



WALI KOTA BUKITTINGGI
PROVINSI SUMATERA BARAT

PERATURAN WALI KOTA BUKITTINGGI
NOMOR 29 TAHUN 2023

TENTANG

RENCANA INDUK SISTEM PENGELOLAAN AIR LIMBAH DOMESTIK DAERAH
TAHUN 2023-2043

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

WALI KOTA BUKITTINGGI,

- Menimbang : a. bahwa pengelolaan air limbah yang baik akan melahirkan lingkungan hidup yang baik dan sehat;
- b. bahwa dalam rangka pengelolaan air limbah dan menjamin keberlanjutan fungsi penyediaan air minum di Kota Bukittinggi perlu dilakukan penyelenggaraan sistem pengelolaan air limbah domestik;
- c. bahwa untuk menjamin kepastian hukum dalam pelaksanaan kewenangan daerah di bidang pengelolaan air limbah domestik dan berdasarkan Pasal 25 ayat (3) Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 04/PRT/M/2017 tentang Penyelenggaraan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik;
- d. bahwa berdasarkan pertimbangan huruf sebagaimana dimaksud dalam huruf a, huruf b dan huruf c, perlu menetapkan Peraturan Wali Kota tentang Rencana Induk Pengelolaan Air Limbah Domestik Daerah Tahun 2023-2043;
- Mengingat : 1. Undang-Undang Nomor 9 Tahun 1956 tentang Pembentukan Daerah Otonom Kota Besar dalam Lingkungan Daerah Provinsi Sumatera Tengah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1956 Nomor 20);
2. Undang-Undang Nomor 11 Tahun 1974 tentang Pengairan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1974 Nomor 65, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3046);
3. Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 244, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5587) sebagaimana telah diubah beberapa kali terakhir dengan Undang-Undang Nomor 6 Tahun 2023 tentang Penetapan Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2022 tentang Cipta Kerja Menjadi Undang-Undang (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2023 Nomor 41, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6856);

4. Peraturan Pemerintah Nomor 122 Tahun 2015 tentang Sistem Penyediaan Air Minum (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 345, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5802);
5. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 04/PRT/M/2017 tentang Penyelenggaraan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik;

MEMUTUSKAN:

Menetapkan : PERATURAN WALI KOTA TENTANG RENCANA INDUK SISTEM PENGELOLAAN AIR LIMBAH DOMESTIK DAERAH TAHUN 2023-2043.

Pasal 1

Dalam Peraturan Wali Kota ini yang dimaksud dengan:

1. Daerah adalah Kota Bukittinggi.
2. Pemerintah Daerah adalah Wali Kota sebagai unsur penyelenggara Pemerintah Daerah yang memimpin pelaksanaan urusan pemerintahan yang menjadi kewenangan daerah otonom.
3. Wali Kota adalah Wali Kota Bukittinggi.
4. Dinas adalah perangkat daerah yang menyelenggarakan urusan pemerintahan bidang pekerjaan umum.
5. 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.
6. Rencana Induk Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Kota Bukittinggi Tahun 2023-2043 yang selanjutnya disebut Rencana Induk SPALD Kota Bukittinggi Tahun 2023-2043 adalah Dokumen Perencanaan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Kota Bukittinggi.
7. Penyelenggaran Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik yang selanjutnya disebut Penyelenggaraan SPALD adalah serangkaian kegiatan dalam melaksanakan pengembangan dan pengelolaan prasarana dan sarana untuk pelayanan air limbah domestik.
8. Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Setempat sebagaimana selanjutnya disebut SPALD-S adalah sistem pengelolaan yang dilakukan dengan mengolah air limbah domestik di lokasi sumber, yang selanjutnya lumpur hasil olahan diangkut dengan sarana pengangkut ke sub-sistem pengolahan lumpur tinja.
9. Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik 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.

Pasal 2

Peraturan Wali Kota ini dimaksudkan sebagai pedoman bagi perencanaan Penyelenggara SPALD untuk memberikan pelayanan pengelolaan air limbah domestik kepada seluruh masyarakat.

Pasal 3

Peraturan Wali Kota ini bertujuan agar Pemerintah Daerah memiliki rencana induk Penyelenggaraan SPALD yang terarah, terpadu, sistematis sesuai karakteristik lingkungan dan sosial ekonomi masyarakat serta terhadap kebutuhan pemangku kepentingan.

Pasal 4

- (1) Rencana Induk SPALD Kota Bukittinggi Tahun 2023-2043 sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3, disusun berdasarkan:
 - a. kebijakan dan strategi nasional;
 - b. rencana tata ruang wilayah;
 - c. rencana pengelolaan sumber daya air; dan
 - d. standar pelayanan minimal.
- (2) Rencana Induk SPALD Kota Bukittinggi Tahun 2023-2043 disusun secara terpadu dengan sistem penyediaan air minum.

Pasal 5

- (1) Dokumen Rencana Induk SPALD Kota Bukittinggi Tahun 2023-2043 sebagaimana dimaksud dalam Pasal 4 disusun dengan sistematika sebagai berikut:
 - a. pendahuluan;
 - b. rencana umum;
 - c. standar dan kriteria pelayanan;
 - d. rencana penyelenggaraan SPALD-S dan SPALD-T;
 - e. indikasi dan sumber pembiayaan;
 - f. rencana kelembagaan dan sumber daya manusia;
 - g. rencana legislasi;
 - h. rencana pemberdayaan masyarakat; dan
 - i. penutup.
- (2) Dokumen Rencana Induk SPALD Kota Bukittinggi Tahun 2023-2043 sebagaimana dimaksud pada ayat (1) tercantum dalam Lampiran dan merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari Peraturan Wali Kota ini.

Pasal 6

- (1) Rencana Induk SPALD Kota Bukittinggi Tahun 2023-2043 ditetapkan untuk jangka waktu 20 (dua puluh) tahun.
- (2) Rencana Induk SPALD Kota Bukittinggi Tahun 2023-2043 sebagaimana dimaksud ayat (1) dapat ditinjau kembali setiap 5 (lima) tahun.
- (3) Dalam hal rencana pembangunan jangka panjang daerah dan/atau rencana tata ruang wilayah Daerah mengalami perubahan, maka Rencana Induk SPALD Kota Bukittinggi Tahun 2023-2043 perlu ditinjau kembali.

Pasal 7

- (1) Wali kota melalui Dinas melakukan pengawasan pelaksanaan Rencana Induk SPALD Kota Bukittinggi Tahun 2023-2043.
- (2) Pengawasan Penyelenggaraan SPALD sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilakukan melalui:
 - a. pemantauan;
 - b. evaluasi; dan
 - c. pelaporan.
- (3) Pelaksanaan pengawasan sebagaimana dimaksud pada ayat (2) dilakukan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

Pasal 8

Peraturan Wali Kota ini mulai berlaku pada tanggal diundangkan.

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

Ditetapkan di Bukittinggi
pada tanggal 29 Desember 2023

WALI KOTA BUKITTINGGI,

dto

ERMAN SAFAR

Dindangkan di Bukittinggi
pada tanggal 29 Desember 2023

SEKRETARIS DAERAH KOTA BUKITTINGGI,

dto

MARTIAS WANTO

BERITA DAERAH KOTA BUKITTINGGI TAHUN 2023 NOMOR 29

LAMPIRAN
PERATURAN WALI KOTA BUKITTINGGI
NOMOR 29 TAHUN 2023
TENTANG
RENCANA INDUK SISTEM PENGELOLAAN
AIR LIMBAH DOMESTIK DAERAH TAHUN
2023-2043

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Bukittinggi secara hierarki tata ruang menjadi salah satu Kota Pusat Kegiatan Wilayah sesuai Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi Sumatera Barat. Sebagai Pusat Kegiatan Wilayah, dinamika ekonomi Kota Bukittinggi berkembang terutama dalam kegiatan pariwisata, perdagangan dan jasa. Inilah yang menjadi magnet bagi usaha perekonomian sehingga terjadi pemusatan kegiatan masyarakat di Kota Bukittinggi dan memicu peningkatan jumlah penduduk dan kebutuhan pemukiman. Hal ini terlihat dari angka pertumbuhan penduduk menurut Badan Pusat Statistik Kota Bukit Tinggi sebesar 0,81%.

Salah satu masalah yang ditimbulkan akibat pesatnya pertumbuhan penduduk dan berbagai kegiatan ekonomi adalah masalah sanitasi, khususnya terkait air limbah. Tanpa disadari berbagai kegiatan yang dilakukan manusia dapat berdampak pada lingkungan sekitar. Sehingga pembenahan di bidang sanitasi harus segera dilakukan oleh Pemerintah Daerah. Secara umum air limbah domestik yang berasal dari rumah tangga yang tidak memiliki akses terhadap bangunan pengolahan merupakan sumber pencemaran utama bagi lingkungan yang dapat menimbulkan dampak yang serius karena dapat dengan mudah masuk ke badan air ataupun meresap ke badan tanah. Fakta di lapangan menunjukkan, air limbah domestik ini merupakan sumber utama pencemar badan air lingkungan terutama di daerah perkotaan. Kondisi saat ini menggambarkan bahwa sebagian besar rumah tangga masih secara langsung membuang air limbah (*grey water*) ke halaman rumahnya maupun ke saluran lingkungan, sedangkan untuk black water dilakukan dengan sistem pengelolaan setempat. Hal ini disebabkan oleh belum adanya strategi pengelolaan air limbah domestik karena tidak tersedianya sarana prasarana pengelolaan air limbah domestik serta rendahnya partisipasi dan akses masyarakat terhadap pengelolaan air limbah domestik yang layak dan aman. Permasalahan yang masih menjadi perhatian Pemerintah Daerah yaitu isu strategis dalam bidang air limbah, dimana masyarakat Kota Bukittinggi tahun

2019 menurut hasil study EHRA masih melakukan praktek Buang Air Besar Sembarangan (BABS) sebesar 33,1%, (tiga puluh tiga koma satu persen) artinya masih cukup banyak rumah tangga yang belum terlayani sarana dan prasarana pengelolaan air limbah.

Pengelolaan air limbah di Daerah saat ini dirasa belum optimal menangani dampak buruk dari timbunan air limbah domestik. Oleh sebab itu diperlukan berbagai usaha agar air limbah yang ditimbulkan dapat ditangani dengan tepat, baik dikelola secara setempat maupun terpusat. Pada kawasan– kawasan padat penduduk di Daerah pembangunan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) domestik menjadi jawaban paling tepat untuk menangani air limbah yang ditimbulkan. Diharapkan dengan adanya Instalasi Pengolahan Air Limbah terpusat yang melayani wilayah-wilayah padat penduduk tersebut, maka berbagai masalah yang diakibatkan oleh air buangan dapat segera diatasi, sehingga tercipta Daerah yang sehat serta masyarakat yang sejahtera dan produktif.

Dalam upaya mewujudkan situasi dan kondisi permukiman sehat yang diinginkan dan memenuhi target Nasional Pembangunan sanitasi dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional V (RPJMN V) 2020-2024 90% layak (termasuk 15% aman) rumah tangga yang memiliki akses sanitasi layak dan aman serta 0% Buang Air Besar Sembarangan (BABS) di tempat terbuka, target Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Kota Bukittinggi tahun 2021-2026 adalah pengendalian pencemaran 100 % dan target Sustainable Development Goals (SDGs) adalah terwujudnya akses sanitasi yang layak dan kebersihan yang merata untuk semua, menghilangkan perilaku buang air besar sembarangan, memberikan perhatian khusus terhadap kebutuhan wanita dan anak-anak perempuan dengan kondisi rentan pada Tahun 2030.

Salah satu upaya untuk mengatasi permasalahan pencemaran lingkungan yang disebabkan oleh air limbah domestik adalah dengan mengupayakan pengelolaan air limbah yang komprehensif dan terpadu. Langkah awal dalam mewujudkan pengelolaan air limbah yang komprehensif dan terpadu adalah dengan menyusun Rencana Induk SPALD Kota Bukittinggi Tahun 2023-2043 yang implementatif sesuai standar yang berlaku, sesuai dengan strategi sanitasi Daerah dan sesuai dengan tata guna lahan, perkembangan kota dan pertumbuhan penduduk.

I.2 Maksud dan Tujuan

1. Maksud

Maksud penyusunan Rencana Induk SPALD Kota Bukittinggi Tahun 2023-2043 adalah sebagai pedoman dalam penyelenggaraan SPALD bagi Pemerintah Daerah, badan usaha milik Daerah, badan usaha, kelompok masyarakat, orang perorangan.

2. Tujuan

Tujuan dari kegiatan ini adalah agar Pemerintah Daerah memiliki Dokumen Rencana Induk SPALD pengembangan prasarana dan sarana pengelolaan air limbah yang sistematis, terarah dan tanggap terhadap kebutuhan sesuai karakteristik lingkungan dan sosial ekonomi Daerah serta tanggap terhadap kebutuhan kebutuhan pemangku kepentingan (Pemerintahan Daerah, swasta, pelaku usaha, dan/atau masyarakat).

I.3 Sasaran dan Ruang Lingkup

1. Sasaran

Tersedianya dokumen Rencana Induk SPALD sebagai pedoman penyelenggaraan SPALD untuk menjamin hak masyarakat atas pengelolaan Air Limbah Domestik.

2. Ruang Lingkup

a. Rencana Umum, yang meliputi:

1. Gambaran umum daerah dan kawasan rencana; dan
2. Kondisi wilayah baik fisik maupun non fisik.

b. Standar dan Kriteria Pelayanan

Standar pelayanan SPALD ditentukan berdasarkan jenis pelayanan, mutu pelayanan, dan penerima layanan yang akan diterapkan di wilayah perencanaan. Kriteria pelayanan mencakup kriteria teknis yang digunakan dalam SPALD sesuai standar pelayanan yang akan diterapkan.

c. Rencana Penyelenggaraan SPALD

Penyelenggaraan SPALD didasarkan pada penelaahan kebijakan dan strategi pengelolaan air limbah dari dokumen-dokumen perencanaan Daerah yang telah ada sebelumnya.

d. Indikasi dan Sumber Pembiayaan

Indikasi dan sumber pembiayaan berupa besaran biaya penyelenggaraan SPALD jangka panjang, jangka menengah, jangka pendek, dan sumber pembiayaan (anggaran pendapatan dan belanja Daerah, pelaku usaha, dan/atau masyarakat).

- e. Rencana Kelembagaan dan sumber daya manusia Rencana kelembagaan yang diperlukan dalam Penyelenggaraan SPALD antara lain meliputi bentuk kelembagaan, struktur organisasi, dan tata kerja disertai kebutuhan sumber daya manusia.
- f. Rencana Legislasi (Peraturan Perundang-undangan) berupa kebutuhan peraturan perundang-undangan, baik untuk Daerah dan kawasan.
- g. Rencana Pemberdayaan Masyarakat Rencana pemberdayaan masyarakat merupakan rencana untuk meningkatkan pemahaman, keterlibatan, komitmen dan sinergi masyarakat dalam menyelenggarakan SPALD

BAB II

RENCANA UMUM

II.1 Batas Wilayah Administrasi

Kota Bukittinggi merupakan salah satu kota yang berada di dalam lingkup Kabupaten Agam dan terletak pada posisi sentral dalam wilayah Provinsi Sumatera Barat. Secara geografis Kota Bukittinggi terletak pada titik koordinat 100°20' - 100°25' bujur timur dan 00°16' - 00° 20' lintang selatan pada rangkaian Bukit Barisan yang membujur sepanjang pulau Sumatera. Letak astronomisnya menunjukkan bahwa Bukittinggi berada di bagian tengah pulau Sumatera, pada ketinggian antara 780 - 950 meter di atas permukaan laut. Kota Bukittinggi merupakan salah satu kota di Provinsi Sumatera Barat dengan luas wilayah adalah 25,24 km², yang merupakan 0,06 persen dari seluruh luas wilayah Provinsi Sumatera Barat. Posisi Kota Bukittinggi yang sangat strategis terletak pada lintasan regional yang menghubungkan Kota Bukittinggi - Kota Padang Panjang dan Kota Padang, serta Kota Bukittinggi – Kota Payakumbuh, Kota Solok, Kota Batusangkar, Kota Lubuk Sikaping dan Kota Lubuk Basung. Kota-kota tersebut berada pada jalur perlintasan Provinsi Sumatera Barat dengan Provinsi Sumatera Utara dan Provinsi Riau. Secara administrasi, wilayah Kota Bukittinggi berbatasan dengan wilayah berikut ini:

Sebelah Utara	:	Kecamatan Tilatang Kamang, Kabupaten Agam
Sebelah Timur	:	Kecamatan Ampek Angkek, Kabupaten Agam
Sebelah Selatan	:	Kecamatan Banuhampu, Kabupaten Agam
Sebelah Barat	:	Kecamatan IV Koto

Bukittinggi memiliki wilayah administratif yang terdiri atas 3 (tiga) Kecamatan dan 24 (dua puluh empat) Kelurahan, dengan luas masing-masing wilayah sebagai berikut :

1. Kecamatan Guguk Panjang dengan luas areal 6,83 km² (683,10 Ha) atau 27,07 % dari total luas Kota Bukittinggi yang meliputi 7 kelurahan;
2. Kecamatan Mandiangin Koto Selayan dengan luas areal 12,16 km² (1.215,60 Ha) atau 48,16 % dari total luas Kota Bukittinggi yang meliputi 9 kelurahan;
3. Kecamatan Aur Birugo Tigo Baleh dengan luas areal 6,25 km² (625,20 Ha) atau 24,77 % dari total luas Kota Bukittinggi yang meliputi 8 kelurahan.

Perincian nama kecamatan, kelurahan, dan luas wilayah Kota

Bukittinggi dipaparkan pada **Tabel II.1.**

Tabel II. 1 Pembagian Wilayah Administrasi Kota Bukittinggi

No.	Kecamatan / Kelurahan	Luas & Persentase Terhadap	
		(Ha)	(%)
I	GUGUK PANJANG	683,10	27,0
1.	Bukit Cangang K. Ramang	47,00	1,86
2.	Tarok Dipo	148,00	5,86
3.	Pakan Kurai	87,00	3,45
4.	Aur Tajungkang T. Sawah	69,00	2,73
5.	Benteng Pasar Atas	56,00	2,22
6.	Kayu Kubu	91,00	3,61
7.	Bukit Apit Puhun	185,10	7,33
II	MANDIANGIN KOTO SELAYAN	1.215,60	48,1
1.	Pulai Anak Air	88,20	3,49
2.	Koto Selayan	73,00	2,89
3.	Garegeh	65,00	2,58
4.	Manggis Ginting	65,10	2,58
5.	Campago Ipuh	139,30	5,52
6.	Puhun Tembok	71,00	2,81
7.	Puhun Pintu Kabun	361,00	14,3
8.	Kubu Gulai Bancah	181,00	7,17
9.	Campago Guguk Bulek	172,00	6,81
II	AUR BIRUGO TIGO BALEH	625,20	24,7
1.	Belakang Balok	50,40	2,00
2.	Sapiran	25,70	1,02
3.	Birugo	94,00	3,72
4.	Aur Kuning	90,00	3,57
5.	Pakan Labuah	118,00	4,68
6.	Kubu Tanjung	91,10	3,61
7.	Ladang Caklah	74,00	2,93
8.	Parit Antang	82,00	3,25
JUMLAH		2.523,90	100,0

Sumber: Kota Bukittinggi Dalam Ang Sumber: Kota Bukittinggi Dalam Angka, 2021.

II.2 Tata Ruang Kota

Dalam menyeimbangkan kebutuhan (demand) dan ketersediaan (supply) ruang agar mendekati kondisi optimal, maka pendekatan perencanaan dilakukan dengan menyerasikan kegiatan antar sektor dengan kebutuhan ruang dan potensi sumber daya alam yang berasaskan kelestarian lingkungan menuju pembangunan yang berkelanjutan.

Rencana pola ruang wilayah Kota Bukittinggi merupakan rencana distribusi peruntukan ruang dalam wilayah yang meliputi rencana peruntukan ruang untuk fungsi lindung dan rencana peruntukan ruang untuk fungsi budidaya. Gambaran rencana pola ruang di Kota Bukittinggi secara garis besar dapat dilihat pada **Tabel II.2.**

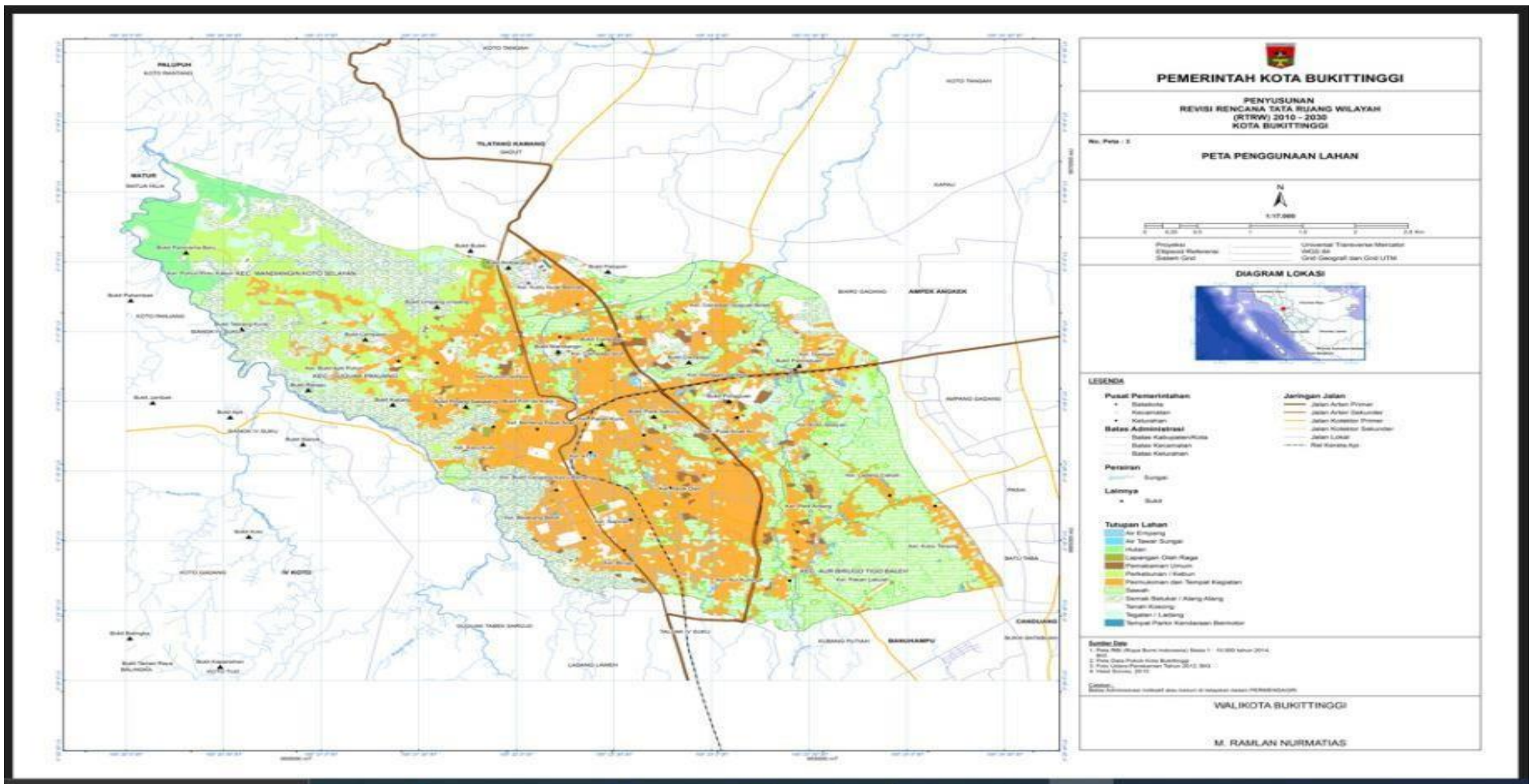
Tabel II.2 Rencana Pola Ruang Kota Bukittinggi

POLA RUANG		ABTB (ha)	GP (ha)	MKS (ha)	TOTAL (ha)
Semua Kawasan		652,569	567,215	1.303,750	2.523,900
Kawasan Lindung		85,169	135,978	327,765	549,012
1, Kawasan Lindung Setempat		56,687	77,103	195,654	329,444
1,1	Kawasan Ngarai Sianok	56,687	77,103	195,654	329,444
2, Ruang Terbuka Hijau		28,482	58,875	132,111	219,568
2,1	RTH Taman	3,624	11,640	44,963	60,327
	Taman Kota	2,232	6,528	21,188	29,948
	Hutan Kota	1,392	5,112	23,775	30,279
2,2	RTH Fungsi Tertentu	22,013	42,992	81,731	146,736
	Sempadan Ngarai Sianok	13,858	31,693	56,285	101,836
	Sempadan Sungai	5,032	4,899	15,268	25,200
	Taman Pemakaman Umum	3,124	6,399	10,177	19,700
2,3	RTH Jalur Hijau Jalan	2,845	4,243	5,417	12,505
	RTH Jalur Hijau dan Pejalan Kaki	1,520	1,200	2,345	5,065
	RTH Ruang Di Bawah Jalan Layang	1,325	3,043	3,072	7,440
Kawasan Budidaya		567,399	431,238	975,986	1.974,888
1, Kawasan Perumahan		320,376	211,357	624,927	1156,927
1,1	Perumahan Kepadatan Tinggi	112,985	104,362	298,424	515,771
1,2	Perumahan Kepadatan Sedang	194,511	96,928	326,503	617,942
1,3	Perumahan Kepadatan Rendah	12,879	10,067	0	22,946
2, Kawasan Perdagangan dan Jasa		32,759	131,424	78,229	242,411
3, Kawasan Perkantoran		8,555	10,989	19,402	38,945
4, Kawasan Pariwisata		0	4,021	0	4,021
5, Kawasan Peruntukan Lainnya		205,520	74,003	253,428	532,951
5,1	Pertanian Lahan Basah	183,390	0	106,948	290,338
5,2	Pertanian Lahan Kering	0	33,337	111,458	144,795
5,3	Sarana Pelayanan Umum	19,345	40,110	33,906	93,361
5,4	Pertahanan dan Keamanan	2,974	0,556	1,116	4,090

Sumber : RTRW Kota Bukittinggi, 2010-2030.

