	380	1019							
	12	NGLABAN	272	812							
	13	PALGADING	251	770							
	14	PEDAK	310	831							
	15	PRUJAKAN	556	1308	45%	220		62	125	187	250
	16	TAMBAKAN	565	1415	45%	223		63	127	190	254
	17	TARAMAN	270	752							

Kolurahan	No	Nama Dusun	Jumlah KK	Jiwa	Potensi SPAL DT Sewon		Proyeksi (SR)				
					% Potensi Perkim	Jumlah (SR)	Saat ini	2027	2032	2037	2042
					1015	0	461	1156	952	1155	
Sardonoharjo	15	Bulusan	576	1423	0,76	385		109	218	328	437
	16	Nglalangan	629	1691	0,71	392		111	223	334	446
	17	Gondangan	717	1619	0,65	410		116	233	349	466
					1187	0	336	674	1011	1349	
Total Sleman						2603	4333	15109	22800	31573	

Tabel 6.3. Analisis Proyeksi Potensi Sambungan Rumah Domestik pada Kawasan Prioritas Kota Yogyakarta

Kolurahan	No	Nama Kampung	Jumlah RT	Jumlah KK	Jiwa	SPAL DT Sewon		Proyeksi				
						Sebaran Potensi Perkim	Jumlah	Saat ini	2027	2032	2037	2042
Baciro								221	221	221	221	221
		Gendeng							150	300	400	431
		Jl Mawar							40	80	100	120
Demangan								227	227	227	227	227
		Sapen		601	2407	70%	269	200	269	269	269	269
Klitren		Kepuh		930	3720	70%	416		104	208	312	416
Klitren								361	361	361	361	361
Terban								197	197	197	197	197

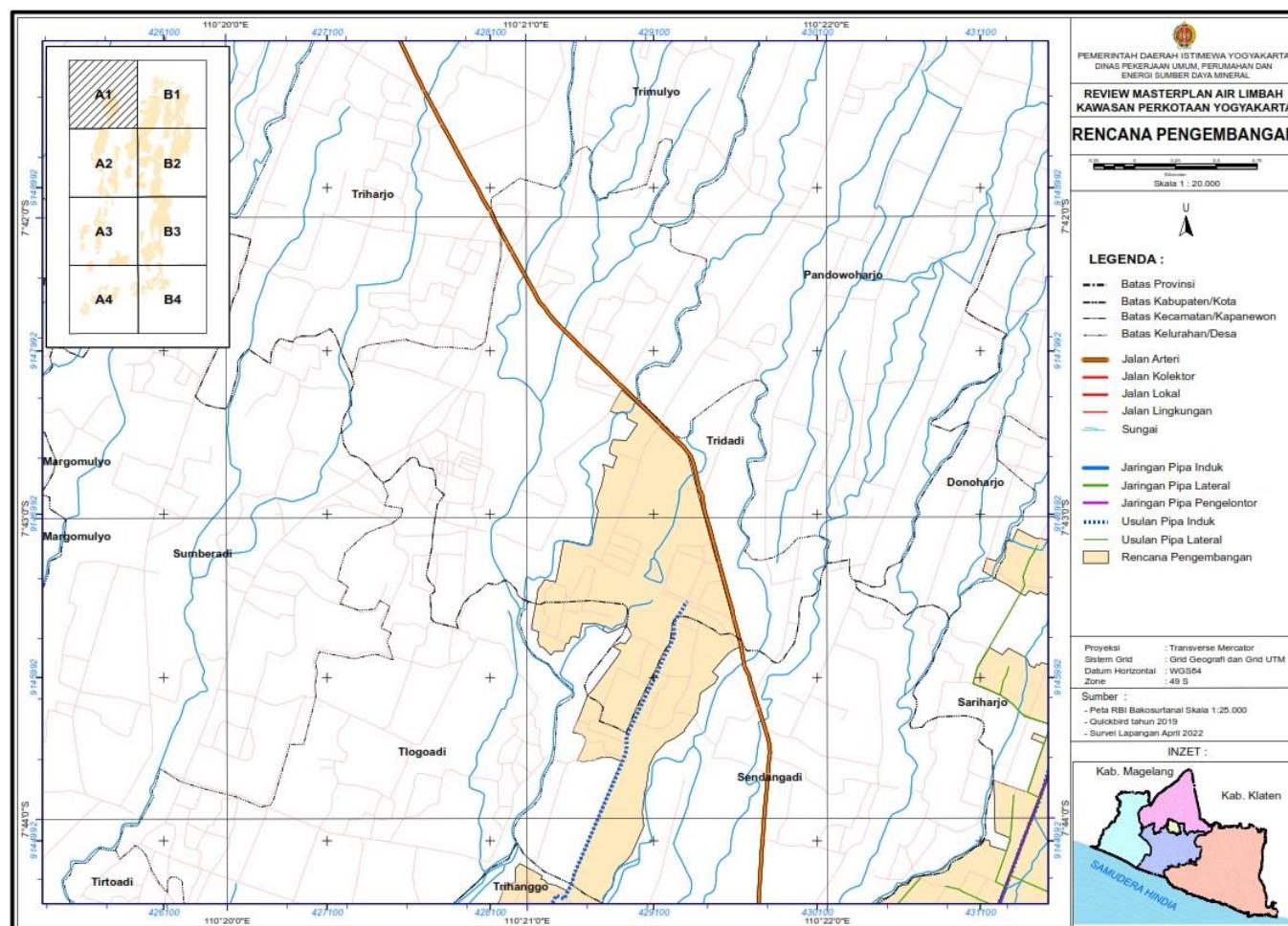
Kelurahan	No	Nama Kampung	Jumlah RT	Jumlah KK	Jiwa	SPAL DT Sewon		Proyeksi				
						Sebaran Potensi Perkim	Jumlah	Saat ini	2027	2032	2037	2042
Kotabaru								6	6	6	6	6
Giwangan								393	393	393	393	393
Pandeyan		Pramuka			2285	70%	255	320	383	446	509	572
Tahunan		Celeban	1032	4129	70%	462		200	300	400	462	
		Tahunan	995	3983	80%	509		150	300	400	509	
Warungboto		Glagah	1102	4409	50%	352		88	176	264	352	
Sorosutan		Nitikan	3839	15358	70%	1720	686	860	1290	1420	1720	
Semaki		Semaki	3679	18395	65%	1913	432	432	432	432	432	
Mujamuju		Muja muju						100	200	300	340	
Bausaran							53	531	1009	1487	1966	
Suryatmajan							607	607	607	607	607	
Tegalpanggung							43	43	43	43	43	
Pringgokusman							403	403	403	403	403	
Sosromenduran							499	499	499	499	499	
Ngupasan							1033	1033	1033	1033	1033	
Prawirodirjan							371	371	371	371	371	
Bumijo							522	522	522	522	522	
Cokrodiningratan							319	319	319	319	319	
							728	728	728	728	728	

Kelurahan	No	Nama Kampung	Jumlah RT	Jumlah KK	Jiwa	SPAL DT Sewon		Proyeksi				
						Sebaran Potensi Perkim	Jumlah	Saat ini	2027	2032	2037	2042
Gowongan								311	311	311	311	311
Kadipaten								1049	1049	1049	1049	1049
Patehan								638	638	638	638	638
Penembahan								673	673	673	673	673
Gedongkiwo								777	777	777	777	777
Mantrijeron		RW 8,9,10,11,12,13			3334	75%	400	979	1079	1179	1279	1379
Suryodiningratan		RW 9 dan 17			1992	75%	239	0	59	118	177	239
Suryodiningratan								514	514	514	514	514
Brontokusuman								478	478	478	478	478
Keparakan								484	484	484	484	484
Wirogunan		RW 15,16, 22			1386	70%	155	248	286	324	362	400
Ngampilan								1116	1116	1116	1116	1116
Notoprajan								530	530	530	530	530
Gunungketur								613	613	613	613	613
Purwokinanti								367	367	367	367	367
Bener								353	353	353	353	353
Karangwaru								119	119	119	119	119
Tegalrejo								457	457	457	457	457
Tegalrejo		Tegalrejo		718	2874	55%	252		63	126	189	252
		Demakan		600	2403	45%	173		43	86	129	173

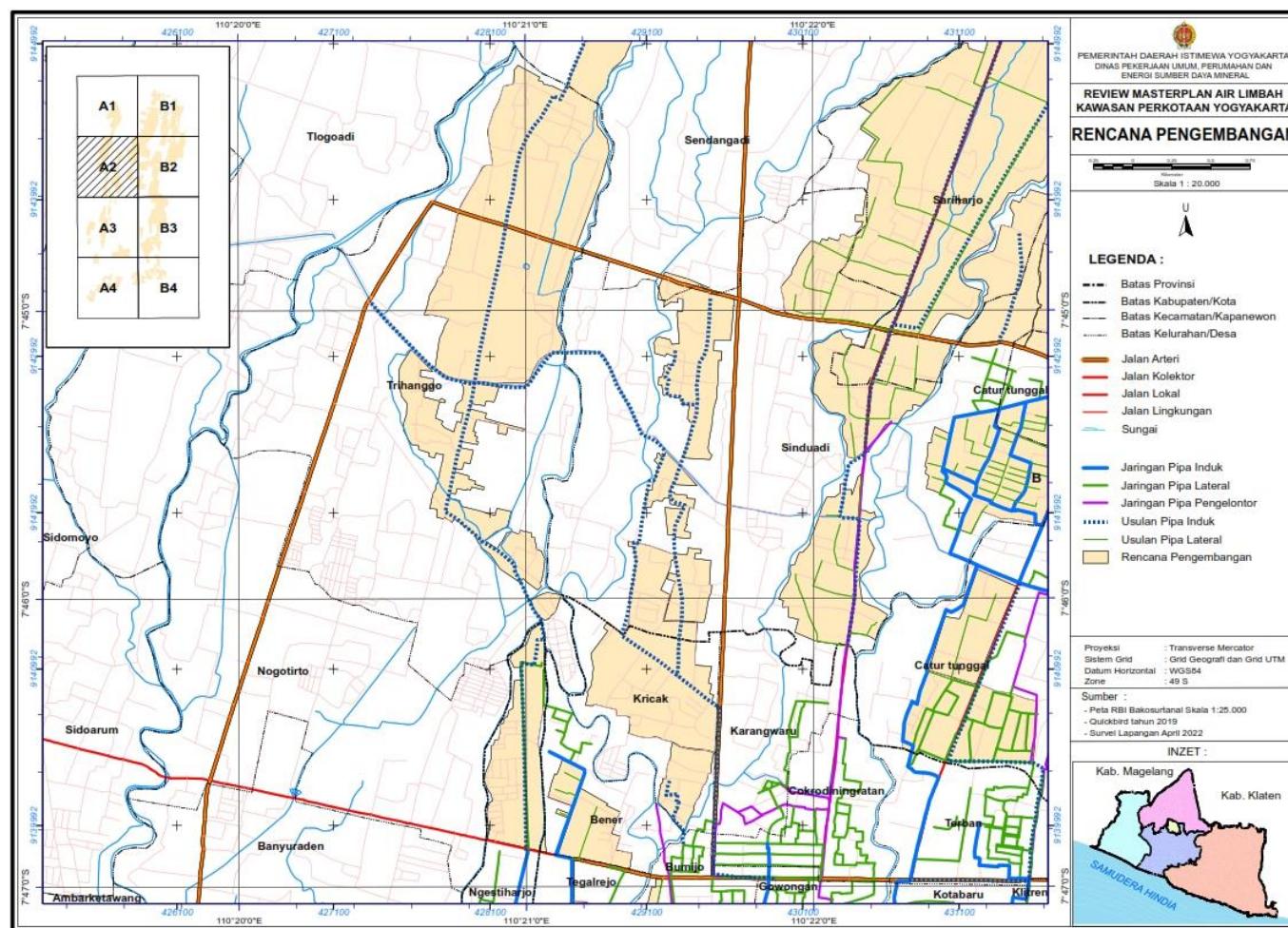
LAPORAN AKHIR

Kalurahan	No	Nama Kampung	Jumlah RT	Jumlah KK	Jiwa	SPAL DT Sewon		Proyeksi				
						Sebaran Potensi Perkim	Jumlah	Saat ini	2027	2032	2037	2042
Bener												
Kricak		Sidomulyo		485	1941	65%	201		50	100	150	201
		Jatimulyo		1693	6772	60%	650		162	325	487	650
		Kricak Kidul		913	3653	65%	379		94	189	284	379
Pakuncen		Kuncen										
Pakuncen		Tegalmulyo		787	3150	40%	201	88	113	113	113	113
		Kuncen		1236	4947	70%	554	150	150	277	415	554
Patangpuluhan		Patangpuluhan						258	258	258	258	258
Wirobrajan		Ketanggungan						483	483	483	483	483
Total Kota Yogyakarta								19097	21382	23823	25854	27905

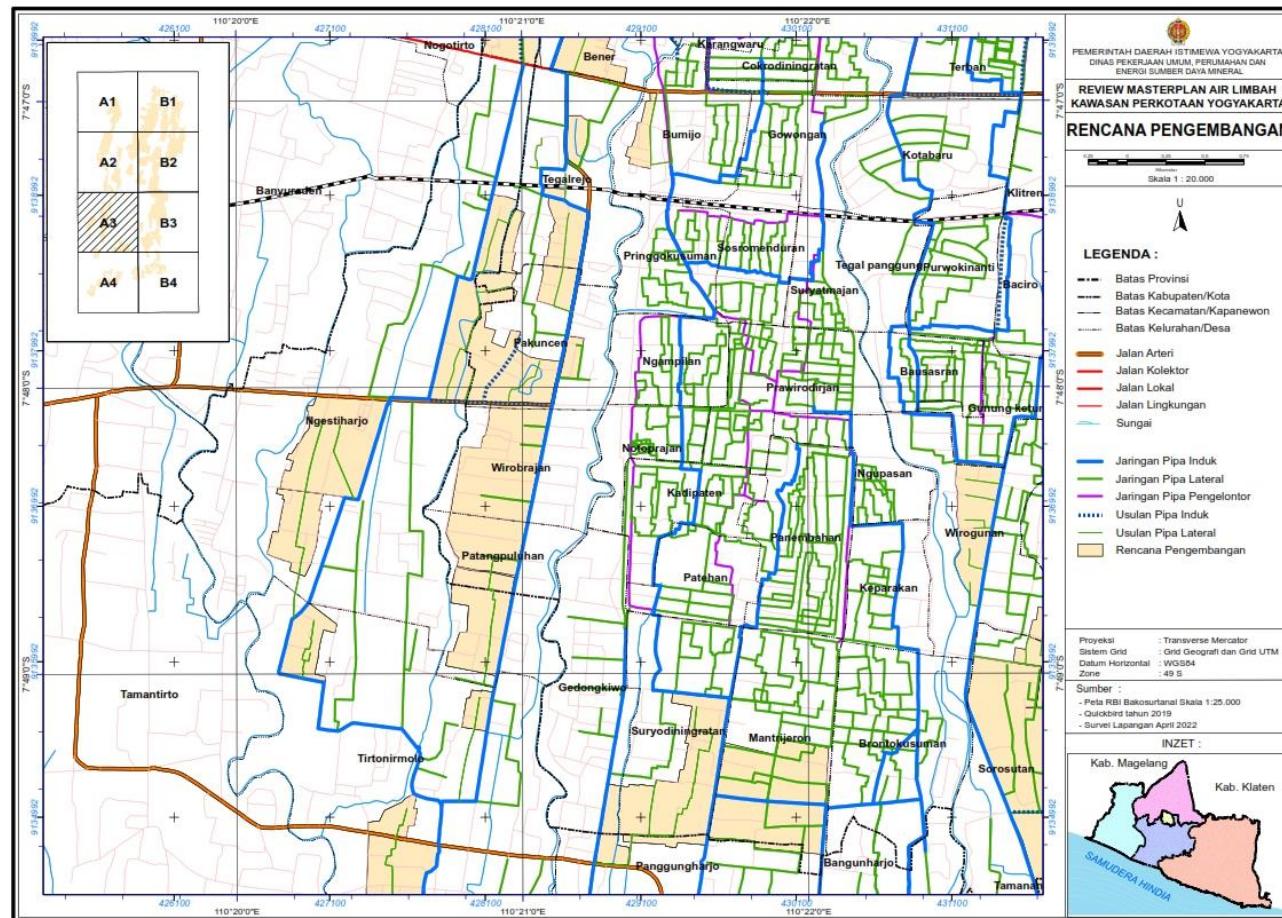
Potensi layanan pada masing-masing wilayah adalah Bantul 8452 SR, Kota Yogyakarta 8814 dan Kabupaten Sleman 30995 SR. analisis sambungan rumah ini merupakan tipe rumah tangga dengan total 67532. Dengan perkiraan sambungan non domestik (niaga dan Pendidikan) sebesar 10-15%, maka pada tahun 2042 jumlah sambungan akan mencapai lebih dari 75000 SR. Blok layanan tersaji sebagai berikut



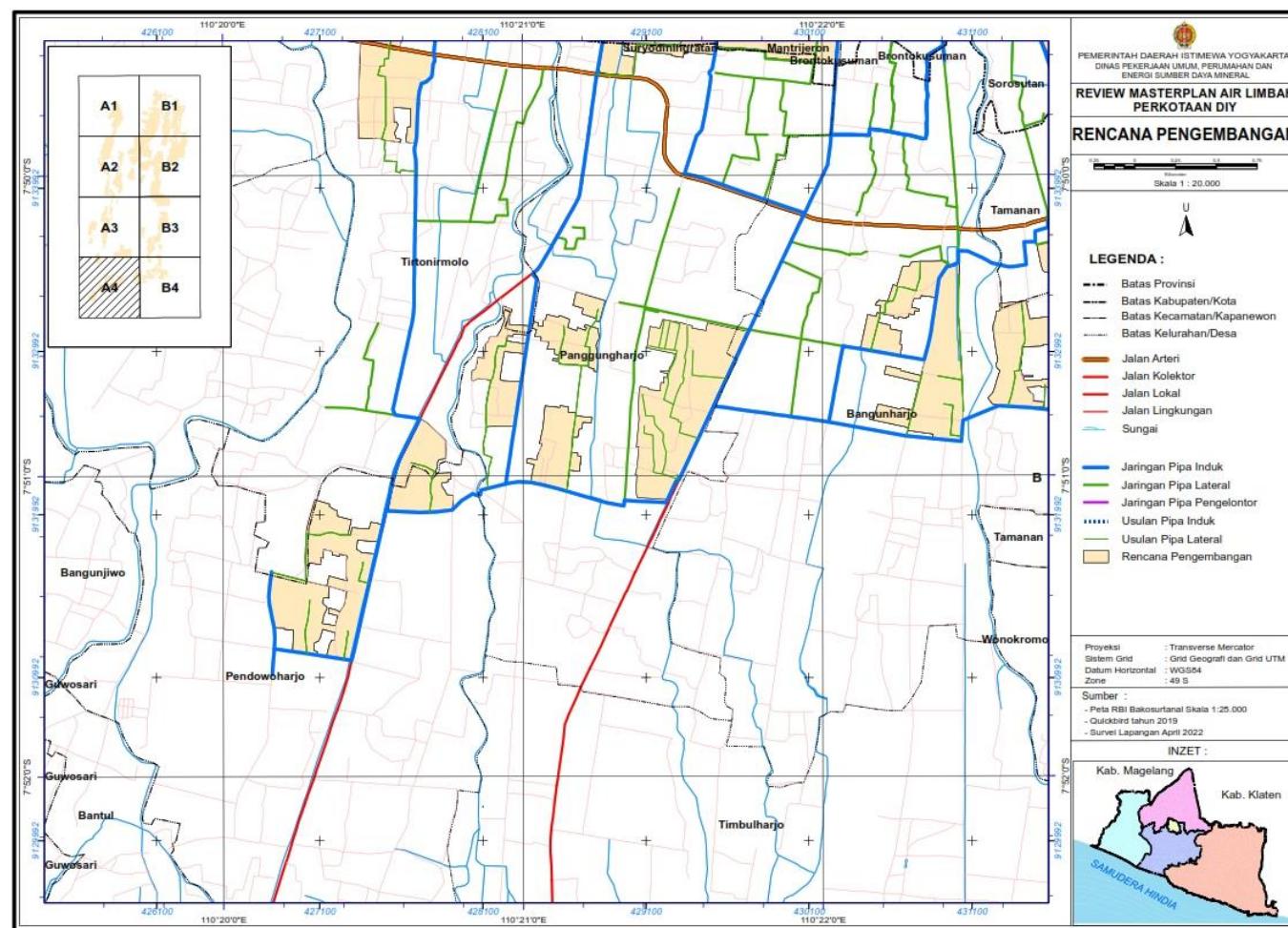
Gambar 6.3. Peta Grid 1 (Pelayanan Sendangadi- Tridari)



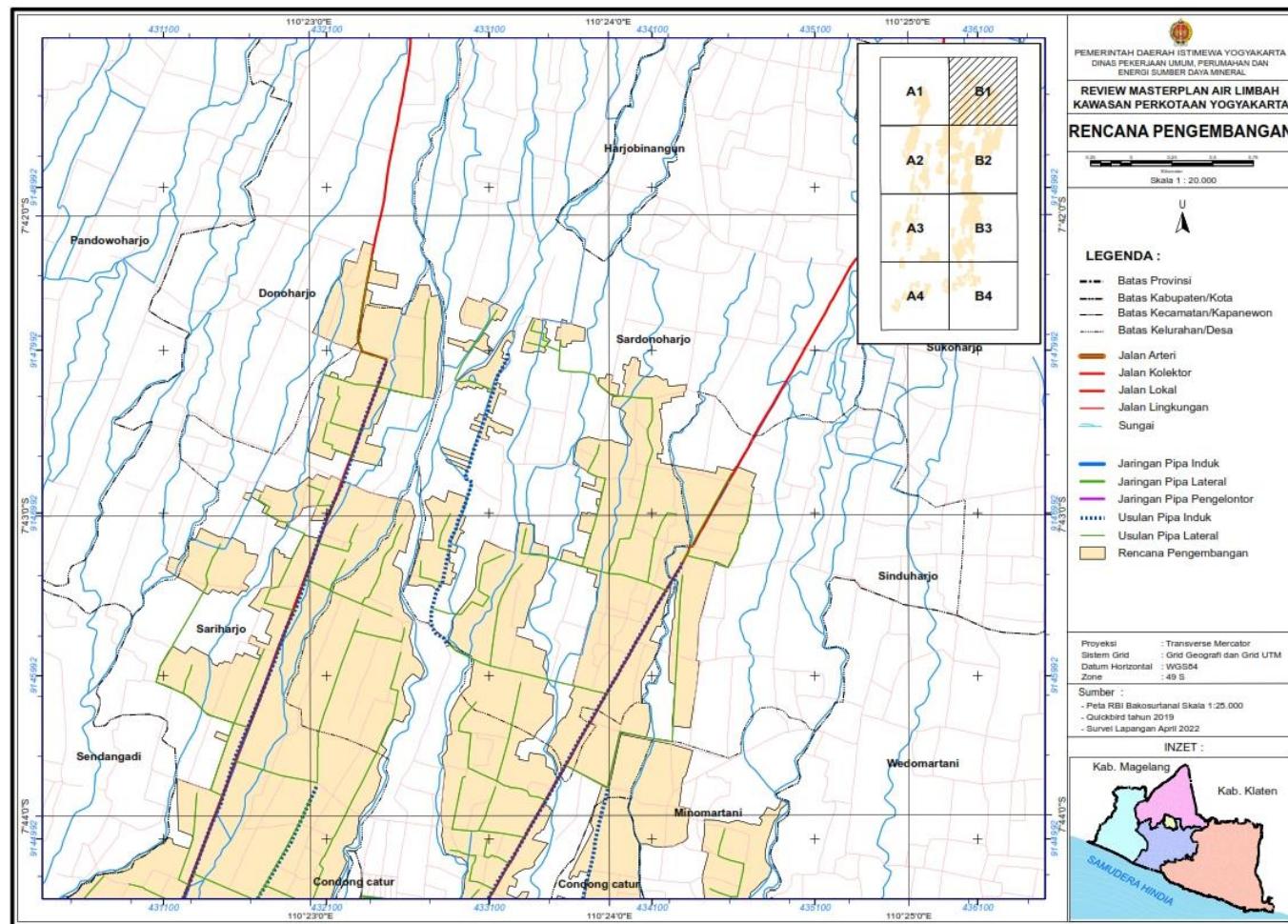
Gambar 6.4. Peta Grid 2 (Pelayanan Trihanggo, Sinduadi, Sariharjo, Caturtunggal, Kricak, Ngestiharjo)



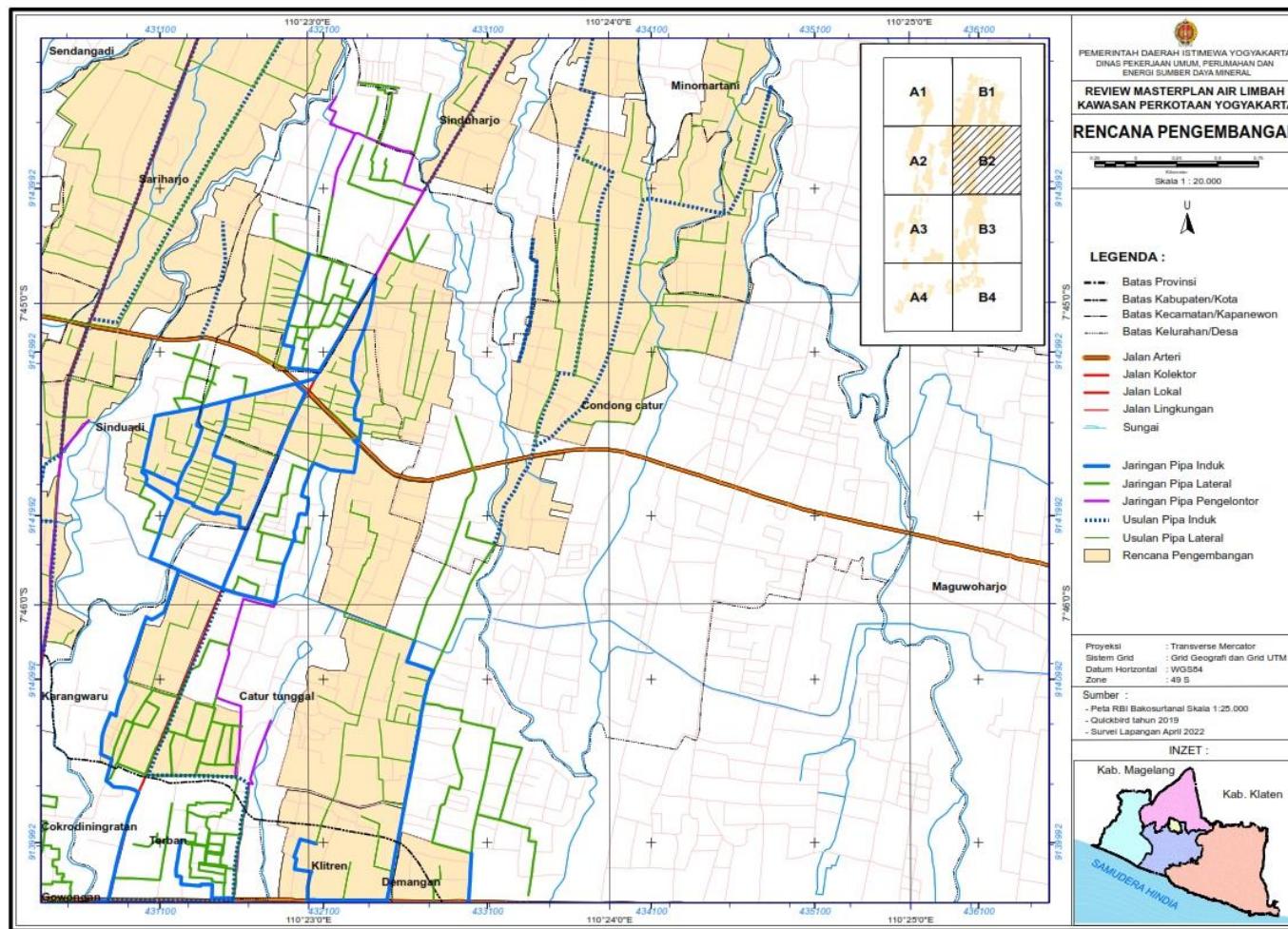
Gambar 6.5. Peta Grid 3 (Pelayanan Ngestiharjo, Tirtonirmolo, Pakuncen, Patangpuluhan, Suryodiningratan, Keparakan, dan Wirogunan)



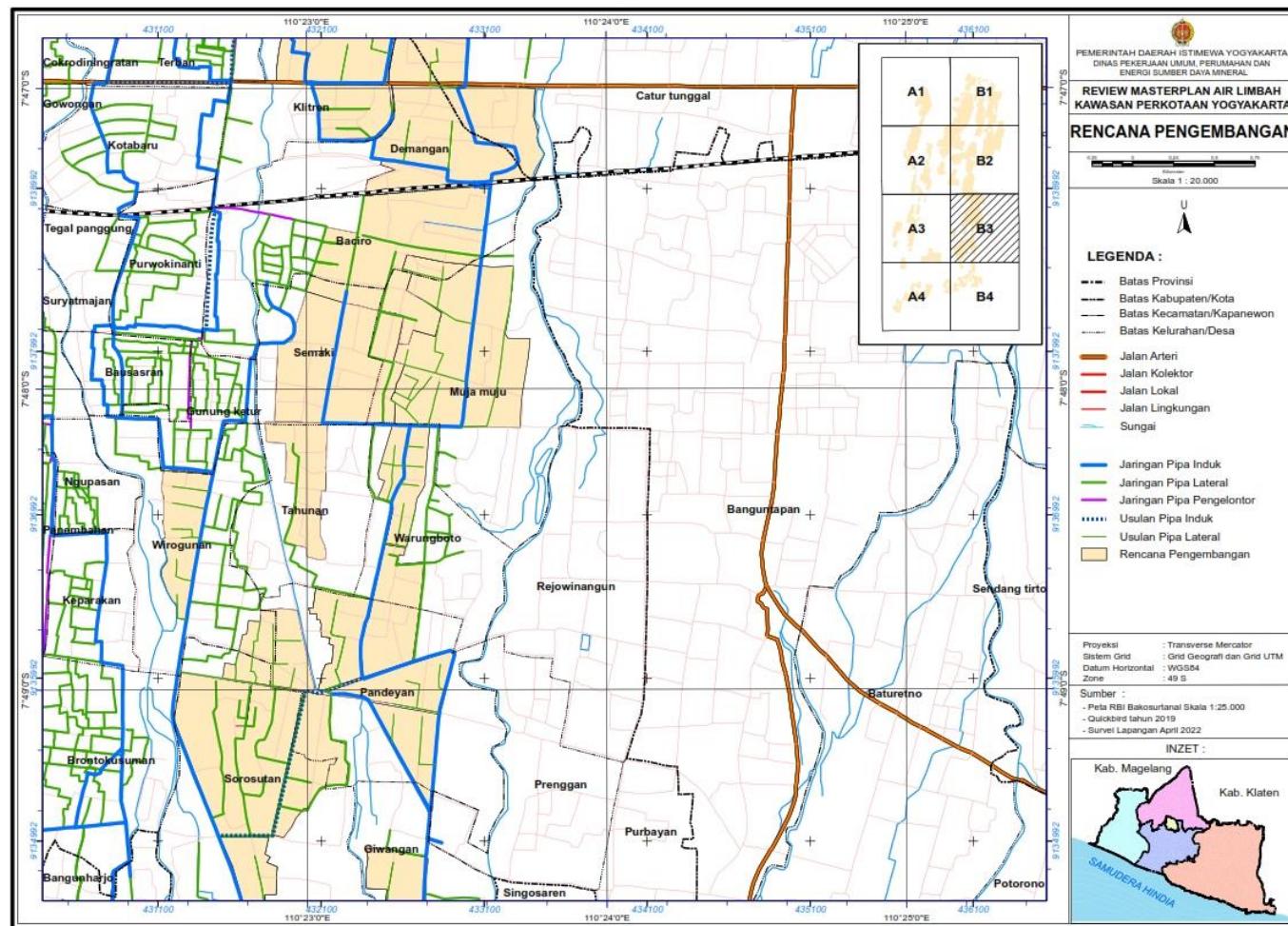
GAMBAR 6.6 Peta Grid 4 (Pelayanan Pendowoharjo, Panggunharjo, dan Bangunharjo)



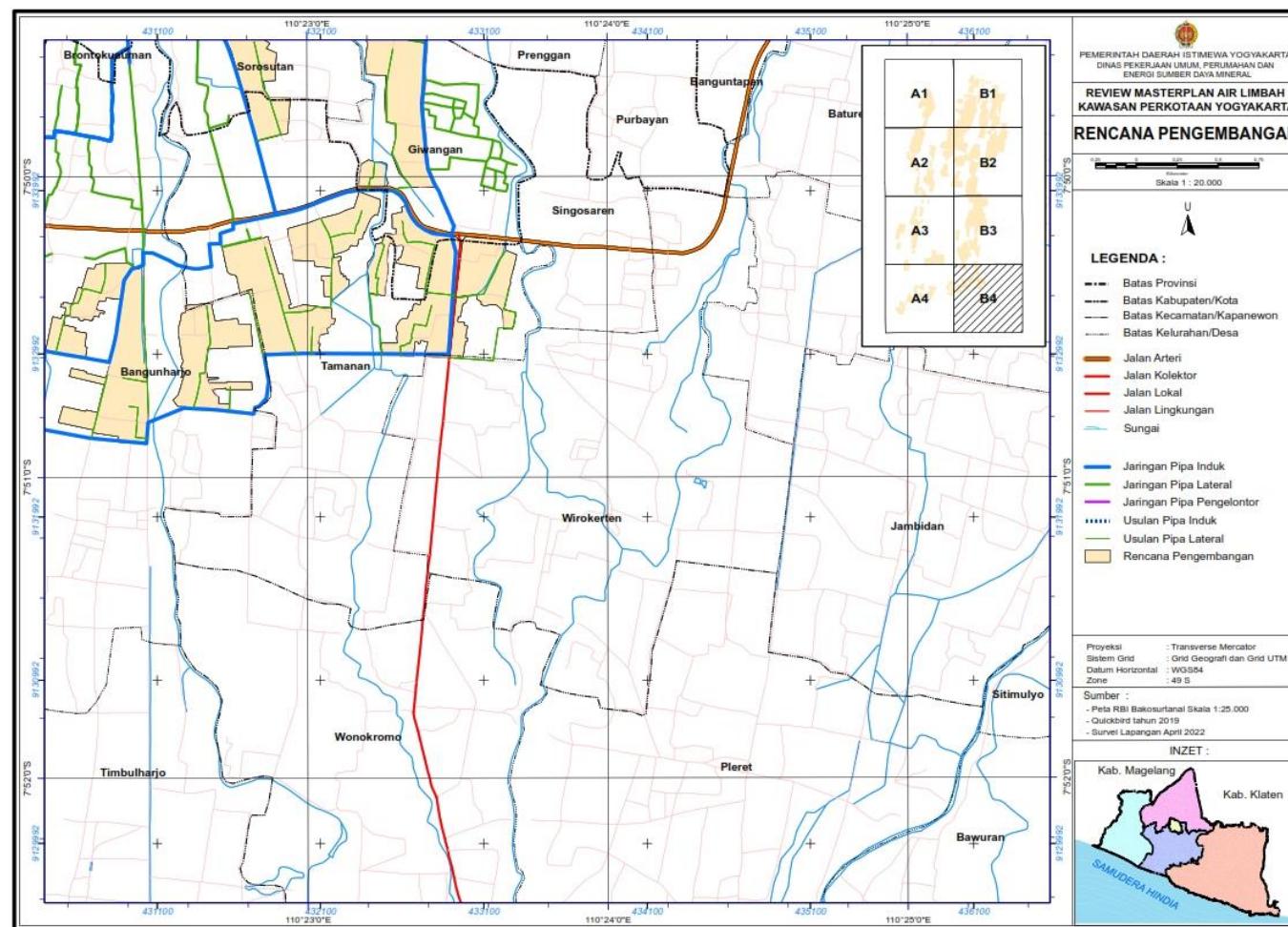
Gambar 6.7. Peta Grid B1 (Sariharjo, Sardonoharjo, Sinduharjo, dan Condongcatur (bagian utara)



Gambar 6.8. Peta Grid B2 Sariharjo, Sardonoharjo, Sinduharjo, dan Condongcatur (bagian selatan)



Gambar 6.9. Peta Grid B3 Umbulharjo, Mergansan, dan Gondokusuman



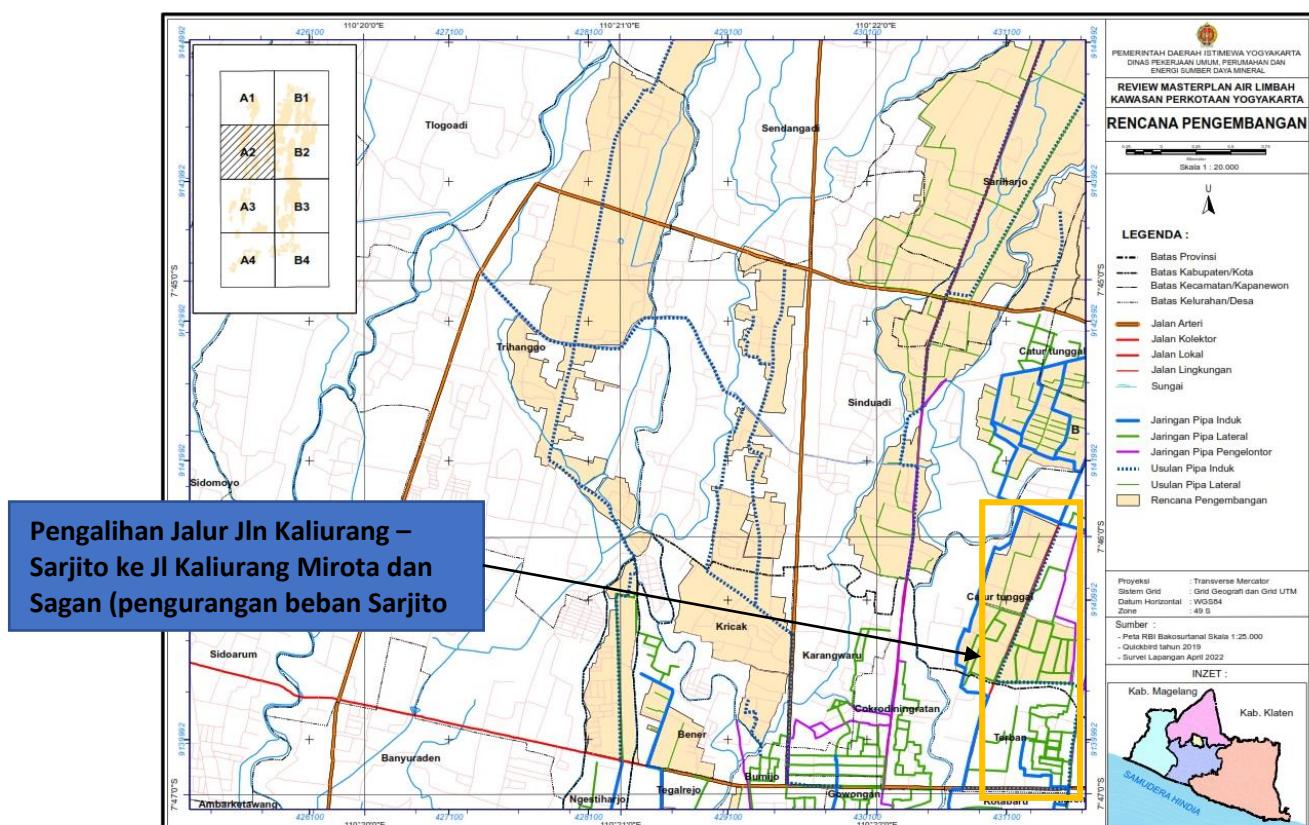
Gambar 6.10. Peta Grid B4 Giwangan, Tamanan, dan Bangunharjo

Untuk mendukung peningkatan layanan maka perlu dilakukan beberapa alternatif kegiatan antara lain

a. Pengalihan jalur

Pengalihan jalur dilakukan untuk menyebarluaskan beban hidrolik ke jaringan perpipaan yang belum terlalu besar bebananya. Beberapa alternatif pengalihan jalur yang dapat dilakukan antara lain:

- Jl kaliurang, Mirota Kampus, Perempatan Syantikara, Dr Sutomo untuk pelayanan Jl Kaliurang ke arah Sinduharjo dan Sarrdonoharjo (jalur semula semua beban dari Jl Kaliurang masuk melewati jalur Jl Sarjito, Kotabaru dan Lempuyangan) pengalihan ini sebagai alternatif untuk mengurangi permasalahan pembebaan di 3 (tiga) lokasi tersebut.



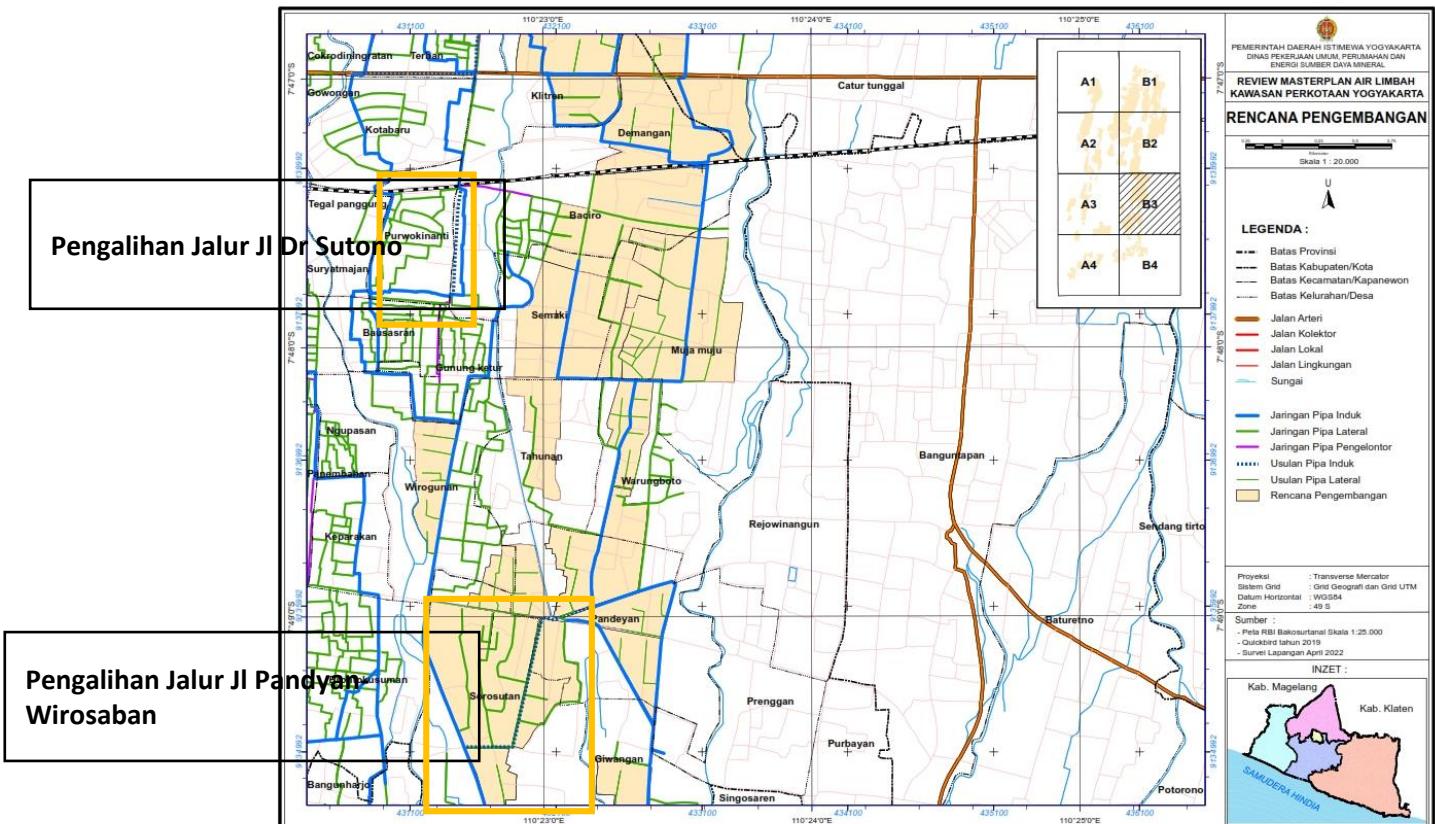
Gambar 6.11. Peta Pengalihan Jalur Jln Kaliurang – Sardjito ke Jl Kaliurang Mirota dan Sagan

- Jl Pandeyan-Supeno-Nitikan-Wirosaban untuk membagi pelayanan Jl Gejayan dan Tambahan di Umbulharjo Kota Yogyakarta (jalur semula semua masuk ke

pipa Giwangan). Pengalihan ini sebagai alternatif untuk mengurangi beban jalur Singoranu dan Ringroad selatan.

- Pengalihan Jalan Area Dr Sutomo

Pipa lateral lama berada pada permukiman sehingga untuk pemeliharaan relative sulit sehingga diusulkan untuk dialihkan melalui Jl Dr. Sutomo.



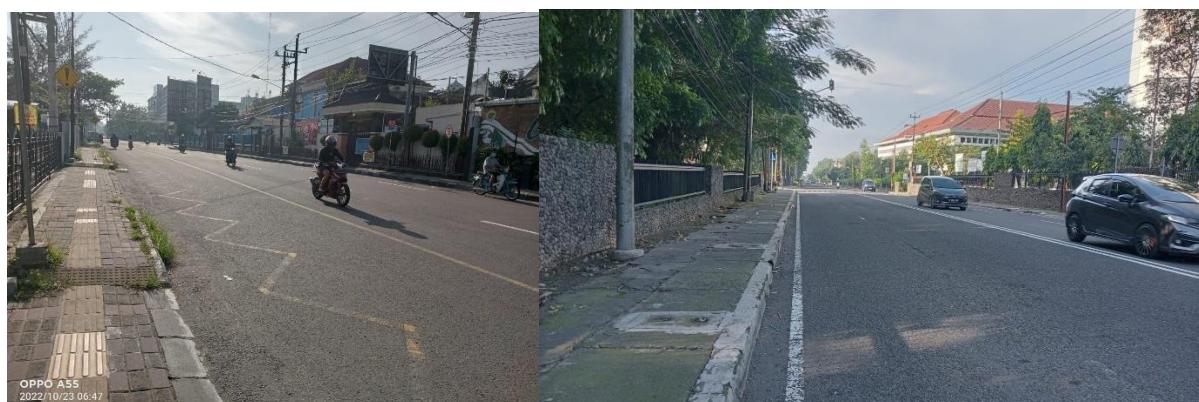
Gambar 6.12. Peta Pengalihan Jalur Dr Sutomo dan Pandean RS Wirosaban

- Pengalihan jalur Pakuncen Soragan

Segmen ini diiharapkan dapat membagi beban layanan pada segmen area pelayanan Pakuncen. Saluran ini akan membagi beban ke arah jaringan Soragan dan Jaringan Wirobrajan.



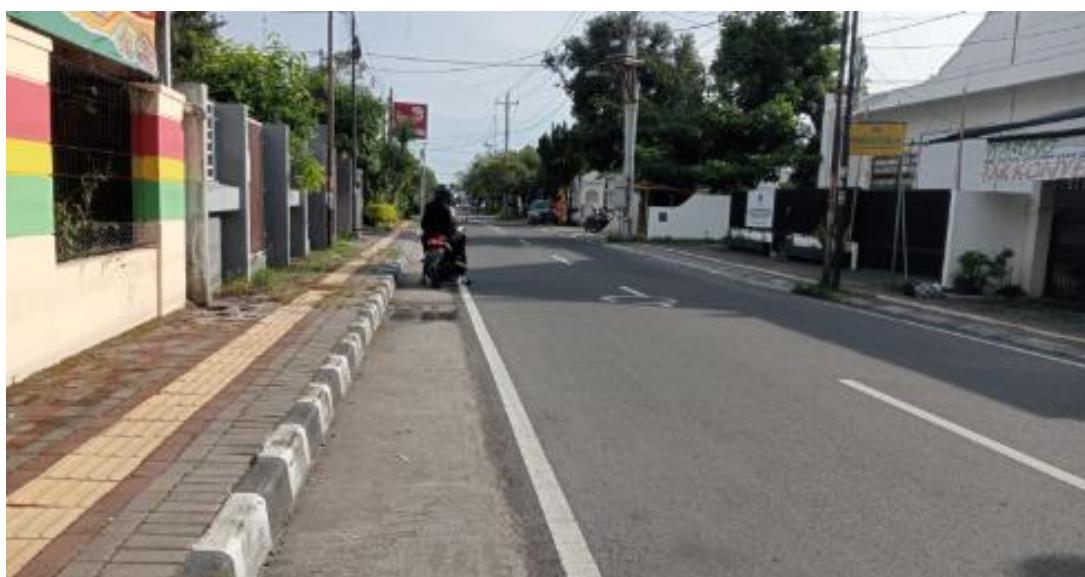
Gambar 6.13. Kondisi Jalan Segmen Jalan Pakuncen Soragan