Kota Bukittinggi tidak memiliki kekayaan berupa sumber daya alam berupa hutan, mineral, gas bumi, serta perikanan laut yang dapat dieksploitasi sebagai sumber perekonomian kota. Namun Kota Bukittinggi memilki alam yang indah dan posisi yang sangat strategis, yakni berada pada posisi silang lintas ekonomi Barat-Timur dan Utara-Selatan wilayah regional Sumatera. Kondisi yang demikian menjadikan Kota Bukittinggi potensial sebagai sentra perekonomian tidak hanya Provinsi Sumatera Barat tetapi mencakup wilayah Sumatera Bagian Tengah. Bila dilihat dari karakteristik alam, kemiringan lereng Kota Bukittinggi yang sebagian wilayahnya merupakan bukit dan lembah (mencapai 25 persen dari kota) menyebabkan terbatasnya daya dukung pengembangan wilayah Kota Bukittinggi. Namun hal ini tidak menghambat pembangunan di Kota Bukittinggi dan itu merupakan suatu peluang dan tantangan bagi Kota ini untuk lebih

mengembangkan ekonominya disektor perdagangan dan jasa, dengan sektor unggulannya yaitu kepariwisataan, dan pendidikan. Sektor kepariwisataan memiliki tingkat pelayanan internasional, nasional maupun regional antara lain berupa fasilitas akomodasi (hotel berbintang), gedung konferensi dan pelayanan jasa kepariwisataan. Untuk melihat pembagian dalam pemanfaatan lahan secara rinci dapat dilihat pada **Gambar II.1.** berikut.



Gambar II.1. Peta Penggunaan Lahan Kota Bukittinggi

Sumber : RTRW Kota Bukittinggi, 2010-2030.

II.3 Demografi

Data jumlah penduduk berperan penting dalam perencanaan pembangunan, Penduduk merupakan modal dasar keberhasilan pembangunan suatu wilayah. Komposisi dan distribusi penduduk akan mempengaruhi struktur ruang, kegiatan sosial dan ekonomi masyarakat. Seluruh aspek pembangunan memiliki korelasi dan interaksi dengan kondisi kependudukan yang ada, sehingga informasi tentang demografi memiliki posisi strategis dalam penentuan kebijakan. Perkembangan jumlah penduduk Kota Bukittinggi menurut kelompok umur dan jenis kelamin dapat dilihat pada **Tabel II.3.**

Tabel II.3. Jumlah Penduduk dan Kenaikan Jumlah Penduduk Kota Bukittinggi Tahun 2017-2021

Nama Kecamatan	Nama Kelurahan	Tahun 2017 (Kondisi tanggal 31 Desember 2017)			Kenaikan dari Tahun	e Kenaikan dari	Tahun 2018 (Kondisi tanggal 31 Desember 2018)			Kenaikan dari Tahun	e Kenaikan dari
		Laki - Laki	Perempuan	Jumlah			Laki - Laki	Perempuan	Jumlah		
Guguak Panjang	Tarok Dipo	8.187	8.18	16.367	250	1,55%	8.119	8.212	16.331	-36	-0,22%
	Bukit Cangang Kayu Ramang	1.102	1.113	2.215	-1	-0,05%	1.107	1.109	2.216	1	0,05%
	Pakan Kurai	3.354	3.215	6.569	68	1,05%	3.351	3.216	6.567	-2	-0,03%
	Aur Tajungkang Tengah Sawah	3.619	3.539	7.158	56	0,79%	3.633	3.585	7.248	90	1,26%
	Benteng Pasar Atas	681	739	1.42	-25	-1,73%	690	741	1.431	11	0,77%
	Kayu Kubu	2.085	2.071	4.156	30	0,73%	2.093	2.112	4.205	49	1,18%
	Bukit Apit Puhun	2.745	2.701	5.446	65	1,21%	2.81	2.746	5.556	110	2,0%
		21.773	21.558	43.331	443	1,03%	21.893	21.721	43.554	223	0,5%
Mandiingin Koto Selayan	Campago Guguak Bulek	3.532	3.487	7.019	112	1,62%	3.659	3.616	7.275	256	3,65%
	Campago Ipuh	5.055	4.942	9.997	102	1,03%	5.204	5.013	10.217	220	2,20%
	Puhun Tembok	3.137	3.122	6.259	64	1,03%	3.155	3.154	6.309	50	0,80%
	Kubu Gulai Bancah	2.824	2.789	5.613	161	2,95%	2.981	2.922	5.903	290	5,17%
	Puhun Pintu Kabun	3.506	3.596	7.102	87	1,24%	3.557	3.636	7.193	91	1,28%
	Pulai Anak Air	2.795	2.75	5.545	150	2,78%	2.893	2.847	5.74	195	3,52%
	Koto Selayan	722	715	1.437	8	0,56%	760	761	1.521	84	5,85%
	Garegeh	1.289	1.292	2.581	73	2,91%	1.364	1.35	2.714	133	5,15%
	Manggis Ganting	2.32	2.32	4.64	85	1,87%	2.351	2.36	4.711	71	1,53%
		25.18	25.013	50.193	842	1,71%	25.924	25.669	51.583	1.39	2,77%
Aur Birugo Tigo Baleh	Aur Kuning	3.374	3.371	6.745	86	1,29%	3.421	3.46	6.861	136	2,02%
	Birugo	2.884	2.889	5.773	120	2,12%	2.939	2.94	5.879	106	1,84%
	Belakang Balok	1.221	1.23	2.451	47	1,96%	1.285	1.287	2.572	121	4,94%
	Sapiran	1.478	1.388	2.866	108	3,92%	1.512	1.432	2.944	78	2,72%
	Kubu Tanjung	733	697	1.43	15	1,06%	768	768	1.536	106	7,41%
	Pakan Labuah	1.445	1.498	2.943	72	2,51%	1.511	1.561	3.072	129	4,38%
	Parit Antang	737	720	1.457	28	1,96%	772	751	1.523	66	4,53%
	Ladang Cakiah	985	1.009	1.994	44	2,26%	1.01	1.036	2.046	52	2,61%
		12.857	12.802	25.659	520	2,07%	13.218	13.235	26.453	794	3,09%
Jumlah		59.81	59.373	119.183	1.805	1,54%	60.975	60.615	121.59	2.407	2,02%

Lanjutan

Nama Kecamatan	Nama Kelurahan	Tahun 2019 (Kondisi tanggal 31 Desember 2019)			Kenaikan dari Tahun	e Kenaikan dari	Tahun 2020 (Kondisi tanggal 31 Desember 2020)			Kenaikan dari Tahun	e Kenaikan dari
		Laki -Laki	Perempuan	Jumlah			Laki - Laki	Perempuan	Jumlah		
Guguak Panjang	Tarok Dipo	8.178	8.275	16.453	122	0,75%	8.42	8.49	16.91	457	2,78%
	Bukit Cangang Kayu Ramang	1.122	1.129	2.251	35	1,58%	1.143	1.144	2.287	36	1,60%
	Pakan Kurai	3.382	3.251	6.633	66	1,01%	3.5	3.354	6.854	221	3,33%
	Aur Tajung Kang Tengah Sawah	3.678	3.638	7.316	68	0,94%	3.742	3.709	7.451	135	1,85%
	Benteng Pasar Atas	692	735	1.427	-4	-0,28%	688	749	1.437	10	0,70%
	Kayu Kubu	2.081	2.091	4.172	-33	-0,78%	2.108	2.111	4.219	47	1,13%
	Bukit Apit Puhun	2.821	2.763	5.584	28	0,50%	2.865	2.835	5.7	116	2,08%
		21.954	21.882	43.836	282	0,65%	22.466	22.392	44.858	1.022	2,33%
Mandiingin Koto Selayan	Campago Guguak Bulek	3.742	3.668	7.41	135	1,86%	3.897	3.88	7.777	367	4,95%
	Campago Ipuh	5.239	5.075	10.314	97	0,95%	5.449	5.257	10.706	392	3,80%
	Puhun Tembok	3.145	3.155	6.3	-9	-0,14%	3.165	3.215	6.38	80	1,27%
	Kubu Gulai Bancah	3.027	3.033	6.06	157	2,66%	3.124	3.109	6.233	173	2,85%
	Puhun Pintu Kabun	3.619	3.718	7.337	144	2,00%	3.721	3.8	7.521	184	2,51%
	Pulai Anak Air	2.929	2.905	5.834	94	1,64%	3.028	3.016	6.044	210	3,60%
	Koto Selayan	778	777	1.555	34	2,24%	814	807	1.621	66	4,24%
	Garegeh	1.405	1.378	2.783	69	2,54%	1.432	1.399	2.831	48	1,72%
	Manggis Ganting	2.456	2.415	4.871	160	3,40%	2.533	2.475	5.008	137	2,81%
		26.34	26.124	52.464	881	1,71%	27.163	26.958	54.121	1.657	3,16%
Aur Birugo Tigo Baleh	Aur Kuning	3.493	3.54	7.033	152	2,21%	3.544	3.599	7.143	110	1,56%
	Birugo	2.967	2.965	5.932	53	0,90%	3.064	3.078	6.142	210	3,54%
	Belakang Balok	1.317	1.319	2.636	64	2,49%	1.319	1.331	2.65	14	0,53%
	Sapiran	1.536	1.44	2.976	32	1,09%	1.604	1.493	3.097	121	4,07%
	Kubu Tanjung	812	811	1.623	87	5,66%	832	845	1.677	54	3,33%
	Pakan Labuah	1.552	1.613	3.165	93	3,03%	1.617	1.656	3.273	108	3,41%
	Parit Antang	785	759	1.544	21	1,38%	791	743	1.534	-10	-0,65%
	Ladang Cakiah	1.046	1.041	2.087	41	2,00%	1.081	1.069	2.15	63	3,02%
		13.508	13.488	26.996	543	2,05%	13.852	13.814	27.666	670	2,48%
Jumlah		61.802	61.494	123.296	1.706	1,40%	63.481	63.164	126.645	3.349	2,72%

Lanjutan

Nama Kecamatan	Nama Kelurahan	Tahun 2021 (Kondisi tanggal 31 Desember 2021)			Kenaikan dari Tahun	e Kenaikan dari
		Laki - Laki	Perempuan	Jumlah		
Guguak Panjang	Tarok Dipo	8.618	8.738	17.356	446	2,57%
	Bukit Cangang Kayu Ramang	1.156	1.137	2.293	6	0,26%
	Pakan Kurai	3.663	3.491	7.154	300	4,19%
	Aur Tajungkanng Tengah Sawah	3.822	3.796	7.618	167	2,19%
	Benteng Pasar Atas	695	749	1.444	7	0,48%
	Kayu Kubu	2.12	2.116	4.236	17	0.40%
	Bukit Apit Puhun	2.922	2.903	5.825	125	2,15%
		22.996	22.93	45.926	1.068	1,75%
Mandiingin Koto Selayan	Campago Guguak Bulek	4.051	4.019	8.07	293	3,63%
	Campago Ipuh	5.546	5.41	10.956	250	2,28%
	Puhun Tembok	3.186	3.219	6.405	25	0,39%
	Kubu Gulai Bancah	3.272	3.268	6.54	307	4,69%
	Puhun Pintu Kabun	3.816	3.893	7.709	188	2,44%
	Pulai Anak Air	3.144	3.132	6.276	232	3,70%
	Koto Selayan	858	850	1.708	87	5,09%
	Garegeh	1.478	1.45	2.928	97	3,31%
	Manggis Ganting	2.625	2.555	5.18	172	3,32%
		27.976	27.796	55.772	1.651	3,21%
Aur Birugo Tigo Baleh	Aur Kuning	3.642	3.722	7.364	221	3,00%
	Birugo	3.149	3.146	6.295	153	2,43%
	Belakang Balok	1.355	1.392	2.747	97	3,53%
	Sapiran	1.656	1.552	3.208	111	3,46%
	Kubu Tanjung	869	887	1.756	79	4,50%
	Pakan Labuah	1.689	1.721	3.41	137	4,02%
	Parit Antang	809	770	1.579	45	2,85%
	Ladang Cakiah	1.092	1.062	2.154	4	0,19%
		14.261	14.252	28.513	847	3,00%
Jumlah		65.233	64.978	130.211	1.694	2,65%

Sumber : Disdukcapil Kota Bukittinggi, 2022.

Berdasarkan tabel diatas jumlah penduduk Kota Bukittinggi dari tahun 2017-2021 mengalami kenaikan dimana jumlah penduduk Laki-laki lebih banyak dibandingkan jumlah penduduk perempuan. Pada tahun 2017 jumlah penduduk Kota Bukittinggi sebanyak 119.183 jiwa, pada tahun 2018 jumlah penduduk Kota Bukittinggi mengalami kenaikan sebesar 121.590 jiwa atau sekitar 2,02%. Pada tahun 2019 jumlah penduduk Kota Bukittinggi yaitu 123.296 jiwa, dimana jumlah penduduk mengalami penurunan sebesar 1,40% dari tahun sebelumnya. Kemudian pada tahun 2020 jumlah penduduk Kota Bukittinggi mengalami kenaikan sebesar 126.645 atau sekitar 2,72% dan pada tahun 2021 jumlah penduduk Kota Bukittinggi yaitu sebanyak 130.211 jiwa. Berikut dapat dilihat pada gambar dibawah ini tentang arahan kepadatan permukiman Kota Bukittinggi berdasarkan RTRW:

Tabel II.4. Proyeksi Penduduk dan Kepadatan Penduduk Kota Bukittinggi Tahun 2022-2043

Nama Kecamatan	Nama Kelurahan	Jumlah Penduduk (Jiwa)					Kepadatan Penduduk (Jiwa/ha)				
		2021	2022	2027	2032	2043	2021	2022	2027	2032	2043
Guguak Panjang	Tarok Dipo	17356	17.613	18.679	20.103	23.284	186	189	200	216	250
	Bukit Cangang Kayu Ramang	2293	2.309	2.373	2.456	2.63	77	78	80	83	89
	Pakan Kurai	7154	7.291	7.864	8.644	10.444	131	133	143	158	191
	Aur Tajungkang Tengah Sawah	7618	7.725	8.166	8.754	10.06	175	178	188	201	231
	Benteng Pasar Atas	1444	1.455	1.502	1.562	1.689	41	41	43	44	48
	Kayu Kubu	4236	4.259	4.35	4.467	4.71	74	74	76	78	82
	Bukit Apit Puhun	5825	5.917	6.3	6.814	7.97	50	51	54	58	68
Mandiingin Koto Selayan	Campago Guguak Bulek	8070	8.324	9.42	10.996	14.983	74	77	87	101	138
	Campago Ipuh	10956	11.181	12.127	13.424	16.447	125	128	138	153	188
	Puhun Tembok	6405	6.448	6.622	6.847	7.32	143	144	148	153	164
	Kubu Gulai Bancah	6540	6.779	7.828	9.369	13.422	57	59	69	82	118
	Puhun Pintu Kabun	7709	7.855	8.466	9.296	11.211	34	35	37	41	49
	Pulai Anak Air	6276	6.467	7.29	8.467	11.424	113	117	131	153	206
	Koto Selayan	1708	1.769	2.037	2.43	3.458	37	38	44	53	75
	Garegeh	2928	3.019	3.414	3.981	5.413	72	74	83	97	132
	Manggis Ganting	5180	5.314	5.884	6.683	8.622	126	130	144	163	211
Aur Birugo Tigo Baleh	Aur Kuning	7364	7.512	8.134	8.985	10.964	130	132	143	158	193
	Birugo	6295	6.431	7.005	7.795	9.652	106	109	118	132	163
	Belakang Balok	2747	2.821	3.137	3.582	4.671	87	90	100	114	148
	Sapiran	3208	3.306	3.728	4.332	5.851	196	202	228	264	357
	Kubu Tanjung	1756	1.833	2.177	2.698	4.147	31	32	38	47	72
	Pakan Labuah	3410	3.528	4.044	4.796	6.746	46	47	54	65	91
	Parit Antang	1579	1.611	1.744	1.927	2.351	31	31	34	37	46
	Ladang Cakiah	2154	2.197	2.379	2.628	3.207	46	47	51	56	69
JUMLAH		130.211	132.963	144.67	161.037	200.674	2.189,02	2.235,34	2.432,59	2.708,71	3.378,84

Sumber : Analisa Konsultan, 2022.

Dari tabel diatas, proyeksi penduduk Kota Bukittinggi pada tahun 2043 (perencanaan 20 tahun) sebesar 200.674 jiwa, kenaikan jumlah penduduk ini tentunya berpengaruh terhadap kepadatan penduduk, terlihat pada Kelurahan Sapiran pada tahun 2043 diperkirakan kepadatan penduduknya mencapai 357 jiwa/ha. Hal ini tentunya akan sangat berpengaruh terhadap sistem pengelolaan air limbah yang akan dibangun.

II.4 Prasarana Kota

Dalam rangka melindungi dan melestarikan sumber daya air Kota Bukittinggi, prasarana kota yang berpengaruh pada sistem pengelolaan air limbah adalah prasarana Sistem Penyediaan Air Minum, prasarana Pengelolaan Persampahan, serta prasarana Drainase Perkotaan yang diuraikan untuk masing masing sebagai berikut:

a. Prasarana Air Minum

Karakteristik air tanah wilayah Bukittinggi termasuk wilayah air tanah perbukitan yang terbentuk oleh endapan-endapan gunung api antara lain berupa endapan lahar, tufa andesit, tufa kristal, lava, agglomerat, breksi vulkanik dan endapan-endapan koluvium hasil rombakan batuan andesit dan sedikit batuan malihan berupa fillet, batu lanau meta, batu pasir meta dan batu gamping meta dan sangat baik sebagai batuan penyusun akuifer produktif tinggi. Potensi air tanah pada akuifer produktif tinggi. Tingkat serahan air tanah dapat mencapai 5 – 10 L/detik. Kedalaman air tanah dangkal lebih kurang 3 meter, sedangkan air tanah dalam/ artesis mencapai kedalaman 100 meter. Daerah yang mempunyai akuifer produktif tinggi terdapat pada Kelurahan: Gulai Bancah, Campago Guguak Bulek, Campago Ipuh, Manggis Ganting, Garegeh, Pulai Anak Air, Pulai Anak Air, Pakan Kurai, Tarok Dipo, Sapiran, Birugo dan Aur Kuning.

Air minum yang layak adalah air minum yang terlindung meliputi air ledeng (keran), keran umum, hydrant umum, terminal air, penampungan air hujan (PAH) atau mata air dan sumur terlindung, sumur bor atau sumur pompa, yang jaraknya minimal 10 m dari pembuangan kotoran, penampungan limbah dan pembuangan sampah. Persentase rumah tangga dengan akses berkelanjutan terhadap air minum layak adalah perbandingan antara rumah tangga dengan akses terhadap sumber air minum layak dengan rumah tangga seluruhnya. Data akses air minum layak dan berkelanjutan rumah tangga di Kota Bukittinggi sebagaimana Tujuan Pembangunan Berkelanjutan disajikan pada **Tabel II.5** berikut.

Tabel II.5. Capaian Indikator Tujuan Pembangunan Berkelanjutan Terkait Akses Terhadap Layanan Sumber Air Minum

Tahun	2016	2017	2018	2019
Jumlah rumah tangga dengan akses terhadap sumber air minum berkualitas (layak).	28.614	29.608	31.388	32.635
Jumlah Rumah Tangga	33.126	33.912	35.411	36.435
Persentase rumah tangga yang memiliki akses terhadap layanan sumber air minum layak dan berkelanjutan.	85	68,9	87,3	88,62

Sumber : KLHS RPJMD, 2020.

Penyelenggaraan atau pelayanan Sistem Penyediaan Air Minum Kota Bukittinggi saat ini dilakukan melalui sistem perpipaan oleh PDAM, Sedangkan sistem non-perpipaan dilakukan oleh masyarakat sendiri dalam memanfaatkan sumber air baku dari sumur artesis, hidran air, dan Pelayanan Tangki.

Persentase rumah tangga yang memiliki akses terhadap layanan sumber air minum layak dan berkelanjutan meningkat tiap tahunnya, dimana pada tahun 2019 sudah mencapai 88,62 %. Akses layanan air minum ini dilaksanakan melalui sistem air minum bukan jaringan perpipaan maupun sistem air minum jaringan perpipaan. Namun masih ada 11,28 % masyarakat yang masih belum mendapatkan akses layanan sumber air bersih dikarenakan terbatasnya Sumber Air Baku yang ada di Wilayah Bukittinggi dan sebagian besar sumber baku yang ada berada diluar wilayah administrasi Kota Bukittinggi.

b. Prasarana Persampahan

Dalam rangka pengelolaan sampah, Dinas Lingkungan hidup melakukan dua upaya yaitu pengurangan sampah dan penanganan sampah. Upaya penanganan berupa Pemilahan, Pengumpulan, Pengangkutan, Pengolahan dan Pemrosesan akhir. Sampah yang ditangani berasal dari berbagai sumber diantaranya sampah rumah tangga, sampah pasar, sampah fasum dan sampah fasos. Secara umum, jenis sampah dapat dibagi 2 yaitu sampah organik (biasa disebut sebagai sampah basah) dan sampah anorganik (sampah kering). Sampah basah adalah sampah yang berasal dari makhluk hidup, seperti daun-daunan, sampah dapur, dll. Sampah jenis ini

dapat terdegradasi (membusuk/hancur) secara alami. Sebaliknya sampah kering, seperti kertas, plastik, kaleng, dan lain-lain tidak dapat terdegradasi secara alami. Sampah terbanyak dihasilkan dari permukiman dan pasar tradisional. Sampah pasar khusus seperti sayur mayur dan buah-buahan, jenisnya relatif seragam, sebagian besar berupa sampah organik sehingga lebih mudah ditangani. Sampah yang berasal dari permukiman umumnya sangat beragam dan terjadi pencampuran antara sampah organik dan anorganik, walaupun secara umum paling banyak sampah organik. Kondisi kota Bukittinggi yang memiliki 3 Pasar yang cukup besar serta jumlah penduduk yang cukup padat untuk skala kota kecil, memiliki volume sampah yang besar setiap harinya yang dapat dilihat pada **Tabel II.6** di bawah ini.

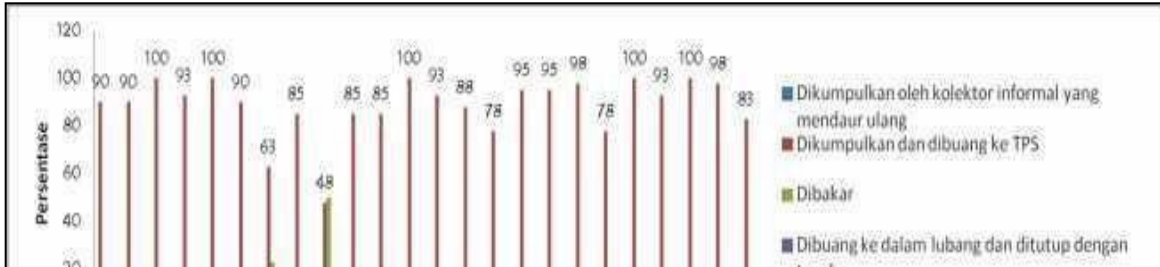
Tabel II.6. Volume dan Produksi Sampah Kota Bukittinggi Tahun 2016 s.d. 2020

NO	Uraian	2016	2017	2018	2019	2020
1.	Jumlah sampah yang ditangani (m3)	412 m3	426 m3	38.629 ton	39.236 ton	40.424 ton
2.	Jumlah volume produksi sampah (m3)	432 m3	448 m3	43.658 ton	44.442 ton	45.068 ton
3.	Persentase	95,37 %	95,08%	88,48 %	88,28%	89,69%

Sumber: Dinas Lingkungan Hidup Kota Bukit Tinggi, 2021.