Gambar 6.14 Kondisi Jalan Segmen Jalan Kaliurang – Mirota Kampus



Gambar 6.15. Kondisi Jalan Segmen Jalan Dr Sutomo

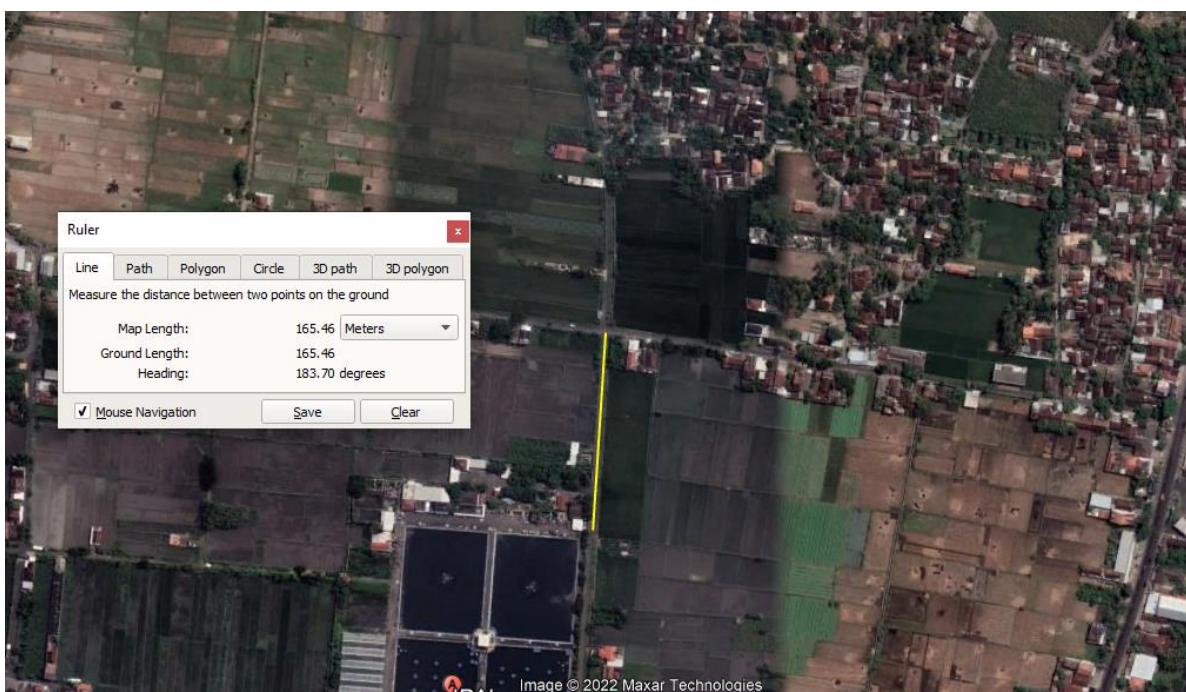


Gambar 6.16. Kondisi Jalan Segmen Jalan Sidikan

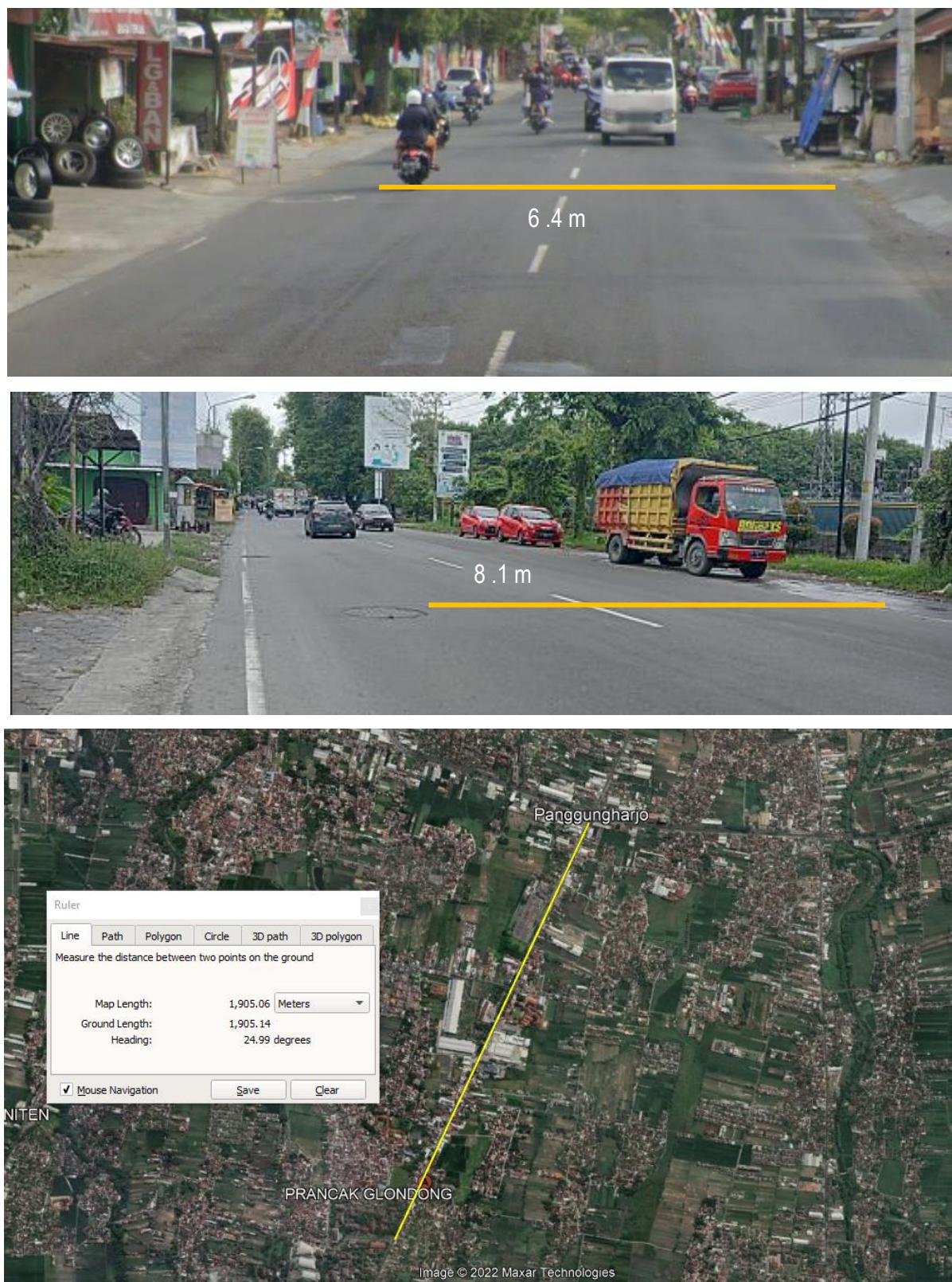
- b. Peningkatan kapasitas jaringan pelayanan diperlukan untuk segmen yang kurang memenuhi kapasitas. Beberapa segmen jaringan yang pada saat dilakukan pengukuran telah mencapai kapasitas lebih dari 50%. Beberapa segmen jaringan tersebut antara lain:

Tabel 6.4. Lokasi Peningkatan Kapasitas Jarigan

Cek	Lokasi	Diamenter	Diameter baru
Cek 1	Perempatan utara IPAL jalan arah selatan	1,3	1,3
Cek 14	Pertigaan selatan ISI arah utara	1	1
Cek 18	Perempatan MAGA-Tirtodipuran arah selatan	0,8	0,8
Cek 27	Ringroad selatan	0,6	0,6
Cek 29	Ring road arah timur dari pertigaan Ringroad Wirosaban	0,6	0,6
Cek 30	<i>Manhole</i> Singoranu	0,6	0,6
Cek 35	Kotabaru	0,6	0,6
Cek 36	Sardjito	0,5	0,5
Cek 41	Pertigaan Kusumanegaran Pandean Selatan	0,6	0,6



Gambar 6.17. Alternatif Pipa Induk IPAL Timur IPAL Sewon



Gambar 6.18. Pertigaan ISI Arah Utara



Gambar 6.19. Perempatan MAGA-Tirtodipuran Arah Selatan



Gambar 6.20. Alternatif Penanganan Segmen Kotabaru



Gambar 6.21. Alternatif Penanganan Segmen Pandean ke Utara

Analisis Pengembangan Tanpa Peningkatan Kapasitas Jalur dapat dimungkinkan walaupun ada beberapa blok yang tidak dapat dilayani secara optimal. Beberapa keterbatasan penyerapan skenario pengalihan jalur tanpa peningkatan kapasitas jaringan adalah:

a. Pengembangan Blok Trihanggo

Kapasitas maksimum dari pipa pada segmen Soragan (cek 9) adalah sebesar 1500 SR sehingga pada blok ini terbatas penambahan pada jumlah tersebut.

b. Pengembangan Blok Jl Magelang dan Kricak

Kapasitas Blok Jl Magelang dan Monjali relatif aman karena pipa eksisting belum banyak dipakai. Jalur Pipa dari Jl Magelang menuju Samsat dan bergabung dengan pipa lama di Ngampilan (Jl Mayjen Sutoyo).

c. Pengembangan Blok Monjali

Kapasitas Blok Jl Monjali relatif aman karena pipa eksisting belum banyak dipakai. Jalur Pipa dari Jetis menuju Kumetiran dan bergabung dengan pelayanan Jl Magelang. Jalur pipa selanjutnya akan dipecah menuju Jl Bantul dan Jl DI Panjaitan. Jika tidak dilakukan pengalihan jalur dikhawatirkan akan bermasalah pada Segmen Jl DI Panjaitan.

Pada segmen Jl Parangtritis, kapasitas pipa sudah melibih kapasitas sehingga perlu melakukan pengurangan jumlah layanan Blok Jl Monjali dan Jl Magelang (Cek 13).

d. Pengembangan Blok Jl Kaliurang

Penambahan Blok Jl Kaliurang akan mengalami masalah pengaliran jika melewati trase Kotabaru, sehingga disarankan untuk dipecah melewati Sagan. Kapasitas pipa di Segmen Sagan masih mencukupi.

e. Pengembangan Blok Gejayan dan Umbulharjo

Penambahan segmen Jl Gejayan dan Umbulharjo kurang dapat dilayani pada sambungan pipa segmen Jl Gejayan. Sehingga perlu diturunkan menjadi 12000 SR agar terlayani.

Penambahan segmen Jl Gejayan dan Umbulharjo akan membebani Segmen Wirosaban. Dari hasil analisis segmen tersebut masih mampu mencukupi. Untuk penambahan

pada blok ini perlu di perimbangkan melakukan perbesaran kapasitas SiPON (cek 28-cek 32).

Analisis hidrolika perpipaan adalah sebagai berikut.



Tabel 6.5. Analisis Hidrolik Segmen Trihanggo

Analisis simulasi pipa Cek 9		Jam Pagi									
Blok	SR	Base debit Blok (lt/det)	TC	6	7	8	9	10	11	12	
				2,40	1,80	1,40	1,20	0,40	0,40	0,60	
Tambahan Jambon		2.691	80,7300			193,752	145,314	113,022	96,876	32,292	32,292
Soragan		360	10,8000	-	25,920	19,440	15,120	12,960	4,320	4,320	6,480
				V (m3/jam)	25,920	213,192	160,434	125,982	101,196	36,612	38,772
				V (m3/det)	0,007	0,059	0,045	0,035	0,028	0,010	0,011
				Kapasitas pipa	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038
		Tidak									

Analisis simulasi pipa Cek 9		Jam Pagi									
Blok	SR	Base debit Blok (lt/det)	TC	6	7	8	9	10	11	12	
				2,40	1,80	1,40	1,20	0,40	0,40	0,60	
Tambahan Jambon		1.500	45,0000			108,000	81,000	63,000	54,000	18,000	18,000
Soragan		360	10,8000	-	25,920	19,440	15,120	12,960	4,320	4,320	6,480
				V (m3/jam)	26,568	127,926	96,498	76,284	58,428	22,428	24,642
				V (m3/det)	0,007	0,036	0,027	0,021	0,016	0,006	0,007
				Kapasitas pipa	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038
		Aman									

Tabel 6.6. Analisis Hidrolik Segmen Jalan Kaliurang

Analisis simulasi pipa Cek 38				Jam Pagi										
				Blok	SR	Base debit Blok (m3/jam)	TC	6	7	8	9	10	11	12
								2,40	1,80	1,40	1,20	0,40	0,40	0,60
Kocoran	196	5,8800	0			14,112	10,584	8,232	7,056	2,352	2,352	3,528		
Joho	104	3,1200	0			7,488	5,616	4,368	3,744	1,248	1,248	1,872		
Kayen	484	14,5200	0			34,848	26,136	20,328	17,424	5,808	5,808	8,712		
Kentungan	273	8,1900	0			19,656	14,742	11,466	9,828	3,276	3,276	4,914		
Purwosari	292	8,7600	0			21,024	15,768	12,264	10,512	3,504	3,504	5,256		
Jaban	400	12,0000	0			28,800	21,600	16,800	14,400	14,400	4,800	7,200		
Banteng	334	10,0200	0			24,048	18,036	14,028	12,024	12,024	4,008	6,012		
Tambahan	2.504	75,1200	0			180,288	135,216	105,168	90,144	90,144	30,048	45,072		
	2.083			V (m3/jam)		330,264	112,482	87,486	74,988	42,612	24,996	37,494		
				V (m3/det)		0,092	0,031	0,024	0,021	0,012	0,007	0,010		
				Kapasitas pipa		0,414	0,414	0,414	0,414	0,414	0,414	0,414		
						Aman								

Tabel 6.7. Analisis Hidrolika Segmen Pelayanan Jalan Kaliurang

Analisis simulasi pipa Cek 38 (Jalan Kaliurang)					Jam Pagi						
Blok	SR		Base debit Blok (m3/jam)	TC	6	7	8	9	10	11	12
					2,40	1,80	1,40	1,20	0,40	0,40	0,60
Kocoran	196		5,8800	0	14,112	10,584	8,232	7,056	2,352	2,352	3,528
Joho	104		3,1200	0	7,488	5,616	4,368	3,744	1,248	1,248	1,872
Kayen	484		14,5200	0	34,848	26,136	20,328	17,424	5,808	5,808	8,712
Kentungan	273		8,1900	0	19,656	14,742	11,466	9,828	3,276	3,276	4,914
Purwosari	292		8,7600	0	21,024	15,768	12,264	10,512	3,504	3,504	5,256
Jaban	400		12,0000	0	28,800	21,600	16,800	14,400	14,400	4,800	7,200
Banteng	334		10,0200	0	24,048	18,036	14,028	12,024	12,024	4,008	6,012
Tambahan	2.504		75,1200	0	180,288	135,216	105,168	90,144	90,144	30,048	45,072
	2.083			V (m3/jam)	330,264	112,482	87,486	74,988	42,612	24,996	37,494
				V (m3/det)	0,092	0,031	0,024	0,021	0,012	0,007	0,010
				Kapasitas pipa	0,414	0,414	0,414	0,414	0,414	0,414	0,414
					Aman						

Tabel 6.8. Analisis Hidrolik Segmen Jl Tamansiswa (Penambahan Pelayanan Jalan Kaliurang)

Analisis simulasi pipa Cek 32				Jam Pagi								
Blok	SR	Base debit Blok (lt/det)	TC	6	7	8	9	10	11	12		
				2,40	1,80	1,40	1,20	0,40	0,40	0,60		
Dongkelan Ngestiharjo	1	0,0300	1		0,072	0,054	0,042	0,036	0,012	0,012		
Jotawang	505	15,1500	1		36,360	27,270	21,210	18,180	6,060	6,060		
Randubelang	369	11,0700	1		26,568	19,926	15,498	13,284	4,428	4,428		
Druwo	19	0,5700	1		1,368	1,026	0,798	0,684	0,228	0,228		
Janganan Glogo	278	8,3400	1		20,016	15,012	11,676	10,008	3,336	3,336		
Krapyak Kulon	25	0,7500	1		1,800	1,350	1,050	0,900	0,900	0,300		
Pelemsewu	1	0,0300	1		0,072	0,054	0,042	0,036	0,036	0,012		
Tambahan	2.504	75,1200	1		180,288	135,216	105,168	90,144	90,144	30,048		
Gunungketur	425	12,7500	-	30,600	22,950	17,850	15,300	5,100	5,100	7,650		
				V (m ³ /jam)	30,600	289,494	217,758	170,784	138,372	110,244	52,074	
				V (m ³ /det)	0,009	0,080	0,060	0,047	0,038	0,031	0,014	
				Kapasitas pipa	0,138	0,138	0,138	0,138	0,138	0,138	0,138	
					Aman							

Tabel 6.9 Analisis Hidrolik Segmen Ngampilan (Penambahan Kricak dan Jl Magelang)

Blok	SR	Base debit Blok (lt/det)	TC	Jam Pagi							
				6	7	8	9	10	11	12	
				2,40	1,80	1,40	1,20	0,40	0,40	0,60	
Tambahan Jl Magelang	5.745	172,3500	2			413,640	310,230	241,290	206,820	68,940	
Tambahan Kricak	1.250	37,5000	2			90,000	67,500	52,500	45,000	15,000	
Kemetiran Kidul	75	2,2500	1		5,400	4,050	3,150	2,700	0,900	0,900	
Kemetiran Lor	27	0,8100	1		1,944	1,458	1,134	0,972	0,324	0,324	
Notoyudan	68	2,0400	1		4,896	3,672	2,856	2,448	0,816	0,816	
Pringgokusuman	145	4,3500	1		10,440	7,830	6,090	5,220	1,740	1,740	
Jogonegaran	486	14,5800	1		34,992	26,244	20,412	17,496	5,832	5,832	
Pajeksan	291	8,7300	1		20,952	15,714	12,222	10,476	3,492	3,492	
Sitisewu	124	3,7200	1		8,928	6,696	5,208	4,464	1,488	1,488	
Sosrodipuran	225	6,7500	1		16,200	12,150	9,450	8,100	2,700	2,700	
Sosromenduran	100	3,0000	1		7,200	5,400	4,200	3,600	1,200	1,200	
Sosrowijayan Wetan/Kulon	427	12,8100	1		30,744	23,058	17,934	15,372	5,124	5,124	
Kauman	24	0,7200	1		1,728	1,296	1,008	0,864	0,288	0,288	
Ketandan	228	6,8400	1		16,416	12,312	9,576	8,208	2,736	2,736	
Ngupasan	283	8,4900	1		20,376	15,282	11,886	10,188	3,396	3,396	
Prawirodirjan	520	15,6000	1		37,440	28,080	21,840	18,720	6,240	6,240	
Yudonegaran	262	7,8600	1		18,864	14,148	11,004	9,432	3,144	3,144	
Bumijo	321	9,6300	1		23,112	17,334	13,482	11,556	3,852	3,852	
Pingit	185	5,5500	1		13,320	9,990	7,770	6,660	2,220	2,220	
Cokrodiningrat	417	12,5100	1		30,024	22,518	17,514	15,012	5,004	5,004	
Cokrookusuman	254	7,6200	1		18,288	13,716	10,668	9,144	3,048	3,048	
Jetisharjo	259	7,7700	1		18,648	13,986	10,878	9,324	3,108	3,108	
Gowongan	126	3,7800	1		9,072	6,804	5,292	4,536	1,512	1,512	
Jogoyudan	100	3,0000	1		7,200	5,400	4,200	3,600	1,200	1,200	

Analisis simulasi pipa Cek 13 (Ngampilan)				Jam Pagi						
Blok	SR	Base debit Blok (lt/det)	TC	6	7	8	9	10	11	12
				2,40	1,80	1,40	1,20	0,40	0,40	0,60
Panumping	105	3,1500	1		7,560	5,670	4,410	3,780	1,260	1,260
Kadipaten Kidul	195	5,8500	1		14,040	10,530	8,190	7,020	2,340	2,340
Kadipaten Kulon	353	10,5900	1		25,416	19,062	14,826	12,708	4,236	4,236
Kadipaten Wetan	156	4,6800	1		11,232	8,424	6,552	5,616	1,872	1,872
Ngasem	585	17,5500	1		42,120	31,590	24,570	21,060	7,020	7,020
Nagan	342	10,2600	1		24,624	18,468	14,364	12,312	4,104	4,104
Ngadisuryan	360	10,8000	1		25,920	19,440	15,120	12,960	4,320	4,320
Patehan	182	5,4600	1		13,104	9,828	7,644	6,552	2,184	2,184
Taman	208	6,2400	1		14,976	11,232	8,736	7,488	2,496	2,496
Gamelan	8	0,2400	1		0,576	0,432	0,336	0,288	0,096	0,096
Langenastran	123	3,6900	1		8,856	6,642	5,166	4,428	1,476	1,476
Mangunegaran	244	7,3200	1		17,568	13,176	10,248	8,784	2,928	2,928
Panembahan	219	6,5700	1		15,768	11,826	9,198	7,884	2,628	2,628
Suryoputran	452	13,5600	1		32,544	24,408	18,984	16,272	5,424	5,424
Gedongkiwo	772	23,1600	1		55,584	41,688	32,424	27,792	9,264	9,264
Suryowijayan	43	1,2900	1		3,096	2,322	1,806	1,548	0,516	0,516
Danunegaran	307	9,2100	1		22,104	16,578	12,894	11,052	3,684	3,684
Jogokaryan	299	8,9700	1		21,528	16,146	12,558	10,764	3,588	3,588
Mangkuyudan	243	7,2900	1		17,496	13,122	10,206	8,748	2,916	2,916
Ngadinegaran	224	6,7200	1		16,128	12,096	9,408	8,064	2,688	2,688
Kumendaman	502	15,0600	1		36,144	27,108	21,084	18,072	6,024	6,024
Minggiran	244	7,3200	1		17,568	13,176	10,248	8,784	2,928	2,928
Pugeran	227	6,8100	1		16,344	12,258	9,534	8,172	2,724	2,724
Suryodiningrat	84	2,5200	1		6,048	4,536	3,528	3,024	1,008	1,008
Karanganyar	51	1,5300	1		3,672	2,754	2,142	1,836	0,612	0,612
Karangkajen	9	0,2700	1		0,648	0,486	0,378	0,324	0,108	0,108

Analisis simulasi pipa Cek 13 (Ngampilan)				Jam Pagi								
Blok	SR	Base debit Blok (lt/det)	TC	6	7	8	9	10	11	12		
				2,40	1,80	1,40	1,20	0,40	0,40	0,60		
Prawirotaman	168	5,0400	1		12,096	9,072	7,056	6,048	2,016	2,016		
Timuran	180	5,4000	1		12,960	9,720	7,560	6,480	2,160	2,160		
Brontokusuman	428	12,8400	1		30,816	23,112	17,976	15,408	5,136	5,136		
Dipowinatan	328	9,8400	1		23,616	17,712	13,776	11,808	3,936	3,936		
Keparakan Kidul	20	0,6000	1		1,440	1,080	0,840	0,720	0,240	0,240		
Pujokusuman	225	6,7500	1		16,200	12,150	9,450	8,100	2,700	2,700		
Ngadiwinatan	852	25,5600	1		61,344	46,008	35,784	30,672	10,224	10,224		
Ngampilan	169	5,0700	1		12,168	9,126	7,098	6,084	2,028	2,028		
Patuk	312	9,3600	1		22,464	16,848	13,104	11,232	3,744	3,744		
Purwodiningratan	232	6,9600	1		16,704	12,528	9,744	8,352	2,784	2,784		
Notoprajan	462	13,8600	1		33,264	24,948	19,404	16,632	5,544	5,544		
	14.860			V (m3/jam)	1.069,920	1.306,080	1.001,850	828,750	430,140	262,260		
				V (m3/det)	0,297	0,363	0,278	0,230	0,119	0,073		
				Kapasitas pipa	0,471	0,471	0,471	0,471	0,471	0,471		
					Aman							

Tabel 6.10. Analisis Hidrolik Segmen Jl. Suryodiningrat (Penambahan Monjali)

Analisis simulasi pipa Cek 20				Jam Pagi						
Blok	SR	Base debit Blok (lt/det)	TC	6	7	8	9	10	11	12
j Tambahan Konjali	5.924	177,7200		2,40	1,80	1,40	1,20	0,40	0,40	0,60
Kemetiran Kidul	75	2,2500	-	5,400	4,050	3,150	2,700	0,900	0,900	1,350
Kemetiran Lor	27	0,8100	-	1,944	1,458	1,134	0,972	0,324	0,324	0,486
Notoyudan	68	2,0400	-	4,896	3,672	2,856	2,448	0,816	0,816	1,224
Pringgokusuman	145	4,3500	-	10,440	7,830	6,090	5,220	1,740	1,740	2,610
Jogonegaran	486	14,5800	-	34,992	26,244	20,412	17,496	5,832	5,832	8,748
Pajeksan	291	8,7300	-	20,952	15,714	12,222	10,476	3,492	3,492	5,238
Sitisewu	124	3,7200	-	8,928	6,696	5,208	4,464	1,488	1,488	2,232
Sosrodipuran	225	6,7500	-	16,200	12,150	9,450	8,100	2,700	2,700	4,050
Sosromenduran	100	3,0000	-	7,200	5,400	4,200	3,600	1,200	1,200	1,800
Sosrowijayan Wetan/Kulon	427	12,8100	-	30,744	23,058	17,934	15,372	5,124	5,124	7,686
Kauman	24	0,7200	-	1,728	1,296	1,008	0,864	0,288	0,288	0,432
Ketandan	228	6,8400	-	16,416	12,312	9,576	8,208	2,736	2,736	4,104
Ngupasan	283	8,4900	-	20,376	15,282	11,886	10,188	3,396	3,396	5,094
Prawirodirjan	520	15,6000	-	37,440	28,080	21,840	18,720	6,240	6,240	9,360
Yudonegaran	262	7,8600	-	18,864	14,148	11,004	9,432	3,144	3,144	4,716
Bumijo	321	9,6300	-	23,112	17,334	13,482	11,556	3,852	3,852	5,778
Pingit	185	5,5500	-	13,320	9,990	7,770	6,660	2,220	2,220	3,330
Cokrodiningrat	417	12,5100	-	30,024	22,518	17,514	15,012	5,004	5,004	7,506
Cokrokusuman	254	7,6200	-	18,288	13,716	10,668	9,144	3,048	3,048	4,572
Jetisharjo	259	7,7700	-	18,648	13,986	10,878	9,324	3,108	3,108	4,662
Gowongan	126	3,7800	-	9,072	6,804	5,292	4,536	1,512	1,512	2,268
Jogoyudan	100	3,0000	-	7,200	5,400	4,200	3,600	1,200	1,200	1,800

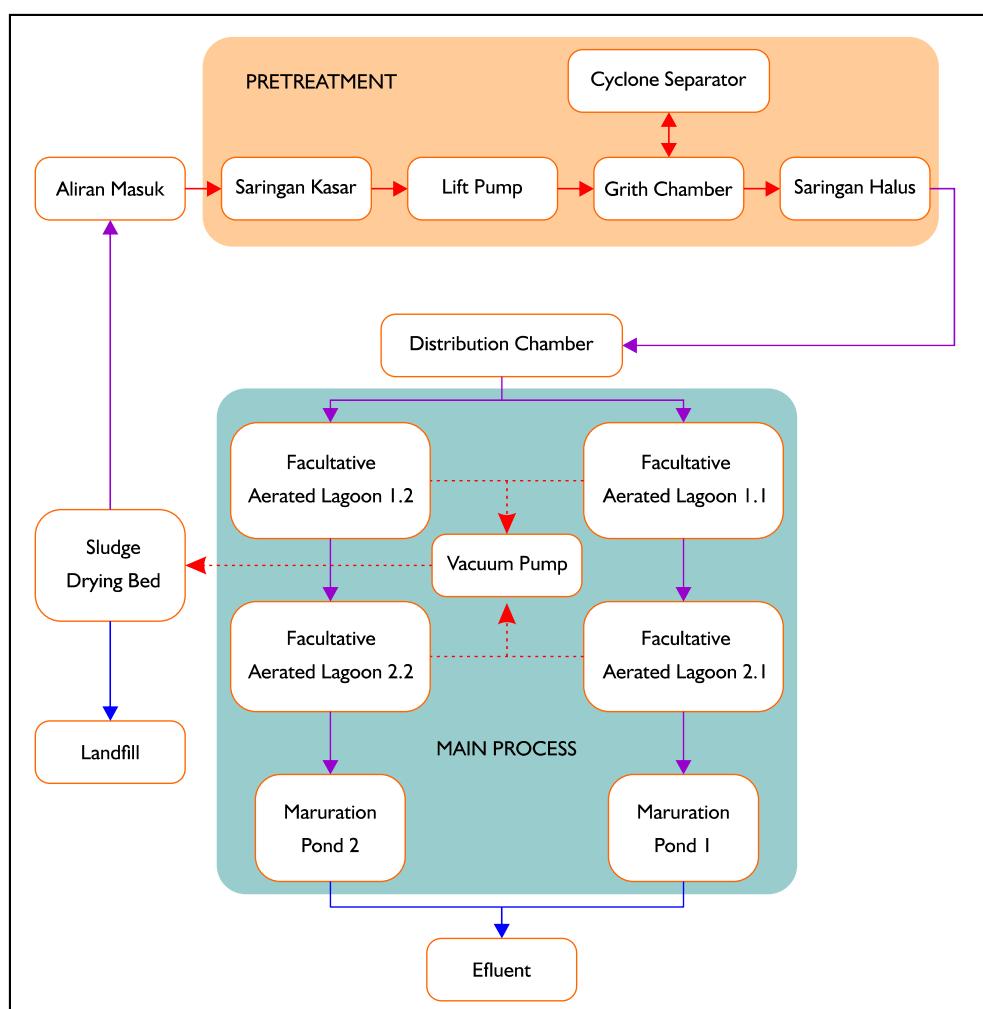
Analisis simulasi pipa Cek 20				Jam Pagi							
Blok	SR	Base debit Blok (lt/det)	TC	6	7	8	9	10	11	12	
Panumping	105	3,1500	-	7,560	5,670	4,410	3,780	1,260	1,260	1,890	
Kadipaten Kidul	195	5,8500	-	14,040	10,530	8,190	7,020	2,340	2,340	3,510	
Kadipaten Kulon	353	10,5900	-	25,416	19,062	14,826	12,708	4,236	4,236	6,354	
Kadipaten Wetan	156	4,6800	-	11,232	8,424	6,552	5,616	1,872	1,872	2,808	
Ngasem	585	17,5500	-	42,120	31,590	24,570	21,060	7,020	7,020	10,530	
Nagan	342	10,2600	-	24,624	18,468	14,364	12,312	4,104	4,104	6,156	
Ngadisuryan	360	10,8000	-	25,920	19,440	15,120	12,960	4,320	4,320	6,480	
Patehan	182	5,4600	-	13,104	9,828	7,644	6,552	2,184	2,184	3,276	
Taman	208	6,2400	-	14,976	11,232	8,736	7,488	2,496	2,496	3,744	
Danunegaran	307	9,2100	-	22,104	16,578	12,894	11,052	3,684	3,684	5,526	
Jogokaryan	299	8,9700	-	21,528	16,146	12,558	10,764	3,588	3,588	5,382	
Kumendaman	502	15,0600	-	36,144	27,108	21,084	18,072	6,024	6,024	9,036	
Pugeran	227	6,8100	-	16,344	12,258	9,534	8,172	2,724	2,724	4,086	
Suryodiningratan	84	2,5200	-	6,048	4,536	3,528	3,024	1,008	1,008	1,512	
Karanganyar	51	1,5300	-	3,672	2,754	2,142	1,836	0,612	0,612	0,918	
Ngampilan	169	5,0700	-	12,168	9,126	7,098	6,084	2,028	2,028	3,042	
Patuk	312	9,3600	-	22,464	16,848	13,104	11,232	3,744	3,744	5,616	
Purwodiningratan	232	6,9600	-	16,704	12,528	9,744	8,352	2,784	2,784	4,176	
Notoprajan	462	13,8600	-	33,264	24,948	19,404	16,632	5,544	5,544	8,316	
Suronatan	219	6,5700	-	15,768	11,826	9,198	7,884	2,628	2,628	3,942	
Gunungketur	425	12,7500	-	30,600	22,950	17,850	15,300	5,100	5,100	7,650	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	10.722			771,984	578,988	876,852	705,888	377,472	341,928	264,084	
				0,214	0,161	0,244	0,196	0,105	0,095	0,073	
				1,194	1,194	1,194	1,194	1,194	1,194	1,194	

Tabel 6.11. Analisis Hidrolik Segmen Jl Gejayan (Penambahan Minomartani dan Condongcatur)

Analisis simulasi pipa Cek 50				Jam Pagi							
Blok	SR	Base debit Blok (m ³ /jam)	TC	6	7	8	9	10	11	12	
				2,40	1,80	1,40	1,20	0,40	0,40	0,60	
Mrican	643	19,2900	-	46,296	34,722	27,006	23,148	7,716	7,716	11,574	
Santren	452	13,5600	-	32,544	24,408	18,984	16,272	5,424	5,424	8,136	
Gandok	348	10,4400	-	25,056	18,792	14,616	12,528	4,176	4,176	6,264	
Tambahan	12.301	369,0300		885,672	664,254	516,642	442,836	147,612	147,612	221,418	
	1.443		V (m ³ /jam)	989,568	742,176	577,248	494,784	164,928	164,928	247,392	
			V (m ³ /det)	0,275	0,206	0,160	0,137	0,046	0,046	0,069	
			V max	0,276	0,276	0,276	0,276	0,276	0,276	0,276	
Kurang Aman											
				2,40	1,80	1,40	1,20	0,40	0,40	0,60	
Mrican	643	19,2900	-	46,296	34,722	27,006	23,148	7,716	7,716	11,574	
Santren	452	13,5600	-	32,544	24,408	18,984	16,272	5,424	5,424	8,136	
Gandok	348	10,4400	-	25,056	18,792	14,616	12,528	4,176	4,176	6,264	
Tambahan	12.000	360,0000		864,000	648,000	504,000	432,000	144,000	144,000	216,000	
	1.443		V (m ³ /jam)	967,896	725,922	564,606	483,948	161,316	161,316	241,974	
			V (m ³ /det)	0,269	0,202	0,157	0,134	0,045	0,045	0,067	
			V max	0,276	0,276	0,276	0,276	0,276	0,276	0,276	
Aman											

6.1.4. Pengembangan Instalasi SPALD-T Sewon

Seiring dengan kebutuhan untuk peningkatan kapasitas layanan sistem pengolahan air limbah terpusat kawasan Perkotaan Yogyakarta, maka Instalasi Pengolahan Air Limbah Balai PIALAM Jogja (IPAL Sewon) dinaikkan kapasitas pengolahannya dari setara 25.000 SR menjadi setara 75.000 SR (52.000 m³/hari). Peningkatan kapasitas ini dilakukan dengan mengubah Sistem Pengolahan yang sebelumnya menggunakan Sistem Kolam (rangkaian kolam Kolan Aerasi (*Aerated Lagoon*) dan Maturasi) menjadi sistem *Sequencing Batch Reactor* (SBR). SBR telah dikonstruksi pada Tahun 2021-2022 dan saat Review Masterplan ini disusun sedang dalam Tahap Pengetesan Start-Up. Perubahan yang dilakukan dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 6.22. Skema Pengolahan Air Limbah di IPAL Sewon Lengkap dengan Pengolahan Pendahuluan dan Pengolahan Lumpur



Gambar 6.23. Skema Pengolahan Utama di IPAL Sewon Setelah Tahun 2021

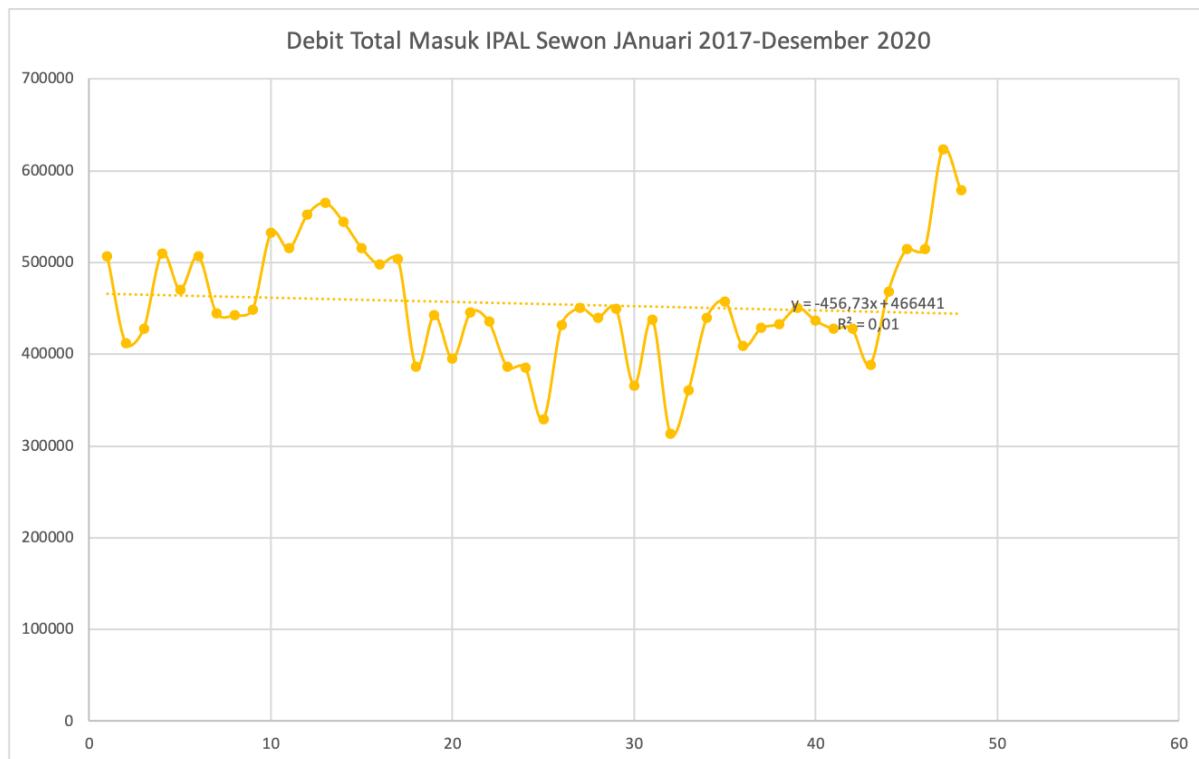
Perubahan yang dilakukan terutama terkait pada pengolahan utama dimana Fakultatif Aerated Lagoon 1.1 dan 1.2 diubah menjadi kolam-kolam Ekualisasi, Fakultatif Aerated Lagoon 2.1 dan 2.2 menjadi kolam SBR, sedangkan Kolam Maturasi tidak berubah fungsinya. Pada pengolahan pendahuluan juga tidak mengalami perubahan, demikian juga dengan pengolahan lumpur.

No	Unit	Rekomendasi
1	PINTU AIR LIMBAH (INLATE SLUICE GATE)IPAL	<p>Penyesuaian untuk menyambungkan inlet ke <i>pre-treatment</i> eksisting dan <i>pre-treatment</i> baru:</p> <p>Manhole 2 dirubah/diperbesar menjadi bak pengumpul influent dengan lantai dasarnya memiliki Elevasi tetap □EL + 56.40 (ref. Asbuilt drawing)</p> <p>Pipa Ø 1300 mm dipasang sebagai <i>inlet</i> ke <i>lift/screw</i> baru dengan elevasi sama dengan yang eksisting dan diberi/dipasangkan <i>sluice gate</i> juga.</p> <p>Setelah jalur yang berada ditengah antara pipa inlet Ø 1300 mm <i>eksisting</i> dan pipa inlet Ø 1300 mm baru selesai dibangun dan siap digunakan, pipa Ø 1300 mm dari <i>manhole</i> 1 ke <i>manhole</i> 2 ditutup dengan <i>gate</i> dan aliran limbah dari <i>manhole</i> 1 dialihkan ke jalur baru.</p> <p>Mengganti 2 (dua) <i>sand pump</i> eksisting dari ATPM/Pabrikan (yang sama dengan pompa lainnya yang dibutuhkan) dan dipasang pada bak pengumpul.</p>

No	Unit	Rekomendasi
		<p>Perbaikan sesuai kondisi diseluruh manhole serta <i>sluice gate</i> eksisting yang dibutuhkan di antaranya:</p> <ul style="list-style-type: none">- Pengurasan dan pembersihan- Pengecatan epoxy- Penggantian seal rubber- Perbaikan & penggantian jarum serta kaca/acrilic pada display ukuran buka/tutup diseluruh gate eksisting agar dapat dibaca dan digunakan secara akurat
	POMPA SEKRUP/ANGKAT (<i>LIFT/SCREW PUM</i>)	<p><i>Coarse screen</i> dan <i>screen</i> mekanis eksisting dipindahkan ke bak pengumpul dengan ukuran disesuaikan dengan kebutuhan.</p>
	PUMP ROOM DAN LIFT/SCREW PUMP BODY	<p>Instalasi listrik dan penangkal petir eksisting telah berusia 22 tahun lebih, untuk menjamin keamanan dan keselamatan manusia dan seluruh aset, seluruh instalasi listrik, grounding dan penangkal petir diperbaharui sesuai peraturan yang berlaku. Penambahan 2 unit lift pump untuk mengakomodir penambahan debit (1 unit operasional, 1 unit <i>standby</i>). Mengingat hingga saat ini unit pompa belum bisa diproduksi di Indonesia namun di pasaran beredar produk serupa tapi bekas pakai dan hasil rekondisi, maka pada proses pengadaan kedepan untuk IPAL Sewon di antaranya penting untuk disyaratkan:</p> <ul style="list-style-type: none">- Pengadaan harus dari Agen Tunggal Pemegang Merek/ATPM Screw Pump resmi dari pabrikan dan terdaftar di Departemen Perindustrian dan Perdagangan Republik Indonesia.- <i>Unit screw/lift pump</i> didefinisikan sebagai suatu sistem sehingga seluruh komponennya sistem elektrikal, penggerak, dll yang terpasang maupun suku cadang dimasukan dalam satu paket yang harus di-cover oleh antara lain: <i>Certificate Of Original/COO</i> dan <i>Certifacate Of Conformity (COM)</i>- Seluruh ukuran bak penampungan di rumah pompa, pompa, motor, dll yang baru sama dengan yang eksisting setelah dilakukan pergantian dengan yang baru.
	GRIT CHAMBER	Optimalisasi kondisi eksisting peralatan tua/22 tahun di Grit Chamber IPAL Sewon merekomendasikan perlu

No	Unit	Rekomendasi
		<p>diperbarui/diganti dengan instalasi kelistrikan yang baru:</p> <ul style="list-style-type: none">- 2 (dua) unit Pompa pasir type submersible diganti dari 1 (satu) ATPM/Pabrikan pompa lainnya sehingga selain akan diperoleh kembali berbagai jaminan baru kedepan dari aspek administrasi & pelaksanaan perawatan akan lebih mudah kontrolnya.- 2 (dua) unit Cyclone separator diganti dengan grit separator yang sederhana yaitu dengan tipe screw separator sehingga dalam pengoperasian dan perawatannya bagi operator dapat lebih efektif dan sederhana. <p>Guna menghemat biaya Kedua grit grit separator tipe screw separator tersebut diintalasikan diantara dua Grit Chamber sehingga dapat dipergunakan oleh Grit Chamber eksisting dan baru.</p> <p>Bar screen eksisting yang cukup penting dan relative tidak mahal kami rekomendasikan untuk diganti.</p>

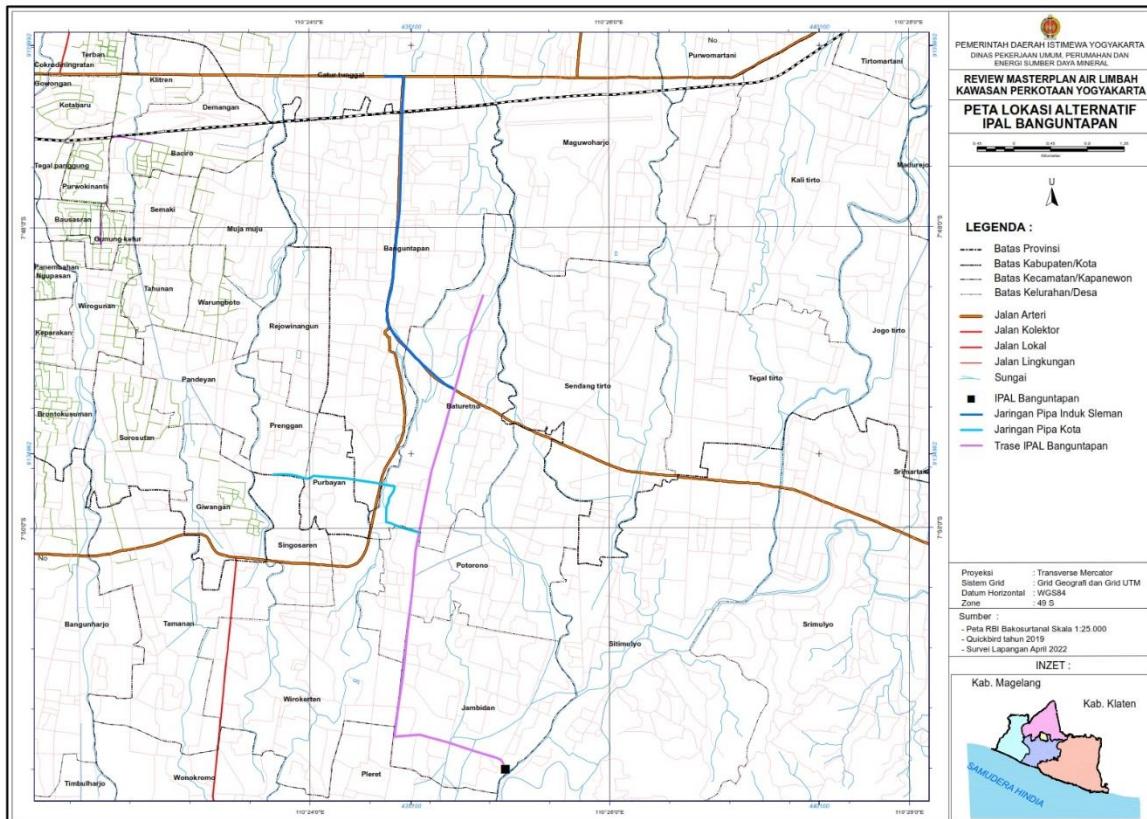
Mengingat telah dilakukan pengembangan IPAL Sewon, maka hal yang harus diperhatikan terutama adalah peningkatan debit IPAL. Hal ini dapat dilihat pada grafik berikut ini:



Dari grafik di atas terlihat tren kenaikan debit, dan debit maksimal yang ekstrim. Kondisi ini menyebabkan sistem perpipaan air limbah di IPAL terkadang mengalami kondisi penuh dan bahkan meluap. Rekomendasi yang dapat diajukan adalah penghitungan kembali dan penggantian perpipaan yang menuju unit-unit pengolahan.

6.2. ALTERNATIF PENGEMBANGAN SPALD-T PERKOTAAN WILAYAH TIMUR

Untuk peningkatan pelayanan di area perkotaan Sleman Tengah Bagian Timur, Kota Yogyakarta timur Sungai Gajah Wong dan Banguntapan. Alternatif IPAL Perkotaan timur di wilayah Banguntapan Selatan (Jambidan)



Gambar 6.24. Alternatif Trase IPAL Perkotaan Timur

Pelayanan Maguwoharjo, Caturtunggal, Banguntapan, Baturerno, Jambidan, Kotagede. Potensi 23103 SR. Rincian Area Pelayanan adalah sebagai berikut.

Tabel 6.12. Potensi Sambungan Rumah IPAL Kawasan Perkotaan Timur

Kepanewon	Kalurahan	Potensi SR	Jumlah SR
Kotagede	Rejowinangun	1633	
	Prenggan	1533	

Kepanewon	Kalurahan	Potensi SR	Jumlah SR
Banguntapan	Purbayan	1366	4532
	Banguntapan	5204	
	Jambidan	1386	
Depok	Baturetno	2218	8808
	Maguwoharjo	4919	
	Caturtunggal	4844	9763
			23103

Sumber : Analisis Konsultan 2022

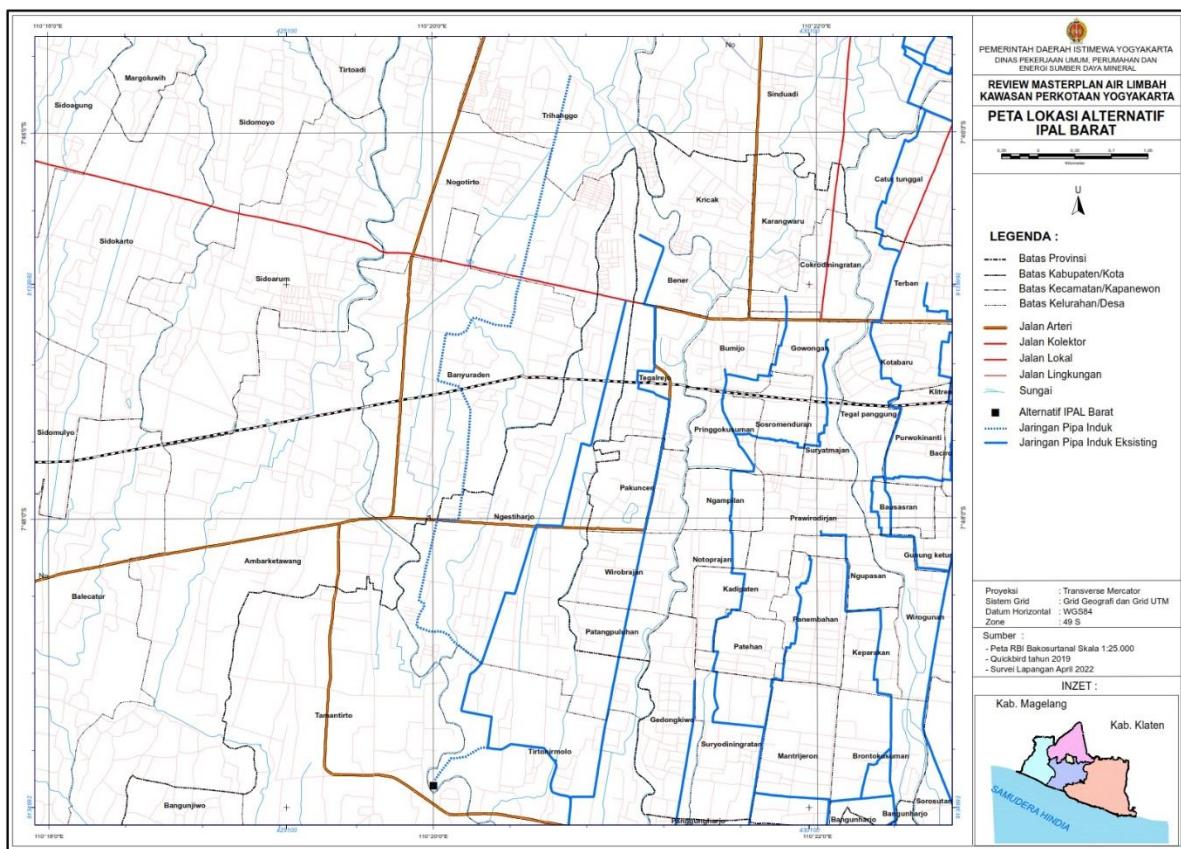
6.3. ALTERNATIF PENGEMBANGAN SPALD-T PERKOTAAN WILAYAH BARAT

Untuk peningkatan pelayanan di area perkotaan Sleman Tengah Bagian Barat, Trihanggo, Nogotirto, Banyuraden, Ngestiharjo, dan Tirtonirmolo, jumlah perkiraan sambungan rumah sebesar 15176 SR.

Tabel 6.13. Potensi Sambungan Rumah IPAL Kawasan Perkotaan Barat

Gamping	Trihanggo	1025	
	Nogotirto	2122	
	Banyuraden	5720	8867
Kasihan	Tirtonirmolo	3179	
	Ngestiharjo	3129	6308
			15175

Sumber : Analisis Konsultan 2022



Sumber : Analisis Konsultan 2022

Gambar 6.25. Alternatif Trase IPAL Perkotaan Barat

Bab ?

Sumber Pendanaan dan Rencana Indikasi Program

7.1. SUMBER PENDANAAN

Sumber dana yang diperoleh untuk pengelolaan SPALDT dapat berasal dari APBN, APBD I, Hibah pendanaan Lembaga non pemerintah melalui pemerintah. Jenis pendanaan ini secara tidak langsung akan mempengaruhi tingkat pengelolaan SPALDT karena masing masing sumber dana tersebut akan mempunyai konsekuensi biaya yang berbeda. Untuk itu strategi pendanaan SPALDT jangka panjang yang optimal menjadi sangat penting.

Dalam penyelenggaraan SPALDT Regional, sumber pendanaan berasal dari APBN dan APBD DIY. Akan tetapi terdapat juga alternatif dana investasi yang dapat bersumber dari:

1. pendapatan operasional dari jasa layanan;
2. dana pinjaman dari bank komersial;
3. dana dengan penerbitan obligasi daerah;
4. program kemitraan dengan investor atau kerjasama pemerintah swasta (KPS);

5. pinjaman lunak melalui Rekening Pembangunan daerah dari lembaga keuangan internasional;
6. hibah bantuan teknis bilateral atau multilateral melalui pemerintah pusat;
7. pinjaman komersial melalui lembaga keuangan nasional atau internasional dengan atau tanpa jaminan donor dan/atau pemerintah pusat.

Pembagian pembiayaan kegiatan teknis secara antara Pemerintah Pusat dan Pemerintah DIY terdiri atas:

1. Pembiayaan dokumen perencanaan seperti Studi Kelayakan, DED (unit air baku, unit produksi, dan JDU hingga ke pembeli), serta AMDAL dan perizinan didanai oleh APBD Provinsi.
2. Pembiayaan pembangunan unit prasarana IPLT dan jaringan induk SPALDT regional didanai oleh:
 - a. APBN murni
 - b. Pinjaman melalui pemerintah pusat
 - c. Dana hibah melalui pemerintah pusat
3. Pembiayaan pembebasan lahan untuk pembangunan unit produksi dan JDU didanai oleh APBD Provinsi.
4. Jika Pemerintah Provinsi tidak memiliki kemampuan pembiayaan, maka:
 - a. pembiayaan pembangunan unit produksi dapat didanai oleh APBN dan/atau APBD

Asumsi keuangan menggunakan beberapa kriteria antara lain:

1. Tingkat Inflasi menggunakan asumsi 5%.
2. Tingkat kenaikan tarif sebesar 25% yang naik setiap 5 tahun sekali.
3. Biaya pembangunan infrastruktur menggunakan analisis harga satuan pekerjaan (Permen PU 1 tahun 2022) dengan taksiran volume pekerjaan dengan harga satuan menyesuaikan SHBJ Kabupaten DIY 2022 (Perbub Sleman 52 tahun 2020).