Menurut data Dinas Lingkungan Hidup Kota Bukittinggi (DLH) tahun 2020, jumlah sampah yang ditangani Kota Bukittinggi sebanyak 40.424 ton, jumlah volume produksi sebanyak 45.068 ton dan persentase sebesar 89,69%. Pasar Kota Bukittinggi terdiri atas 3 pasar yakni Pasar atas, pasar Bawah dan Pasar Simpang Aur, dimana ketiga pasar ini dilengkapi dengan masing-masing 1 kontainer. Banyaknya timbulan sampah di Kota Bukittinggi sebagian besar dihasilkan dari warga masyarakat yang tinggal di perkotaan, sebagian kecil timbulan sampah tersebut belum dapat terangkut.

Dari hasil study EHRA dilihat dari cara masyarakat mengelola sampah rumah tangga masih banyak di kelola dengan cara dibakar, dibuang dan dibuatkan lubang, juga dilihat seperti pada gambar dibawah ini :



Gambar II.2. Grafik Pengelolaan Sampah Kota Bukittinggi Tahun 2019

Sumber : Hasil Analisa EHRA Kota Bukittinggi, 2019.

Berdasarkan **Gambar II.2** Pengolahan Sampah disimpulkan bahwa pengelolaan sampah di Kota Bukittinggi secara total sudah didominasi dengan dikumpulkan dan dibuang ke TPS dengan rata-rata 84,4 %, lalu dilanjutkan dengan dibakar sebesar 7,3 % dan sebesar 8,3 % sampah masih dibuang ke lahan kosong/kebun/hutan dan dibiarkan membusuk, demikian selanjunya untuk setiap kriteria pengelolaan sampah lainnya.

Data sebaran timbulan sampah menurut Masterplan Pengelolaan Sampah Kota Bukittinggi Tahun 2020 terbesar ada di Kecamatan Guguk Panjang, hal ini sebanding dengan tingkat kepadatan penduduknya. Timbulan ini dapat dilayani secara penuh (100%). Kendala yang ada saat ini adalah Kota Bukittinggi tidak memiliki TPA, sampah yang dilayani dibuang ke TPA Regional Payakumbuh sedangkan berdasarkan kajian TPA ini hanya mampu menampung sampah 2 atau 3 tahun kedepan jadi hal ini menjadi PR besar bagi Kota Bukittinggi untuk segera mencari solusi TPA jika TPA Regional sudah penuh sehingga cakupan pelayanan timbulan sampah di Kota Bukittinggi tetap dipenuhi secara keseluruhan.

Untuk mendukung penanganan persampahan Kota Bukittinggi, dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel II.7. Prasarana Eksisting Persampahan di Kota Bukittinggi

No	Prasarana Sanitasi	Proyeksi Fasilitas
		Eksisting
	Sarana Persampahan	
1	TPS	16
2	Becak Motor Sampah	45
3	Becak Dayung dan Gerobak	40
4	Kontainer	13
5	Dump Truck	14
6	Armroll Truck	4

7	Skid Loader	1
8	Teleskopik	1
9	TPA Regional	1
10	Mobil Pick Up	8
11	Compactor	1
12	Transfer Depo	1

Sumber : Dinas Lingkungan Hidup Kota Bukittinggi, 2022

Dari tabel diatas, Kota Bukittinggi memiliki sarana prasarana Betor (becak motor sampah) sebanyak 45 unit dengan mejemput sampah rata- rata 2 kali sehari untuk masing-masing kelurahan, kemudian sampah tersebut dipindahkan ke transfer depo dan diangkut oleh dum truck kemudian dibawa ke TPA Regional Payakumbuh dengan penjadwalan 2 shift setiap hari.

Tabel II.8. Daerah Pelayanan Sektor Persampahan Kota Bukittinggi Tahun 2016 s.d. 2020

No.	Uraian	2016	2017	2018	2019	2020
1.	Luas area pelayanan pengelolaan sampah (km2 /Ha)	2523,9 Ha	2523,9 Ha	2523,9 Ha	2523,9 Ha	2523.9 Ha
2.	Luas area kota (Ha)	2523,9 Ha	2523,9 Ha	2523,9 Ha	2523,9 Ha	2523.9 ha
3.	Persentase	100 %	100 %	100 %	100 %	100%

Sumber: Dinas Lingkungan Hidup Kota Bukittinggi, 2021.

Dari tabel terlihat bahwa daerah cakupan pelayanan persampahan telah meliputi seluruh kelurahan yang ada di Kota Bukittinggi yaitu sebanyak24 kelurahan.

Untuk Persentase Masyarakat Kota Bukittinggi yang melakukan pengelolaan dan pengamanan sampah rumah tangga (Domestik) dapat dilihat pada **Tabel II.9**. Dari tabel tersebut dapat terlihat bahwa sebesar 1,25% masyarakat telah memulai untuk melakukan pemilahan sampah dari rumah tangga dan selebihnya, pengelolaan sampah masih didominasi dengan pembuangan ke TPS sebesar 86,18%.

Tabel II.9. Persentase Masyarakat Kota Bukittinggi yang Melakukan Pengelolaan dan Pengamanan Sampah Rumah Tangga (Domestik) Tahun 2021

NO	KELURAHAN	JML KK	Jumlah Penghuni	Jumlah Rumah	RUMAH			PENGELOLAAN SAMPAH					
					PR	SP	PP	Pemilahan	Timbun	TPS	Dibakar	Sembarangan	dll
1	Aur Kuning	1428	5623	1400	1229	125	46	3	0	1396	0	1	0
2	Birugo	1072	3838	988	752	159	77	1	0	908	3	76	0
3	Belakang Balok	499	2165	946	790	76	80	92	16	368	0	92	0
4	Bukit Cangang Kayu Ramang	483	1749	405	218	93	94	0	0	301	0	59	0
5	Garegeh	439	1723	439	424	15	0	0	0	439	0	0	0
6	Guguk Bulek	1440	5810	1440	1107	269	64	5	4	1415	0	11	0
7	Campago Ipuh	1584	5625	1579	1211	164	204	50	1	1521	1	11	103
8	Koto Selayan	300	1295	315	244	53	18	1	1	267	32	10	0
9	Kubu Gulai Bancah	1060	4952	1082	896	106	80	0	6	942	89	25	0
10	Kubu Tanjung	409	1522	338	287	34	17	0	0	326	12	0	281
11	Ladang Cakiah	425	1631	337	285	36	16	0	1	318	17	1	293
12	Manggis Ganting	664	2823	673	524	149	0	0	0	659	14	0	0
13	Pakan Kurai	1186	4645	1016	708	164	144	0	0	831	179	3	11
14	Pakan Labuah	727	3101	721	578	90	53	1	2	718	0	0	0
15	Parit Antang	391	1371	319	264	35	20	22	13	256	27	1	0
16	Puhun Pintu Kabun	905	3695	837	752	49	36	0	20	762	60	0	58
17	Puhun Tembok	1138	1937	1074	771	253	50	0	3	1049	22	2	161
18	Pulai Anak Air	858	3437	873	763	110	0	0	0	663	37	6	0
19	Sapiran	613	2374	599	216	227	156	0	34	564	1	0	0
20	Tarok Dipo	3008	12118	2726	1681	719	326	1	4	2676	41	10	0
21	Kayu Kubu	1015	3108	773	533	121	119	14	0	722	2	24	0
22	Aur Tajungkang Tengah Sawah	1071	4302	969	630	271	68	50	2	900	1	4	0
23	Bukit Apit Puhun	691	2648	662	530	108	24	0	45	419	118	82	0
24	Benteng Pasar Atas	216	903	214	166	34	14	30	0	214	0	0	0
Total		21.622	82.395	20.725	15.559	3.46	1.706	270	152	18.634	656	418	907
Persentase					71,96%	16,00%	7,89%	1,25%	0,70%	86,18%	3,03%	1,93%	4,19%

Sumber: Dinas Kesehatan Kota Bukittinggi, 2022.

c. Prasarana Drainase

Topografi wilayah di Kota Bukittinggi di daerah timur dan selatan kota yang relatif kemiringan lahannya agak tinggi dipergunakan sebagai kawasan permukiman. Demikian juga lahan yang semula adalah persawahan banyak yang beralih fungsi menjadi permukiman sehingga pada saat hujan sering terjadi genangan. Disamping itu juga yang semula saluran irigasi berfungsi menjadi drainase pembuangan limbah dari perumahan. Apabila ditelusuri beberapa saluran tersebut tidak berujung sehingga sistem drainase perlu ditata kembali.

Posisi pengelolaan sistem drainase Kota Bukittinggi saat ini belum merupakan suatu sistem yang terencana secara sistematis dan menyeluruh. Saluran yang dibuat baru mengatasi masalah drainase / genangan air yang bersifat lokal dan belum menjangkau seluruh kawasan genangan, sebagian saluran belum jelas arah pembuangannya dan masih terdapat saluran yang buntu. Hal ini menunjukkan bahwa kondisi drainase Kota Bukittinggi berada pada tahap pemeliharaan dan sebagian sedang dibangun. Tingkat kesadaran masyarakat Kota Bukittinggi dalam pengelolaan drainase masih kurang, karena berdasarkan pengamatan lapangan dan wawancara masih ada responden yang membuang sampah sembarangan di aliran sungai dan saluran-saluran terbuka (drainase), ketika hujan deras terjadi, maka air akan meluap kejalan dikarenakan saluran-saluran air tersumbat oleh sampah.

Berdasarkan hasil kajian dari Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kota Bukittinggi melalui Dokumen Rencana Penanggulangan Bencana (RPB) Kota Bukittinggi, bencana yang sering terjadi adalah banjir. Hal ini disebabkan oleh beberapa hal sebagai berikut :

- Besarnya debit air yang datang dari Kabupaten Agam;
- Penumpukan sampah yang terbawa air disaluran drainase dan badan air;
- Banyaknya terjadi Bottleneck di badan drainase (dimensi drainase primer/sekunder/tersier);
- Adanya bangunan liar di atas drainase;
- Kurangnya partisipasi masyarakat dalam menjaga kelancaran arus air di badan drainase; dan
- Riol lama jaman Belanda tertutup

Tabel II.10. Lokasi Genangan dan Perkiraan Luas Genangan Kota Bukittinggi

N o.	Lokasi Genangan	Wilayah Genangan					Infrastruktur	
		Luas (Ha)	Ketinggian (M)	Lama (jam)	Frekuensi (kali/tahun)	Penyebab ***	Jenis	Keterangan **
1	Kel. Tarok Dipo	3,25	0,75	2	Setiap hujan lebat	Hujan lebat	-	cekungan
2	Kel. Pakan kurai	0,55	0,25	0,25	Setiap hujan lebat	Hujan lebat	-	-
3	Kel. ATTS	0,70	0,25	0,25	Setiap hujan lebat	Hujan lebat	-	-
4	Kel. Bukik Apik Puhun	0,14	0,25	0,25	Setiap hujan lebat	Hujan lebat	-	-
5	Pulai anak Aia	0,4	0,25	0,25	Setiap hujan lebat	Hujan lebat	-	-
6	Garegeh	0,08	0,25	0,25	Setiap hujan lebat	Hujan lebat	-	-
7	Manggis Gantiang	0,04	0,25	0,25	Setiap hujan lebat	Hujan lebat	-	-
8	Campago Ipuh	0,02	0,25	0,25	Setiap hujan lebat	Hujan lebat	-	-
9	Puhun Pintu Kabun	1,34	0,25	0,25	Setiap hujan lebat	Hujan lebat	-	-
10	Kubu Gulai Bancah	0,80	0,25	0,25	Setiap hujan lebat	Hujan lebat	-	-
11	Aur Kuning	0,6	0,25	0,25	Setiap hujan lebat	Hujan lebat	-	-

Sumber: Review Masterplan Drainase, 2021.

Rumah tangga di Kota Bukittinggi yang mengalami banjir rutin hanya terjadi di beberapa wilayah dimana tingkat kemiringan yang sangat rendah terutama di Kelurahan Tarok Dipo, Kelurahan Puhun Pintu Kabun, Kelurahan Aur Tajungkang T. Sawah, Kelurahan Pakan Kurai dan Kelurahan Kubu Gulai Bancah. Kondisi saluran drainase Kota Bukittinggi saat ini banyak yang belum optimal, permasalahan yang sering dihadapi antara lain: Badan saluran terdapat endapan, sampah dll; Saluran rusak; Gorong-gorong tersumbat; Diameter/ dimensi saluran tidak sesuai; Saluran tertutup dan kurangnya bak kontrol; Elevasi saluran yang tidak baik; Saluran irigasi juga sebagai drainase kota. Berdasarkan **Tabel II.10** diatas terlihat jelas bahwa genangan yang terdapat di Kota Bukittinggi saat ini tidak begitu berpengaruh terhadap perumahan dan permukiman penduduk, hal ini biasanya terjadi hanya saat hujan lebat dan berlangsungnya genanganjuga tidak lebih dari 30 menit kecuali Tarok Dipo.

Tabel II.11. Data Drainase Lingkungan

Kecamatan	Kelurahan	Luas Area Permukiman Tidak Terjadi Genangan	Persentase Kawasan Permukiman Tidak Terjadi Genangan	Panjang Total Drainase (meter)	Panjang Kondisi Jaringan Drainase pada lokasi permukiman memiliki	Persentase Kondisi Jaringan Drainase pada lokasi permukiman memiliki
Guguak Panjang						
	Bukit Cangang K. Ramang	11	100,00%	3.379	3.379	100,00%
	Tarok Dipo	10	100,00%	3.734	3.433	91,94%
	Pakan Kurai	2	20,57%	2.411	2.411	100,00%
	Aur Tajungkang T. Sawah	16	78,34%	4.845	4.105	84,74%
	Benteng Pasar Atas	6	88,60%	1.151	1.067	92,72%
	Kayu Kubu	8	90,04%	2.013	2.013	100,00%
	Bukit Apit Puhun	25	100,00%	11.085	9.911	89,40%
		138	86,04%	41.738	37.092	88,87%
Mandiangan Koto Selayan						
	Pulai Anak Air					
	Koto Selayan					
	Garegeh	14	59,30%	13.124	5.396	41,12%
	Manggis Ganting	26	90,92%	5.244	4.137	78,90%
	Campago Ipuh	28	95,99%	6.516	5.238	80,39%
	Puhun Tembok	149	99,67%	15.852	12.929	81,56%
	Puhun Pintu Kabun	73	97,23%	16.314	12.928	79,25%
	Kubu Gulai Bancah	91	89,21%	30.454	17.894	58,76%
	CampagoGuguk Bulek	67	97,99%	7.818	4.333	55,42%
		449	94,09%	95.322	62.855	67,91%
Aur Birugo Tigo Baleh						
	Belakang Balok					
	Sapiran	50	86,35%	14.558	8.543	58,69%
	Birugo	33	85,55%	14.419	7.162	49,67%
	Aur Kuning	30	100,00%	11.515	6.43	55,84%
	Pakan Labuah	98	93,49%	18.477	13.03	70,52%
	Kubu Tanjung	36	94,60%	9.216	5.265	57,13%
	Ladang Cakiah	24	59,68%	12.009	5.798	48,28%
	Parit Antang	22	83,67%	6.809	4.15	60,94%
		292	87,23%	87.002	50.378	57,30%
Kota Bukittinggi		1.343	91,15%	336.587	238.252	70,78%

Sumber: Dokumen RP2KPKP Kota Bukittinggi, 2020.

II.5 **Kondisi Fisik Wilayah Rencana**

II.5.1 **Topografi dan Kemiringan**

Kota Bukittinggi terletak pada ketinggian antara 756 – 960 meter di atas permukaan laut. Kemiringan lahan atau lereng wilayah Kota Bukittinggi sangat bervariasi, klasifikasi topografi dapat di bagi menjadi topografi yang relatif datar, berbukit-bukit, dan terjal. Wilayah yang terjal berada di Kawasan Ngarai Sianok (15,38%), sementara daerah perbukitan (9,64%) berada di sekitar ngarai, kawasan gulai Bancah, Campago Ipuh, Campago Guguk Bulek, Benteng Pasar Atas serta Kubu Tanjung. Lahan yang memiliki kemiringan relatif datar (74,98%) terdapat sebagian besar di Kecamatan Aur Birugo Tigo Baleh bagian barat, Kecamatan Guguk Panjang bagian barat dan Kecamatan Mandiingin Koto Selayan bagian Tengah dan Timur.

Dengan lokasi yang berada pada dataran tinggi, kemiringan lereng wilayah Kota Bukittinggi sangat bervariasi dan dapat dibagi menjadi topografi yang relatif datar, berbukit- bukit dan terjal. Wilayah yang berada di kawasan Ngarai Sianok (15,38%), sementara daerah perbukitan (9,64%) berada di kawasan Gulai Bancah, Campago Ipuh, Campago Guguk Bulek, Benteng Pasar Atas, serta Kubu Tanjung. Lahan dataran (74,98%) terdapat sebagian besar di Kecamatan Aur Birugo Tigo Baleh bagian barat, Kecamatan Guguk Panjang bagian barat dan Kecamatan Mandiingin Koto Selayan bagian tengah dan timur. Proporsi luasan lahan di Kota Bukittinggi berdasarkan klasifikasi kelerengan disajikan pada **Tabel II.12.**

Tabel II. 12. Proporsi Luasan Lahan di Kota Bukittinggi Berdasarkan Klasifikasi Kelerengan Lahannya

No	Lereng	Kecamatan						Jumlah (Ha)	%
		ABTB		GP		MKS			
		Ha	%	Ha	%	Ha	%		
1	0-2%	430,22	68,81	369,77	54,313	584,27	49,06	1.384,26	54,59
2	3-8%	88,57	14,17	96,70	14,16	71,47	5,88	256,74	9,79
3	9-15%	25,60	4,09	52,95	7,75	180,63	14,86	259,18	10,60
4	16-25%	9,73	1,56	23,66	3,46	94,74	7,79	128,13	5,27
5	26-40%	4,86	0,78	29,93	4,38	73,75	6,07	108,54	4,37
6	>40%	66,22	10,59	110,09	16,12	210,75	17,34	387,05	15,38
JUMLAH		625,2	100	683,1	100	1.215,60	100	2.523,90	100

Sumber: RTRW Kota Bukittinggi, 2010-2030.

Berdasarkan kemampuan umum morfologinya, Kota Bukittinggi dapat

dibedakan menjadi empat satuan morfologi, yaitu:

1. Satuan Morfologi Dataran

Kemiringan lereng umumnya 10%, dengan ketinggian berkisar antara 865-920 mdpl. Penggunaan lahan umumnya untuk persawahan, kebun/ladang dan permukiman, daerah ini dibentuk oleh endapan vulkanik muda berupa tufa apung.

2. Satuan Morfologi Berelief Halus

Kemiringan lereng antara 10-15 % dengan ketinggian 850-920 mdpl, umumnya merupakan kebun/ladang belukar, permukiman dan perwasahan. Daerah ini dibentuk oleh batuan tufa apung dan sebagian oleh metamorf.

3. Satuan Morfologi Berelief Kasar

Dibentuk oleh batuan tufa apung dengan ketinggian daerah antara 650- 900 mdpl, medan cukup terjal, kemiringan lebih dari 60% satuan morfologi ini merupakan tebing Ngarai Sianok.

4. Satuan Morfologi Tubuh Gunung Berapi

Kemiringan medan antar 10 -20% dengan kemiringan tempat 900 mdpl, penggunaan lahan pada satuan ini berupa semak/belukar, dan sebahagian persawahan. Daerah dengan satuan morfologi ini sangat subur, karena dibentuk oleh hasil endapan Gunung Merapi dan Gunung Singgalang berupa lava.

II.5.2 Geologi dan Iklim

Geologi permukaan adalah kondisi geologi tanah atau batu yang ada di permukaan dan sebarannya baik lateral maupun vertikal hingga kedalaman batuan dasar serta sifat-sifat keteknikan tanah atau batu tersebut dalam kaitannya untuk menunjang pengembangan kawasan. Salah satu hal yang mencerminkan kondisi geologi permukaan yaitu jenis tanah yang membentuk kawasan. Jenis tanah merupakan komponen yang cukup penting dalam menentukan kesesuaian fungsi kegiatan. Hal ini terkait dengan tingkat kepekaan masing-masing jenis tanah terhadap erosi.

Kota Bukittinggi tersusun dari material padat alam, yang terdiri dari batuan dasar, tanah, dan humus sebagai hamparan tempat tumbuhnya aneka tumbuhan. Di area Kota Bukittinggi, hanya terdapat sejenis batuan dasar yang tersingkap (exposed), yaitu Tufa Batuapung, hasil dari proses kegunungapian (vulkanisme).

Kawasan Bukittinggi, terletak pada suatu zona yang dikenal sebagai jalur utama Sistem Sesar Sumatera yaitu pada segmen Central Barisan

Fault Zone (CBFZ, Possavec et al, 1973 & Hahn & Weber, 1981). CBFZ merupakan komponen utama dari Sistem Sesar Sumatera dan kerap juga disebut sebagai “Patahan Semangko” yang membentang sepanjang tengah daratan Pulau Sumatera. Kota Bukittinggi, terletak 1.250 meter di timur dari jalur CBFZ dan untuk skala regional, jarak tersebut relatif dekat.

Secara umum kondisi curah hujan dan hari hujan di Kota Bukittinggi tahun 2021 berkisar antara 3.222,3 mm per tahun, jika dirata-ratakan perbulannya berkisar antara 268,5 mm/bulan. Jumlah hari hujan di Kota Bukittinggi berkisar antara 166 hari setiap tahunnya, jika dirata-ratakan perbulan berkisar antara 13 sampai 14 hari hujan. Sedangkan untuk rata-rata penyinaran matahari di kota bukittinggi berkisar antara 28,6% per bulannya. Untuk lebih jelasnya jumlah curah hujan, jumlah hari hujan dan rata-rata penyinaran matahari Kota Bukittinggi dapat dilihat pada **Tabel II.13**.

Tabel II.13. Curah Hujan, Jumlah Hari Hujan dan Penyinaran Matahari Kota Bukittinggi Tahun 2021

Bulan/Month	Jumlah Curah Hujan/Number of Precipitation (mm)	Jumlah Hari Hujan (Hari)/Number of Rainy Days (Day)	Rata-rata Penyinaran Matahari / Duration of Sunshine (%)
(1)	(2)	(3)	(4)
Januari/January	334,3	15	28,5
Februari/February	179,6	10	44,6
Maret/March	329,3	16	37,2
April/April	187,7	17	20,3
Mei/May	241,1	13	21,5
Juni/June	358,2	13	27,3
Juli/July	127,5	5	39,3
Agustus/August	344,0	18	23,9
September/September	209,8	14	24,9
Oktober/October	389,6	15	32,7
November/November	104,6	11	21,4
Desember/December	416,6	19	21,2

Sumber : Kota Bukittinggi Dalam Angka 2022

Klimatologi berhubungan dengan iklim yang merupakan rata-rata cuaca pada waktu yang lama dalam wilayah yang cukup luas. Kota Bukittinggi beriklim tropis basah yang ditandai dengan kelembaban udara berkisar maksimal 88,1% dan minimum 81,4%, memiliki curah hujan yang tinggi dan memiliki suhu udara rata-rata 23,4^oC setiap tahunnya. Hal ini menunjukkan bahwa Kota Bukittinggi sangat sejuk dan sangat cocok untuk pertanian terutama untuk tanaman hias, disamping untuk tempat peristirahatan. Kelembaban udara minimum 81,4% dan maksimum 88,1%, dengan kelembaban rata-rata 84,7% setiap tahunnya. Kemudian untuk kecepatan angin rata-rata yaitu 3,5 m/dtk dan tekanan udara rata-rata sebesar 930,5 mbar. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada **Tabel II.14** di bawah ini:

Tabel II.14. Rata-rata Suhu, Kelembaban, Kecepatan Angin dan Tekanan Udara Menurut Bulan di Kota Bukittinggi, 2021

Bulan/Month	Suhu/ Temperature (°C)	Kelembaban /Humidity (%)	Kecepatan Angin (m/det)/ Wind Velocity (m/sec)	Tekanan Udara/ Atmospheric Pressure (mbar)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Januari/January	23,2	82,0	4,3	929,8
Februari/February	23,8	81,4	4,1	930,4
Maret/March	23,5	84,3	3,7	930,0
April/April	23,7	84,2	2,8	930,8
Mei/May	24,0	86,7	3,5	929,5
Juni/June	23,5	83,5	3,2	932,3
Juli/July	23,4	83,4	3,2	930,5
Agustus/August	23,3	85,2	3,6	930,8
September/September	23,4	85,6	3,5	930,4
Oktober/October	23,3	85,5	3,4	930,6
November/November	22,9	86,1	3,6	929,6
Desember/December	23,2	88,1	3,5	930,8

Sumber: Kota Bukittinggi Dalam Angka 2022

II.5.3 Sungai dan Hidrologi

Kota Bukittinggi terletak di dalam dua Wilayah Aliran Sungai (WAS), yaitu WAS Masanghulu yang berada di bagian Barat dan mengalir ke arah Samudera Indonesia, dan WAS Batang Agam yang mengalir ke arah bagian Timur. Sungai-sungai yang relatif lebar di Kota Bukittinggi merupakan sungai-sungai dengan lebar 6 sampai 12 meter, serta terdapat juga sungai-sungai kecil (raven) yang merupakan tempat aliran air permukaan menuju ke pola aliran sungai. Sungai ini berperan sebagai jaringan drainase primer yang merupakan muara distribusi pembuangan air dari kawasan perencanaan yang berasal dari jaringan

drainase sekunder dan tersier. Kondisi Sungai yang ada di Kota Bukittinggi dapat dilihat pada **Tabel II.15**.