7.2. RENCANA INDIKASI PROGRAM

Rencana Indikasi Program Pengelelolaan limbah regional mengacu pada Permendagri 90 tahun 2019 tentang Nomenklatur Program Pemerintah Daerah. Daftar Nomenklatur tersebut adalah sebagai berikut.

Tabel 7.1. Tabel Indikasi Program Pengelolaan SPALDT sesuai Permendagri 90

Tahun 2019

(Pengelolaan dan pengembangan Sistem Air Limbah Domestik

Regional/Kabupaten/Kota)

No	Program
01	Penyusunan Rencana, Kebijakan, Strategi dan Teknis Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Regional/ Kabupaten/Kota
02	Pemicuan Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS) Dan Pembinaan Penyediaan Prasarana Cubluk
03	Penyediaan Tangki Septik
04	Penyediaan Sarana Pengangkutan Lumpur Tinja
05	Penyediaan Jasa Penyedotan Lumpur Tinja
06	Penyediaan Prasarana IPLT
07	Penyediaan IPALD
08	Penyediaan dan Perluasan Sub -Sistem Pengumpulan dan Sambungan Rumah
09	Penyediaan Prasarana Sambungan Rumah
10	Supervisi Pembangunan/ Rehabilitasi/ Peningkatan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik
11	Pembinaan Teknis dan Pemberdayaan Masyarakat dalam Pengelolaan Air Limbah Domestik
12	Pengembangan SDM dan Kelembagaan Pengelolaan Air Limbah Domestik
13	Fasilitasi Kerja Sama Pengelolaan Air Limbah Domestik Lintas Kabupaten/ Kota/Kabupaten kota
14	Operasi dan Pemeliharaan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik

Sumber : Analisis Konsultan 2022

Deskripsi Program Pengelelolaan Limbah Regional DIY dan perkiraan kebutuhan pembiayaan adalah sebagai berikut.

1. Penyusunan Rencana, Kebijakan, Strategi dan Teknis Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Regional

Penyusunan ini dilakukan sebagai acuan program pengelolaan air limbah domestik Jangka Panjang 20 tahun dan rencana jangka menengah 5 tahun. Rencana ini berupa rencana pencapaian pada jangka menengah yang dijabarkan dalam rencana Strategis setiap 5 tahun. Materi dari kegiatan ini antara lain:

- a. Rencana Pencapaian berdasarkan area pelayanan dan jumlah layanan yang memungkinkan terlayani jaringan SPALDT
 - b. Rencana program dan kegiatan beserta penjadwalan dan perkiraan kebutuhan anggaran pelaksanaan
 - c. Informasi pencapaian kinerja pelayanan SPALDT
 - d. Informasi kondisi infrastruktur pendukung
- 2. Pemicuan Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS) Dan Pembinaan Penyediaan Prasarana Cubluk**

Pemicuan PHBS dalam hal ini ditekankan pada perilaku masyarakat dalam pengelolaan SPALDT dari sambungan rumah, jaringan lateral, dan jaringan induk. Kegiatan ini diharapkan dapat membantu penyelesaian permasalahan jaringan SPALDT. Beberapa jenis kegiatan pemicuan antara lain:

- a. Sosialisasi pemeliharaan jaringan SPALDT
Sosialisasi ini diharapkan dapat meningkatkan peran masyarakat dalam upaya menjaga kinerja jaringan induk dengan menjaga masuknya benda-benda non limbah cair rumah tangga ke dalam jaringan lateral. Selain itu juga mengajak masyarakat untuk menjaga jaringan SPALDT dari benda-benda yang dapat merusak antara akar pohon.
 - b. Sosialisasi sistem pengaduan gangguan
- 3. Penyediaan Sarana Pengangkutan Lumpur Tinja**
- Penyediaan sarana lumpur tinja dilakukan untuk mendukung operasi dan pemeliharaan jaringan SPALDT. Salah satu fungsinya adalah untuk pengangkutan material yang menyumbat jaringan SPALDT.

4. Penyediaan Prasarana IPLT

Penyediaan prasarana IPLT pada pengolahan Sewon dilakukan untuk mendukung pengolahan limbah cair sebesar 75000 sesuai target pelayanan pada tahun 2042.

Prasarana yang dibutuhkan antara lain:

- a. Sub-sistem Pelayanan merupakan prasarana dan sarana untuk menyalurkan air limbah domestik dari sumber melalui perpipaan ke Sub-sistem Pengumpulan. Prasarana dan sarana terdiri atas a. pipa tinja; b. pipa non tinja; c. bak perangkap lemak dan minyak dari dapur; d. pipa persil; e. bak kontrol; dan f. lubang inspeksi.
- b. Sub-sistem Pengumpulan merupakan prasarana dan sarana untuk menyalurkan air limbah domestik melalui perpipaan dari Sub-sistem Pelayanan ke Subsistem Pengolahan Terpusat. Prasarana dan sarana terdiri atas:
 - 1) pipa retikulasi;
 - a) pipa lateral berfungsi sebagai saluran pengumpul air limbah domestik dari Sub-sistem Pelayanan ke pipa servis;
 - b) pipa servis berfungsi sebagai saluran pengumpul air limbah domestik dari pipa lateral ke pipa induk
 - 2) pipa induk; berfungsi untuk mengumpulkan air limbah domestik dari pipa retikulasi dan menyalurkan ke Sub-sistem Pengolahan Terpusat; dan
 - 3) prasarana dan sarana pelengkap berfungsi untuk mendukung penyaluran air limbah domestik dari sumber ke Sub-sistem Pengolahan Terpusat, antara lain:
 - a) lubang kontrol (*manhole*);
 - b) bangunan penggelontor;
 - c) terminal pembersihan (*clean out*);
 - d) pipa perlintasan (*siphon*); dan
 - e) stasiun pompa

5. Penyediaan dan Perluasan Sub -Sistem Pengumpulan dan Sambungan Rumah

Penyediaan dan perluasan subsistem dan sambungan rumah perlu dilakukan untuk meningkatkan jumlah pelayanan. Beberapa titik potensi telah dipetakan pada bagian sebelumnya.

Sistem Pengumpulan merupakan prasarana dan sarana untuk menyalurkan air limbah domestik melalui perpipaan dari Sub-sistem Pelayanan ke Subsistem Pengolahan Terpusat. Prasarana dan sarana terdiri atas:

- a. pipa retikulasi; terdiri atas pipa lateral berfungsi sebagai saluran pengumpul air limbah domestik dari Sub-sistem Pelayanan ke pipa servis dan pipa servis berfungsi sebagai saluran pengumpul air limbah domestik dari pipa lateral ke pipa induk
- b. prasarana dan sarana pelengkap; berfungsi untuk mendukung penyaluran air limbah domestik dari sumber ke Sub-sistem Pengolahan Terpusat, antara lain lubang kontrol (*manhole*), bangunan penggelontor, terminal pembersihan (*clean out*), pipa perlintasan (*siphon*) dan stasiun pompa (jika diperlukan)

Beberapa jenis kegiatan unit sambungan rumah adalah pada bagian ini antara lain:

- a. pipa tinja;
- b. pipa non tinja;
- c. bak perangkap lemak dan minyak dari dapur;
- d. pipa persil;
- e. bak kontrol; dan
- f. lubang inspeksi

Program ini dapat dilakukan sesuai dengan kewenangan Provinsi dan Kabupaten/Kota.

6. Supervisi Pembangunan/Rehabilitasi/ Peningkatan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik

Kegiatan ini adalah sebuah rangkaian dari kegiatan pengembangan jaringan induk sesuai dengan kewenangan Provinsi. Pengembangan jaringan induk ini terdiri atas:

- a. Pengembangan jaringan induk baru sesuai mendukung pelayanan area baru
- b. Peningkatan kapasitas jaringan induk lama dengan penambahan jaringan pipa di sisi jaringan induk eksisting
- c. Pembuatan manhole dan bak kontrol

7. Pembinaan Teknis dan Pemberdayaan Masyarakat dalam Pengelolaan Air Limbah Domestik

Pembinaan teknis dan pemberdayaan masyarakat dilakukan untuk mendorong masyarakat aktif dalam operasi dan pemeliharaan jaringan SPALDT. Beberapa jenis kegiatan ini antara lain:

- a. Sosialisasi rutin pemeliharaan SPALDT
- b. Pemberdayaan kelompok masyarakat dalam pengumpulan iuran pemanfaatan SPALDT
- c. Pengembangan sistem monitoring kinerja pengelolaan SPALDT antara masyarakat dan operator SPALDT
8. Pengembangan SDM dan Kelembagaan Pengelolaan Air Limbah Domestik
Pengembangan SDM dilakukan untuk mendukung pelayanan baik pada kinerja jaringan dan kinerja IPLT. Beberapa jenis pelatihan antara lain:
 - a. Workshop dan Pelatihan operasi dan pemeliharaan jaringan SPALDT. Hasil pelatihan ini diharapkan dapat tersusun SOP baru terkait pemeliharaan jaringan sesuai dengan kondisi lapangan.
 - b. Workshop dan pelatihan operasi dan pemeliharaan IPLT
 - c. Workshop dan pelatihan uji laboratorium
 - d. Pelatihan pengelolaan organisasi, sistem administrasi dan keuangan
9. Fasilitasi Kerja Sama Pengelolaan Air Limbah Domestik Lintas Kabupaten/Kota/Kabupaten kota
SPALDT kewenangan Provinsi bersifat regional sehingga perlu adanya kerja sama antara kabupaten dan kota. Kerja sama tersebut dilakukan agar tercipta pengelolaan hulu-hilir SPALDT yang harmonis. Beberapa bentuk kerja sama antara lain
 - a. Kerja sama pengelolaan keuangan
 - b. Kerja sama pengelolaan jaringan SPALDT
 - c. Kerja sama monitoring dan evalluasi kinerja jaringan SPALDT
10. Operasi dan Pemeliharaan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik
Operasi dan Pemeliharaan SPALDT ini dilakukan secara rutin dan berkala. Jenis-jenis kegiatan operasi ini adalah:
 - a. Pengoperasian Sub-sistem Pelayanan meliputi kegiatan:
 - 1) pengoperasian bak penangkap lemak dan minyak;

- 2) pengoperasian bak kontrol akhir; dan
 - 3) pengoperasian lubang inspeksi.
- b. Pengoperasian Sub-sistem Pengumpulan meliputi kegiatan:
- 1) pengoperasian jaringan pipa retikulasi dan pipa induk;
 - 2) pengoperasian prasarana dan sarana pelengkap.
- c. Pengoperasian Sub-sistem Pengolahan Terpusat yang dilakukan meliputi kegiatan:
- 1) pengoperasian bangunan pengolahan air limbah;
 - 2) pengoperasian bangunan pengolahan lumpur; dan/atau
 - 3) pengoperasian unit pemrosesan lumpur kering.
- d. Air hasil pengolahan di IPALD yang dibuang ke badan air permukaan harus memenuhi standar baku mutu air limbah domestik sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

Sedangkan kegiatan pemeliharaan antara lain:

- a. Pemeliharaan Sub-sistem Pelayanan meliputi kegiatan:
- 1) pembersihan bak penangkap lemak;
 - 2) pembersihan bak kontrol akhir; dan
 - 3) pembersihan lubang inspeksi.
- b. Pemeliharaan Sub-sistem Pengumpulan antara lain kegiatan:
- 1) pemeliharaan pipa retikulasi; dan
 - 2) pemeliharaan prasarana dan sarana pelengkap.
- c. Pemeliharaan Sub-sistem Pengolahan Terpusat antara lain kegiatan:
- 1) pemeliharaan bangunan pengolah air limbah;
 - 2) pemeliharaan bangunan pengolahan lumpur.

Tabel 7.2. Perkiraan Kebutuhan Program Pengelolaan SPALDT
 (Pengelolaan dan pengembangan Sistem Air Limbah Domestik Regional/Kabupaten/Kota) dalam Jutaan Rupiah

No	Program	Perkiraan Volume Total	Satuan	Jumlah	Pemangku Kepentingan Terkait
1	Penyusunan Rencana, Kebijakan, Strategi dan Teknis Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Regional/ Kabupaten/Kota	0	0		DPUPESDM DIY
	Penyusunan Review Rencana Induk	1	dok		DPUPESDM DIY
	Penyusunan Kebijakan dan Strategi SPALDT	5	dok	200	DPUPESDM DIY
2	Pemicuan Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS)	76	kegiatan	550	DLHK DIY/DLH Kab/Kota, Swasta/ Perguruan Tinggi
	Penyediaan Sarana Pengangkutan Lumpur Tinja	9	unit	4.050	PUPESDM DIY
4	Penyediaan Jasa Penyedotan Lumpur Tinja	0	0	-	
5	Penyediaan Prasarana IPLT (Peningkatan)	4	kegiatan	4.000	PUPESDM DIY/BPPW
6	Penyediaan Prasarana IPAL (Peningkatan IPALDT)	4	kegiatan	16.000	PUPESDM DIY/BPPW
7	Penyediaan dan Perluasan Sub -Sistem Pengumpulan dan Sambungan Rumah			-	PUPESDM DIY, DPUPKP Kab/Kota
8	Supervisi Pembangunan/ Rehabilitasi/ Peningkatan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik			-	PUPESDM DIY/BPPW
	Pengembangan jaringan baru (kota sleman)	124.170	m	347.676	BPPW PUPESDM DIY, DPUPKP Kab/Kota
	Rehabilitasi Jaringan Lama (kota)	141	km	352.500	BPPW PUPESDM DIY, DPUPKP Kab/Kota
	Pengembangan Jaringan IPAL Bagian Timur	48.700	km	156	BPPW PUPESDM DIY, DPUPKP Kab/Kota
	Pengembangan Jaringan IPAL Bagian Barat	19,33	Km	62	BPPW PUPESDM DIY,

No	Program	Perkiraan Volume Total	Satuan	Jumlah	Pemangku Kepentingan Terkait
					DPUPKP Kab/Kota
	Pengembangan IPAL Perkotaan Bagian Timur	25.000,00	SR	37.500	BPPW PUPESDM DIY,
	Pengembangan IPAL Perkotaan Bagian Barat	15.000,00	SR	22.500	BPPW PUPESDM DIY,
9	Pembinaan Teknis dan Pemberdayaan Masyarakat dalam Pengelolaan Air Limbah Domestik	80	kegiatan/tahun	895	DPUPKP Kab/Kota/ Dinkes
10	Pengembangan SDM dan Kelembagaan Pengelolaan Air Limbah Domestik	20	kegiatan/tahun	610	DPUPKP Kab/Kota/ Dinkes
11	Fasilitasi Kerja Sama Pengelolaan Air Limbah Domestik Lintas Kabupaten/ Kota/Kabupaten kota	0	0	-	
	Monitoring dan Evaluasi Tahunan	20	kegiatan/tahun	420	Sekber Kartamantul
	Penyusunan PKS	6	kegiatan	270	Sekber Kartamantul
12	Operasi dan Pemeliharaan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik	20	kegiatan/tahun	390.000	PUPESDM DIY, DPUPKP Kab/Kota
				1.169.389	

Sumber : Analisis Konsultan 2022

Tabel 7.3. Perkiraan Tatakala Program Pengelolaan SPALDT Periode I 2023-2027
dalam Jutaan Rupiah

No	Program	2023	2024	2025	2026	2027	Satuan
1	Penyusunan Rencana, Kebijakan, Strategi dan Teknis Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Regional/ Kabupaten/Kota						
	Penyusunan Review Rencana Induk						dok
	Penyusunan Kebijakan dan Strategi SPALDT	1					dok
2	Pemicuan Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS)	4	4	4	4	4	kegiatan
3	Penyediaan Sarana Pengangkutan Lumpur Tinja		1				unit
4	Penyediaan Jasa Penyedotan Lumpur Tinja						
5	Penyediaan Prasarana IPLT (peningkatan)				1		kegiatan
6	Penyediaan Prasarana IPAL (peningkatan IPALDT)				1		
7	Penyediaan dan Perluasan Sub -Sistem Pengumpulan dan Sambungan Rumah						SR
8	Supervisi Pembangunan/ Rehabilitasi/ Peningkatan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik						
	Pengembangan jaringan baru (kota sleman)	-	7.224	7.280	14.535	22.770	m
	Rehabilitasi Jaringan Lama (kota)			4.000	4.000	4.000	m
	Pengembangan Jaringan IPAL Bagian Timur						m

No	Program	2023	2024	2025	2026	2027	Satuan
	Pengembangan Jaringan IPAL Bagian Barat						m
	Pengembangan IPAL Perkotaan Bagian Timur						SR
	Pengembangan IPAL Perkotaan Bagian Barat						unit
9	Pembinaan Teknis dan Pemberdayaan Masyarakat dalam Pengelolaan Air Limbah Domestik	1	1	1	1	1	kegiatan/tahun
10	Pengembangan SDM dan Kelembagaan Pengelolaan Air Limbah Domestik	1	1	1	1	1	kegiatan/tahun
11	Fasilitasi Kerja Sama Pengelolaan Air Limbah Domestik Lintas Kabupaten/ Kota/Kabupaten kota						kegiatan/tahun
	Monitoring dan Evaluasi Tahunan	4	4	4	4	4	kegiatan/tahun
	Penyusunan PKS		-	1			kegiatan/tahun
12	Operasi dan Pemeliharaan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik	1	1	1	1	1	kegiatan/tahun
No	Program	2023	2024	2025	2026	2027	
1	Penyusunan Rencana, Kebijakan, Strategi dan Teknis Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Regional/ Kabupaten/Kota						
	Penyusunan Review Rencana Induk						
	Penyusunan Kebijakan dan Strategi SPALDT	50					
2	Pemicuan Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS)	20	20	20	20	20	

No	Program	2023	2024	2025	2026	2027	Satuan
3	Penyediaan Sarana Pengangkutan Lumpur Tinja		450				
4	Penyediaan Jasa Penyedotan Lumpur Tinja						
5	Penyediaan Prasarana IPLT				1000		
6	Penyediaan Peasarana IPAL (Peningkatan IPAL DT)				4000		
7	Penyediaan dan Perluasan Sub -Sistem Pengumpulan dan Sambungan Rumah						
8	Supervisi Pembangunan/ Rehabilitasi/ Peningkatan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik		-				
	Pengembangan jaringan baru (Kota Sleman)	-		7.224	7.280	14.535	
	Rehabilitasi Jaringan Lama (kota)	-	-	12.000	12.000	12.000	
	Pengembangan Jaringan IPAL Bagian Timur						
	Pengembangan Jaringan IPAL Bagian Barat						
	Pengembangan IPAL Perkotaan Bagian Timur						
	Pengembangan IPAL Perkotaan Bagian Barat						
9	Pembinaan Teknis dan Pemberdayaan Masyarakat dalam Pengelolaan Air Limbah Domestik	40	40	40	40	40	
10	Pengembangan SDM dan Kelembagaan Pengelolaan Air Limbah Domestik	25	25	25	25	25	
11	Fasilitasi Kerja Sama Pengelolaan Air Limbah Domestik Lintas Kabupaten/ Kota/Kabupaten kota						

No	Program	2023	2024	2025	2026	2027	Satuan
	Monitoring dan Evaluasi Tahunan	16	16	16	16	16	
	Penyusunan PKS		-	50			
12	Operasi dan Pemeliharaan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	
		15.151	22.775	39.431	41.636	49.871	

Sumber : Analisis Konsultan 2022

Tabel 7.4. Perkiraan tatakal Program Pengelolaan SPALDT Periode I 2028-2032 dalam Jutaan Rupiah

No	Program	2028	2029	2030	2031	2032	Satuan
							Volume Kegiatan
1	Penyusunan Rencana, Kebijakan, Strategi dan Teknis Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Regional/Kabupaten/Kota						dok
	Penyusunan Review Rencana Induk						dok
	Penyusunan Kebijakan dan Strategi SPALDT						kegiatan
2	Pemicuan Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS)	4	4	4	4	4	unit
3	Penyediaan Sarana Pengangkutan Lumpur Ninja		2				
4	Penyediaan Jasa Penyedotan Lumpur Ninja						kegiatan
5	Penyediaan Prasarana IPLT (peningkatan)				1		kegiatan
6	Penyediaan Prasarana IPAL (peningkatan IPALDT)				1		kegiatan

No	Program	2028	2029	2030	2031	2032	Satuan
7	Penyediaan dan Perluasan Sub -Sistem Pengumpulan dan Sambungan Rumah						
8	Supervisi Pembangunan/ Rehabilitasi/ Peningkatan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik						
	Pengembangan jaringan baru (Kota Sleman)	8.132	6.720	11.137	9.213	9.450	m
	Rehabilitasi Jaringan Lama (kota)	8.000	5.000	5.000	5.000	7.500	m
	Pengembangan Jaringan IPAL Bagian Timur					15	m
	Pengembangan Jaringan IPAL Bagian Barat						m
	Pengembangan IPAL Perkotaan Bagian Timur						SR
	Pengembangan IPAL Perkotaan Bagian Barat						unit
9	Pembinaan Teknis dan Pemberdayaan Masyarakat dalam Pengelolaan Air Limbah Domestik	1	1	1	1	1	kegiatan/tahun
10	Pengembangan SDM dan Kelembagaan Pengelolaan Air Limbah Domestik	1	1	1	1	1	kegiatan/tahun
11	Fasilitasi Kerja Sama Pengelolaan Air Limbah Domestik Lintas Kabupaten/ Kota/Kabupaten kota						kegiatan/tahun
	Monitoring dan Evaluasi Tahunan	4	4	4	4	4	kegiatan/tahun
	Penyusunan PKS		1				kegiatan/tahun
12	Operasi dan Pemeliharaan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik	1	1	1	1	1	kegiatan/tahun

No	Program	2028	2029	2030	2031	2032	Satuan
No	Program	2028	2029	2030	2031	2032	
1	Penyusunan Rencana, Kebijakan, Strategi dan Teknis Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Regional/Kabupaten/Kota						
	Penyusunan Review Rencana Induk						
	Penyusunan Kebijakan dan Strategi SPALDT	50					
2	Pemicuan Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS)	25	25	25	25	25	
3	Penyediaan Sarana Pengangkutan Lumpur Tinja	-	900				
4	Penyediaan Jasa Penyedotan Lumpur Tinja						
5	Penyediaan Prasarana IPLT				1000		
6	Penyediaan Prasarana IPAL (peningkatan IPALDT)				4000		
7	Penyediaan dan Perluasan Sub -Sistem Pengumpulan dan Sambungan Rumah						
8	Supervisi Pembangunan/ Rehabilitasi/ Peningkatan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik	-				-	
	Pengembangan jaringan baru (Kota Sleman)	22.770	18.816	31.183	25.796	26.461	
	Rehabilitasi Jaringan Lama (kota)	24.000	15.000	15.000	15.000	22.500	
	Pengembangan Jaringan IPAL Bagian Timur					48,0	
	Pengembangan Jaringan IPAL Bagian Barat						

No	Program	2028	2029	2030	2031	2032	Satuan
	Pengembangan IPAL Perkotaan Bagian Timur						
	Pengembangan IPAL Perkotaan Bagian Barat						
9	Pembinaan Teknis dan Pemberdayaan Masyarakat dalam Pengelolaan Air Limbah Domestik	45	45	45	45	45	
10	Pengembangan SDM dan Kelembagaan Pengelolaan Air Limbah Domestik	30	30	30	30	30	
11	Fasilitasi Kerja Sama Pengelolaan Air Limbah Domestik Lintas Kabupaten/ Kota/Kabupaten kota						
	Monitoring dan Evaluasi Tahunan	20	20	20	20	20	
	Penyusunan PKS		50				
12	Operasi dan Pemeliharaan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	
		Jumlah	74.493	80.578	46.421	53.616	116.111

Sumber : Analisis Konsultan 2022

Tabel 7.5. Perkiraan tatakala Program Pengelolaan SPALDT Periode I 2033-2037
dalam Jutaan Rupiah

	Program	2033	2034	2035	2036	2037	satuan
1	Penyusunan Rencana, Kebijakan, Strategi dan Teknis Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Regional/ Kabupaten/Kota						dok
	Penyusunan Review Rencana Induk						dok
	Penyusunan Kebijakan dan Strategi SPALDT						kegiatan
2	Pemicuan Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS)	4	4	4	4	4	unit

	Program	2033	2034	2035	2036	2037	satuan
	Penyediaan Sarana Pengangkutan Lumpur Tinja		3				
4	Penyediaan Jasa Penyedotan Lumpur Tinja						kegiatan
5	Penyediaan Prasarana IPLT (peningkatan)				1		kegiatan
6	Penyediaan Prasarana IPAL (peningkatan IPALDT)				1		kegiatan
7	Penyediaan dan Perluasan Sub -Sistem Pengumpulan dan Sambungan Rumah						
8	Supervisi Pembangunan/ Rehabilitasi/ Peningkatan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik						
	Pengembangan jaringan baru (Kota Sleman)	10.950	14.027	5.545	8.776	4.960	m
	Rehabilitasi Jaringan Lama (kota)	7.500	7.500	7.500	7.500	9.000	m
	Pengembangan Jaringan IPAL Bagian Timur	15	18,7				m
	Pengembangan Jaringan IPAL Bagian Barat						m
	Pengembangan IPAL Perkotaan Bagian Timur	1	1				SR
	Pengembangan IPAL Perkotaan Bagian Barat						unit
9	Pembinaan Teknis dan Pemberdayaan Masyarakat dalam Pengelolaan Air Limbah Domestik	1	1	1	1	1	kegiatan/tahun
10	Pengembangan SDM dan Kelembagaan Pengelolaan Air Limbah Domestik	1	1	1	1	1	kegiatan/tahun
11	Fasilitasi Kerja Sama Pengelolaan Air Limbah Domestik Lintas Kabupaten/ Kota/Kabupaten kota						kegiatan/tahun

	Program	2033	2034	2035	2036	2037	satuan
	Monitoring dan Evaluasi Tahunan	4	4	4	4	4	kegiatan/tahun
	Penyusunan PKS	1				1	kegiatan/tahun
12	Operasi dan Pemeliharaan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik	1	1	1	1	1	kegiatan/tahun
	Program	2033	2034	2035	2036	2037	
1	Penyusunan Rencana, Kebijakan, Strategi dan Teknis Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Regional/ Kabupaten/Kota						
	Penyusunan Review Rencana Induk						
	Penyusunan Kebijakan dan Strategi SPALDT	50					
2	Pemicuan Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS)	30	30	30	30	30	
3	Penyediaan Sarana Pengangkutan Lumpur Tinja		1.350				
4	Penyediaan Jasa Penyedotan Lumpur Tinja						
5	Penyediaan Prasarana IPLT (Peningkatan				1000		
6	Penyediaan Prasarana IPAL (Peningkatan IPALDT)				4000		
7	Penyediaan dan Perluasan Sub -Sistem Pengumpulan dan Sambungan Rumah	-				-	
8	Supervisi Pembangunan/ Rehabilitasi/ Peningkatan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik				-		
	Pengembangan jaringan baru (Kota Sleman)	30.661	39.275	15.526	24.573	13.888	

	Program	2033	2034	2035	2036	2037	satuan
	Rehabilitasi Jaringan Lama (kota)	22.500	22.500	22.500	22.500	27.000	
	Pengembangan Jaringan IPAL Bagian Timur	48,0	59,8				
	Pengembangan Jaringan IPAL Bagian Barat						
	Pengembangan IPAL Perkotaan Bagian Timur	20.000	17.500				
	Pengembangan IPAL Perkotaan Bagian Barat						
9	Pembinaan Teknis dan Pemberdayaan Masyarakat dalam Pengelolaan Air Limbah Domestik	50	50	50	50	50	
10	Pengembangan SDM dan Kelembagaan Pengelolaan Air Limbah Domestik	35	35	35	35	35	
11	Fasilitasi Kerja Sama Pengelolaan Air Limbah Domestik Lintas Kabupaten/ Kota/Kabupaten kota						
	Monitoring dan Evaluasi Tahunan	24	24	24	24	24	
	Penyusunan PKS	55				55	
12	Operasi dan Pemeliharaan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik	21.000	21.000	21.000	21.000	21.000	
Jumlah		103.067	78.075	73.212	57.527	54.942	

Sumber : Analisis Konsultan 2022

Tabel 7.6. Perkiraan tatakala Program Pengelolaan SPALDT Periode I 2038-2042 dalam Jutaan Rupiah

No	Program	2038	2039	2040	2041	2042	Satuan
1	Penyusunan Rencana, Kebijakan, Strategi dan Teknis Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Regional/ Kabupaten/Kota						
	Penyusunan Review Rencana Induk						dok
	Penyusunan Kebijakan dan Strategi SPALDT						dok
2	Pemicuan Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS)	4	4	4	4	4	kegiatan
3	Penyediaan Sarana Pengangkutan Lumpur Tinja		3				unit
4	Penyediaan Jasa Penyedotan Lumpur Tinja						
5	Penyediaan Prasarana IPLT (peningkatan)				1		kegiatan
6	Penyediaan Prasarana IPAL (IPALDt)				1		kegiatan
7	Penyediaan dan Perluasan Sub -Sistem Pengumpulan dan Sambungan Rumah						SR
8	Supervisi Pembangunan/ Rehabilitasi/ Peningkatan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik						
	Pengembangan jaringan baru (Kota Sleman)	2.410	4.964	8.327	3.767	3.767	m
	Rehabilitasi Jaringan Lama (kota)	9.000	9.000	9.000	9.000	15.000	m
	Pengembangan Jaringan IPAL Bagian Timur						m

No	Program	2038	2039	2040	2041	2042	Satuan
	Pengembangan Jaringan IPAL Bagian Barat	10	9				m
	Pengembangan IPAL Perkotaan Bagian Timur						SR
	Pengembangan IPAL Perkotaan Bagian Barat		1	1			unit
9	Pembinaan Teknis dan Pemberdayaan Masyarakat dalam Pengelolaan Air Limbah Domestik	1	1	1	1		kegiatan/tahun
10	Pengembangan SDM dan Kelembagaan Pengelolaan Air Limbah Domestik	1	1	1	1		kegiatan/tahun
11	Fasilitasi Kerja Sama Pengelolaan Air Limbah Domestik Lintas Kabupaten/ Kota/Kabupaten kota						
	Monitoring dan Evaluasi Tahunan	4	4	4	4		kegiatan/tahun
	Penyusunan PKS				1		kegiatan
12	Operasi dan Pemeliharaan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik	1	1	1	1		kegiatan/tahun
No	Program	2038	2039	2040	2041	2042	Jumlah
1	Penyusunan Rencana, Kebijakan, Strategi dan Teknis Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Regional/ Kabupaten/Kota						
	Penyusunan Review Rencana Induk						
	Penyusunan Kebijakan dan Strategi SPALDT	50					
2	Pemicuan Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS)	35	35	35	35	35	

No	Program	2038	2039	2040	2041	2042	Satuan
3	Penyediaan Sarana Pengangkutan Lumpur Tinja		1.350				
4	Penyediaan Jasa Penyedotan Lumpur Tinja						
5	Penyediaan Prasarana IPLT				1000		
6	Penyediaan Prasarana IPAL (Peningkatan IPALDT)				4000		
7	Penyediaan dan Perluasan Sub -Sistem Pengumpulan dan Sambungan Rumah				-	-	
8	Supervisi Pembangunan/ Rehabilitasi/ Peningkatan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik			-			
	Pengembangan jaringan baru (kota sleman)	6.748	13.899	23.315	10.547	10.547	
	Rehabilitasi Jaringan Lama (kota)	27.000	27.000	27.000	27.000		
	Pengembangan Jaringan IPAL Bagian Timur						
	Pengembangan Jaringan IPAL Bagian Barat	32	30				
	Pengembangan IPAL Perkotaan Bagian Timur						
	Pengembangan IPAL Perkotaan Bagian Barat		12.500	10.000			
9	Pembinaan Teknis dan Pemberdayaan Masyarakat dalam Pengelolaan Air Limbah Domestik	55	55	55	55		
10	Pengembangan SDM dan Kelembagaan Pengelolaan Air Limbah Domestik	40	40	40	40		
11	Fasilitasi Kerja Sama Pengelolaan Air Limbah Domestik Lintas Kabupaten/ Kota/Kabupaten kota						

No	Program	2038	2039	2040	2041	2042	Satuan
	Monitoring dan Evaluasi Tahunan	30	30	30	30		
	Penyusunan PKS			60			
12	Operasi dan Pemeliharaan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000	
		51.242	65.040	64.220	51.160	24.035	

Sumber : Analisis Konsultan 2022

Tabel 7.7. Prioritas Pengembangan Jarigan SPALD T

No	Segmen Jaringan	Panjang (m)	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042		
Pengalihan																									
1	Kampus - Galeria	2580			2580																				
2	Pengalihan Dr Sutomo	730					730																		
3	Pengalihan XT - Wirosaban	1600				2600																			
4	Pengalihan RE Martanidata	750					750																		
		5660																							
Pengembangan																									
1	Induk Magelang																								
a	Samsat-Selokan	3711					3711																		
b	Lateral Sinduadi 1	4453,2						4453,2																	

LAPORAN AKHIR

No	Segmen Jaringan	Panjang (m)	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	
c	Mraen - Jambon	2550														2550								
d	Lateral Sinduadi 2	3060							3060															
e	Induk Selokan	2554																2554						
f	Induk Selokan - Tridadi	4560																	4560					
g	Lateral Jl Kabupaten	11300																	3766,7	3766,7	3766,7			
		32188,2																						
2	Lateral Kricak	3679							3679															
3	Induk Monjali																							
a	Monjali - Rejondani	7320								3660	3660													
b	Lateral	24334								4866,8	4866,8	4866,8	4866,8	4866,8	4866,8									
c	Jongkang - Jl Damai	2610									2610													
d	Lateral	2231										2231												
		36495																						
4	Induk Jalan Kaliturang																							
a	Superindo - Sardonoharjo	4230										2115	2115											
b	Lateral	12342										2468,4	2468,4	2468,4	2468,4	2468,4	2468,4							
		16572																						
5	Induk Gejayan																							

LAPORAN AKHIR

No	Segmen Jaringan	Panjang (m)	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	
a	Kanisius - Tiyasan	7230											3615	3615										
b	Lateral	9230												3076,7	3076,7	3076,7								
c	Indk Ringin Mino	3231														3231								
d	Lateral Ringin Mino	7230															2410	2410	2410					
		26921																						
			0	2580	2600	5191	8132,2	6720	11137	9212,8	9450,2	10950	14027	5545,1	8776,1	4960	2410	4964	8326,7	3766,7	3766,7		0	

Analisis anggaran biaya untuk pengembangan system baru, pengalihan jalur dan peningkatan jaringan tersaji dalam lampiran.

7.3. PROYEKSI PENDAPATAN

Proyeksi pendapatan dilakukan dengan mengasumsikan pendapatan berdasarkan retribusi pengolahan limbah cair dari Kota Yogyakarta yang dinilai realistik dengan kemampuan masyarakat dan pengguna. Tarif Retribusi tersebut adalah sebagai berikut.

Tabel 7.8. Retribusi Pengolahan Limbah Cair Sebagai *Baseline*

NO	RUMAH TANGGA	Tarif	Keterangan
1.	a. RT 1	5.000	Jumlah penghuni 1-5 orang
	b. RT 2	10.000	Jumlah penghuni 6-10 orang
	c. RT 3	17.000	Jumlah penghuni 11-15 orang
	d. RT 4	25.000	Jumlah penghuni lebih 15 orang
2.	SOSIAL		
	a. S1	6.000	Tempat ibadah, panti sosial, museum
	b. S2	9.000	Kantor dengan jumlah pegawai kurang dari 25 orang, sekolah dengan jumlah guru, murid kurang 180 orang
	c. S3	22.000	Kantor dengan jumlah pegawai 25 sd. 50 orang, sekolah dengan jumlah guru, murid 180 sd. 240 orang
	d. S4	37.500	Kantor dengan jumlah pegawai lebih dari 50 orang, sekolah dengan jumlah guru, murid lebih dari 240 orang
3.	KOMERSIAL		Usaha jasa maupun usaha yang memproduksi barang, dengan kriteria:
	a. K1	12.000	Pengguna sd. 10 orang dan atau modal kurang dari Rp 50.000.000
	b. K2	22.000	Pengguna 11 sd. 50 orang dan atau modal Rp 50.000.000 sd. Rp 100.000.000
	c. K3	45.000	Pengguna 51 sd. 100 orang dan atau modal lebih dari Rp 100.000.000 sd. 500000000
	d. K4	80.000	Pengguna 101 sd. 150 orang dan atau modal lebih dari Rp 500.000.000 sd. Rp 1.000.000.000
	e. K5	135.000	Pengguna lebih dari 151 orang dan atau modal lebih dari Rp 1000000000
4.	HOTEL/PENGINAPAN		
	a. BINTANG 5	20.000	Per kamar per bulan
	b. BINTANG 4	17.000	Per kamar per bulan
	c. BINTANG 3	13.000	Per kamar per bulan
	d. BINTANG 2	8.000	Per kamar per bulan

NO	RUMAH TANGGA	Tarif	Keterangan
	e. BINTANG 1	6.000	Per kamar per bulan
	f. MELATI	5.000	Per kamar per bulan
	g. PENGINAPAN/LOSMEN	3.000	Per kamar per bulan

Sumber : Analisis Konsultan 2022

Selain dari tarif retribusi, terdapat asumsi terkait prosentasi layanan non rumah. Layanan non rumah menyesuaikan dengan Skenario RISPAM Kota Yogyakarta, Sleman dan Bantul. Kota Yogyakarta menetapkan non domestik pelayanan air minum sebesar 20%, Kabupaten Sleman 25% dan Kabupaten Bantul 15%.

Hasil analisis proyeksi pendapatan Retribusi pengelolaan limbah cair dari beberapa Kabupaten dan Kota tersaji sebagai berikut.

Tabel 7.9. Pendapatan Retribusi Limbah Cair Kabupaten Sleman

No		RT 1	RT 2	RT 3	RT 4	S1	S2	S3	S4	K1	K2	K3	K4	K5	BINTANG 5	BINTANG 4	BINTANG 3	BINTANG 2	BINTANG 1	MELATI
1	Tridadi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2	Trihanggo	58.486	44.989	15.296	22.494	5.399	4.859	3.959	6.748	8.638	15.836	24.294	28.793	36.441	-	-	234	144	108	180
3	Sinduadi	9.706	7.466	2.539	3.733	896	806	657	1.120	1.792	2.628	4.032	4.778	4.032	-	-	-	-	-	-
4	Sedangaadi	34.245	26.342	8.956	13.171	3.161	2.845	2.318	3.951	5.058	9.273	14.225	16.859	18.492	211	179	137	84	63	105
5	Catur Tunggal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
6	Condong Catur	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
7	Minomartani	73.567	56.590	19.241	28.295	6.791	6.112	4.980	8.489	13.582	19.920	30.559	36.218	30.559	-	-	-	-	-	
8	Sariharjo	22.946	17.651	6.001	8.825	2.118	1.906	1.553	2.648	4.236	6.213	9.532	11.297	9.532	-	-	-	-	-	
9	Sinduharjo	16.724	12.865	4.374	6.432	1.544	1.389	1.132	1.930	3.088	4.528	6.947	8.234	6.947	-	-	-	-	-	
10	Sardonoharjo	215.675	165.904	56.407	82.952	19.908	17.918	14.600	24.886	36.393	58.398	89.588	106.178	106.003	211	179	371	228	171	285
																				996.255
1	Tridadi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2	Trihanggo	154.815	119.088	40.490	59.544	14.291	12.862	10.480	17.863	22.865	41.919	64.308	76.217	96.462	-	-	619	381	286	476
3	Sinduadi	24.775	19.058	6.480	9.529	2.287	2.058	1.677	2.859	4.574	6.708	10.291	12.197	10.291	-	-	-	-	-	
4	Sedangaadi	75.089	57.761	19.639	28.880	6.931	6.238	5.083	8.664	11.090	20.332	31.191	36.967	40.548	462	393	300	185	139	231
5	Catur Tunggal	270.370	207.977	70.712	103.989	24.957	22.462	18.302	31.197	39.932	73.208	112.308	133.105	168.462	-	-	1.081	666	499	832
6	Condong Catur	130.294	100.226	34.077	50.113	12.027	10.824	8.820	15.034	24.054	35.280	54.122	64.145	54.122	-	-	-	-	-	
7	Minomartani	188.230	144.792	49.229	72.396	17.375	15.638	12.742	21.719	34.750	50.967	78.188	92.667	78.188	-	-	-	-	-	
8	Sariharjo	73.437	56.490	19.207	28.245	6.779	6.101	4.971	8.474	13.558	19.885	30.505	36.154	30.505	-	-	-	-	-	
9	Sinduharjo	42.817	32.936	11.198	16.468	3.952	3.557	2.898	4.940	7.905	11.594	17.786	21.079	17.786	-	-	-	-	-	
10	Sardonoharjo	959.828	738.329	251.032	369.165	88.599	79.740	64.973	110.749	158.727	259.892	398.698	472.531	496.363	462	393	2.001	1.231	924	1.539
																				4.455.175

LAPORAN AKHIR

No		RT 1	RT 2	RT 3	RT 4	S1	S2	S3	S4	K1	K2	K3	K4	K5	BINTANG 5	BINTANG 4	BINTANG 3	BINTANG 2	BINTANG 1	MELATI
1	Tridadi	108.969	83.822	28.500	41.911	10.059	9.053	7.376	12.573	20.117	29.505	45.264	53.646	45.264	-	-	-	-	-	
2	Trihanggo	299.827	230.636	78.416	115.318	27.676	24.909	20.296	34.595	44.282	81.184	124.544	147.607	186.815	-	-	1.199	738	554	923
3	Sinduadi	47.593	36.610	12.447	18.305	4.393	3.954	3.222	5.491	8.786	12.887	19.769	23.430	19.769	-	-	-	-	-	
4	Sedangaadi	117.644	90.496	30.769	45.248	10.859	9.774	7.964	13.574	17.375	31.855	48.868	57.917	63.528	724	615	471	290	217	362
5	Catur Tunggal	505.198	388.614	132.129	194.307	46.634	41.970	34.198	58.292	74.614	136.792	209.852	248.713	314.777	-	-	2.021	1.244	933	1.554
6	Condong Catur	249.397	191.843	65.227	95.922	23.021	20.719	16.882	28.777	46.042	67.529	103.595	122.780	103.595	-	-	-	-	-	
7	Minomartani	360.798	277.537	94.363	138.768	33.304	29.974	24.423	41.631	66.609	97.693	149.870	177.624	149.870	-	-	-	-	-	
8	Sariharjo	77.186	59.374	20.187	29.687	7.125	6.412	5.225	8.906	14.250	20.900	32.062	37.999	32.062	-	-	-	-	-	
9	Sinduharjo	81.970	63.054	21.438	31.527	7.566	6.810	5.549	9.458	15.133	22.195	34.049	40.354	34.049	-	-	-	-	-	
10	Sardonoharjo	1.848.583	1.421.987	483.476	710.993	170.638	153.575	125.135	213.298	307.209	500.539	767.873	910.072	949.731	724	615	3.691	2.271	1.703	2.839
		Pendapatan tahun 2037-2042																	8.574.952	
1	Tridadi	278.461	214.201	72.828	107.100	25.704	23.134	18.850	32.130	51.408	75.399	115.668	137.088	115.668	-	-	-	-	-	
2	Trihanggo	513.564	395.049	134.317	197.525	47.406	42.665	34.764	59.257	75.850	139.057	213.327	252.832	319.990	-	-	2.054	1.264	948	1.580
3	Sinduadi	80.920	62.246	21.164	31.123	7.470	6.723	5.478	9.337	14.939	21.911	33.613	39.838	33.613	-	-	-	-	-	
4	Sedangaadi	188.331	144.870	49.256	72.435	17.384	15.646	12.749	21.731	27.815	50.994	78.230	92.717	101.699	1.159	985	753	464	348	579
5	Catur Tunggal	848.214	652.472	221.841	326.236	78.297	70.467	57.418	97.871	125.275	229.670	352.335	417.582	528.503	-	-	3.393	2.088	1.566	2.610
6	Condong Catur	424.676	326.674	111.069	163.337	39.201	35.281	28.747	49.001	78.402	114.989	176.404	209.071	176.404	-	-	-	-	-	
7	Minomartani	614.042	472.340	160.596	236.170	56.681	51.013	41.566	70.851	113.362	166.264	255.064	302.298	255.064	-	-	-	-	-	
8	Sariharjo	119.518	91.937	31.259	45.968	11.032	9.929	8.090	13.791	22.065	32.362	49.646	58.840	49.646	-	-	-	-	-	
9	Sinduharjo	139.593	107.379	36.509	53.689	12.885	11.597	9.449	16.107	25.771	37.797	57.985	68.723	57.985	-	-	-	-	-	
10	Sardonoharjo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		2.928.859	2.252.968	766.009	1.126.484	270.356	243.321	198.261	337.945	483.478	793.045	1.216.603	1.441.900	1.522.903	1.159	985	6.200	3.816	2.862	4.770

Sumber : Analisis Konsultan 2022

Tabel 7.10. Pendapatan Retribusi Limbah Cair Kota Yogyakarta 2022-2041

Kelurahan	RT 1	RT 2	RT 3	RT 4	S1	S2	S3	S4	K1	K2	K3	K4	K5	BINTANG 5
Baciro	11000,27	8461,747	4230,873	1015,41	913,8687	744,6337	1269,262	2030,819	2978,535	4569,343	5415,518	4569,343	0,00	0,00
Demangan	23941,77	18416,74	9208,371	2210,009	1989,008	1620,673	2762,511	3536,015	6482,694	9945,041	11786,72	14917,56	0,00	0,00
Klitren	22896,49	17612,69	8806,343	2113,522	1902,17	1549,916	2641,903	4227,045	6199,665	9510,85	11272,12	9510,85	0,00	0,00
Terban	9805,671	7542,824	3771,412	905,1389	814,625	663,7685	1131,424	1448,222	2655,074	4073,125	4827,407	5295,062	60,34	51,29
Kotabaru	298,6499	229,7307	114,8653	27,56768	24,81091	20,2163	34,4596	44,10829	80,8652	124,0546	147,0276	186,0819	0,00	0,00
Bausasran	30213,41	23241,09	11620,54	2788,93	2510,037	2045,216	3486,163	5577,861	8180,863	12550,19	14874,3	12550,19	0,00	0,00
Suryatmajan	2140,324	1646,403	823,2016	197,5684	177,8115	144,8835	246,9605	395,1368	579,5339	889,0577	1053,698	889,0577	0,00	0,00
Tegalpanggung	20059,32	15430,24	7715,122	1851,629	1666,466	1357,861	2314,537	3703,259	5431,446	8332,332	9875,356	8332,332	0,00	0,00
Brontokusuman	23792,44	18301,88	9150,939	2196,225	1976,603	1610,565	2745,282	3513,961	6442,261	9883,014	11713,2	12847,92	146,42	124,45
Wirogunan	12344,2	9495,535	4747,767	1139,464	1025,518	835,6071	1424,33	1823,143	3342,428	5127,589	6077,142	7691,383	0,00	0,00
Keparakan	24091,09	18531,61	9265,804	2223,793	2001,414	1630,782	2779,741	4447,586	6523,126	10007,07	11860,23	10007,07	0,00	0,00
Bumijo	15878,22	12214,01	6107,007	1465,682	1319,114	1074,833	1832,102	2345,091	4299,333	6595,568	7816,969	8574,238	97,71	83,06
Cokrodinginrat	36236,19	27873,99	13936,99	3344,879	3010,391	2452,911	4181,098	5351,806	9811,644	15051,95	17839,35	19567,54	222,99	189,54
Gowongan	15480,02	11907,71	5953,853	1428,925	1286,032	1047,878	1786,156	2286,28	4191,513	6430,162	7620,932	8359,21	95,26	80,97
Giwangan	19561,57	15047,36	7523,68	1805,683	1625,115	1324,168	2257,104	3611,366	5296,671	8125,574	9630,31	8125,574	0,00	0,00
Pandeyan	15927,99	12252,3	6126,152	1470,276	1323,249	1078,203	1837,845	2940,553	4312,811	6616,244	7841,474	6616,244	0,00	0,00
Sorosutan	45195,68	34765,91	17382,95	4171,909	3754,718	3059,4	5214,886	8343,818	12237,6	18773,59	22250,18	18773,59	0,00	0,00
Tahunan	6968,497	5360,383	2680,191	643,2459	578,9213	471,7137	804,0574	1286,492	1886,855	2894,607	3430,645	2894,607	0,00	0,00
Warungboto	37978,31	29214,08	14607,04	3505,69	3155,121	2570,839	4382,113	7011,38	10283,36	15775,61	18697,01	15775,61	0,00	0,00
Semaki	21502,79	16540,61	8270,305	1984,873	1786,386	1455,574	2481,091	3969,746	5822,294	8931,929	10585,99	8931,929	0,00	0,00
Mujamuju	2638,074	2029,288	1014,644	243,5145	219,1631	178,5773	304,3932	487,029	714,3093	1095,815	1298,744	1095,815	0,00	0,00
Gunungketur	30512,06	23470,82	11735,41	2816,498	2534,848	2065,432	3520,623	5632,996	8261,728	12674,24	15021,32	12674,24	0,00	0,00

Kalurahan	RT 1	RT 2	RT 3	RT 4	S1	S2	S3	S4	K1	K2	K3	K4	K5	BINTANG 5
Purwokinanti	18267,42	14051,86	7025,93	1686,223	1517,601	1236,564	2107,779	3372,446	4946,255	7588,004	8993,19	7588,004	0,00	0,00
Kadipaten	52213,96	40164,58	20082,29	4819,75	4337,775	3534,483	6024,687	7711,6	14137,93	21688,87	25705,33	32533,31	0,00	0,00
Panembahan	33498,56	25768,12	12884,06	3092,175	2782,957	2267,595	3865,219	4947,48	9070,38	13914,79	16491,6	20872,18	0,00	0,00
Patehan	31756,44	24428,03	12214,01	2931,363	2638,227	2149,667	3664,204	4690,182	8598,666	13191,14	15633,94	19786,7	0,00	0,00
Karangwaru	5923,223	4556,325	2278,163	546,759	492,0831	400,9566	683,4488	1093,518	1603,826	2460,416	2916,048	2460,416	0,00	0,00
Bener	20308,19	15621,69	7810,843	1874,602	1687,142	1374,708	2343,253	3749,205	5498,834	8435,711	9997,879	8435,711	0,00	0,00
Tegalrejo	28521,06	21939,28	10969,64	2632,714	2369,442	1930,657	3290,892	4212,342	7722,627	11847,21	14041,14	17770,82	0,00	0,00
Kricak	48729,71	37484,39	18742,19	4498,127	4048,314	3298,626	5622,658	7197,003	13194,51	20241,57	23990,01	26314,04	299,88	254,89
Mantrijeron	25584,34	19680,26	9840,131	2361,631	2125,468	1731,863	2952,039	4723,263	6927,452	10627,34	12595,37	10627,34	0,00	0,00
Suryodiningratian	38675,16	29750,12	14875,06	3570,015	3213,013	2618,011	4462,518	5712,024	10472,04	16065,07	19040,08	24097,6	0,00	0,00
Gedongkiwo	55548,88	42729,91	21364,95	5127,589	4614,83	3760,232	6409,486	8204,142	15040,93	23074,15	27347,14	34611,22	0,00	0,00
Ngampilan	26380,74	20292,88	10146,44	2435,145	2191,631	1785,773	3043,932	4870,29	7143,093	10958,15	12987,44	10958,15	0,00	0,00
Notoprajan	18466,52	14205,01	7102,507	1704,602	1534,141	1250,041	2130,752	3409,203	5000,165	7670,707	9091,209	7670,707	0,00	0,00
Ngupasan	25982,54	19986,57	9993,285	2398,388	2158,549	1758,818	2997,985	3837,421	7035,272	10792,75	12791,4	16189,12	0,00	0,00
Prawirodirjan	24837,72	19105,93	9552,967	2292,712	2063,441	1681,322	2865,89	4585,424	6725,289	10317,2	12227,8	10317,2	0,00	0,00
Pringgokusuman	51417,56	39551,97	19775,98	4746,236	4271,612	3480,573	5932,795	9492,472	13922,29	21358,06	25313,26	21358,06	0,00	0,00
Sosromenduran	24041,32	18493,32	9246,66	2219,198	1997,279	1627,412	2773,998	4438,397	6509,649	9986,393	11835,72	9986,393	0,00	0,00
Wirobrajan	12841,95	9878,419	4939,21	1185,41	1066,869	869,3009	1481,763	2370,821	3477,204	5334,346	6322,188	5334,346	0,00	0,00
Patangpuluhan	14086,32	10835,63	5417,815	1300,276	1170,248	953,5355	1625,345	2080,441	3814,142	5851,24	6934,803	8776,861	0,00	0,00
Pakuncen	985544,6	758111,2	379055,6	90973,35	81876,01	66713,79	113716,7	164711,4	266855,2	409380,1	485191,2	493873,6	922,60	784,21
Baciro	14039,44	10799,57	5399,786	1295,949	1166,354	950,3623	1619,936	2591,897	3801,449	5831,769	6911,726	5831,769	0,00	0,00
Demangan	30556,43	23504,95	11752,47	2820,594	2538,535	2068,436	3525,742	4512,95	8273,742	12692,67	15043,17	19039,01	0,00	0,00