Tabel II.15. Sungai yang Melalui Bukittinggi

No	Nama Sungai / Batang	Lebar (m)	Kec. Yang Dilalui
1.	Batang Tambuo	7	• Aur Birugo Tigo Baleh • Mandiingin Koto Selayan
2.	Batang Sianok	12	• Aur Birugo Tigo Baleh • Guguk Panjang • Mandiingin Koto Selayan
3.	Batang Agam	6	• Guguk Panjang • Mandiingin Koto Selayan

Sumber: Dinas PUPR Kota Bukittinggi, 2020.

Pengembangan wilayah di sekitar sungai perlu memperhatikan garis sempadan sungai, yakni kawasan di kiri dan kanan palung sungai sebagai batas perlindungan sungai yang berfungsi sebagai ruang penyangga antara ekosistem sungai dan daratan, agar fungsi sungai dan kegiatan manusia tidak saling terganggu. Untuk sungai tidak bertanggung di dalam kawasan perkotaan (kedalaman tidak lebih dari tiga meter) memiliki garis sempadan minimal 10 meter dari sungai batang sianok, 5 m sempadan sungai untuk Batang Tambuo dan 4 m untuk Batang Agam. Selain sungai, Kota Bukittinggi juga memiliki 3 buah embung yang tersebar di seluruh kecamatan. Embung terluas adalah embung Lubuak Anak Limau dengan luas total sebesar 0,25 Ha yang terletak di Daerah Anak Limau, Kelurahan Kubu Tanjung, Kecamatan Aur Birugo Tigo Baleh.

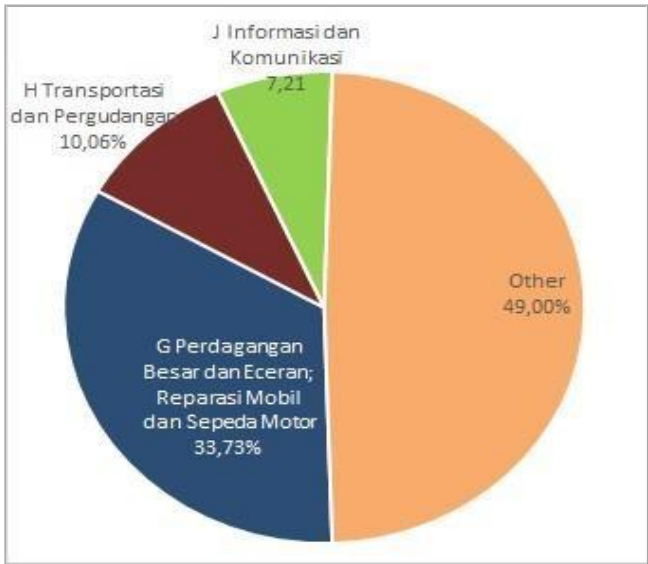
II.6 Kondisi Ekonomi Kota Bukittinggi

Perekonomian merupakan faktor penting yang turut menentukan perkembangan kota, karena perkembangan suatu kota menuju tingkat yang lebih lanjut dapat dilihat dari intensitas dan jenis kegiatan ekonomi di dalamnya. Semakin tinggi tingkat aktivitas suatu daerah, maka semakin tinggi pula intensitas kegiatan ekonomi di dalamnya, yang berarti juga tingginya tingkat perputaran uang di dalam daerah tersebut. Kondisi perekonomian Kota Bukittinggi dapat dipengaruhi oleh 4 sektor antara lain jumlah penduduk, jumlah stok barang modal, luas tanah dan kekayaan alam, dan tingkat teknologi yang digunakan. Dalam pembangunan daerah khususnya bidang ekonomi, salah satu yang menjadi indikator perkembangan perekonomian adalah data PDRB (Produk Domestik Regional Bruto). Perkembangan besaran nilai PDRB merupakan salah satu indikator yang dapat dijadikan ukuran untuk menilai keberhasilan pembangunan suatu daerah, atau dengan

kata lain pertumbuhan ekonomi suatu daerah dapat tercermin melalui pertumbuhan nilai PDRB.

Pertumbuhan ekonomi yang terjadi selama suatu periode tertentu tidak terlepas dari sumbangan masing-masing sektor atau sub sektor ekonomi yang ikut berperan dalam membentuk nilai tambah perekonomian suatu wilayah secara keseluruhan. Disamping itu tingkat pertumbuhan ekonomi yang terjadi pada suatu daerah, juga sangat tergantung pada kemampuan daerah tersebut dalam meningkatkan produksi sektoralnya.

Produk Domestik Regional Bruto yang akan disajikan menggunakan 2 (dua) pendekatan yaitu harga Produk Domestik Regional Bruto atas dasar harga berlaku (PDRB ADHB) dan Produk Domestik Regional Bruto atas dasar harga konstan (PDRB ADHK). Berikut nilai dan kontribusi masing-masing sektor atau lapangan usaha PDRB atas dasar harga berlaku dapat dilihat pada **Tabel II.16**. Kelompok sektor primer yakni Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan mengalami penurunan kontribusi setiap tahunnya. Sektor yang berkontribusi besar terhadap PDRB Kota Bukittinggi pada tahun 2020 dapat dilihat pada **Gambar II.3**.



Gambar II.3. Sektor yang Berkontribusi Besar terhadap PDRB Kota Bukittinggi Tahun 2020

Sumber: Diolah dari BPS Kota Bukittinggi, 2021.

Perkembangan PDRB atas dasar harga konstan Kota Bukittinggi dari tahun 2016 s.d. 2020 sebagaimana terlihat pada **Tabel II.17**. Pada tahun 2020, terjadi penurunan PDRB Kota Bukittinggi, namun berdasarkan proyeksi dari data 10 tahun terakhir diprediksi tetap terjadi peningkatan PDRB seperti terlihat pada **Gambar II.4**.

Tabel II. 16. Nilai dan Kontribusi Lapangan Usaha PDRB Atas Dasar Harga Berlaku Kota Bukittinggi Tahun 2016 s.d. 2020 (dalam juta rupiah)

NO	Lapangan Usaha	2016		2017		2018		2019		2020	
		(Rp)	%	(Rp)	%	(Rp)	%	(Rp)	%	(Rp)	%
1	Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan	92.970,90	1,37	96.650,87	1,3	92.970,90	1,37	96.650,87	1,3	101.410,07	1,18
2	Pertambangan dan Penggalian	187,97	0	190,5	0	187,97	0	190,5	0	186,58	0
3	Industri Pengolahan	437.706,04	6,45	453.203,15	6,08	437.706,04	6,45	453.203,15	6,08	447.376,30	5,19
4	Pengadaan Listrik dan Gas	47.377,68	0,7	53619,5	0,72	47.377,68	0,7	53619,5	0,72	59.164,34	0,69
5	Pengadaan Air, Pengelolaan Sampah,	10.163,85	0,15	11.035,67	0,15	10.163,85	0,15	11.035,67	0,15	13.187,98	0,15
6	Konstruksi	422.171,48	6,22	486.029,60	6,52	422.171,48	6,22	486.029,60	6,52	577.807,99	6,7
7	Perdagangan Besar dan Eceran; Reparasi Mobil	2.304.338,39	33,98	2.524.056,86	33,87	2.304.338,39	33,98	2.524.056,86	33,87	2.910.422,94	33,73
8	Transportasi dan Pergudangan	719.657,59	10,61	799.518,90	10,73	719.657,59	10,61	799.518,90	10,73	868.106,21	10,06
9	Penyediaan Akomodasi dan Makan Minum	387.302,14	5,71	433.568,27	5,82	387.302,14	5,71	433.568,27	5,82	405.653,81	4,7
10	Informasi dan Komunikasi	400.451,04	5,9	460.744,43	6,18	400.451,04	5,9	460.744,43	6,18	622.251,49	7,21
11	Jasa Keuangan dan Asuransi	420.792,93	6,2	432.853,32	5,81	420.792,93	6,2	432.853,32	5,81	481.149,49	5,58
12	Real Estat	241.591,62	3,56	258.774,84	3,47	241.591,62	3,56	258.774,84	3,47	292.009,19	3,38
13	Jasa Perusahaan	44.805,36	0,66	48.298,26	0,65	44.805,36	0,66	48.298,26	0,65	55.389,48	0,64
14	Administrasi Pemerintahan, Pertahanan dan Jaminan Sosial Wajib	414.835,05	6,12	451.816,62	6,06	414.835,05	6,12	451.816,62	6,06	581.858,04	6,74
15	Jasa Pendidikan	363.667,98	5,36	415.625,87	5,58	363.667,98	5,36	415.625,87	5,58	545.305,28	6,32
16	Jasa Kesehatan dan Kegiatan Sosial	207.306,12	3,06	241.571,22	3,24	207.306,12	3,06	241.571,22	3,24	337.934,34	3,92
17	Jasa lainnya	266.559,93	3,93	285.548,92	3,83	266.559,93	3,93	285.548,92	3,83	328.374,14	3,81
	PDRB	5.635.927,99	100	7.453.106,84	100	5.635.927,99	100	7.453.106,84	100	8.627.587,69	100

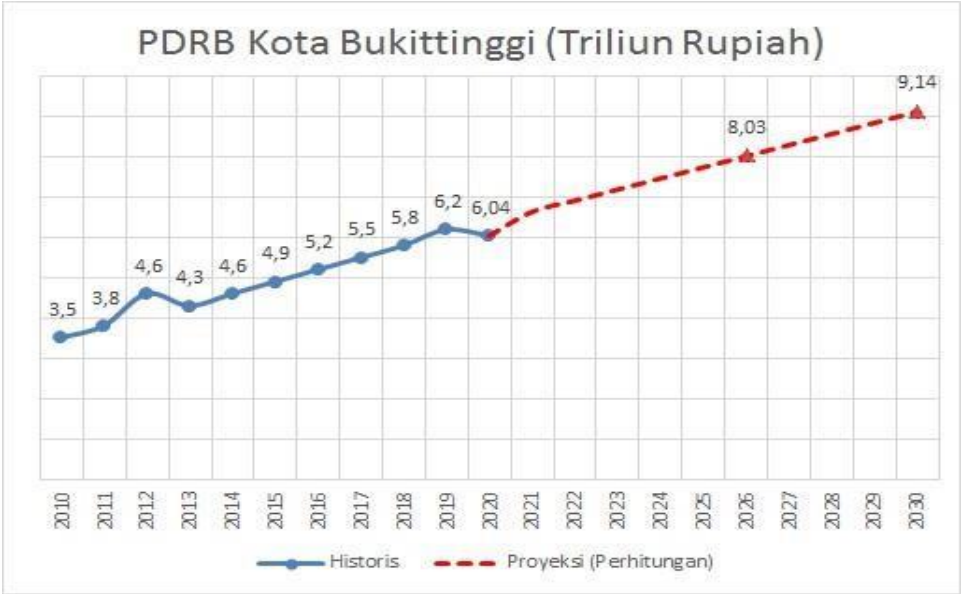
Sumber: BPS Kota Bukittinggi, 2021.

Tabel II. 17. Nilai dan Kontribusi Lapangan Usaha PDRB Atas Dasar Harga Konstan Tahun 2010Kota Bukittinggi Tahun 2016 s.d 2020 (dalam juta rupiah)

No	LAPANGAN USAHA	2016		2017		2018		2019		2020	
		(Rp)	%	(Rp)	%	(Rp)	%	(Rp)	%	(Rp)	%
1	Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan	67.822,77	1,31	69.120,86	1,26	68.797,97	1,18	69.089,41	1,12	70.012,79	1,16
2	Pertambangan dan Penggalian	125,03	0	124,41	0	123,92	0	123,41	0	120,04	0
3	Industri Pengolahan	373.267,84	7,22	376.197,39	6,86	370.134,83	6,37	364.832,12	5,93	361.107,56	5,97
4	Pengadaan Listrik dan Gas	39.249,16	0,76	41.303,96	0,75	42.950,77	0,74	44.061,92	0,72	40.849,56	0,68
5	Pengadaan Air, Pengelolaan Sampah, Limbah dan Daur Ulang	7.923,28	0,15	8.216,44	0,15	8.397,29	0,14	8.804,26	0,14	9.177,56	0,15
6	Konstruksi	331.162,91	6,41	359.860,60	6,56	384.955,45	6,62	409.929,10	6,66	398.580,49	6,59
7	Perdagangan Besar dan Eceran; Reparasi Mobil dan Sepeda Motor	1.699.443,88	32,88	1.803.831,77	32,9	1.926.174,04	33,14	2.059.082,68	33,47	2.037.476,63	33,7
8	Transportasi dan Pergudangan	584.086,70	11,3	638.262,16	11,64	694.264,66	11,94	733.918,61	11,93	654.886,65	10,83
9	Penyediaan Akomodasi dan Makan Minum	235.736,77	4,56	253.442,64	4,62	273.127,74	4,7	290.011,16	4,71	222.403,14	3,68
10	Informasi dan Komunikasi	402.406,54	7,79	438.485,51	8	473.259,81	8,14	512.172,78	8,33	564.445,23	9,34
11	Jasa Keuangan dan Asuransi	313.318,30	6,06	313.463,23	5,72	315.767,83	5,43	323.790,81	5,26	329.045,56	5,44
12	Real Estat	175.761,98	3,4	183.495,50	3,35	190.792,22	3,28	198.085,59	3,22	198.587,40	3,29
13	Jasa Perusahaan	34.876,67	0,67	36.702,35	0,67	38.464,42	0,66	40.679,97	0,66	39.286,78	0,65
14	Administrasi Pemerintahan, Pertahanan dan Jaminan Sosial Wajib	292.374,64	5,66	304.946,75	5,56	322.589,86	5,55	336.425,17	5,47	335.005,29	5,54
15	Jasa Pendidikan	257.079,60	4,97	279.445,53	5,1	298.040,25	5,13	322.892,07	5,25	346.132,61	5,73
16	Jasa Kesehatan dan Kegiatan Sosial	163.489,34	3,16	177.876,40	3,24	190.591,04	3,28	204.460,54	3,32	229.798,27	3,8
17	Jasa lainnya	190.850,45	3,69	198.622,93	3,62	213.959,05	3,68	233.722,92	3,8	208.177,73	3,44
PDRB		5.168.975,87	100	5.483.398,44	100	5.812.391,14	100	6.152.082,50	100	6.045.093,28	100

Sumber: BPS Kota Bukittinggi, 2021.

Dengan terjadinya pandemi Covid-19, maka terjadi peningkatan kontribusi sektor informasi dan komunikasi terhadap PDRB Kota Bukittinggi, akibat meningkatnya kebutuhan sarana dan prasarana informasi dan komunikasi dalam menunjang aktivitas pendidikan, perkantoran, termasuk perdagangan dan jasa.



Gambar II.4. Proyeksi PDRB Atas Dasar Harga Konstan Tahun 2010 Kota Bukittinggi hingga Tahun 2030
Sumber: Diolah dari BPS Kota Bukittinggi, 2021.

II.7 Kondisi Sarana Kesehatan di Kota Bukittinggi

Puskesmas dan Pustu merupakan salah satu sarana penunjang kesehatan dalam rangka meningkatkan derajat kesehatan masyarakat. Semakin banyak jumlah ketersediaannya, semakin memudahkan masyarakat dalam menjangkau pelayanan kesehatan. Jumlah Puskesmas dan Pustu dapat dilihat pada **Tabel II. 18.** berikut.

Tabel II.18. Jumlah Puskesmas dan Pustu Kota Bukittinggi

NO.	PUSKESMA S	PUSTU	ALAMAT
1	Guguk Panjang	• Pustu Ujung Bukit	JL. Konsolidasi, Tarok Dipo
2	Perkotaan RasimahAhmad	• Pustu Bukit Apit	JL. Lapau Batu
		• Pustu ATTS	JL. Syekh Arrasuli, ATTS
3	Tigo Baleh	• Pustu Kubu Tanjung	JL. Kubu Tanjung RT 1, RW 2
		• Pustu Belakang Balok	JL. Perwira, RT 1, RW 2
		• Pustu Tabek Gadang	JL. Tabek Gadang, RT 2 RW 4
4	Mandiingin	• Pustu Guguk Bulek	JL. H.M. Hajrat, RT 6, RW 2, Kel CGB
5	Nilam Sari	• Pustu Pulai Anak Air	JL. Lakuang, Kel. Pulai Anak Air
		• Pustu Garegeh	JL. Peninjauan Garegeh
		• Pustu Manggis Gantiang	JL. Soekarno Hatta, Manggis Gantiang
6	Gulai Bancah	-	
7	Plusmandiingin	• Pustu Pintu Kabun	JL. Gang SD 05 Pintu Kabun
		• Pustu Panganak	JL. Panganak
		• Pustu Kuriman	JL. Panorama Baru
		• Pustu Pabidikan	JL. Bukik Lampasa

Sumber: Dinas Kesehatan Kota Bukittinggi, 2022.

II.8 Kawasan Kumuh

Kawasan kumuh Kota Bukittinggi diatur melalui Surat Keputusan Walikota nomor 188.45-279-2020 tentang penetapan lokasi perumahan kumuh dan permukiman kumuh di Kota Bukittinggi tahun 2020-2024. Adapun lokasi Kawasan kumuh adalah sebagai berikut :

1. Kawasan Campago Ipuh dengan luas 14.65 Ha
2. Kawasan tarok Dipo dengan luas 31.50 Ha
3. Kawasan tengah Puhun Tembok dengan luas 14.38 Ha
4. Kawasan Timur Puhun Tembok dengan luas 1.43 Ha
5. Kawasan Barat Puhun Tembok dengan luas 2.82 Ha

Kondisi akses air limbah domestik merupakan salah satu penentu dalam menentukan Kawasan kumuh suatu daerah, sehingga Kawasan kumuh dapat dijadikan salah satu indikasi dalam menentukan area berisiko sanitasi kota.

BAB III

STANDAR DAN KRITERIA

III.1 PERIODE PERENCANAAN

Tahapan pengembangan sistem merupakan faktor yang paling penting dalam penyusunan Rencana Induk Air Limbah Domestik, karena tahapan pengembangan akan dapat menggambarkan fase-fase pembangunan. Strategi disusun lebih berorientasi kepada kemampuan daerah dalam menyediakan dana pembangunan. Namun kesiapan masyarakat yang "terpaksa" menerima pelayanan air limbah, sebagai pelayanan yang harus "dibayar", memerlukan strategi komunikasi, sosialisasi, kampanye yang terus-menerus kepada masyarakat, dalam waktu yang lama, oleh karena masyarakat sudah terbiasa "membuang" air limbah secara gratis. Oleh karena itu, perlu peningkatan kesadaran masyarakat, perubahan paradigma, komitmen Pemerintah daerah yang kuat, serta penyiapan regulasi seperti Peraturan Kepala Daerah, Peraturan Daerah, dalam tahapan pengembangannya.

Rencana Induk Air Limbah Domestik didasarkan pada tingkat kondisi pengelolaan air limbah yang diinginkan di Kota Bukittinggi untuk periode perencanaan 20 (dua puluh) tahun yang ditetapkan oleh Walikota Bukittinggi sesuai dengan kewenangannya. Periode perencanaan dalam penyusunan Rencana Induk Air Limbah Domestik dibagi menjadi 3 (tiga) tahap perencanaan, meliputi:

a. Perencanaan Jangka Pendek (Tahap Mendesak)

Tahap jangka pendek/tahap mendesak, dimulai dari 2023 sampai dengan tahun 2024. Merupakan tahap rencana akses dasar pelayanan air limbah domestik minimal yang harus dipenuhi, dimana rencana pembangunan prasarana dan sarana air limbah domestik diprioritaskan pada pemenuhan kebutuhan dasar prasarana sarana air limbah sebagai dasar pengelolaan air limbah domestik.

a. Perencanaan Jangka Menengah

Tahap jangka menengah 5 (lima) tahun, sampai dengan tahun 2029 merupakan rencana akses layak pembangunan prasarana dan sarana air limbah domestik terpadu sesuai dengan permasalahan yang ada dan strategi yang akan dilaksanakan untuk penyelenggaraan SPAL pada daerah dan kawasan perencanaan.

b. Perencanaan Jangka Panjang

Tahap jangka panjang sampai dengan 15 (lima belas) tahun, dari

tahun 2029 sampai dengan tahun 2043 merupakan rencana akses layak dan aman untuk mendukung pencapaian target pengelolaan air limbah yang diharapkan.

III.2 EVALUASI RENCANA INDUK AIR LIMBAH DOMESTIK

Rencana Induk Air Limbah Domestik dapat dilakukan evaluasi setiap 5 tahun sekali untuk disesuaikan dengan perubahan rencana induk bidang sanitasi lainnya, ataupun hasil rekomendasi audit lingkungan kota terkait dengan air limbah domestik, kondisi tata ruang wilayah serta kebijakan dalam rencana pembangunan jangka menengah dan panjang Kota Bukittinggi.

III.3 KRITERIA PERENCANAAN

Kriteria perencanaan diperlukan dalam perencanaan dan pembangunan SPALD untuk dapat memenuhi tujuan tersedianya air dalam jumlah yang cukup dengan kualitas yang memenuhi persyaratan air limbah. Hal ini disebabkan air limbah yang dihasilkan merupakan bagian dari kebutuhan air bersih tiap orang sehingga dalam merencanakan kapasitas air limbah domestik berdasarkan pada pemakaian air bersih yaitu:

1. Kapasitas air limbah untuk rumah tangga (domestik)

Kapasitas air limbah untuk rumah tangga (domestik) berdasarkan pada 80% pemakaian air bersih (liter/orang/hari), dimana pemakaian air bersih pada umumnya mengalami peningkatan sesuai naiknya tingkat pendapatan.

2. Kapasitas air limbah untuk perkantoran dan perdagangan

Kapasitas air limbah rata-rata untuk perkantoran dan perdagangan pada saat ini dan masa mendatang diasumsikan berdasarkan luas tanah sebesar 100 m³/hari/ha.

Air limbah domestik dibagi dalam 2 (dua) kategori, yaitu:

- *Grey Water*: air limbah yang berasal dari dapur, kamar mandi dan tempat cuci (non jamban)
- *Black Water* : air limbah yang berasal dari jamban

Beban pencemar air limbah yang berasal dari non jamban dan jamban kisarannya tergantung pada tingkat pendapatan rata-rata masyarakat yang mempunyai pengaruh terhadap pola makan.

Dalam kaitan ini, untuk perhitungan beban pencemaran dari masing-masing kategori air limbah diatas, diambil asumsi rata-rata sebagai berikut:

- *Konsentrasi BOD untuk blackwater sebesar: 457 mg/l,*
- *Konsentrasi BOD untuk greywater sebesar: 183 mg/l.*

Dalam studi JICA tahun 1991, kualitas air limbah BOD sebesar 235 mg/l untuk saat ini dan mendatang adalah kualitas air limbah yang berasal dari daerah perkantoran dan perdagangan.

Ada beberapa parameter utama yang menjadi dasar untuk memilih sistem pembuangan air limbah sekaligus teknologinya, sesuai dengan kondisi sosial, ekonomi, budaya dan fisik kota, baik masa sekarang maupun yang akan datang antara lain:

a. Kepadatan Penduduk

Kepadatan penduduk menjadi salah satu aspek yang sangat penting dalam menentukan teknologi yang akan diterapkan. Dengan makin bertambahnya penduduk pada suatu kawasan, maka akan bertambah pula aktivitasnya, yang mengakibatkan makin banyak jumlah dan beraneka ragam kualitas air limbah yang dihasilkan.

Selama angka kepadatan masih rendah, semua hasil aktivitas manusia masih dapat ditanggulangi oleh daya dukung alamiah, tetapi apabila angka kepadatan tinggi, maka diperlukan suatu teknologi untuk mengurangi dampak yang ditimbulkan.

Makin tinggi angka kepadatan penduduk, maka teknologi yang akan dipakai juga akan semakin mahal, baik dalam investasi maupun operasi dan pemeliharaan.