Kalurahan	RT 1	RT 2	RT 3	RT 4	S1	S2	S3	S4	K1	K2	K3	K4	K5	BINTANG 5
Klitren	35575,06	27365,43	13682,71	3283,852	2955,466	2408,158	4104,814	6567,703	9632,631	14777,33	17513,88	14777,33	0,00	0,00
Terban	12514,8	9626,767	4813,384	1155,212	1039,691	847,1555	1444,015	1848,339	3388,622	5198,454	6161,131	6757,991	77,01	65,46
Kotabaru	381,1613	293,201	146,6005	35,18412	31,66571	25,80169	43,98015	56,2946	103,2068	158,3286	187,6487	237,4928	0,00	0,00
Bausasran	38560,82	29662,17	14831,09	3559,461	3203,514	2610,271	4449,326	7118,921	10441,08	16017,57	18983,79	16017,57	0,00	0,00
Suryatmajan	2731,656	2101,274	1050,637	252,1529	226,9376	184,9121	315,1911	504,3058	739,6485	1134,688	1344,815	1134,688	0,00	0,00
Tegalpanggung	25601,34	19693,34	9846,668	2363,2	2126,88	1733,014	2954	4726,401	6932,054	10634,4	12603,74	10634,4	0,00	0,00
Brontokusuman	30365,85	23358,35	11679,17	2803,002	2522,702	2055,535	3503,752	4484,803	8222,139	12613,51	14949,34	16397,56	186,87	158,84
Wirogunan	15754,67	12118,98	6059,488	1454,277	1308,849	1066,47	1817,846	2326,843	4265,88	6544,247	7756,145	9816,371	0,00	0,00
Keparakan	30747,01	23651,55	11825,77	2838,186	2554,367	2081,336	3547,732	5676,372	8325,346	12771,84	15136,99	12771,84	0,00	0,00
Bumijo	20265,08	15588,52	7794,261	1870,623	1683,56	1371,79	2338,278	2992,996	5487,16	8417,802	9976,654	10943,14	124,71	106,00
Cokrodinginrat	46247,58	35575,06	17787,53	4269,007	3842,106	3130,605	5336,259	6830,411	12522,42	19210,53	22768,04	24973,69	284,60	241,91
Gowongan	19756,86	15197,59	7598,793	1823,71	1641,339	1337,388	2279,638	2917,937	5349,551	8206,697	9726,456	10668,71	121,58	103,34
Giwangan	24966,07	19204,67	9602,334	2304,56	2074,104	1690,011	2880,7	4609,12	6760,043	10370,52	12290,99	10370,52	0,00	0,00
Pandeyan	20328,6	15637,39	7818,694	1876,487	1688,838	1376,09	2345,608	3752,973	5504,361	8444,19	10007,93	8444,19	0,00	0,00
Sorosutan	74008,83	56929,87	28464,93	6831,584	6148,426	5009,828	8539,48	13663,17	20039,31	30742,13	36435,12	30742,13	0,00	0,00
Tahunan	8893,765	6841,357	3420,679	820,9629	738,8666	602,0395	1026,204	1641,926	2408,158	3694,333	4378,469	3694,333	0,00	0,00
Warungboto	53426,11	41097,01	20548,51	4931,641	4438,477	3616,537	6164,552	9863,283	14466,15	22192,39	26302,09	22192,39	0,00	0,00
Semaki	27443,62	21110,47	10555,24	2533,257	2279,931	1857,722	3166,571	5066,514	7430,887	11399,66	13510,7	11399,66	0,00	0,00
Mujamuju	3366,925	2589,942	1294,971	310,7931	279,7138	227,9149	388,4914	621,5862	911,6597	1398,569	1657,563	1398,569	0,00	0,00
Gunungketur	38941,98	29955,37	14977,69	3594,645	3235,18	2636,073	4493,306	7189,289	10544,29	16175,9	19171,44	16175,9	0,00	0,00
Purwokinanti	23314,37	17934,13	8967,065	2152,096	1936,886	1578,203	2690,119	4304,191	6312,814	9684,43	11477,84	9684,43	0,00	0,00
Kadipaten	66639,71	51261,31	25630,66	6151,358	5536,222	4510,996	7689,197	9842,172	18043,98	27681,11	32807,24	41521,66	0,00	0,00
Panembahan	42753,6	32887,38	16443,69	3946,486	3551,837	2894,09	4933,107	6314,377	11576,36	17759,19	21047,92	26638,78	0,00	0,00

LAPORAN AKHIR

Kalurahan	RT 1	RT 2	RT 3	RT 4	S1	S2	S3	S4	K1	K2	K3	K4	K5	BINTANG 5
Patehan	40530,16	31177,04	15588,52	3741,245	3367,121	2743,58	4676,556	5985,992	10974,32	16835,6	19953,31	25253,4	0,00	0,00
Karangwaru	7559,7	5815,154	2907,577	697,8185	628,0366	511,7335	872,2731	1395,637	2046,934	3140,183	3721,698	3140,183	0,00	0,00
Bener	29476,48	22674,21	11337,11	2720,906	2448,815	1995,331	3401,132	5441,811	7981,323	12244,08	14511,5	12244,08	0,00	0,00
Tegalrejo	43897,08	33766,99	16883,49	4052,038	3646,834	2971,495	5065,048	6483,261	11885,98	18234,17	21610,87	27351,26	0,00	0,00
Kricak	62192,83	47840,64	23920,32	5740,876	5166,789	4209,976	7176,095	9185,402	16839,9	25833,94	30618,01	33584,13	382,73	325,32
Mantrijeron	32652,82	25117,56	12558,78	3014,107	2712,696	2210,345	3767,633	6028,213	8841,379	13563,48	16075,24	13563,48	0,00	0,00
Suryodiningratan	49360,39	37969,53	18984,77	4556,344	4100,71	3341,319	5695,43	7290,15	13365,28	20503,55	24300,5	30755,32	0,00	0,00
Gedongkiwo	70896,01	54535,39	27267,7	6544,247	5889,822	4799,115	8180,309	10470,8	19196,46	29449,11	34902,65	44173,67	0,00	0,00
Ngampilan	33669,25	25899,42	12949,71	3107,931	2797,138	2279,149	3884,914	6215,862	9116,597	13985,69	16575,63	13985,69	0,00	0,00
Notoprajan	23568,48	18129,6	9064,799	2175,552	1957,996	1595,405	2719,44	4351,103	6381,618	9789,982	11602,94	9789,982	0,00	0,00
Ngupasan	33161,04	25508,49	12754,24	3061,019	2754,917	2244,747	3826,273	4897,63	8978,988	13774,58	16325,43	20661,88	0,00	0,00
Prawirodirjan	31699,92	24384,55	12192,28	2926,146	2633,532	2145,841	3657,683	5852,293	8583,363	13167,66	15606,11	13167,66	0,00	0,00
Pringgokusuman	65623,28	50479,44	25239,72	6057,533	5451,78	4442,191	7571,917	12115,07	17768,76	27258,9	32306,84	27258,9	0,00	0,00
Sosromenduran	30683,49	23602,68	11801,34	2832,322	2549,09	2077,036	3540,402	5664,644	8308,144	12745,45	15105,72	12745,45	0,00	0,00
Wirobrajan	16389,94	12607,64	6303,822	1512,917	1361,626	1109,473	1891,147	3025,835	4437,891	6808,128	8068,892	6808,128	0,00	0,00
Patangpuluhan	27761,25	21354,81	10677,4	2562,577	2306,319	1879,223	3203,221	4100,123	7516,893	11531,6	13667,08	17297,39	0,00	0,00
Pakuncen	1306303	1004849	502424,4	120581,9	108523,7	88426,69	150727,3	218528,6	353706,8	542618,4	643103,2	654044,7	1177,50	1000,87
Baciro	17918,28	13783,29	6891,647	1653,995	1488,596	1212,93	2067,494	3307,991	4851,719	7442,979	8821,308	7442,979	0,00	0,00
Demangan	38998,61	29998,93	14999,47	3599,872	3239,885	2639,906	4499,84	5759,795	10559,62	16199,42	19199,32	24299,14	0,00	0,00
Clitren	53511,61	41162,78	20581,39	4939,533	4445,58	3622,324	6174,417	9879,067	14489,3	22227,9	26344,18	22227,9	0,00	0,00
Terban	15972,41	12286,47	6143,233	1474,376	1326,938	1081,209	1842,97	2359,001	4324,836	6634,691	7863,338	8625,099	98,29	83,55

Kalurahan	RT 1	RT 2	RT 3	RT 4	S1	S2	S3	S4	K1	K2	K3	K4	K5	BINTANG 5
Kotabaru	486,4692	374,2071	187,1035	44,90485	40,41436	32,93022	56,13106	71,84776	131,7209	202,0718	239,4925	303,1077	0,00	0,00
Bausasran	49214,47	37857,28	18928,64	4542,874	4088,586	3331,441	5678,592	9085,748	13325,76	20442,93	24228,66	20442,93	0,00	0,00
Suryatmajan	3486,363	2681,817	1340,909	321,8181	289,6363	235,9999	402,2726	643,6362	943,9997	1448,181	1716,363	1448,181	0,00	0,00
Tegalpanggung	32674,51	25134,24	12567,12	3016,109	2714,498	2211,813	3770,136	6032,218	8847,253	13572,49	16085,91	13572,49	0,00	0,00
Brontokusuman	38755,38	29811,83	14905,92	3577,42	3219,678	2623,441	4471,775	5723,871	10493,76	16098,39	19079,57	20927,9	238,49	202,72
Wirogunan	20107,39	15467,23	7733,613	1856,067	1670,46	1361,116	2320,084	2969,707	5444,463	8352,302	9899,024	12528,45	0,00	0,00
Keparakan	39241,85	30186,04	15093,02	3622,324	3260,092	2656,371	4527,906	7244,649	10625,49	16300,46	19319,06	16300,46	0,00	0,00
Bumijo	25863,95	19895,34	9947,671	2387,441	2148,697	1750,79	2984,301	3819,906	7003,161	10743,49	12733,02	13966,53	159,16	135,29
Cokrodinginrat	59024,93	45403,79	22701,9	5448,455	4903,609	3995,534	6810,569	8717,528	15982,13	24518,05	29058,43	31873,46	363,23	308,75
Gowongan	25215,32	19396,4	9698,2	2327,568	2094,811	1706,883	2909,46	3724,109	6827,533	10474,06	12413,7	13616,27	155,17	131,90
Giwangan	31863,73	24510,56	12255,28	2941,268	2647,141	2156,93	3676,584	5882,535	8627,718	13235,7	15686,76	13235,7	0,00	0,00
Pandeyan	25945,02	19957,71	9978,855	2394,925	2155,433	1756,279	2993,657	4789,851	7025,114	10777,16	12772,93	10777,16	0,00	0,00
Sorosutan	115293,2	88687,08	44343,54	10642,45	9578,204	7804,463	13303,06	21284,9	31217,85	47891,02	56759,73	47891,02	0,00	0,00
Tahunan	11350,95	8731,498	4365,749	1047,78	943,0018	768,3719	1309,725	2095,56	3073,487	4715,009	5588,159	4715,009	0,00	0,00
Warungboto	74429,79	57253,68	28626,84	6870,442	6183,398	5038,324	8588,052	13740,88	20153,3	30916,99	36642,36	30916,99	0,00	0,00
Semaki	35025,78	26942,91	13471,45	3233,149	2909,834	2370,976	4041,436	6466,298	9483,904	14549,17	17243,46	14549,17	0,00	0,00
Mujamuju	4297,145	3305,496	1652,748	396,6595	356,9935	290,8836	495,8244	793,319	1163,535	1784,968	2115,517	1784,968	0,00	0,00
Gunungketur	49700,94	38231,49	19115,74	4587,779	4129,001	3364,371	5734,723	9175,557	13457,48	20645	24468,15	20645	0,00	0,00
Purwokinanti	29755,7	22889	11444,5	2746,68	2472,012	2014,232	3433,35	5493,36	8056,928	12360,06	14648,96	12360,06	0,00	0,00
Kadipaten	85051,03	65423,87	32711,93	7850,864	7065,778	5757,301	9813,58	12561,38	23029,2	35328,89	41871,28	52993,33	0,00	0,00
Panembahan	54565,63	41973,56	20986,78	5036,827	4533,144	3693,673	6296,034	8058,924	14774,69	22665,72	26863,08	33998,58	0,00	0,00
Patehan	51727,89	39790,69	19895,34	4774,882	4297,394	3501,58	5968,603	7639,812	14006,32	21486,97	25466,04	32230,46	0,00	0,00
Karangwaru	9648,306	7421,774	3710,887	890,6128	801,5515	653,1161	1113,266	1781,226	2612,464	4007,758	4749,935	4007,758	0,00	0,00

LAPORAN AKHIR

Kalurahan	RT 1	RT 2	RT 3	RT 4	S1	S2	S3	S4	K1	K2	K3	K4	K5	BINTANG 5
Bener	42079,59	32368,91	16184,46	3884,269	3495,842	2848,464	4855,337	7768,539	11393,86	17479,21	20716,1	17479,21	0,00	0,00
Tegalrejo	65430,11	50330,85	25165,43	6039,702	5435,732	4429,115	7549,628	9663,523	17716,46	27178,66	32211,74	40767,99	0,00	0,00
Kricak	79375,56	61058,12	30529,06	7326,974	6594,277	5373,115	9158,718	11723,16	21492,46	32971,39	39077,2	42862,8	488,46	415,20
Mantrijeron	41674,19	32057,07	16028,54	3846,849	3462,164	2821,022	4808,561	7693,697	11284,09	17310,82	20516,53	17310,82	0,00	0,00
Suryodiningratan	62997,76	48459,82	24229,91	5815,178	5233,66	4264,464	7268,972	9304,285	17057,86	26168,3	31014,28	39252,45	0,00	0,00
Gedongkiwo	90483,27	69602,52	34801,26	8352,302	7517,072	6125,021	10440,38	13363,68	24500,09	37585,36	44545,61	56378,04	0,00	0,00
Ngampilan	42971,45	33054,96	16527,48	3966,595	3569,935	2908,836	4958,244	7933,19	11635,35	17849,68	21155,17	17849,68	0,00	0,00
Notoprajan	30080,01	23138,47	11569,24	2776,616	2498,955	2036,185	3470,771	5553,233	8144,742	12494,77	14808,62	12494,77	0,00	0,00
Ngupasan	42322,82	32556,02	16278,01	3906,722	3516,05	2864,929	4883,402	6250,755	11459,72	17580,25	20835,85	26370,37	0,00	0,00
Prawirodirjan	40458,02	31121,55	15560,78	3734,587	3361,128	2738,697	4668,233	7469,173	10954,79	16805,64	19917,8	16805,64	0,00	0,00
Pringgokusuman	83753,78	64425,98	32212,99	7731,118	6958,006	5669,487	9663,898	15462,24	22677,95	34790,03	41232,63	34790,03	0,00	0,00
Sosromenduran	39160,77	30123,67	15061,83	3614,84	3253,356	2650,883	4518,55	7229,681	10603,53	16266,78	19279,15	16266,78	0,00	0,00
Wirobrajan	20918,18	16090,9	8045,452	1930,908	1737,818	1416	2413,636	3861,817	5663,998	8689,088	10298,18	8689,088	0,00	0,00
Patangpuluhan	47755,06	36734,66	18367,33	4408,159	3967,343	3232,65	5510,199	7053,055	12930,6	19836,72	23510,18	29755,08	0,00	0,00
Pakuncen	1728587	1329682	664841,2	159561,9	143605,7	117012,1	199452,4	289432,7	468048,2	718028,5	850996,8	864752,9	1502,82	1277,39
Baciro	22868,77	17591,36	8795,682	2110,964	1899,867	1548,04	2638,705	4221,927	6192,16	9499,336	11258,47	9499,336	0,00	0,00
Demangan	49773,21	38287,09	19143,54	4594,45	4135,005	3369,264	5743,063	7351,12	13477,05	20675,03	24503,73	31012,54	0,00	0,00
Klitren	78643,74	60495,19	30247,59	7259,423	6533,48	5323,577	9074,278	14518,85	21294,31	32667,4	38716,92	32667,4	0,00	0,00
Terban	20385,29	15680,99	7840,495	1881,719	1693,547	1379,927	2352,148	3010,75	5519,708	8467,734	10035,83	11008,05	125,45	106,63
Kotabaru	620,8717	477,5936	238,7968	57,31123	51,58011	42,02824	71,63904	91,69797	168,1129	257,9005	305,6599	386,8508	0,00	0,00
Bausasran	62811,52	48316,55	24158,28	5797,986	5218,188	4251,857	7247,483	11595,97	17007,43	26090,94	30922,59	26090,94	0,00	0,00

Kalurahan	RT 1	RT 2	RT 3	RT 4	S1	S2	S3	S4	K1	K2	K3	K4	K5	BINTANG 5
Suryatmajan	4449,58	3422,754	1711,377	410,7305	369,6574	301,2024	513,4131	821,461	1204,809	1848,287	2190,563	1848,287	0,00	0,00
Tegalpanggung	41701,88	32078,37	16039,18	3849,404	3464,464	2822,896	4811,755	7698,809	11291,59	17322,32	20530,16	17322,32	0,00	0,00
Brontokusuman	49462,78	38048,29	19024,14	4565,795	4109,215	3348,249	5707,243	7305,272	13393	20546,08	24350,91	26709,9	304,39	258,73
Wirogunan	25662,7	19740,53	9870,267	2368,864	2131,978	1737,167	2961,08	3790,183	6948,668	10659,89	12633,94	15989,83	0,00	0,00
Keparakan	50083,65	38525,88	19262,94	4623,106	4160,795	3390,278	5778,882	9246,212	13561,11	20803,98	24656,56	20803,98	0,00	0,00
Bumijo	33009,68	25392,06	12696,03	3047,047	2742,342	2234,501	3808,809	4875,275	8938,005	13711,71	16250,92	17825,23	203,14	172,67
Cokrodingrat	75332,43	57948,02	28974,01	6953,763	6258,386	5099,426	8692,203	11126,02	20397,7	31291,93	37086,73	40679,51	463,58	394,05
Gowongan	32181,85	24755,27	12377,63	2970,632	2673,569	2178,464	3713,29	4753,011	8713,854	13367,84	15843,37	17378,2	198,04	168,34
Giwangan	40667,09	31282,38	15641,19	3753,886	3378,497	2752,849	4692,357	7507,771	11011,4	16892,49	20020,72	16892,49	0,00	0,00
Pandeyan	33113,16	25471,66	12735,83	3056,599	2750,939	2241,506	3820,749	6113,198	8966,024	13754,7	16301,86	13754,7	0,00	0,00
Sorosutan	173844,1	133726,2	66863,1	16047,14	14442,43	11767,91	20058,93	32094,29	47071,62	72212,15	85584,77	72212,15	0,00	0,00
Tahunan	14487,01	11143,85	5571,925	1337,262	1203,536	980,6588	1671,578	2674,524	3922,635	6017,679	7132,064	6017,679	0,00	0,00
Warungboto	103064,7	79280,54	39640,27	9513,664	8562,298	6976,687	11892,08	19027,33	27906,75	42811,49	50739,54	42811,49	0,00	0,00
Semaki	44702,76	34386,74	17193,37	4126,409	3713,768	3026,033	5158,011	8252,817	12104,13	18568,84	22007,51	18568,84	0,00	0,00
Mujamuju	5484,366	4218,743	2109,372	506,2492	455,6243	371,2494	632,8115	1012,498	1484,998	2278,121	2699,996	2278,121	0,00	0,00
Gunungketur	63432,39	48794,14	24397,07	5855,297	5269,768	4293,885	7319,122	11710,59	17175,54	26348,84	31228,25	26348,84	0,00	0,00
Purwokinanti	37976,65	29212,81	14606,4	3505,537	3154,983	2570,727	4381,921	7011,074	10282,91	15774,92	18696,2	15774,92	0,00	0,00
Kadipaten	108549,1	83499,28	41749,64	10019,91	9017,922	7347,937	12524,89	16031,86	29391,75	45089,61	53439,54	67634,42	0,00	0,00
Panembahan	69641,1	53570,08	26785,04	6428,41	5785,569	4714,167	8035,512	10285,46	18856,67	28927,84	34284,85	43391,77	0,00	0,00
Patehan	66019,35	50784,12	25392,06	6094,094	5484,685	4469,002	7617,618	9750,551	17876,01	27423,42	32501,84	41135,14	0,00	0,00
Karangwaru	12313,95	9472,273	4736,136	1136,673	1023,005	833,56	1420,841	2273,345	3334,24	5115,027	6062,255	5115,027	0,00	0,00
Bener	59500,2	45769,39	22884,69	5492,326	4943,094	4027,706	6865,408	10984,65	16110,82	24715,47	29292,41	24715,47	0,00	0,00
Te galrejo	95717,71	73629,01	36814,51	8835,481	7951,933	6479,353	11044,35	14136,77	25917,41	39759,67	47122,57	59639,5	0,00	0,00

Kalurahan	RT 1	RT 2	RT 3	RT 4	S1	S2	S3	S4	K1	K2	K3	K4	K5	BINTANG 5
Kricak	101305,6	77927,35	38963,68	9351,282	8416,154	6857,607	11689,1	14962,05	27430,43	42080,77	49873,51	54705	623,42	529,91
Mantrijeron	53188,01	40913,85	20456,93	4909,662	4418,696	3600,419	6137,078	9819,324	14401,68	22093,48	26184,86	22093,48	0,00	0,00
Suryodiningratan	80402,88	61848,37	30924,18	7421,804	6679,624	5442,657	9277,255	11874,89	21770,63	33398,12	39582,96	50097,18	0,00	0,00
Gedongkiwo	115482,1	88832,41	44416,2	10659,89	9593,9	7817,252	13324,86	17055,82	31269,01	47969,5	56852,74	71954,25	0,00	0,00
Ngampilan	54843,66	42187,43	21093,72	5062,492	4556,243	3712,494	6328,115	10124,98	14849,98	22781,21	26999,96	22781,21	0,00	0,00
Notoprajan	38390,56	29531,2	14765,6	3543,744	3189,37	2598,746	4429,681	7087,489	10394,98	15946,85	18899,97	15946,85	0,00	0,00
Ngupasan	54015,83	41550,64	20775,32	4986,077	4487,469	3656,457	6232,596	7977,723	14625,83	22437,35	26592,41	33656,02	0,00	0,00
Prawirodirjan	51635,83	39719,87	19859,93	4766,384	4289,746	3495,348	5957,98	9532,768	13981,39	21448,73	25420,71	21448,73	0,00	0,00
Pringgokusuman	106893,4	82225,7	41112,85	9867,084	8880,375	7235,861	12333,85	19734,17	28943,44	44401,88	52624,45	44401,88	0,00	0,00
Sosromenduran	49980,17	38446,28	19223,14	4613,554	4152,199	3383,273	5766,943	9227,108	13533,09	20760,99	24605,62	20760,99	0,00	0,00
Wirobrajan	26697,48	20536,52	10268,26	2464,383	2217,945	1807,214	3080,479	4928,766	7228,857	11089,72	13143,38	11089,72	0,00	0,00
Patangpuluhan	76781,13	59062,41	29531,2	7087,489	6378,74	5197,492	8859,361	11339,98	20789,97	31893,7	37799,94	47840,55	0,00	0,00
Pakuncen	2285118	1757783	878891,6	210934	189840,6	154684,9	263667,5	382938,4	618739,7	949202,9	1124981	1142289	1918,02	1630,31

Sumber : Analisis Konsultan 2022

Tabel 7.11. Pendapatan Retribusi Limbah Cair Kabupaten Bantul

	RT 1	RT 2	RT 3	RT 4	S1	S2	S3	S4	K1	K2	K3	K4	K5	BINTANG 5	BINTANG 4	BINTANG 3	BINTANG 2	BINTANG 1	MELATI
Ngestiharjo	11000,27	8461,747	2876,994	4230,873	1015,41	913,8687	744,6337	1269,262	2030,819	2978,535	4569,343	5415,518	4569,343	0	0	0	0	0	
Tirtonirmolo	143,0035	18416,74	6261,693	9208,371	2210,009	1989,008	1620,673	2762,511	3536,015	6482,694	9945,041	11786,72	14917,56	0	0	0	0	0	
Panggungharjo	143,0035	17612,69	5988,313	8806,343	2113,522	1902,17	1549,916	2641,903	4227,045	6199,665	9510,85	11272,12	9510,85	0	0	0	0	0	
Pendowoharjo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Tamanan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Wirokertan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