Umumnya penduduk yang menggunakan teknologi tersebut juga harus mempunyai tingkat pengetahuan tertentu, sehingga dapat ikut memelihara prasarana yang telah dibangun.

b. Permeabilitas Tanah

Untuk daerah dimana kondisi tanah sangat kedap air direkomendasikan agar air limbah tidak dialirkan ke tangki septik, karena buangan air limbah dari daerah pelayanan tidak dapat diresapkan ke dalam tanah. Hal ini disebabkan bidang resapan tidak segera meresapkan air ke dalam tanah sesuai dengan tujuan yang diharapkan.

Angka-angka kecepatan infiltrasi dan perkolasi yang direkomendasikan untuk tangki septik dan bidang resapan adalah sebagai berikut:

Tabel III.1. Kecepatan Infiltrasi dan Perkolasi

Susunan Tanah	Kecepatan	
	Perkolasi (menit/cm)	Perkolasi (menit/cm)
Kerikil, pasir kasar Pasir kasar sampai medium Pasir halus, pasir lempung	<1 1-5 6-16	tidak cocok 50 30
Lempung, berpasir Lempung/ lempung berlumpur	17-30 31-60	20 10
yang menyerap Lempung tanah liat yang menyerap, lempung tanah liat	61 - 120	5

Sumber : Teknik Sanitasi Tepat Guna John M. Kalbermatten

c. Kedalaman Air Tanah

Kedalaman air tanah < 1.5 meter dari permukaan, diarahkan menggunakan sistem *sewerage* untuk menghindari pencemaran air tanah. Apabila tidak memungkinkan memakai sistem *sewerage* maka perlu menggunakan teknologi sanitasi yang kedap air.

Kedalaman air tanah > 1.5 meter dari permukaan, sistem SPALDS sanitation masih dapat digunakan, namun demikian dengan maksud untuk melindungi air tanah maka perlu dikembangkan teknologi SPALDS sanitation yang melindungi kualitas air tanah.

d. Kemiringan Tanah

Penerapan jaringan pengumpulan air limbah domestik sesuai jika kemiringan tanah sama dengan atau lebih dari 2% (dua persen), sedangkan *shallow sewer* dan *small bore sewer* dapat digunakan pada berbagai kemiringan tanah. Sistem *sewerage* akan sangat mahal sekali jika kemiringan tanah < 2%.

e. Kemampuan Pembiayaan

Sistim yang dikembangkan akan sangat berhasil jika secara sosial budaya dan ekonomi sudah bisa diterima masyarakat, dan pengembangan ke arah teknologi yang lebih tinggi harus dilakukan sesuai dengan tingkat perubahan faktor sosial budaya, ekonomi masyarakat dan pemerintah.

Perencanaan pengelolaan limbah domestik, khususnya untuk *grey water* ini memang selama ini belum banyak diperhatikan, terprogramkan apalagi terimplementasikan. Baru beberapa kotabesar dan kota metropolitan yang sudah mempunyai sistem *sewerage* yang dirancang dan dilaksanakan dengan biaya yang cukup tinggi, itupun dengan area pelayanan yang terbatas. Tercatat antara lain Jakarta, Medan, Bandung, Denpasar, Yogyakarta dan Banjarmasin yang mempunyai sistem *sewerage* yang cukup baik, namun pelayanan masih terbatas.

Kita menyadari bahwa sistem *sewerage* ini biaya investasinya sangat tinggi. Untuk *sewerage* dengan jaringan pipa dan pengolahan terpusat, diperlukan biaya sekitar 600 US untuk setiap bangunan yang dilayani. Biaya ini belum termasuk harga lahan/tanah untuk kebutuhan IPAL nya. Hal ini lebih mahal bila dibandingkan dengan biaya investasi yang diperlukan untuk air minum. Biaya tersebut sekitar 70% untuk sistem pemipaannya dan selebihnya untuk konstruksi IPAL dan biaya operasi & pemeliharaan untuk tahun pertama.

Dengan biaya yang cukup tinggi tersebut kita dapat memahami kenapa pelayanan sistem *sewerage* belum banyak diterapkan di Indonesia. Kendala utamanya adalah kebutuhan biaya investasi tadi. Disamping itu dalam menarik retribusi dari masyarakat kendalanya lebih besar bila dibandingkan dengan untuk air minum atau listrik misalnya. Secara psikologis pelanggan lebih rela membayar untuk sesuatu yang memang mereka gunakan atau memanfaatkan, sedangkan untuk air limbah mereka harus membayar untuk sesuatu yang mereka “buang” dan tidak berguna. Adapun terjadi pencemaran yang membahayakan kesehatan bagi lingkungan, akibatnya tidak akan secara langsung mereka rasakan. Hal ini antara lain yang menyebabkan rendahnya investasi di bidang air limbah.

Untuk itu beberapa kota terpaksa menyiasati untuk mencapai pemulihan biaya. Misalnya Kota Bandung menerapkan penyatuan tarif pelayanan air limbah dengan tarif untuk air minum, dengan menambahkan biaya sebesar 30% dari tagihan air minum pelanggannya. Hal ini sebenarnya tidak “fair”, karena tidak setiap pelanggan air minum mendapat layanan

sewerage, sehingga banyak pelanggan membayar padahal mereka tidak menikmati fasilitas yang mereka bayar. Tapi itulah cara yang paling aman bagi Pemerintah Kota Bandung untuk mendapatkan kepastian pengembalian pinjaman. Cara ini pasti tidak akan bisa diberlakukan di setiap kota dan situasi. Perlu dicari strategi lain untuk pencapaian pemulihan biaya tadi.

Salah satu cara untuk itu adalah mempersiapkan rencana matang-matangnya, terutama untuk masyarakat calon pelanggannya. Mereka perlu diberi informasi yang jelas, mengenai pentingnya sistem sanitasi yang baik, mengenai biaya investasi yang diperlukan yang akan menggugah kesadaran mereka untuk secara sukarela berpartisipasi dalam program penanganan air limbah ini. Pendek kata semua teknik dan strategi sosialisasi harus dimanfaatkan seoptimal mungkin. Perlu alat lain yang akan dapat “memaksa” calon pelanggan untuk berpartisipasi, yakni adanya peraturan yang jelas, baik dalam pelaksanaan, reward maupun sanksinya.

Disamping itu, dalam menyiasati tingginya investasi, teknologi yang diterapkan untuk lingkungan tertentu tidak selalu harus sistem perpipaan yang relatif besar dan luas jangkauannya, namun bisa saja diterapkan semacam sistem komunal yang mungkin akan lebih efisien dan biaya investasi relatif lebih terjangkau, sehingga bisa lebih cepat diimplementasikan oleh Pemerintah Kota Bukittinggi nantinya. Sistem dengan skala komunal akan lebih tepat untuk diterapkan, terlebih dengan keterbatasan lahan dan anggaran. Pengolahan skala komunal yang hemat energi dinilai lebih tepat, terkait dengan biaya energi yang semakin mahal. Inovasi sistem pengolahan yang memungkinkan kita masih mendapat manfaat dari limbah tersebut perlu dikembangkan, misalnya semacam biogas.

Inovasi dalam penggalangan dana juga perlu dikembangkan. Partisipasi masyarakat merupakan salah satu pilihan utama, disamping mengundang investor. Untuk lingkungan komunitas yang relatif kecil, partisipasi masyarakat ini lebih mudah dihimpun. Untuk itu perlu dimulai dengan semacam *pilot project* (proyek percontohan) yang didanai oleh dana pemerintah terlebih dahulu.

III.4 TINGKAT PELAYANAN

Tingkat pelayanan pengelolaan air limbah domestik dapat dibagi menjadi 2 penggolongan yaitu segi kuantitas dan segi kualitas. Tingkat pelayanan ditetapkan sesuai dengan sasaran yang ingin dicapai serta mempertimbangkan potensi yang dapat dimobilisasi. Tingkat pelayanan pengelolaan air limbah domestik yang menjadi sasaran secara nasional dalam target RPJMN adalah akses air limbah domestik layak ditargetkan mencapai 90% (termasuk 15% akses aman) di tahun 2024. Pemerintah daerah perlu didorong untuk dapat meningkatkan akses air limbah masyarakat. Baik dari segi kuantitas maupun kualitas dengan memperhatikan hal-hal berikut :

- Prinsip dasar penanganan air limbah artinya untuk apa air limbah tersebut ditangani;
- Azas yang digunakan dalam penanganan air limbah;
- Landasan operasional yang digunakan untuk pelaksanaan sistem air limbah;
- Penerapan faktor lingkungan sosial dan ekonomi untuk penanganan air limbah;
- Konsep pemilihan teknologi yang digunakan untuk Penanganan limbah;
- Kriteria Teknis dari masing-masing teknologi pilih.

Konsep dasar dalam penanganan air limbah harus memenuhi prinsip-prinsip **kesehatan (hygienic)** dan **kelestarian lingkungan (environmental conservation)**.

Adapun azas penanganan air limbah meliputi;

- a. Azas pemerataan: bahwa sanitasi merupakan kebutuhan dasar untuk kesehatan masyarakat maka untuk memperoleh akses sanitasi yang layak adalah hak setiap orang.
- b. Azas kesehatan: mencegah kontaminasi langsung dan tidak langsung air limbah terhadap manusia dan kegiatannya.
- d. Azas kelestarian lingkungan: bahwa kualitas lingkungan harus dipertahankan terhadap penurunan akibat pencemaran air limbah.
- e. Azas retribusi pencemaran (*polluter pays principal*): bahwa setiap penghasil air limbah berkewajiban membayar retribusi air limbah.
- f. Azas Internalisasi eksternalitas: faktor-faktor dampak lingkungan dimasukkan dalam biaya.

Landasan Operasional sistem penanganan air limbah adalah :Maksimum *Net Benefit-Cost* dan *the Most Cost Effectiveness*, artinya; Sistem penanganan air limbah memberikan manfaat yg besar terhadap lingkungan dengan biaya yang kecil dan mencari alternatif penanganan utk mencapai tujuan yang tepat dengan biaya yg paling rendah, yaitu melalui pemilihan sistem dalam pengelolaan air limbah domestik/permukiman yang terbagi atas:

1. **Pengelolaan Air Limbah setempat** atau dikenal SPALDS yaitu fasilitas sanitasi air limbah secara individual seperti septik tank
2. **Pengelolaan Air Limbah sistem terpusat** atau sistem *sewerage* atau dikenal dengan istilah SPALDT yaitu sistem yang menggunakan perpipaan untuk mengalirkan air limbah dari rumah-rumah secara bersamaan dan kemudian dialirkan ke IPAL (terpusat).

Cakupan dan Jenis Opsi Pelayanan

Tingkat cakupan pelayanan yang ada saat ini akan menjadi dasar penetapan capaian tingkat pelayanan untuk periode perencanaan selama 20 tahun ke depan baik jangka pendek, jangka menengah maupun jangka panjang tingkat pelayanan SPAL. Kondisi penyebaran penduduk yang tidak merata, baik jumlah maupun tingkat kesejahteraannya, mengakibatkan sangat sulit memisahkan mana saja daerah yang bisa dimasukkan ke dalam wilayah yang harus dilayani dengan SPALD Setempat (*SPALDS*) ataupun SPALD Terpusat (*SPALDT*). Untuk itulah perlu ditentukan terlebih dahulu kriteria yang jelas untuk memisahkan keduanya yaitu sebagai berikut:

- a. Kriteria pemilihan jenis Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Setempat (*SPALD-S*) yaitu sistem setempat atau individual umumnya digunakan untuk menangani air limbah kakus (*black water*). Sistem ini menggunakan tangki air limbah yang terletak di lahan yang sama dengan unit bangunan dimana limbah dihasilkan. Sistem setempat dapat diterapkan pada skala individual dan komunal. Skala individual yaitu penerapan pada satu rumah tinggal dan skala komunal yaitu penerapan pada skala 2-10 unit rumah atau MCK. Sistem setempat yang memenuhi syarat harus :

1. Fasilitas pengolahan air limbah domestik yang digunakan harus mampu menyisihkan pencemar yang ada pada air limbah domestik sehingga menghasilkan *effluent* yang aman untuk dilepaskan ke lingkungan.
2. Sistem yang digunakan tidak mencemari air tanah setempat (kedap atau memiliki lahan resapan yang memadai).
3. Memiliki jarak yang cukup dengan sumber air bersih (>10 m untuk *septic tank*).
4. Diberikan lubang kontrol untuk pemeriksaan dan penyedotan lumpur tinja.
5. Memiliki sistem pelepasan gas.

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

1. Kepadatan penduduk yang rendah, yaitu kurang dari atau sama dengan 150 jiwa/Ha, yang mencirikan wilayah rural.
2. Secara topografi tidak dapat dilayani dengan SPALD-T.
3. Kondisi fisik permeabilitas tanah tinggi dan kedalaman air tanah > 2m.
4. Belum memiliki akses terhadap pengolahan air limbah.
5. Potensi beban pencemaran relatif rendah.

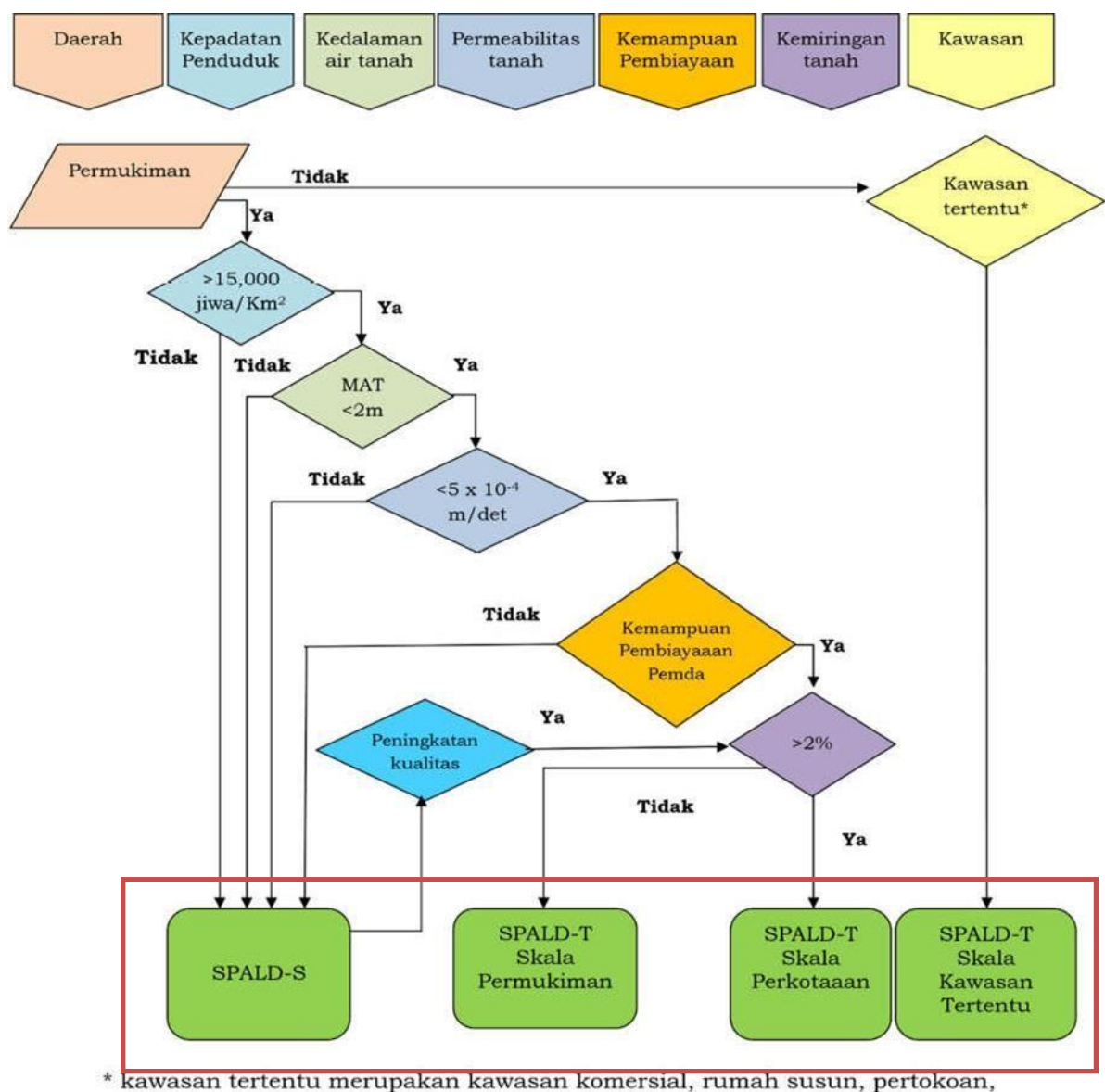
Selanjutnya, penerapan SPALD-S pada suatu wilayah tidak berakhir pada fasilitas pengolahan setempat, melainkan perlu dilengkapi dengan sistem secara keseluruhan yang meliputi:

1. Fasilitas pengolahan setempat yang sesuai kriteria teknis.
2. Penyedotan dan pengangkutan lumpur tinja.
3. Fasilitas pengolahan lumpur tinja..

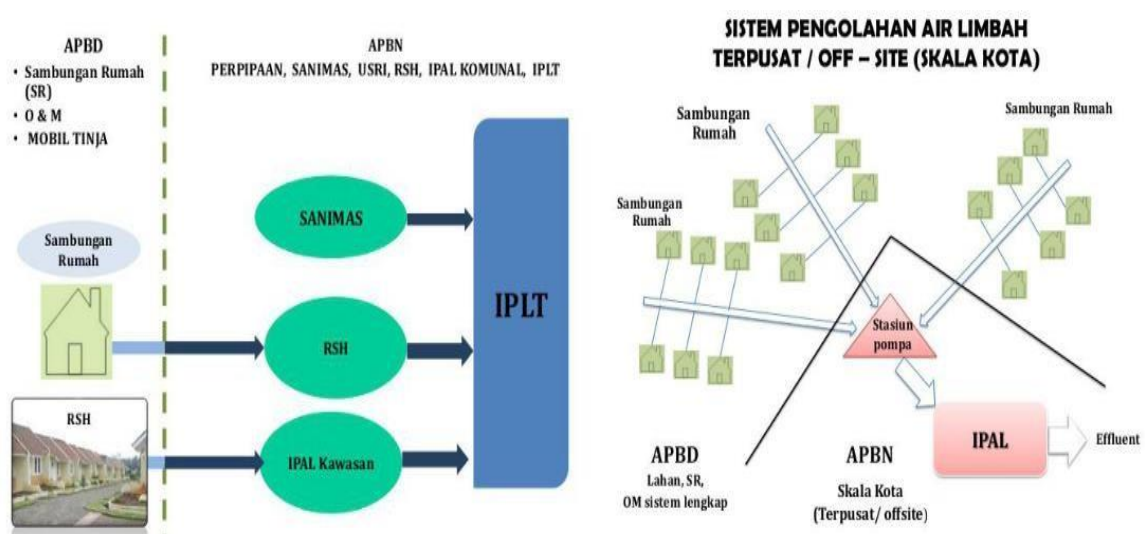
b. Kriteria wilayah pemilihan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Terpusat (SPALD-T) skala permukiman :

1. Wilayah dengan kepadatan penduduk > 150 jiwa/ha.
2. Merupakan wilayah permukiman atau pusat kegiatan.
3. Kedalaman air tanah tinggi < 2 m.
4. Permeabilitas tanah tinggi.
5. Merupakan daerah dengan kemiringan lahan lebih dari > 2 %.
6. Masyarakat mempunyai minat menyambung layanan air limbah

7. Merupakan wilayah permukiman perkotaan sedang hingga padat dengan pelayanan kluster antara 50 jiwa hingga 20.000 jiwa.
 8. Tersedia lahan untuk IPALD yang cukup (minimal 36 m² untuk 100 sambungan), dan dapat memanfaatkan ruang taman/hijau.
- c. Kriteria wilayah pemilihan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Terpusat (SPALD-T) skala perkotaan
1. Kepadatan tinggi >150 jiwa/ha.
 2. Kedalaman air tanah tinggi < 2 m.
 3. Merupakan daerah dengan kemiringan lahan lebih dari > 2 %.
 4. Permeabilitas tanah tinggi.
 5. Tersedia layanan jaringan air minum kota (sambungan air minum dari PDAM).
 6. Masyarakat mempunyai minat menyambung layanan air limbah.
 7. Untuk wilayah permukiman perkotaan dan daerah komersial dengan pelayanan lebih dari 20.000 jiwa.
 8. Tersedia lahan untuk IPALD skala kota.
- d. Kriteria wilayah SPALD-T Skala Kawasan Tertentu
- SPALD-T skala kawasan tertentu diperuntukkan untuk kawasan spesifik seperti kawasan rumah susun, kawasan komersial, kawasan militer, dan sebagainya. Cakupan layanan pada skala ini disesuaikan dengan besaran kawasan masing-masing.
- Dalam penentuan opsi sistem pelayanan SPALD akan mengacu pada diagram alir pemilihan jenis SPALD yang sesuai dengan kondisi lingkungan. Selengkapnya terdapat pada **Gambar II.1**.



Gambar III.1. Diagram Alir Pemilihan Jenis SPALD



Gambar III.2. Jenis SPALD

Sumber: Peraturan Menteri PUPR No 4 Tahun 2017

Sistem permukiman, sistem perkotaan dan sistem kawasan tertentu membutuhkan jaringan saluran air limbah (*sewer*). Berdasarkan muatannya, saluran air limbah dapat dibedakan ke dalam 2 jenis, yaitu:

- 1. Saluran gabungan (*combined sewer*) dimana saluran mengalirkan air hujan berikut air limbah permukiman, dan
- 2. Saluran terpisah (*separate sewer*) dimana saluran hanya mengalirkan air limbah permukiman. Saluran terpisah yang juga disebut sebagai saluran sanitari (*sanitary sewer*) ini kemudian dapat dibedakan sebagai :
 - a) Saluran sederhana (*simplified sewer*) dan
 - b) Saluran biasa (*conventional sewer*).

Untuk mempermudah pemilihan cakupan pelayanan yang akan diterapkan di wilayah perencanaan dapat ditinjau dari perbandingan antara cakupan pelayanan sistem wilayah dan kawasan sebagai bahan pertimbangan seperti yang tertera pada Tabel II.2. Selain itu, akan dijelaskan juga Tabel II.3. mengenai perbandingan antara saluran biasa dan saluran sederhana, sehingga nanti dapat membantu mempermudah pihak pengelola dalam mempertimbangkan saluran yang akan diterapkan dalam kawasannya.

Tabel III.2. Perbandingan Cakupan Pelayanan Sistem untuk Suatu Kota

No.	Aspek	Cakupan Pelayanan	
		Sistem wilayah	Sistem Kawasan
1	Kelayakan penggunaan	Banyak diterapkan untuk wilayah yang lebih luas	Banyak diterapkan untuk wilayah yang lebih kecil, seperti kawasan permukiman.
2	Investasi	Lebih tinggi mengingat pengembangan awal yang berskala lebih besar	Lebih rendah karena skala pengembangan awal dapat dilakukan lebih kecil.
3	Pentahapan pengembangan	Kurang flexibel mengingat pengembangannya dilakukan untuk wilayah yang lebih besar	Lebih flexibel karena pengembangannya dapat dilakukan untuk wilayah-wilayah lebih kecil.
4	Pengelolaan manajerial	Lebih sederhana karena hanya ada satu sistem dalam satu wilayah	Lebih rumit karena jumlah sistem di satu wilayah yang lebih banyak
5	Struktur organisasi pengelola	Lebih sederhana, walau mungkin saja memiliki jumlah personil yang lebih banyak	Lebih kompleks, mengingat banyaknya sistem
6	Penyaluran air limbah	Membutuhkan sistem pemompaan mengingat wilayah layanan yang luas	Tidak selalu membutuhkan sistem pemompaan

7	Instalasi pengolahan	Satu instalasi	Lebih dari satu instansi
		Membutuhkan lahan yang lebih luas di suatu tempat	Membutuhkan lahan yang lebih kecil walau jumlahnya lebih banyak
		Kapasitas yang lebih besar	Kapasitas lebih kecil, walau dengan jumlah yang lebih banyak
		Perlu teknologi lebih modern yang membutuhkan banyak energi	Masih dapat menerapkan teknologi sederhana yang rendah energi
		Membutuhkan operator dengan kompetensi tinggi	Tidak selalu membutuhkan operator dengan kompetensi tinggi
8	Biaya operasi	Tinggi karena menggunakan teknologi yang membutuhkan banyak energi	Rendah jika dapat menggunakan pilihan teknologi sederhana
		Lebih murah jika dioperasikan sesuai kapasitas rencana.	Lebih mahal jika menggunakan pilihan teknologi dan kapasitas yang sama dengan Skala Kawasan

Sumber: Petunjuk Teknik Perencanaan Pengolahan Air Limbah, 2016

Tabel III.3 Perbandingan Saluran Sederhana dan Saluran Biasa

No	Aspek	Saluran Sederhana	Saluran Biasa
1	Penerapan	Tepat untuk wilayah kecil, sehingga tepat untuk Sistem Komunal dan Sistem Kawasan yang kecil	Tepat untuk wilayah luas, sehingga sesuai untuk Sistem Kawasan dan Sistem Wilayah
2	Muatan	Air limbah kakus (setelah padaan dipisahkan) dan air bekas cucian, masak dan kamar mandi.	Air limbah kakus dan air bekas cucian, masak, dan kamar mandi.
3	Kedalaman	Dangkal, maksimal 50 cm	Dalam, dapat mencapai 7 meter
4	Kemiringan	Landai ($\pm 0,5\%-1\%$) dan mengikuti keiringan permukaan tanah	Bebas
5	Komponen	Sambungan rumah (dilengkapi tangki pemisah padatan)	Sambungan rumah
		Perpipaan lingkungan (tersier) dan perpipaan pengumpul (collector pipe)	Perpipaan lingkungan (tersier) dan perpipaan pengumpul (collector pipe), dan perpipaan pembawa (main sewer)
		Bak kontrol	Manhole (lubang kontrol)
		Instalasi pengolahan	Sistem pemompaan
			Instalasi pengolahan
			Bangunan pengendali
6	Diameter	2 inci - 4 inci	4 inci - 20 inci
7	Material	PVC	PVC dan beton
8	Penyaluran air limbah	Mengandalkan gravitasi dengan bantuan air pembilasan jamban	Dengan menggunakan pemompaan

Sumber: Petunjuk Teknik Perencanaan Pengolahan Air Limbah, 2016

Saluran sederhana juga dapat digunakan untuk air limbah kakus yang masih mengandung padatan. Hal ini seringkali terpaksa dilakukan untuk kawasan yang sangat padat dimana tidak ada lagi lahan untuk pembuatan tangki pemisah padatan. Hal ini dimungkinkan selama wilayah tersebut memiliki kemiringan lahan yang tidak terlalu landai, dan selama pipa yang digunakan minimal berdiameter 4 inci.

III.5 RENCANA KETERPADUAN DENGAN PROGRAM SANITASI

Rencana keterpaduan dengan program pengembangan Prasarana dan Sarana (PS) Sanitasi adalah bahwa penyelenggaraan sistem pengelolaan air limbah dan prasarana perkotaan yang terkait (air minum, persampahan, dan drainase) harus memperhatikan keterkaitan satu dengan yang lainnya dalam setiap tahapan penyelenggaraan, terutama dalam upaya perlindungan terhadap baku mutu sumber air baku air minum. Air limbah yang dihasilkan setiap rumah tangga diperkirakan sebesar 80% dari kebutuhan air minum tiap rumah tangga.

Rencana keterpaduan dengan Prasarana dan Sarana (PS) Sanitasi selayaknya dilakukan sejak pada tahap :

- ✓ Perencanaan
- ✓ Pembiayaan
- ✓ Pelaksanaan
- ✓ Pengelolaan,
- ✓ Peran Serta Masyarakat
- ✓ Pengaturan Bidang Air Limbah dan Sanitasi, untuk mengurangi beban pengelolaan air limbah yang terlalu besar di IPAL (Integrated Concept).

III.6 RENCANA SISTEM PENGELOLAAN AIR LIMBAH DOMESTIK TERPUSAT

Komponen SPALD-T terdiri dari:

1. Sub-sistem Pelayanan

Sub-sistem Pelayanan merupakan prasarana dan sarana untuk menyalurkan air limbah domestik dari sumber melalui perpipaian ke Sub- sistem Pengumpulan.

Sub-sistem Pelayanan meliputi pipa tinja, pipa non tinja, bak perangkap lemak dan minyak dari dapur, pipa persil, dan bak kontrol.

2. Sub-sistem Pengumpulan

Sub-sistem Pengumpulan merupakan prasarana dan sarana untuk menyalurkan air limbah domestik melalui perpipaan dari Sub-sistem Pelayanan ke Sub-sistem Pengolahan Terpusat. Sub-sistem Pengumpulan terdiri dari pipa retikulasi, pipa induk, dan prasarana dan sarana pelengkap.

3. Sub-sistem Pengolahan Terpusat

Sub-sistem Pengolahan Terpusat merupakan prasarana dan sarana untuk mengolah air limbah domestik yang dialirkan dari sumber melalui Sub- sistem Pelayanan dan Sub-sistem Pengumpulan.

Prasarana dan sarana IPALD terdiri atas:

a. Prasarana utama meliputi:

- 1) bangunan pengolahan air limbah domestik;
- 2) bangunan pengolahan lumpur;
- 3) peralatan mekanikal dan elektrik; dan/atau
- 4) unit pemanfaatan hasil olahan.

b. Prasarana dan sarana pendukung meliputi:

- 1) gedung kantor;
- 2) laboratorium;
- 3) gudang dan bengkel kerja;
- 4) infrastruktur jalan berupa jalan masuk, jalan operasional, dan jalan inspeksi;
- 5) sumur pantau;
- 6) fasilitas air bersih;
- 7) alat pemeliharaan;
- 8) peralatan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3);
- 9) pos jaga;
- 10) pagar pembatas;
- 11) pipa pembuangan;
- 12) tanaman penyangga, dan/atau
- 13) sumber energi listrik.

Sub-sistem Pengolahan Air Limbah Domestik Terpusat berupa Instalasi Pengolahan Air Limbah Domestik (IPALD) yang berfungsi untuk mengolah air limbah domestik. Sub-sistem pengolahan terdiri dari unit pengolahan air limbah domestik (pengolahan fisik, pengolahan biologis, dan/atau pengolahan kimia), pengolahan lumpur hasil olahan air limbah domestik tersebut (baik berupa lumpur dari

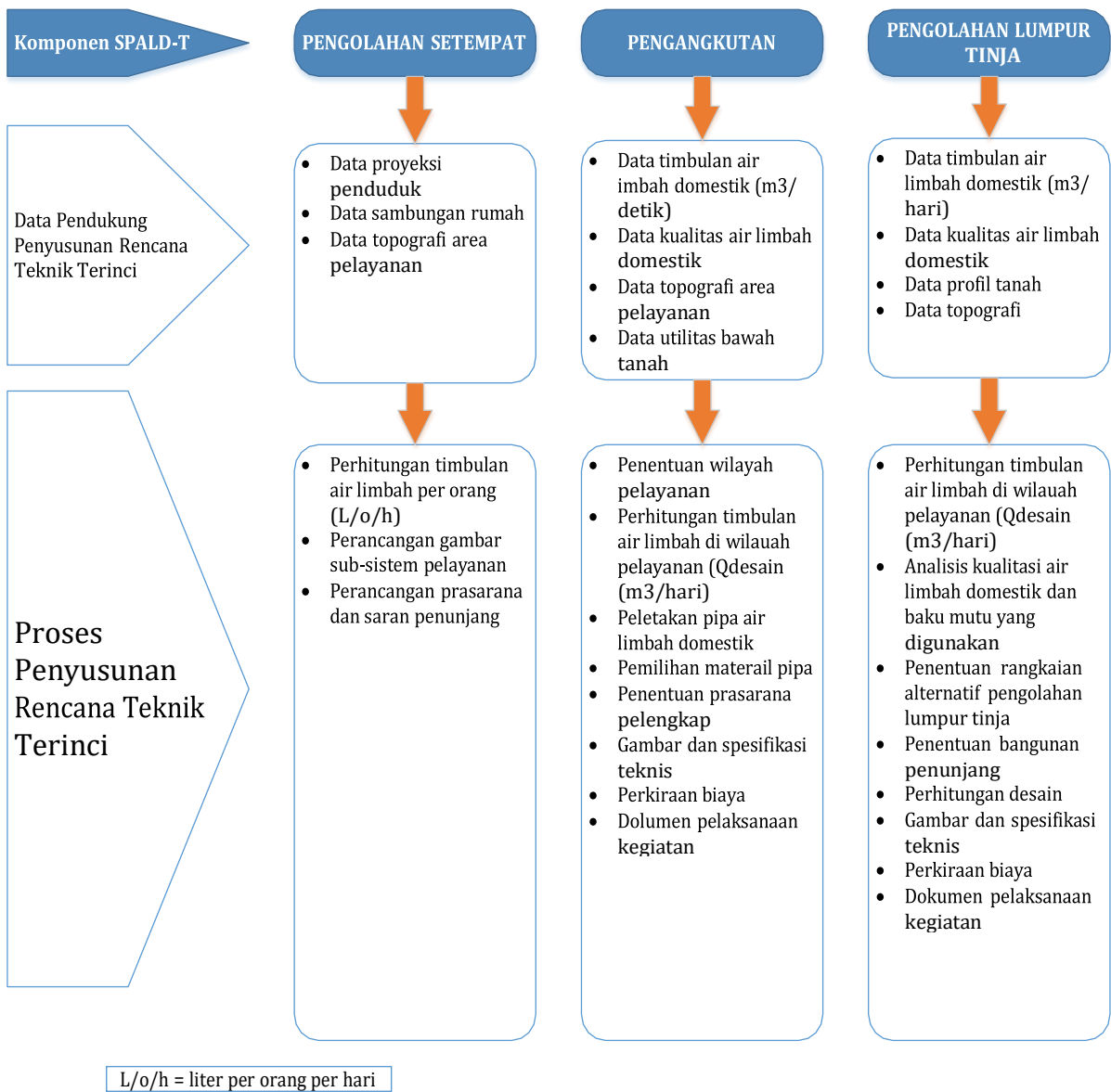
pengolahan fisik maupun lumpur dari hasil pengolahan biologis/kimia), dan unit pembuangan akhir.

Bagi kota yang sudah mempunyai IPALD tapi tidak mempunyai IPLT, IPALD yang sudah ada tidak dapat berfungsi sekaligus sebagai IPLT untuk mengolah lumpur tinja karena IPALD tetap berfungsi untuk mengolah air limbah domestik saja. Apabila IPALD yang ada ingin difungsikan sebagai IPLT juga, maka diperlukan penyediaan tambahan unit pemisah lumpur sebelum lumpur tinja tersebut masuk ke dalam IPALD.

Apabila debit lumpur tinja yang masuk ke IPALD lebih besar dari 10% (sepuluh persen) dari kapasitas terpasang IPALD, maka diperlukan unit pengolahan pendahuluan secara biologis.

Air hasil olahan IPALD dan IPLT yang dibuang ke badan air permukaan, harus memenuhi standar baku mutu air limbah domestik. Apabila air limbah domestik yang telah terolah akan dimanfaatkan untuk keperluan tertentu, maka air olahan tersebut harus memenuhi baku mutu sesuai peruntukannya.

Perencanaan Komponen SPALD-T

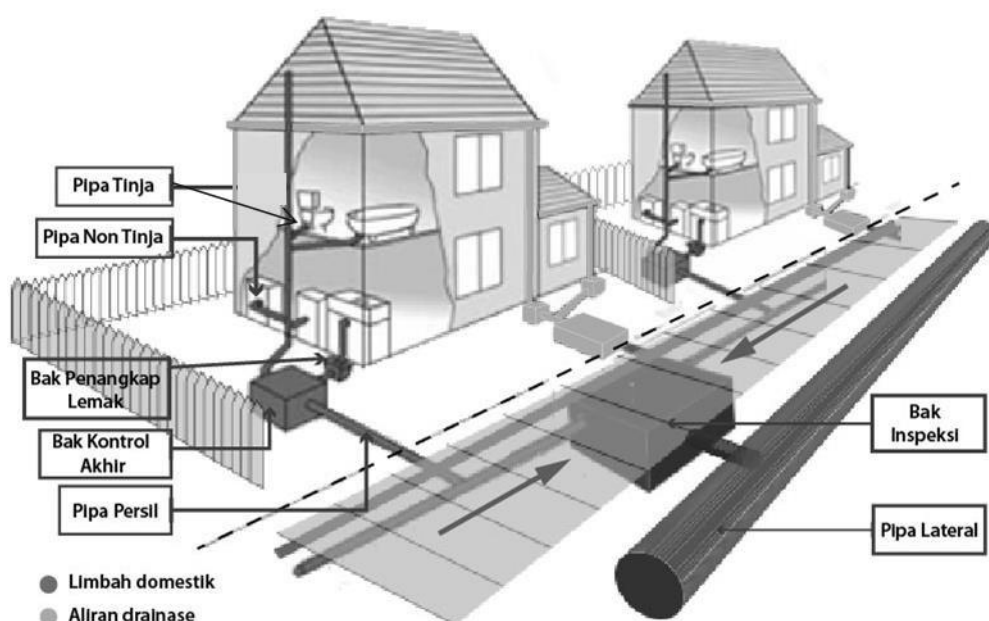


Gambar III.3. Perencanaan Komponen SPALD-T Sub-sistem Pelayanan

Sub-sistem Pelayanan merupakan sambungan rumah yang terdiri dari pipa tinja, pipa non tinja, bak penangkap lemak, pipa persil, dan bak kontrol. Pengoperasian, pemeliharaan dan rehabilitasi Sub-sistem Pelayanan merupakan tanggung jawab pemilik rumah.

Tahapan perencanaan Sub-sistem Pelayanan:

- Tahap 1. Penentuan tata letak bangunan dan titik lokasi sumber air limbah domestik.
- Tahap 2. Penentuan fungsi penggunaan bangunan dan bangunan gedung.
- Tahap 3. Penentuan debit timbulan air limbah domestik pada setiap lokasi sumber air limbah domestik sesuai dengan fungsi penggunaan bangunan dan bangunan gedung. Timbulan air limbah domestik dapat diperoleh berdasarkan data pemakaian air minum, dengan menggunakan dasar perencanaan timbulan air limbah domestik berkisar 60 – 80% pemakaian air minum.
- Tahap 4. Penentuan rencana elevasi invert pipa lateral
- Tahap 5. Penentuan rencana lokasi bak kontrol.
- Tahap 6. Penentuan dimensi, kemiringan dan diameter pipa persil.
- Tahap 7. Penyusunan gambar desain sub-sistem pelayanan dan total kebutuhan pemasangan pipa, yang mencakup:



Gambar III.4 Sub-sistem Pelayanan

1. Pipa tinja

Perencanaan pipa tinja dilaksanakan dengan memperhatikan kriteria desain sebagai berikut.

Tabel II. 4 Kriteria desain pipa tinja

No	Kriteria	Keterangan
1	Diameter pipa	Minimal 100 mm
2	Bahan pipa	PVC, semen.
3	Kemiringan	Minimal 2%

2. Pipa non tinja

Perencanaan pipa non tinja dilaksanakan dengan memperhatikan kriteria desain sebagai berikut.

Tabel II. 5 Kriteria desain pipa non tinja

No.	Kriteria	Keterangan
1	Diameter pipa	Minimal 50 mm
2	Bahan pipa	PVC, semen.
3	Kemiringan	Minimal 2%

3. Bak penangkap lemak dan minyak dari dapur

Bak penangkap lemak berfungsi untuk mencegah penyumbatan akibat masuknya minyak dan lemak ke dalam pipa persil dan lateral dalam jumlah besar.

Bak penangkap lemak digunakan pada dapur, tempat cuci, atau pada sumber dengan pemakaian air rendah.

Bak penangkap lemak diletakkan sedekat mungkin dengan sumbernya.

4. Pipa persil

Perencanaan pipa persil dilaksanakan dengan memperhatikan kriteria desain sebagai berikut.

Tabel II.6 Kriteria desain pipa persil

No	Kriteria	Keterangan
1	Diameter pipa	Sama atau lebih besar dari pipa tinja. Biasanya 100 – 150 mm
2	Bahan pipa	PVC, semen.
3	Kemiringan	Minimal 2%
4	Kecepatan minimal (<i>self cleansing</i>)	0.6 m/detik

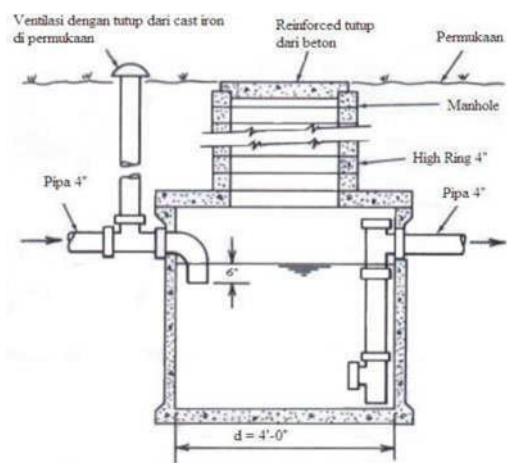
5. Bak kontrol

Bak kontrol merupakan prasarana pendukung sub-sistem pelayanan yang berfungsi sebagai prasarana untuk menahan sampah atau benda yang dapat menyumbat pipa pengumpulan air limbah. Perencanaan bak kontrol dilaksanakan dengan memperhatikan kriteria desain sebagai berikut.

Tabel II.7 Kriteria desain bak kontrol

No .	Kriteri a	Keteranga n
1	Luas permukaan bak	50 x 50 cm (bagian dalam) Dengan tutup plat beton, yang dapat dibuka
2	Kedalaman bak	40 – 60 cm disesuaikan dengan kebutuhan kemiringan pipa persil yang masuk

Bak kontrol dilengkapi dengan penutup yang terbuat dari beton bertulang atau plat baja yang dapat dibuka, setiap sisinya dilengkapi dinding setinggi 10 cm lebih tinggi dari permukaan tanah, untuk mencegah masuknya limpasan air hujan. Bahan dinding bak kontrol terbuat dari batu bata atau sejenisnya. Contoh gambar prasaran bak kontrol dapat dilihat pada gambar teknik berikut:



Gambar II.5 Gambar teknik Bak kontrol

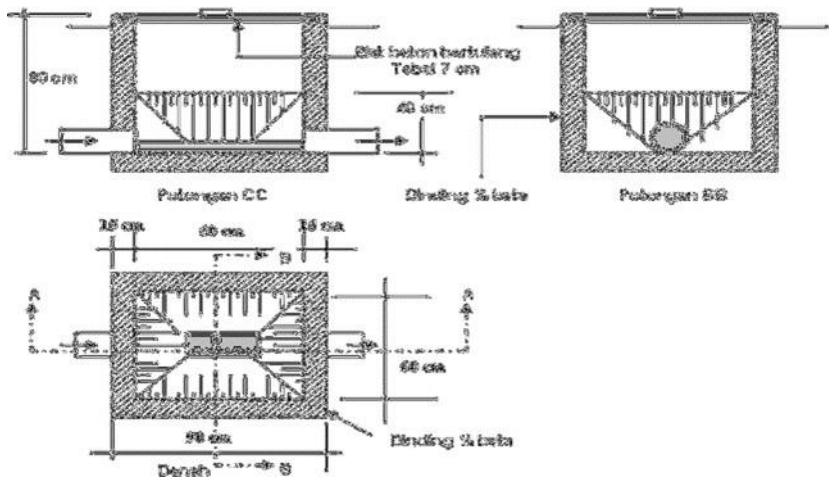
6. Bak inspeksi

Bak inspeksi merupakan prasarana pendukung pada Sub-sistem Pelayanan yang berfungsi sebagai prasarana pengumpul air limbah yang berasal dari beberapa rumah untuk dialirkan menuju Sub-sistem Pengumpulan.

Perencanaan lubang inspeksi dilaksanakan dengan memperhatikan persyaratan teknis, kriteria desain, dan contoh gambar teknis bak inspeksi.

Tabel II.8 Kriteria desain bak inspeksi

Tipe IC	Kedalaman Pipa (m)	Kedalaman Pipa (m) Dimensi IC (m2)	
		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



Gambar III.6 Contoh Bak Inspeksi

Sub-sistem Pengumpulan

Pengumpulan air limbah domestik diutamakan dilakukan secara gravitasi, namun apabila kondisi topografi tidak memungkinkan dapat menggunakan sistem pemompaan.

Sub-sistem Pengumpulan air limbah domestik secara berkala dialirkan dengan pipa yang terpisah dari saluran drainase. Sub sistem Pengumpulan air limbah domestik terdiri dari:

1. Pipa retikulasi, yang berupa:
 - a. Pipa lateral, sebagai saluran pengumpul air limbah domestik dari sambungan rumah ke pipa servis. Pipa lateral disambungkan ke pipa servis secara langsung melalui *manhole*; dan
 - b. Pipa servis, sebagai saluran pengumpul air limbah domestik dari pipa lateral ke pipa induk. Pipa ini dipasang apabila kondisi lapangan tidak memungkinkan secara teknis untuk menyambungkan pipa lateral ke pipa induk.
2. Pipa induk
Pipa induk berfungsi sebagai saluran pengumpul dari pipa retikulasi dan menyalurkan air limbah domestik ke Sub-sistem Pengolahan Terpusat.

3. Prasarana dan sarana pelengkap

Prasarana dan sarana pelengkap berfungsi untuk mendukung penyaluran air limbah domestik dari sumber ke Sub-sistem Pengolahan Terpusat. Prasarana dan sarana pelengkap yang dimaksud antara lain *manhole*, bangunan penggelontor, terminal pembersihan (*clean out*), pipa perlintasan (*siphon*), dan stasiun pompa.

Perencanaan pipa pengumpulan air limbah domestik perlu memperhatikan persyaratan teknis berikut.

Tabel III.9 Persyaratan teknis perencanaan pipa pengumpulan air limbah domestik

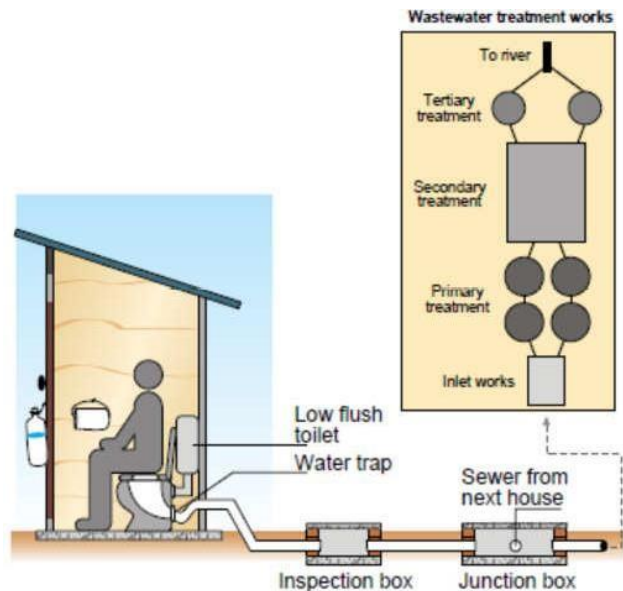
No	Kategori	Keterangan
1	Suplai air bersih	Tersedia suplai air bersih untuk keperluan gelontor
2	Diameter pipa	Minimal 100 mm, karena membawa padatan
3	Aliran dalam pipa	Aliran seragam
4	Kecepatan pengaliran minimal (<i>self cleansing</i>)	0.6 m/detik
5	Kecepatan pengaliran maksimal	3 m/detik

Sumber: PerMenPUPR Nomor 04/PRT/M/2017 Tentang Penyelenggaraan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Domestik

Pengumpulan air limbah domestik pada kondisi khusus Pada kondisi daerah tertentu pengumpulan air limbah domestik skala kecil dapat menggunakan alternatif pengumpulan air limbah berikut:

1. Perpipaan air limbah domestik dangkal (*shallow sewer*)

Perpipaan air limbah domestik dangkal menyalurkan air limbah skala kecil, dengan kemiringan pipa yang lebih landai. Perpipaan air limbah domestik dangkal tergantung pada pembilasan air limbah untuk mengangkut buangan padat jika dibandingkan dengan cara konvensional yang mengandalkan *self cleansing*. Perpipaan air limbah domestik dangkal ini dipertimbangkan untuk daerah perkampungan dengan kepadatan penduduk tinggi yang sebagian besar penduduknya sudah memiliki suplai air bersih dan kamar mandi pribadi. Sistem ini melayani air limbah domestik dari kamar mandi, cucian, pipa servis, pipa lateral serta dilengkapi dengan pengolahan air limbah. Contoh perpipaan air limbah domestik dangkal terdapat pada **Gambar II.7**.