LAPORAN AKHIR

	11286,28	44491,18	15127	22245,59	5338,941	4805,047	3915,223	6673,676	9793,878	15660,89	24025,23	28474,35	28997,76	0	0	0	0	0
																		220.835
Ngestiharjo	11000,27	8461,747	2876,994	4230,873	1015,41	913,8687	744,6337	1269,262	2030,819	2978,535	4569,343	5415,518	4569,343	0	0	0	0	0
Tirtonirmolo	23941,77	18416,74	6261,693	9208,371	2210,009	1989,008	1620,673	2762,511	3536,015	6482,694	9945,041	11786,72	14917,56	0	0	0	0	0
Panggungharjo	27873,99	21441,53	7290,12	10720,77	2572,984	2315,685	1886,855	3216,23	5145,967	7547,419	11578,43	13722,58	11578,43	0	0	0	0	0
Pendowoharjo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tamanan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wirokertan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	62816,03	48320,02	16428,81	24160,01	5798,402	5218,562	4252,162	7248,003	10712,8	17008,65	26092,81	30924,81	31065,33	0	0	0	0	0
																		290.046
Ngestiharjo	11000,27	8461,747	2876,994	4230,873	1015,41	913,8687	744,6337	1269,262	2030,819	2978,535	4569,343	5415,518	4569,343	0	0	0	0	0
Tirtonirmolo	23941,77	18416,74	6261,693	9208,371	2210,009	1989,008	1620,673	2762,511	3536,015	6482,694	9945,041	11786,72	14917,56	0	0	0	0	0
Panggungharjo	32851,49	25270,37	8591,927	12635,19	3032,445	2729,2	2223,793	3790,556	6064,89	8895,172	13646	16173,04	13646	0	0	0	0	0
Pendowoharjo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tamanan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wirokertan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	67793,52	52148,86	17730,61	26074,43	6257,864	5632,077	4589,1	7822,33	11631,72	18356,4	28160,39	33375,27	33132,91	0	0	0	0	0
																		312.705
Ngestiharjo	11000,27	8461,747	2876,994	4230,873	1015,41	913,8687	744,6337	1269,262	2030,819	2978,535	4569,343	5415,518	4569,343	0	0	0	0	0
Tirtonirmolo	23941,77	18416,74	6261,693	9208,371	2210,009	1989,008	1620,673	2762,511	3536,015	6482,694	9945,041	11786,72	14917,56	0	0	0	0	0
Panggungharjo	37828,99	29099,22	9893,735	14549,61	3491,906	3142,716	2560,731	4364,883	6983,813	10242,93	15713,58	18623,5	15713,58	0	0	0	0	0
Pendowoharjo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tamanan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wirokertan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

LAPORAN AKHIR

	72771,02	55977,71	19032,42	27988,85	6717,325	6045,593	4926,038	8396,656	12550,65	19704,15	30227,96	35825,73	35200,48	0	0	0	0	0	0
																		335.365	

Sumber : Analisis Konsultan 2022

Tabel 7.12. Rekapitulasi Pendapatan Tahunan
(dalam ribuan rupiah)

Pendapatan	Kabupaten Sleman	Kota Yogyakarta	Kabupaten Bantul	Total Pendapatan
2022	608.890	4.343.452	633.685	5.588.049
2023	608.890	4.343.452	633.685	5.588.050
2024	608.890	4.343.452	633.685	5.588.050
2025	608.890	4.343.452	633.685	5.588.050
2026	608.890	4.343.452	633.685	5.588.050
2027	996.255	4.550.177	954.703	6.503.162
2028	996.255	4.550.177	954.703	6.503.162
2029	996.255	4.550.177	954.703	6.503.162
2030	996.255	4.550.177	954.703	6.503.162
2031	996.255	4.550.177	954.703	6.503.162
2032	4.455.175	6.056.374	1.290.492	11.804.073
2033	4.455.175	6.056.374	1.290.492	11.804.073
2034	4.455.175	6.056.374	1.290.492	11.804.073
2035	4.455.175	6.056.374	1.290.492	11.804.073
2036	4.455.175	6.056.374	1.290.492	11.804.073
2037	8.574.952	8.046.012	1.611.065	18.234.066
2038	8.574.952	8.046.012	1.611.065	18.234.066
2039	8.574.952	8.046.012	1.611.065	18.234.066
2040	8.574.952	8.046.012	1.611.065	18.234.066
2041	8.574.952	8.046.012	1.611.065	18.234.066
2042	13.601.922	10.675.641	1.935.097	26.214.702
	86.778.281	125.655.716	24.384.824	236.818.821

Sumber : Analisis Konsultan 2022

Pendapatan terbesar hingga tahun 2042 berturut turut Kota Yogyakarta sebesar 125.655.716.000, Kabupaten Sleman 86.778.281.000,00 dan Kabupaten Baktul 24.384.824.000. Sedangkan Pendapatan Total Sebesar 236.818.821.000,00.

Sedangkan pengeluaran biaya operasional induk diperkirakan sebesar 7.236.116.750 per tahun (berdasarkan RKPD DIY 2022). Dengan asusmsi yang sama dengan kondisi ekonomi maka tingkat laju kebutuhan biaya operasional jaringan induk adalah sebagai berikut.

Tabel 7.13. Rekapitulasi Pengeluaran
(dalam ribuan rupiah)

Pendapatan	Kabupaten Sleman	Kota Yogyakarta	Kab Sleman	Balai Pialam
2022	354.000.000	2.120.100.000	122.000.000	7.236.116.750
2023	371.700.000	2.226.105.000	128.100.000	7.597.922.588
2024	390.285.000	2.337.410.250	134.505.000	7.977.818.717
2025	409.799.250	2.454.280.763	141.230.250	8.376.709.653
2026	430.289.213	2.576.994.801	148.291.763	8.795.545.135
2027	1.234.902.390	2.705.844.541	354.000.000	9.235.322.392
2028	1.296.647.510	2.841.136.768	371.700.000	9.697.088.512
2029	1.361.479.885	2.983.193.606	390.285.000	10.181.942.937
2030	1.429.553.879	3.132.353.286	409.799.250	10.691.040.084
2031	1.501.031.573	3.288.970.951	430.289.213	11.225.592.088
2032	2.576.994.801	3.453.419.498	451.803.673	11.786.871.693
2033	2.705.844.541	3.626.090.473	474.393.857	12.376.215.277
2034	2.841.136.768	3.807.394.997	498.113.550	12.995.026.041
2035	2.983.193.606	3.997.764.747	523.019.227	13.644.777.343
2036	3.132.353.286	4.197.652.984	549.170.188	14.327.016.211
2037	3.288.970.951	4.407.535.633	576.628.698	15.043.367.021
2038	3.453.419.498	4.627.912.415	605.460.133	15.795.535.372
2039	3.626.090.473	4.859.308.036	635.733.139	16.585.312.141
2040	3.807.394.997	5.102.273.437	667.519.796	17.414.577.748
2041	3.997.764.747	5.357.387.109	700.895.786	18.285.306.635
2042	4.197.652.984	5.625.256.465	735.940.576	19.199.571.967
	45.390.505.350	75.728.385.758	9.048.879.098	258.468.676.306

Sumber : Analisis Konsultan 2022

Perkiraan penngeluaran Operasi dan Pemeliharaan Jaringan Lateral dan Induk sesuai dengan tingkat kewenangan adalah sebesar 388.636.446.512,00 sehingga diperlukan subsidi pemerintah Kabupaten, Kota, dan Provinsi dalam penyelenggaran Operasi dan Pemeliharaan.

Bab 8

Rencana Pengembangan Kelembagaan SPALD-T

8.1. ORGANISASI PENGELOLAAN SPALDT

8.1.1. Kelembagaan Pengelolaan SPALDT Sesuai dengan Kewenangan dan Tanggung Jawab

8.1.1.1. Kelembagaan SPADT Pemerintah Pusat

Lembaga Pengelola SPALDT termasuk dalam pengelolaan prasarana permukiman. Satuan kerja tingkat pusat yang berugas melakukan pengelolaan prasarana permukiman adalah Balai Prasarana Pengembangan Jaringan dan Sistem instalasi Pengelolahan SPALD T dengan skala pelayanan regional dapat di fasilitasi oleh BPPW DIY. Tugas dan Fungsi BPPW adalah sebagai berikut

Tugas

1. Melaksanakan perencanaan dan penyiapan teknis, pelaksanaan, pemantauan dan evaluasi pembangunan sarana dan prasarana permukiman
2. Pengelolaan informasi pelaksanaan pembangunan permukiman
3. Penanggulangan pasca bencana, dan
4. Serah terima aset

Fungsi

1. Penyusunan pemrograman, rencana teknis pembangunan sarana dan prasarana permukiman
2. Penyiapan teknis dan pelaksanaan pembangunan sarana dan prasarana permukiman
3. Pelaksanaan pemantauan dan evaluasi pembangunan infrastruktur permukiman
4. Pelaksanaan dukungan penanggulangan pasca bencana alam dan kerusuhan sosial
5. Fasilitasi pengadaan lahan dan serah terima aset

8.1.1.2. Kelembagaan SPALDT Pemerintah Provinsi

- a. Kelembagaan Pelaksanaan Operasi dan Pemeliharaan

Kelembagaan Pengelolaan Operasi dan Pemeliharaan adalah Balai Pengelolaan Air Limbah dan Air Minum Dinas PUP ESDM DIY

Tugas dan fungsi Lembaga ini adalah menyelenggarakan pengelolaan jaringan dan sistem pengolahan air limbah permukiman untuk meningkatkan layanan sistem air limbah terpusat dan pengelolaan sistem jaringan air minum lintas kabupaten/kota serta pengawasan keberlanjutan pelayanan air minum kepada kabupaten/kota.

Fungsi Balai Pialam adalah sebagai berikut:

1. Penyusunan program kerja Balai PIALAM
2. Pengelolaan sistem pengolahan air limbah permukiman
3. Pengendalian kualitas lingkungan
4. Pengendalian kualitas residu hasil pengolahan ke media lingkungan secara aman
5. Pengelolaan sistem jaringan air minum dan instalasi pengolahan air minum
6. Pengawasan keberlanjutan pelayanan air minum kepada kabupaten/kota

7. Pelaksanaan rehabilitas sarana dan prasarana jaringan pengolahan air limbah dan air minum perkotaan
8. Pelaksanaan ketatausahaan
9. Pemantauan, evaluasi, dan penyusunan laporan pelaksanaan program Balai PIALAM
10. Pelaksanaan tugas lain yang diberikan oleh atasan sesuai dengan tugas dan fungsi UPT.

Beberapa fungsi operasi dan pemeliharaan adalah operasi jaringan air limbah meliputi pipa lateral, pipa induk dan operasi pengolahan limbah terpusat di Cepit Pendowoharjo, Sewon Kabupaten Bantul.

Dalam pemeliharaan jaringan Balai Pialam secara fungsional didukung oleh UPT/Dinas Kabupaten/Kota yang mengelola jaringan servis limbah rumah tangga.

b. Kelembagaan Terkait Monitoring dan Evaluasi

Pemantauan Pemerintah Provinsi Pemerintah Provinsi melaksanakan pemantauan kinerja penyelenggaraan SPALD yang dilaksanakan penyelenggara SPALD lintas Kabupaten/Kota dan kinerja penyelenggaraan SPALD yang dilaksanakan oleh penyelenggara SPALD Kabupaten/Kota.

- 1) Pelaksana pemantauan pelayanan dasar air limbah domestik yang dilaksanakan oleh Provinsi Pemerintah Provinsi melaksanakan pemantauan kinerja penyelenggaraan SPALD di wilayah Kabupaten/Kota dan penyelenggaraan SPALD lintas Kabupaten/Kota
- 2) Perangkat Monitoring dan Evaluasi
 - a) Sistem Informasi Perangkat Daerah Pengelola Air Limbah Domestik;
 - b) Sistem Informasi Operator Pengelola Air Limbah Domestik; dan
 - c) Sistem Informasi Operator Pengelola IPALD.
- 3) Materi pemantauan teknis dalam pelayanan dasar air limbah domestik Kriteria pemantauan kinerja penyelenggaraan SPALD oleh regulator:
 - a) Pemantauan kondisi teknis pengembangan pelayanan air limbah domestik setiap Kabupaten/Kota dalam Provinsi, terdiri dari:

- Kinerja teknis pengembangan pelayanan dasar air limbah domestik, meliputi:
 - cakupan layanan SPALD-T pada setiap Kabupaten/Kota; dan
 - jumlah sambungan rumah;
 - Kondisi pengembangan komponen SPALD, meliputi:
 - Sub-sistem Pelayanan, antara lain:
 - capaian pembangunan Sub-sistem Pelayanan; dan
 - kualitas Sub-sistem Pelayanan yang sudah terbangun.
 - Sub-sistem Pengumpulan, antara lain:
 - capaian pembangunan Sub-sistem Pengumpulan;
 - kualitas pipa pengumpul; dan
 - kualitas prasarana dan sarana pelengkap;
 - Sub-sistem Pengolahan Terpusat, antara lain:
 - kondisi fisik prasarana utama serta prasarana dan sarana pendukung; dan
 - capaian kapasitas pelayanan IPALD.
- b) Pemantauan kondisi lingkungan berupa pemantauan kondisi penanganan pencemaran air limbah domestik Provinsi.

8.1.1.3. Kelembagaan SPALDT Pemerintah Kabupaten/Kota

Pengelolaan Air Limbah di tingkat kabupaten/Kota dilakukan untuk menunjang operasi dan pemeliharaan jaringan air limbah terpusat. Beberapa tugas dan fungsi kelembagaan antara lain adalah

- a. menyelenggarakan perencanaan, program, anggaran dan laporan;
- b. melaksanakan perencanaan, penataan, pengembangan, pembangunan dan pemeliharaan dalam rangka pemenuhan kebutuhan pengelolaan air limbah;
- c. melaksanakan kegiatan pelayanan pengelolaan air limbah;
- d. melaksanakan kegiatan pengoperasionalan dan pemeliharaan sarana dan prasarana pengelolaan air limbah;

- e. melaksanakan pemungutan retribusi air limbah;
- f. melaksanakan ketatausahaan dan urusan rumah tangga; dan
- g. melaksanakan analisis dan pengembangan kinerja

Selain fungsi utama dalam kegiatan operasi dan pemeliharaan beberapa tugas dan fungsi pendukung adalah

- a. mengumpulkan, mengolah data dan informasi, menginventarisasi permasalahan dan melaksanakan pemecahan permasalahan yang berkaitan dengan pengelolaan air limbah;
- b. menetapkan rencana kebijakan untuk mencapai visi, misi, dan tujuan UPT Pengelolaan Air Limbah;
- c. merencanakan, melaksanakan, mengendalikan, mengevaluasi, dan melaporkan kegiatan UPT Pengelolaan Air Limbah;
- d. mengkoordinasikan penyiapan bahan kebijakan, bimbingan dan pembinaan serta petunjuk teknis sesuai bidang tugasnya;
- e. memberikan petunjuk dan bimbingan teknis kepada para bawahan;
- f. melaksanakan analisis dan pengembangan kinerja UPT;
- g. menyiapkan bahan koordinasi dan petunjuk teknis kebutuhan, perumusan sistem dan prosedur, tata hubungan kerja, serta permasalahan yang berkaitan dengan organisasi dan tatalaksana;
- h. penyiapan divisi tambahan untuk mendukung kinerja pengelolaan

8.1.2. Pengelolaan Sumber Daya Manusia Jaringan Perpipaan Perkotaan

Kebutuhan pelayanan penyelenggaraan SPALDT sangat membutuhkan dukungan sumber daya manusia. Dukungan yang diperlukan adalah dukungan tenaga teknis yang ada di unit pelayanan. Hasil perhitungan kebutuhan SDM dari baseline ketersediaan SDM tahun 2021 adalah 1 orang karyawan melayani beban/ km Panjang jaringan pelanggan. Hasil status kelebihan dan kekurangan per unit disajikan pada Tabel 8.1. Sedangkan kebutuhan SDM Pelayanan per 5 (lima) tahun dari rentang waktu 2022-2041 disajikan pada Tabel 8.2.

Tabel 8.1 Kondisi SDM Pengelolaan Jaringan Limbah Cair Terpusat Per Unit Layanan

Blok	Lokasi	SR Blok	Tim	Orang
I	Barat Winongo	4178	1	5
II	Winongo Code	7789	1	5
III	Code Gajah Wong	7130	1	5

Sumber : UPT Limbah Kota Yogyakarta 2022

Melihat dari basis data minimum pelayanan bahwa 4000 SR secara operasi dan pemeliharaan dilayani oleh 1 tim dengan 5 orang anggota. Sehingga dalam hal ini untuk Blok Winongo Code dan Code Gajah Wong membutuhkan masing-masing 1 tim tambahan. Dari asumsi tersebut kebutuhan pengelolaan pemeliharaan dan operasi rutin jaringan air limbah tersaji sebagai berikut.

Tabel 8.2 Kebutuhan SDM Operasi dan Pemeliharaan Jaringan Limbah Cair Terpusat Per Unit Layanan

Kabupaten	Unit Layanan	Tim
Sleman	Tridadi Trihanggo Sendangadi	1
	Sinduadi	2
	Caturtunggal	1
	Condongcatur	2
	Minomartani	1
	Sariharjo	2
	Sindu-Sardono	1
Yogyakarta	Gondokusuman Danurejan	1
	Umbulharjo	2
	Mergongsan Pakualaman	1
	Jetis Tegalrejo	1
	Wirobrajan mantri	1
	Ngampilan GT	1
	Gondomanan Kraton	1
Bantul	Kasihan	2
	Bangutapan-Sewon	1

Sumber : Analisis Konsultan 2022

1. Kualifikasi

Kualifikasi Karyawan sangat penting dalam menunjang kinerja pelayanan. Sehingga perlu diperhatikan pengelolaan SPALD Terpusat dalam rekruitmen pegawai. Dalam hal pembagian pekerjaan dapat dibagi menjadi 2 bagian antara lain:

a. Manajemen

Dalam bagian manajemen ini dibutuhkan kualifikasi Pendidikan tingkat sarjana dengan berbagai disiplin ilmu antara lain:

- 1) Manajemen untuk menangani tatakelola perusahaan
- 2) Akuntansi untuk menangani keuangan
- 3) Komunikasi/sosial/politik untuk menangani hubungan dengan pemerintah dan masyarakat

b. Teknis

Untuk bagian teknis diperlukan kualifikasi antara lain:

- 1) Teknik Lingkungan untuk menangani pengelolaan kualitas air (minimal Diploma)
- 2) Teknik Sipil untuk menangani pengelolaan bangunan dan jaringan (minimal Diploma)
- 3) Teknik Elektro dan Mesin untuk menangani permasalahan tenaga listrik, mesin dan perpompaan (minimal Diploma)
- 4) Teknik Informatika untuk menangani pengelolaan sistem informasi jaringan dan hubungan dengan pelanggan (minimal Diploma)

Untuk kualifikasi unit pelayanan teknis dapat merekrut lulusan diploma untuk kebutuhan operasi dan pemeliharaan jaringan . Sedangkan untuk analisis dapat merekrut sarjana.

2. Jenis Peningkatan Kapasitas (Pelatihan)

Beberapa jenis peningkatan kapasitas diharapkan karyawan memiliki kompetensi yang dibutuhkan untuk menunjang pelayanan air minum. Beberapa di antaranya adalah:

Tabel 8.3 Kebutuhan Peningkatan Kapasitas Pengelolaan Limbah Cair

Unit Kerja	Nama Pelatihan	Tujuan Pengembangan
Bagian Keuangan	Diklat Penyusunan Laporan Keuangan	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu menyusun laporan keuangan sesuai dengan standar Akuntansi Pemerintah dan peraturan kauangan yang andal, relevan, dapat dibandingkan, dan dapat dipahami
	Diklat Pengaturan Cashflow	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan strategi dan kiat sukses pengaturan sistem cashflow management • Meningkatkan kualitas, kompetensi, dan peran pegawai dalam merumuskan/ menjalankan kebijakan perusahaan
Bagian Umum	NetWorking ASP.NET web placation	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan pemahaman internet • Memberikan pemahaman tentang tata cara aman menggunakan internet • Memberikan pemahaman pemetaan jaringan
	Diklat Pengadaan Barang dan Jasa	<ul style="list-style-type: none"> • Mengetahui dasar pendanaan, pelaku, kosepsi, cakupan, dan siklus Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah • Mengetahui prinsip dasar, kebijakan umum, etika, tata cara ke pemerintahan yang baik (good governance), aspek hukum dalam pengadaan barang/jasa.
	Diklat Manajemen Persediaan	<ul style="list-style-type: none"> • Memahami perencanaan dan pengawasan stock material sehingga biaya bisa ditekan secara efektif. • Belajar cara mengklasifikasikan menghitung dan menekan.
	Outbound	<ul style="list-style-type: none"> • Meningkatkan kompetensi setiap individu • Terbentuk sikap dan mental SDM berkualitas membangun pola pikir, proses solid Kerja yang baik serta kerjasama yang inter unit.
	Manajemen Stress	<ul style="list-style-type: none"> • Memungkinkan peserta untuk berpikir positif, memanfaatkan perubahan untuk perubahan dan penguatan, mendapatkan kebahagiaan dan realitas kehidupan sehari-hari.
	Manajemen Kearsipan	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan pemahaman kepada peserta akan peranan pentingnya • Membekali peserta dengan teknik dan cara efektif mengelola arsip
	Diklat Energi Saving	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan pemahaman penghematan energi listrik
Bagian Pengawasan	Diklat Dasar Audit	<ul style="list-style-type: none"> • Meningkatkan pemahaman mengenai bisnis proses dalam pelaksanaan pemeriksaan, jenis audit

Unit Kerja	Nama Pelatihan	Tujuan Pengembangan
		<ul style="list-style-type: none">• Menyusun Laporan Hasil Pemeriksaan (LHP) yang kompetensif dan akuntabel.
Bagian Jaringan dan Perpipaan	Diklat Audit Operasional	<ul style="list-style-type: none">• Membantu mengidentifikasi hubungan perbedaan antara audit operasi
	Diklat Aplikasi AUTOCAD dan GIS	<ul style="list-style-type: none">• Memberi peserta pelatihan dan aplikasi AUTOCAD pembuatan gambar dan pemetaan
	Diklat Perawatan Jaringan Perpipaan	<ul style="list-style-type: none">• Memberi pemahaman tentang pipa bocor dan membekali peserta diklat mengenai perawatan jaringan perpipaan.
Bagian Hubungan Masyarakat	Diklat Penyusunan SOP kegiatan operasi dan pemeliharaan	<ul style="list-style-type: none">• Memberikan pemahaman untuk menyusun materi SOP sebagai acuan pelaksanaan operasi dan pemeliharaan
	Diklat Komunikasi Efektif	<ul style="list-style-type: none">• Mampu menyampaikan ide dengan meyakinkan• Berkommunikasi dengan intonasi dan bahasa tubuh lebih baik serta pendengar yang dipercaya
	Diklat PR	<ul style="list-style-type: none">• Mengubah paradigma arti pelayanan dan membuat nyaman, memotivasi menjadi profesional yang proaktif menjalani pekerjaan dengan energi dan antusias, dan tanggung jawab yang lebih besar.

Sumber : Analisis Konsultan 2021

3. Kebijakan Pemanfaatan Teknologi Informasi dalam Monitoring dan Evaluasi Kinerja Sistem Jaringan Air Limbah Terpusat

Penerapan teknologi informasi dapat memberikan kontribusi terkait efisiensi terutama kebutuhan sumber daya manusia. Terkait teknis pelayanan, Balai Pialam diharapkan dapat memanfaatkan teknologi informasi untuk monitoring kebocoran dan kondisi aliran. Pada masa yang akan datang pada titik kritis seperti belokan, sambungan posisi naik/turun diperlukan teknologi telemetri ini. Selain itu untuk dapat mencapai efisiensi penggunaan sumber daya manusia perlu adanya monitoring secara telemetri untuk sambungan rumah. Sistem ini akan membantu menunjukkan adanya beban layanan yang berlebihan pada sambungan rumah.

8.2. KERJA SAMA PENGELOLAAN SPALD TERPUSAT

8.2.1. Bentuk Kerja Sama Penyelenggaraan SPALD Terpusat

Bentuk kerja sama penyelenggaraan SPALDT meliputi:

- a. Kerja sama Pendayagunaan Kelembagaan Pengelolaan Limbah Cair Regional (Yogyakarta, Sleman dan Bantul)
- b. Kerja sama peningkatan pengelolaan dengan pihak non pemerintah.

Kerja sama pendayagunaan kelembagaan limbah cair dengan dengan pihak lain (akademik dan lembaga non pemerintah). Beberapa jenis kerjasama ini antara lain:

- 1) Peningkatan kapasitas SDM
- 2) Penyusunan konsep monitoring dan Evaluasi pelayanan dan kinerja UPT Limbah Kabupaten Kota
- 3) Peningkatan kapasitas pengelolaan UPT Kabupaten /Kota

- c. Kerja sama Penyelenggaraan SPAL DT dengan kelompok masyarakat

Bentuk kerja sama Penyelenggaraan SPALDT oleh Pemerintah Desa dengan Kelompok Masyarakat meliputi:

- 1) Pemerintah Kota/Kabupaten dapat menjalin kerja sama dengan Kelompok Masyarakat dalam rangka keberlanjutan pelayanan air limbah
- 2) Kerja sama dengan Kelompok Masyarakat hanya dalam bentuk
 - a) Kerja sama pelaporan gangguan pelayanan
 - b) Kerja sama pengumpulan iuran SPALD T
 - c) Kerja sama swakelola pemeliharaan jarigan servis

- d. Bentuk kerja sama Penyelenggaraan IPAL terpusat dengan kelompok pengelolaan sampah perkotaan meliputi:

Pemerintah Kota dapat menjalin kerja sama dengan masyarakat dalam rangka pengurangan risiko penyumbatan jaringan pipa.

- 1) Kerja sama penyertaan pengambilan sampah dapur oleh kelompok pengelolaan sampah perkotaan untuk diolah menjadi kompos dan budidaya magot.
- 2) Pengurangan sampah organik yang masuk kedalam saluran akan mengurangi potensi sumbatan pada pipa service dan lateral.