Gambar III.7. Perpipaan air limbah dangkal (shallow sewer)

Kriteria perencanaan perpipaan air limbah dangkal adalah sebagai berikut:

Tabel III.10 Kriteria Perencanaan Perpipaan Air Limbah Dangkal

No	Parameter	Keterangan
1	Kepadatan penduduk sedang	>150 jiwa/hektar
2	Suplai air bersih	>60 %
3	Muka air tanah	<1.5 m
4	Kemiringan tanah	<2% ($\pm$ 1%)
5	Diameter basah maksimum	0.8 diameter pipa
6	Diameter basah minimum	0.2 diameter pipa
7	Kemiringan hidrolis minimum	0.006
8	Kedalaman pipa minimum	0.4 m

Sumber: PerMenPUPR Nomor 04/PRT/M/2017 Tentang Penyelenggaraan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Domestik

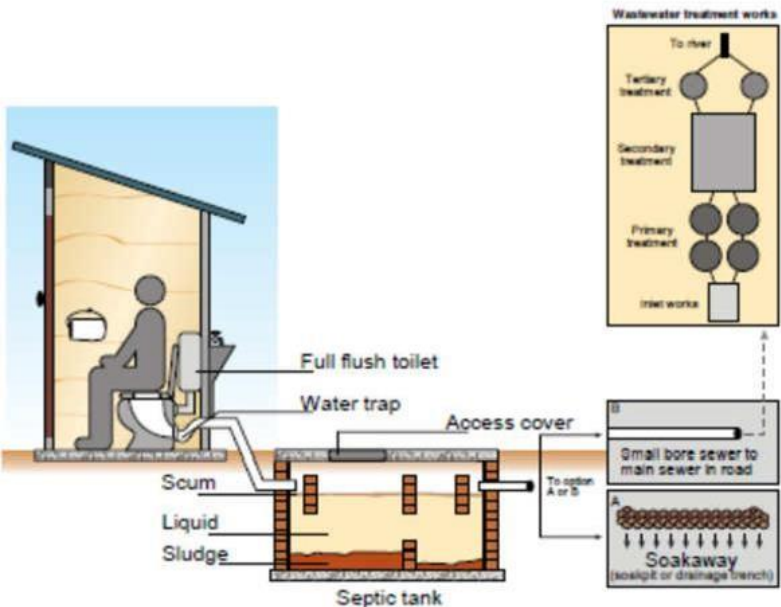
- Perpipaan air limbah domestik diameter kecil (*Small Bore Sewer*)

Small Bore Sewer didesain untuk menerima air limbah rumah tanggasetelah diolah dalam tangki septik dan dari air limbah kamar mandi,cuci dapur sehingga bebas dari zat padat. Outlet tangki septik haruslebih tinggi dari Sub-sistem Pengumpulan. Lumpur tinja yang terakumulasi dalam tangki septik akan harus secara periodik. Saluran ini tidak dirancang untuk *self cleansing*. Pipa yang dipasang hanya pipa persil dan servis menuju Sub-sistem Pengolahan. Pipa lateral dan pipa induk digunakan dalam sistem ini apabila sistem iniditerapkan di daerah perencanaan dengan kepadatan penduduk sangat tinggi. Contoh skema *small bore sewer* terdapat pada Gambar III.8. Kriteria perencanaan perpipaan air limbah dengan diameter keciladalah sebagai berikut:

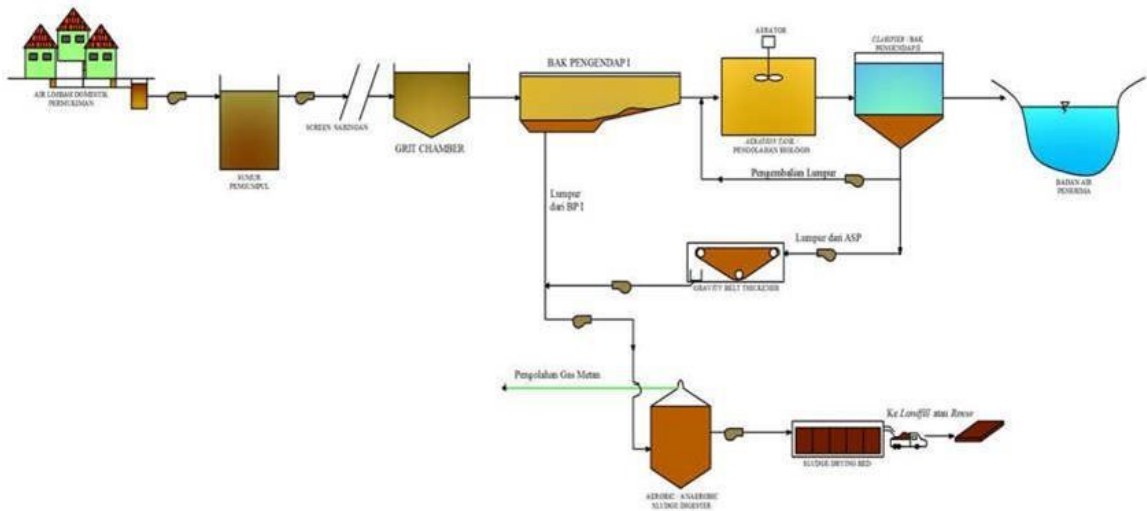
Tabel III.11. Kriteria perencanaan perpipaan air limbah dengan diameter kecil

No.	Parameter	Keterangan
1	Diameter pipa minimal	100 mm (tidak membawa padatan)
2	Kecepatan maksimum (aliran dalam pipa tidak harus memenuhi kecepatan self cleansing, karena tidak membawa padatan)	3 m/detik

Small Bore Sewer cocok untuk daerah dengan kepadatan penduduk sedang sampai tinggi (>200 jiwa/ha), terutama untuk daerah yang telah menggunakan tangki septik tapi tanah sekitarnya sudah tidak mampu lagi menyerap efluen tangki septik.



Gambar III.8 Skema perpipaan air limbah dengan diameter kecil Perencanaan Teknik Terinci Sub-sistem Pengolahan Terpusat



Gambar III.9 Model Sub-sistem Pengolahan Terpusat

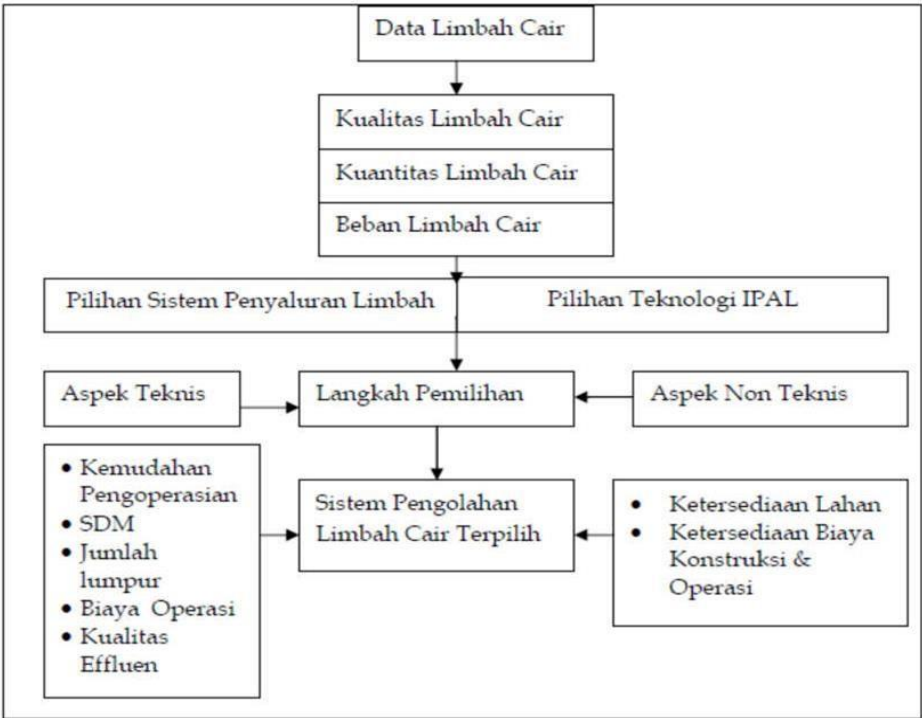
Sub-sistem Pengolahan Terpusat merupakan prasarana dan sarana untuk mengolah air limbah domestik yang dialirkan dari sumber melalui Sub-sistem Pelayanan dan Sub-sistem Pengumpulan. Sub- sistem Pengolahan Terpusat berupa Instalasi Pengolahan Air Limbah Domestik (IPALD). IPALD direncanakan secara teknis paling sedikit mencakup tiga jenis pengolahan yaitu tahap pengolahan fisik, tahap pengolahan biologis, dan tahap pengolahan lumpur. Berikut ini model Sub-sistem Pengolahan Terpusat.

Tahapan Perencanaan Teknik Terinci Sub-sistem Pengolahan Terpusat meliputi Tahap Perencanaan Awal (*Preliminary Design*), Tahap Perencanaan Teknik Terinci (*Detailed Engineering Design*) Prasarana Utama pada IPALD, Tahap Perencanaan Anggaran Biaya.

1. Tahap perencanaan awal

Tahap perencanaan awal merupakan tahap umum perencanaan yang bertujuan untuk menentukan proses dan unit pengolahan yang akan diterapkan pada IPALD, dengan memperhatikan kesesuaiannya terhadap luasan lahan IPALD yang telah ada.

- a. Menetapkan periode perencanaan IPALD yang akan dibangun yang dihitung berdasarkan tahun awal perencanaan (yaitu tahun awal saat IPALD pertama kali beroperasi) sampai mencapai 100% kapasitas desainnya.
- b. Menetapkan proses pengolahan IPALD yang akan diterapkan dilengkapi dengan diagram alir.



Gambar III.10 Bagan Alir Pemilihan Unit Pengolahan pada IPALD

Proses pengolahan yang akan diterapkan dalam sebuah IPALD ditentukan dengan langkah berikut ini:

- 1) Mengumpulkan data mengenai air limbah domestik yang akan diolah, meliputi kualitas dan kuantitas air limbah domestik serta beban organik air limbah domestik.
- 2) Menentukan proses pengolahan yang dibutuhkan berdasarkan:
 - a) aspek teknis yaitu kemudahan pengoperasian, ketersediaan SDM, jumlah lumpur yang dihasilkan, kualitas efluen;
 - b) aspek non teknis yaitu ketersediaan lahan dan ketersediaan biaya investasi dan pengoperasian.

Teknologi Pengolahan Lumpur

Biofilter merupakan unit pengolahan air limbah domestik yang memanfaatkan mikroorganisme yang tumbuh dan berkembang melekat pada permukaan media, yang membentuk lapisan lendir yang dikenal sebagai lapisan biofilm. Media filter terendam di dalam air limbah yang dialirkan secara kontinu melewati celah atau rongga antar media. Media filter berupa media padat dan atau berongga, dan tidak bersifat toksik bagi mikroorganisme. Media filter yang digunakan dapat berasal dari bahan alami (batu-batuan, kayu) maupun pabrikasi (keramik, plastik), pemilihan media biofilter ditentukan berdasarkan metode pembobotan yang tercantum pada tabel berikut.

Tabel III.12 Pembobotan untuk pemilihan media biofilter

Tipe Media	A	B	C	D	E	F	G
Luas Permukaan Spesifik	5	1	5	5	5	5	5
Volume Rongga	1	1	1	1	4	5	5
Diameter celah bebas	1	3	1	1	2	2	5
Ketahanan terhadap penyumbatan	1	1	1	1	3	3	5
material	5	5	5	5	5	5	5
Harga persatuan luan	5	3	3	5	4	1	4
Kekuatan mekanik	5	5	1	1	2	2	5
Berat Media	1	1	5	5	4	5	5
Fleksibilitas	2	2	1	3	3	4	4
Perawatan	1	1	1	1	3	3	5
Konsumsi Energi	2	2	1	5	4	5	5
Sifat dapat basah	5	5	3	3	3	1	5
Total Bobot	34	32	28	36	42	41	56

umber : Pedoman Biofilter DepKes RI

Keterangan:

- A: Gravel atau kerikil kecil

B: Gravel atau kerikil besar

C: Mash Pad

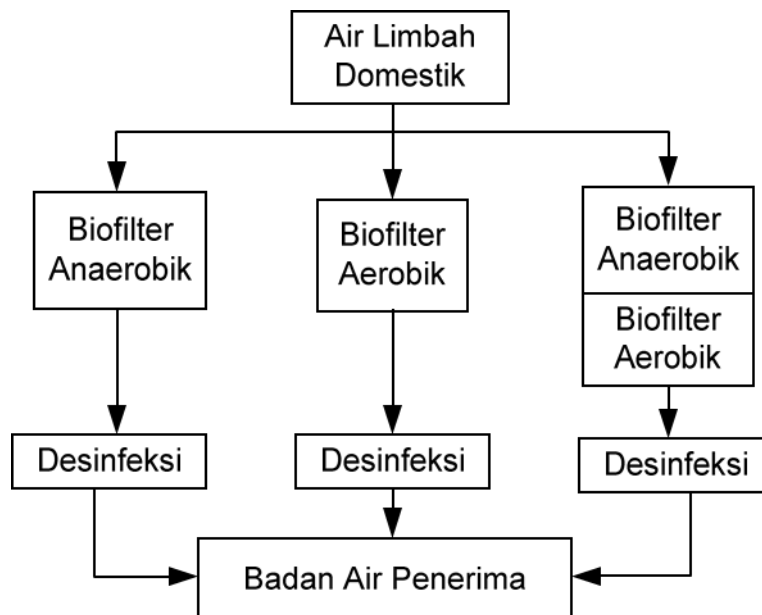
D: Brillo pad

E: Bio Ball

F: Random Dumped

G: Media terstruktur (sarang tawon)

Biofilter dapat diterapkan secara aerobik dan anaerobik. Biofilter dapat berupa bioreaktor tunggal dengan proses anaerobik, aerobik atau kombinasi keduanya (proses *hybrid*). Pengaliran air limbah domestik pada permukaan media dapat dilakukan secara *crossflow* kearah vertikal ataupun horizontal. Jenis pengolahan air limbah domestik dengan proses biofilter dari:



Gambar III.11 Jenis pengolahan air limbah domestik dengan proses biofilter

Berikut ini jenis unit pengolahan air limbah dengan sistem Biofilter:

1. **Biofilter Anaerobik**

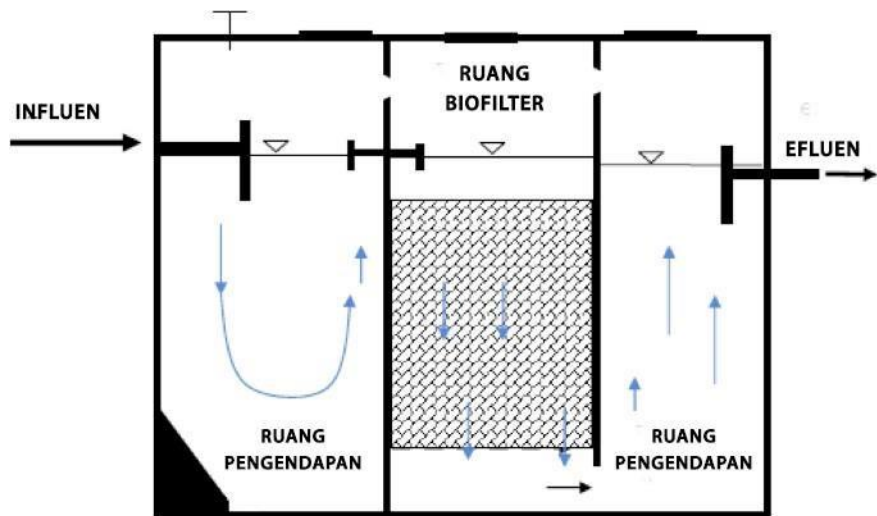
Pada unit biofilter anaerobik pengolahan air limbah domestik mengandalkan mikroorganisme dalam kondisi anaerobik. Biofilter anaerobik memiliki kelebihan mampu mengolah air limbah dengan kandungan bahan organik yang tinggi, tahan terhadap perubahan konsentrasi dan tahan terhadap perubahan debit aliran yang mendadak (*shock loading*).

Perencanaan biofilter anaerobik dilaksanakan berdasarkan persyaratan teknis dan kriteria desain berikut ini:

Persyaratan teknis biofilter anaerobik:

- Dibuat minimal dalam tiga ruang atau kompartemen, dengan ruang pertama sebagai pemisah padatan dan biodegradasi endapan secara anaerobik, ruang kedua berisi media filter dan terjadi proses anaerobik, ruang ketiga sebagai pemisah padatan lanjut.
- Jumlah kompartemen biofilter anaerobik dapat direncanakan lebih dari satu kompartemen, tergantung pada konsentrasi BOD air limbah dan debit air limbah atau jumlah orang yang dilayani.

- c. Kualitas efluen biofilter anaerobik umumnya memiliki kandungan oksigen relatif rendah dan kadang berbau, sehingga masih diperlukan proses pengolahan lanjutan antara lain dengan proses aerasi atau kolam sanita (*wetland*)



Gambar III.12 Ilustrasi biofilter anaerobik satu kompartemen

Perencanaan biofilter anaerobik dapat menggunakan kriteria desain sebagai berikut:

Tabel III.13 Kriteria desain perencanaan biofilter anaerobik

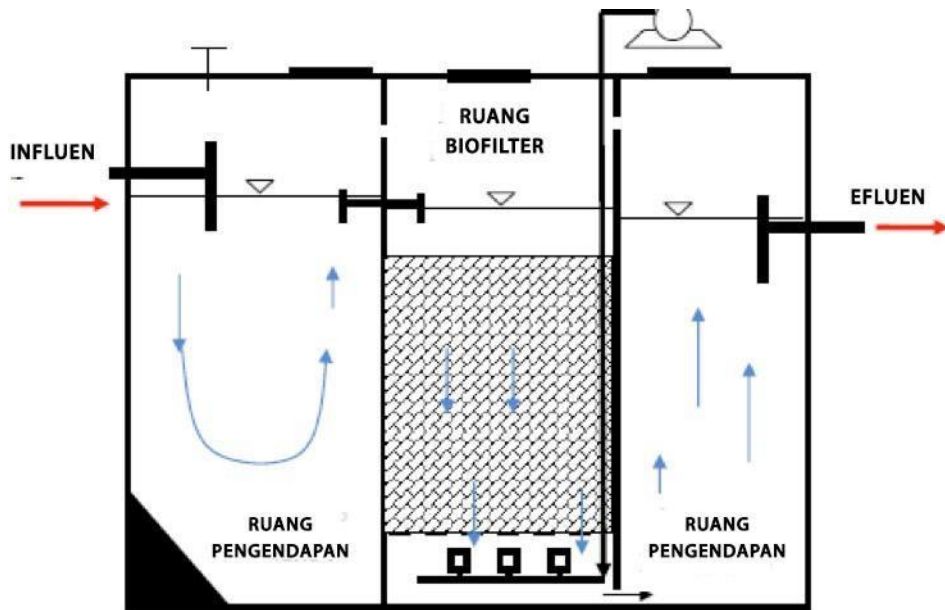
Faktor Perencanaan	Kriteria
Waktu detensi rata-rata (jam)	6 -8
Tinggi ruang lumpur (m)	0.5
Tinggi bed media pembiakan mikroba (m)	0.9 – 1.5
Tinggi air di atas bed media (cm)	20
Beban BOD persatuan permukaan media (L _A) (g BOD /m ² .hari)	5 - 30

2. Biofilter Aerobik

Biofilter aerobik dioperasikan dengan tambahan pasokan oksigen melalui injeksi udara menggunakan unit kompresor atau *blower* dari bagian bawah medifilter dengan tekanan tertentu lewat media porous (unit diffuser) atau pipa berlobang (*perforated pipe*). Gambar 45 menjelaskan model biofilter aerobik satu kompartemen.

Biofilter aerobik dioperasikan dengan beban pengolahan lebih rendah, oleh karena itu biofilter aerobik umumnya diletakkan setelah proses anaerobik Pada unit pengolahan biofilter aerobik memungkinkan pengolahan air limbah dengan lapisan biofilm dan juga pengolahan air limbah oleh mikroorganisme tersuspensi.

Proses ini akan meningkatkan efisiensi penguraian zat organik, deterjen dan mempercepat = proses nitrifikasi. Proses ini juga disebut dengan Kontak Aerasi. Dari kompartemen biofilter aerobik, air limbah dialirkan ke ruang pengendap akhir.



Gambar III.13 Ilustrasi biofilter aerobik satu kompartemen

Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kinerja biofilter aerobik antara lain yakni:

- a. **Beban Organik (*Organic Loading*)** Beban organik didefinisikan sebagai jumlah senyawa organik di dalam air limbah yang dihilangkan atau didegradasi di dalam biofilter per unit volume per hari. Beban organik yang sangat tinggi dapat berpengaruh terhadap pertumbuhan mikroorganisme, dan pada konsentrasi tertentu dapat mengakibatkan kematian mikroorganisme.
- b. **Beban Hidrolis (*Hydrolic Loading*)** Beban hidrolis dinyatakan sebagai volume air buangan yang dapat diolah per satuan waktu per satuan luas permukaan media. Beban hidrolis yang tinggi dapat menyebabkan pengelupasan lapisan biofilm yang menempel pada media, sehingga efisiensi pengolahan menjadi turun.
- c. **Kebutuhan Oksigen (DO)** Kandungan oksigen terlarut dalam biofilter aerobik terendam harus dijaga antara 2 – 4 mg/l. Oksigen berperan dalam proses oksidasi, sintesa dan respirasi dari sel.

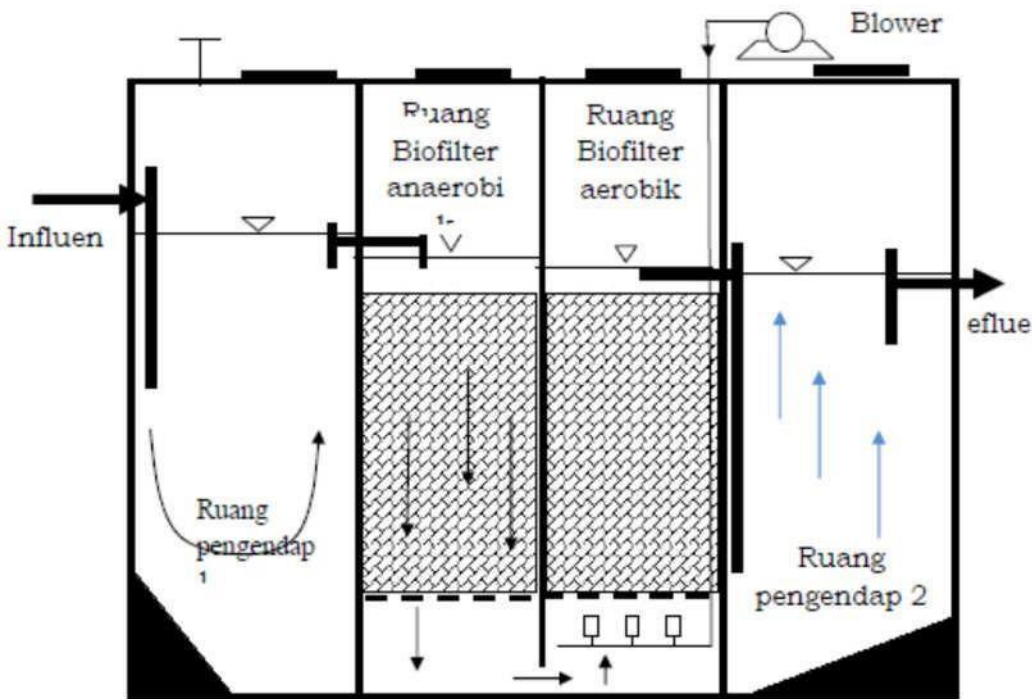
- d. Logam berat
- Logam-logam berat seperti Hg, Ag, Cu, Au, Zn, Li dan Pb walaupun dalam konsentrasi yang rendah akan bersifat racun terhadap mikroorganisme. Daya bunuh logam berat pada kadar rendah ini disebut daya oligodinamik.
- Perencanaan biofilter aerobik dapat menggunakan kriteria desain sebagai berikut:

Tabel III.14 Kriteria desain biofilter aerob

Faktor Perencanaan	Kriteria
Waktu detensi rata-rata (jam)	6 -8
Tinggi ruang lumpur (m)	0.5
Tinggi bed media pembiakan mikroba (m)	1.2
Tinggi air di atas bed media (cm)	20
Beban BOD persatuan permukaan media (L _A) (g BOD/m ² .hari)	5 - 30

3. Biofilter Anaerobik-Aerobik (*Hibride*)

Pengolahan air limbah domestik dengan proses biofilter anaerobi-aerobik merupakan proses pengolahan air limbah dengan menggabungkan proses biofilter aerob dan proses biofilter anaerob. Kombinasi proses anaerob dan aerob dapat menurunkan zat organik (BOD, COD), konsentrasi ammonia, deterjen, padatan tersuspensi, bakteri E. Coli dan phospat.



Gambar III.14 Ilustrasi model unit biofilter anaerobik - aerobik

Kombinasi proses Anaerob-Aerob, menghasilkan efisiensi pengurangan senyawa fosfor lebih besar dari proses anaerob atau proses aerob saja. Selama berada pada kondisi anaerob, senyawa fosfor anorganik yang ada dalam sel mikroorganisme akan keluar sebagai akibat hidrolisa senyawa fosfor. Sedangkan energi yang dihasilkan digunakan untuk menyerap BOD (senyawa organik) yang ada di dalam air Limbah domestik. Selama berada pada kondisi aerob, senyawa fosfor terlarut akan diserap oleh bakteri/mikroorganisme dan akan disintesa menjadi polyphospat dengan menggunakan energi yang dihasilkan oleh proses oksidasi senyawa organik (BOD). Dengan demikian kombinasi proses Anaerob-Aerob dapat menghilangkan BOD maupun fosfor dengan baik. Proses ini dapat digunakan untuk pengolahan air limbah dengan beban organik yang cukup besar.

Keunggulan proses pengolahan air limbah dengan Biofilter Anaerob-Aerob antara lain:

- a. pengelolaannya sangat mudah;
- b. tidak perlu lahan luas;
- c. biaya operasinya rendah;
- d. dibandingkan dengan proses lumpur aktif, lumpur yang dihasilkan relatif sedikit;
- e. dapat menghilangkan nitrogen dan fosfor yang dapat menyebabkan eutropikasi;
- f. suplai udara untuk aerasi relatif kecil;
- g. dapat digunakan untuk air limbah dengan beban BOD yang cukup besar;
- h. dapat menghilangkan padatan tersuspensi (SS) dengan baik.

Bangunan pengolahan air limbah domestik secara biologis anaerobik meliputi:

1. Filter Anaerobik (*Anaerobic Filter*)

Anaerobic filter merupakan unit pengolahan biologis dengan metode filtrasi *fixed-bed*. Air limbah domestik dalam reaktor ini mengalir melalui filter, sehingga partikel dapat tersaring dan bahan organik didegradasi oleh lapisan biofilm yang melekat pada media. Unit ini dilengkapi media untuk tempat berkembangnya koloni bakteri yang membentuk *biofilm* (lendir). Beban organik pada air limbah diolah dengan proses fermentasi yang ditimbulkan bakteri.

Pada unit filter anaerobik, lapisan biofilm yang melekat pada media akan menebal, hal ini dapat menyebabkan penyumbatan aliran air limbah domestik, sehingga unit ini membutuhkan pencucian berkala terhadap media, misalnya dengan metoda *backwashing*.

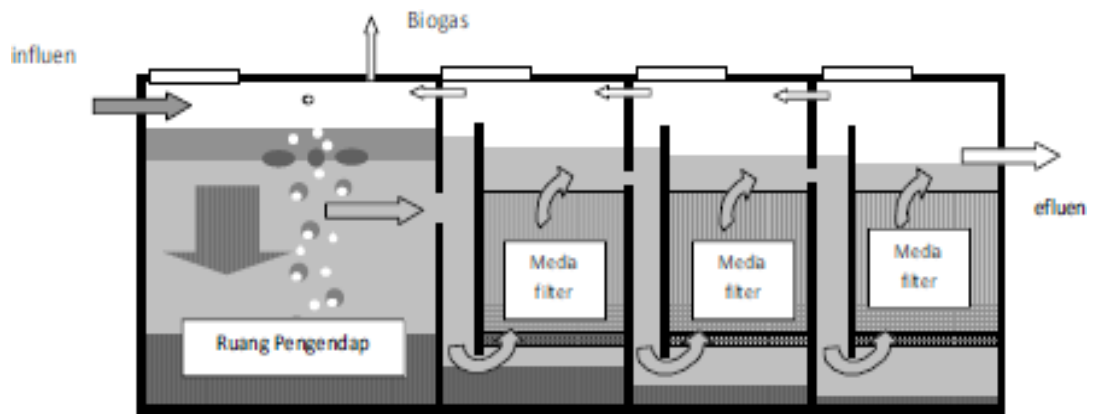
Unit anaerobic filter dapat dibedakan berdasarkan metode pengaliran air limbah domestik yang diolah yaitu secara *upflow* atau *downflow*, salah satu unit yang umum diterapkan untuk mengolah air limbah domestik adalah *Upflow Anaerobic Filter*.

Upflow Anaerobic Filter (UAF) digunakan untuk pengolahan air limbah *black water* maupun *grey water*. Sistem aliran dari bawah ke atas akan mengurangi kecepatan partikel yang terdapat pada air limbah dan akan meningkatkan efisiensi pengolahan. Efluen UAF sebaiknya dibubuhi desinfektan (kaporit atau khlorine) sebelum dibuang ke badan air penerima.

Proses pengolahan dilakukan dengan mengalirkan air limbah kedalam bak pengurai (digester) pertama, selanjutnya dialirkan ke bak pengurai kedua. Bak pertama dan kedua berfungsi sebagai pengendap sekaligus pengurai sebagaimana fungsi tangki septik. Air limbah dari bak pengurai kedua dialirkan ke media UAF dengan aliran dari bawah ke atas. UAF berfungsi untuk menurunkan kandungan minyak atau lemak, senyawa organik (BOD,COD) dan total padatan tersuspensi (TSS), namun tidak sesuai untuk menurunkan kandungan amoniak, detergen dan hidrogen sulfida.

Kelebihan reaktor ini adalah tahan terhadap *shock loading*, tidak membutuhkan energy listrik, biaya operasional dan perawatan tidak terlalu mahal, dan efisiensi BOD dan TSS tinggi. Kelemahan reaktor ini adalah effluentnya membutuhkan pengolahan tambahan, efisiensi reduksi bakteri patogen dan nutrient rendah, membutuhkan *start up* yang lama.

Keunggulan sistem UAF antara lain mampu menurunkan pencemar organik terlarut maupun padatan tersuspensi dengan konsentrasi yang tinggi dan tahan terhadap kejutan beban organik maupun beban hidrolis.



Gambar III.15 Model IPALD sistem Upflow Anaerobic Filter

Unit UAF dapat dipergunakan untuk mengolah air limbah domestik antara lain dari kegiatan rumah tangga, restoran, hotel, rumah sakit; air limbah industri dengan karakteristik setara dengan air limbah domestik dengan rasio BOD/COD $\geq 0,3$ dapat diaplikasikan pada level rumah tangga atau skala kawasan permukiman kecil. Khususnya yang memiliki cukup pasokan air untuk mencuci pakaian, mandi, dan menggelontor kloset.

Persyaratan teknis perencanaan unit UAF:

- a Unit UAF terdiri dari tangki sedimentasi yang dilanjutkan dengan 1-3 kompartemen filter.
- b Media filter yang digunakan bisa dari kerikil ($\phi 2-3$ cm), bola plastik atau tutup botol plastik dengan diameter antara 5 cm s/d 15 cm.
- c Ukuran diameter media filter yang digunakan berkisar 12 sampai 55. Dengan perkiraan luas permukaan biofilm antara 90 sampai 300m² luas permukaan *biofilm* per 1m³ volume reaktor.
- d Air limbah domestik harus mencakup media filter setidaknya 0.3 bagian dari tinggi bak untuk menjamin terjadinya aliran pada media filter.
- e Air limbah dengan kandungan minyak dan lemak harus dilengkapi dengan unit perangkap lemak sebelum dialirkan kedalam UAF.
- f Lokasi penempatan tangki UAF harus mudah dijangkau dalam pembangunan, operasi dan pemeliharaan.
- g Tangki UAF dapat dibangun diatas permukaan tanah maupun tertanam dalam tanah (*underground*).
- h Tangki UAF harus kedap air, tidak digunakan di daerah dengan permukaan air tanah yang tinggi atau sering dilanda banjir

Kriteria desain perencanaan UAF untuk Unit Pengolahan Setempat dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel III.15 Kriteria desain perencanaan UAF Setempat

No .	Faktor perencanaan	Kriteri a	Keterangan
1	Organic loading Kg COD/m3.hari	4 -5	
2	Waktu detensi (hari)	1.5 - 2	Minimal 0.2 hari untuk UAF yang mengolah grey water dan black water Minimal 0.5 hari untuk UAF yang mengolah black water
3	Volume anaerobi kfilter (m3/kapita)	0.5 - 1	Perkiraan

Kriteria desain perencanaan instalasi pengolahan air limbah domestik(IPALD) dengan UAF meliputi kriteria perencanaan bak pengendap awal, reaktor UAF.

Tabel III.16 Kriteria desain perencanaan UAF untuk IPALD

No .	Faktor perencanaan	Kriteria
1	Media filter	
	Ukuran	2 – 6 cm
	Specific Gravity	≈1
	Porositas rongga media	70 – 95 %
	Luas permukaan media filter	90 – 300 m2/m3 media
2	Kedalaman media dalam filter (H)	90 -150 cm
3	Waktu hidrolis filter (td)	tinggal dalam
4	Beban (Organic Rate)	Organik Loading
5	Efisiensi penyisihan BOD	70 – 90 %
6	Tinggi air media (h)	di atas
7	Jarak plat penyangga media dengan dasarbak UAF	50 – 60 cm
8	Plat penyangga media memiliki lubangatau bukaan maksimum	10 cm

2. Reaktor Anaerobik Aliran ke atas menggunakan Lapisan Lumpur(Upflow Anaerobic Sludge Blanket/UASB)

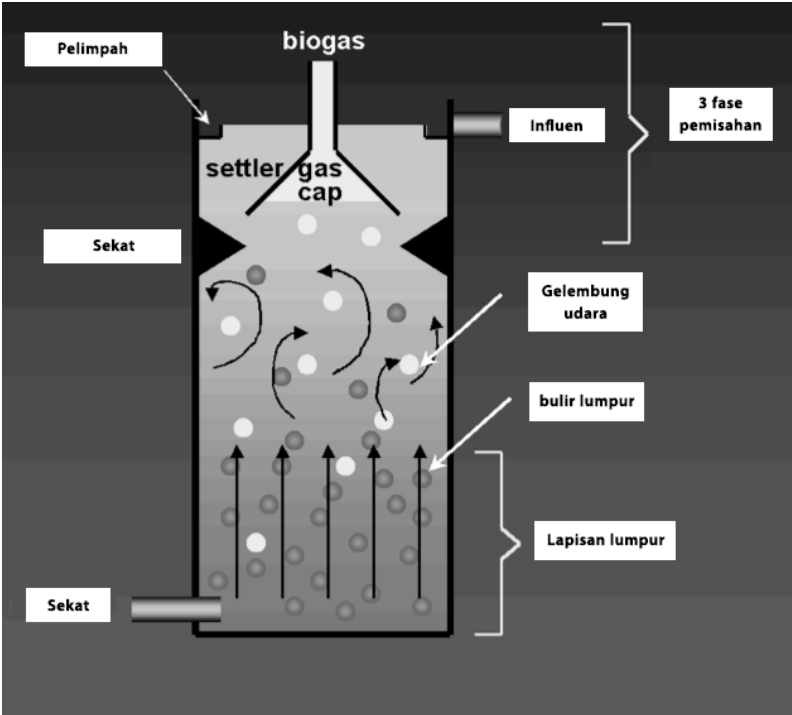
Unit UASB merupakan unitdigunakan untuk pengolahan air limbah *black water*. Unit ini menstimulasi pembentukan selimut lumpur yang terbentuk di tengah tangki oleh partikel dan mengendapkan partikel yang dibawa aliran ke atas. Dengan kecepatan aliran naik ke atas dengan perlahan, maka partikel yang semula akan mengendap dan akan terbawa ke atas, tetapi aliran

juga tidak terlalu lambat karena akan mengakibatkan terjadi pengendapan di dasar.

Jadi pengaturan aliran konstan dalam tangki mutlak diperlukan, maka dibutuhkan pelengkap unit sistem *buffer* untuk penampungan fluktuasi debit yang masuk sebelum didistribusikan ke tangki UASB.

Tabel III.17 Kriteria desain perencanaan UASB

No .	Faktor perencanaan	Kriteria	Keterangan
1	Hydraulic Loadin g(m3/m2.hari)	20	
2	Kecepatan aliran keatas (konstan) (m/jam)	0.83	
3	Waktu retensi (jam)	6 – 8	
4	BOD minimal	1000 mg/L	Jika beban organik rendah akan sukar terbentuk <i>sludge blanket</i>
5	COD	3 – 12 mg COD/m3	
6	Konsentrasi biomass	30.000 – 80.000 mg/L	
7	<i>Hydraulic Detention Time</i>	4 – 12 jam	
8	<i>Efisiensi Penyisihan</i>	75 – 90 %	
9	<i>Upflow velocity</i>	0.6 – 0.9 m/jam	



Gambar III.16 Tipikal Unit Pengolahan UASB

3. Kolam Anaerobik (*Anaerobic Pond*)

Kolam anaerobik umumnya dibangun tanpa penutup, tetapi pada permukaan air limbah domestik diharapkan tertutup oleh *scum* hasil proses fermentasi. Perencanaan kolam anaerobik dilaksanakan sesuai kriteria desain berikut ini.

Tabel III.18 Kriteria desain kolam anaerobik

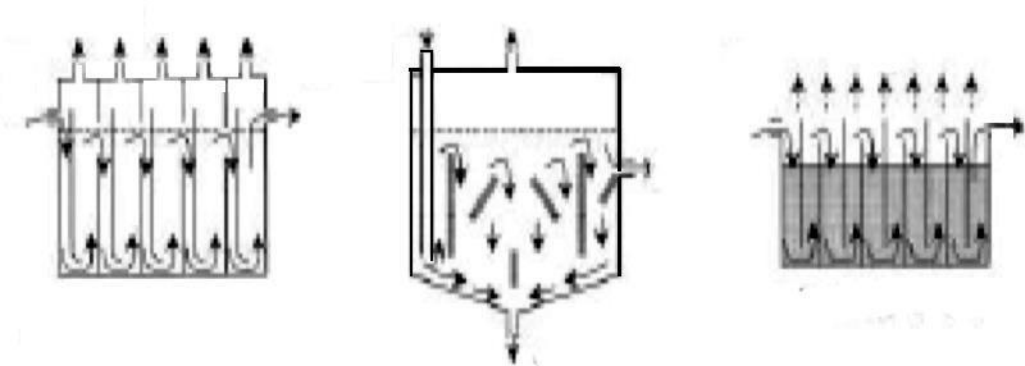
No.	Faktor perencanaan	Kriteria	Keterangan
1	Kedalaman kolam	2 – 5 m	
2	Organic loading (g BOD/m3.hari)	300 – 350	
3	Waktu tinggal	1 – 2 hari	
4	Lapisan dasar kolam		
		Menggunakan pasangan batu	Tanah liat +
		Lapisan tanah	
		kedap air	pasir 30%
		Lapisan geomembran	

4. Reaktor Bersekat Anaerobik (*Anaerobic Baffled Reactor/ ABR*)

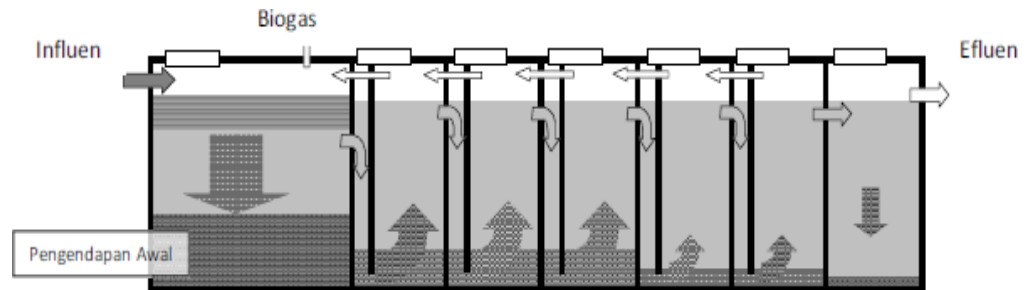
Anaerobic Baffle Reactor (ABR) merupakan unit pengolahan biologis dengan metode *suspended growth* dengan memanfaatkan sekat (baffle). Sekat pada ABR berfungsi sebagai pengaduk untuk meningkatkan kontak antara air limbah domestik dan mikroorganisme.

Kelebihan unit ABR antara lain pengoperasian ABR tidak membutuhkan energi listrik dan memiliki efisiensi penyisihan beban organik yang cukup baik. Sedangkan kekurangan unit ABR antara lain rendahnya reduksi bakteri patogen dan nutrient, efluen air limbah masih membutuhkan pengolahan tambahan, dan membutuhkan *pre- treatment* untuk mencegah terjadinya *clogging*.

Aliran yang terjadi dalam ABR merupakan aliran *upflow* dan *downflow*. Mikroorganisme berkembang dalam lapisan lumpur yang terakumulasi di dasar kompartemen.



Gambar III.17 Modifikasi Anaerobic Baffle Reactor



Gambar III.18 Model aliran air limbah dalam ABR

ABR dapat menurunkan senyawa organik (BOD,COD) dan total padatan tersuspensi (TSS). Namun unit ini tidak dapat mengolah senyawa amoniak, deterjen dan hidrogen sulfida.

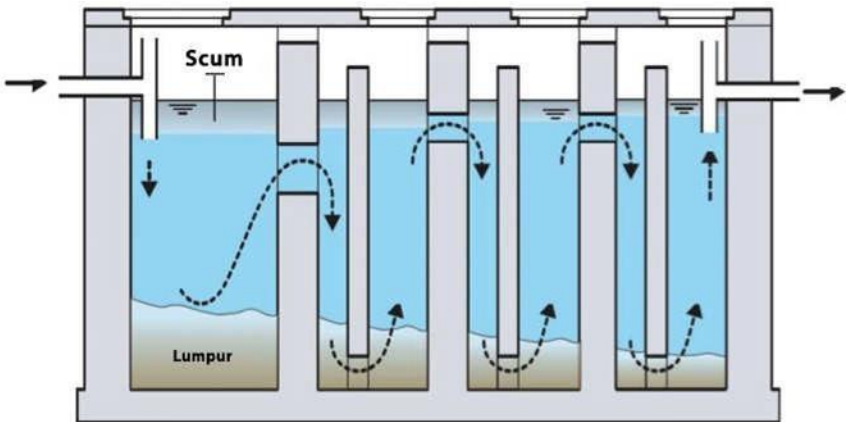
Unit ABR dapat digunakan untuk mengolah air limbah domestik antara lain dari kegiatan rumah tangga, restoran, hotel, rumah sakit; air limbah industri rumah tangga dengan karakteristik setara dengan air limbah domestik dengan ratio BOD/COD $\geq$ 0,3.

Perencanaan unit ABR dilaksanakan berdasarkan persyaratan teknis, kriteria desain dan formulasi. Persyaratan teknis perencanaan ABR adalah sebagai berikut:

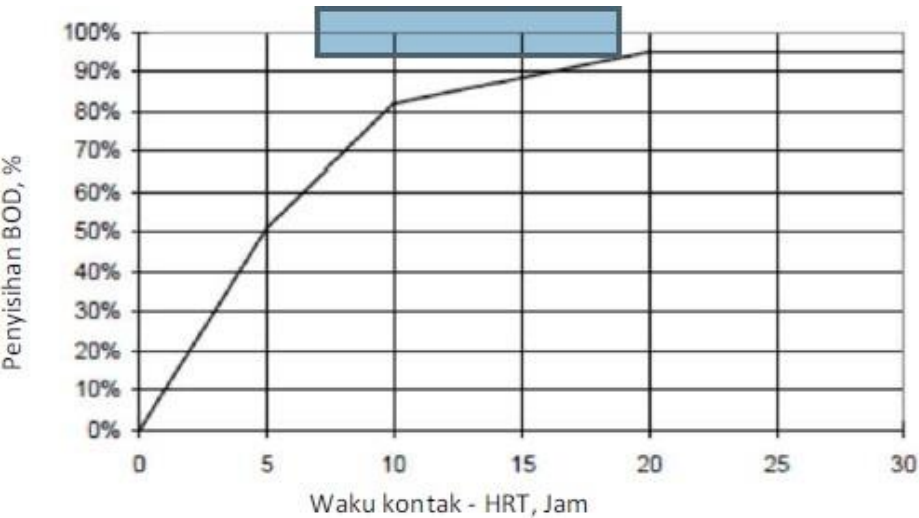
- tersedia lahan untuk penempatan IPALD dengan sistem ABR;
- lokasi penempatan ABR harus mudah dijangkau dalam pembangunan, operasi dan pemeliharaan;
- air limbah domestik harus dilengkapi dengan unit perangkap lemak sebelum dialirkan kedalam ABR;
- ABR tidak digunakan di daerah dengan permukaan air tanah yang tinggi atau daerah banjir atau pasang surut;
- dapat diaplikasikan pada skala komunal atau skala permukiman kecil, khususnya yang memiliki cukup pasokan air untuk mencuci pakaian, mandi, dan menggelontor kloset.
- unit ABR dapat juga berfungsi sebagai pengolahan pendahuluan untuk membantu meringankan pengolahan lanjutan yang dilakukan secara aerobik.
- sistem ABR sebagai pengolahan pendahuluan apabila konsentrasi BOD > 300 mg/

Tabel III.19 Kriteria desain perencanaan ABR

Faktor perencanaan	Kriteria	Keterangan
Up flow velocity	<2 m/jam	
Panjang	50 – 60%	Dari tinggi bak
Penyisihan COD	65 – 90%	
Penyisihan BOD	70 - 95%	
Organic Loading	<3Kg COD/m3.hari	
Hydraulic Retention Time	6– 20 jam	
Organic loading rate (OLR)	1.2 - 1.5 gCOD/L.hari	Pada temperatur mesofilic (23-31°C)
	0.1 – 8 KgCOD/m3.hari	
VUP Laju aliran keatas	<2,0 m/jam	



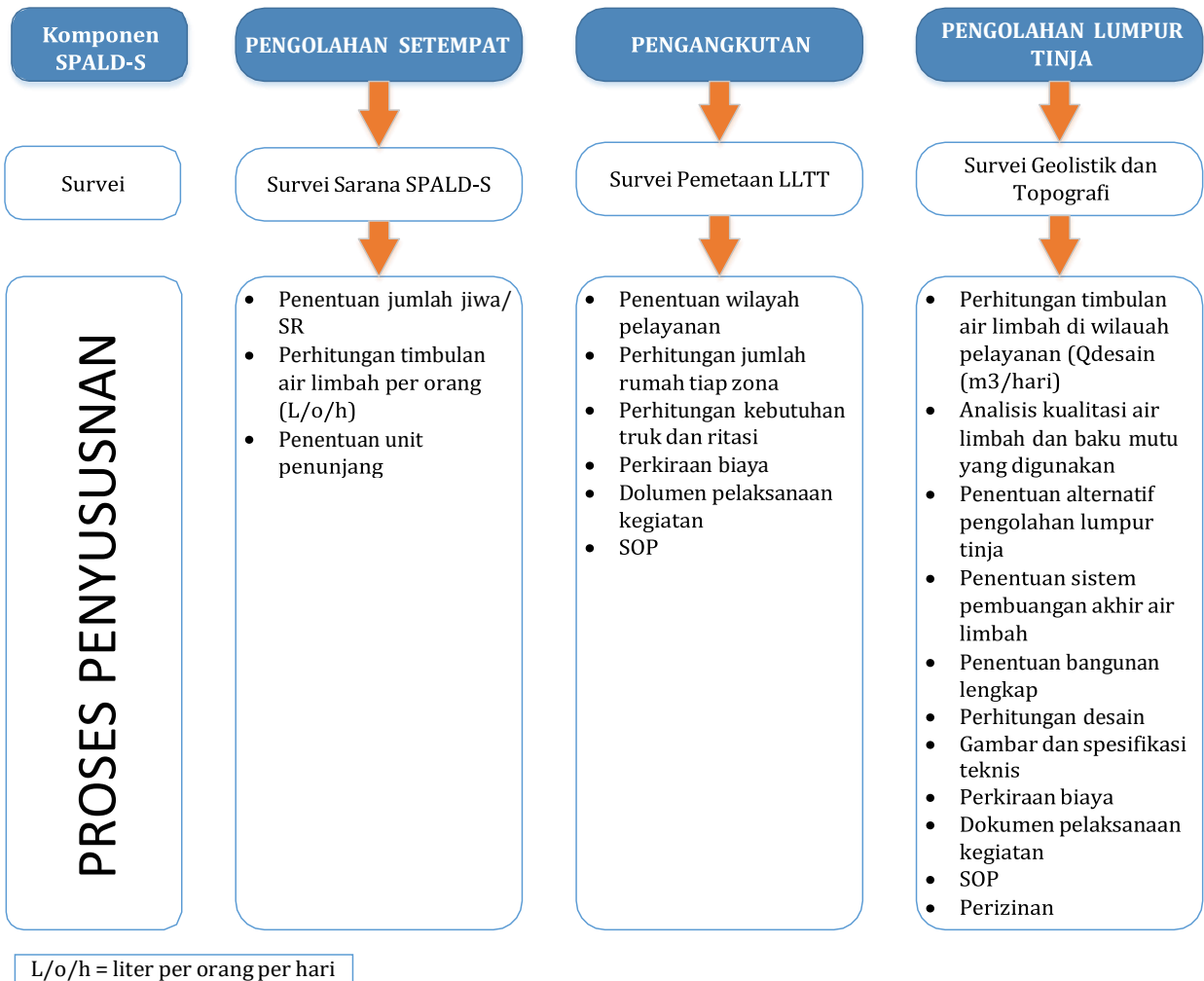
Gambar III.19 Skematik Anaerobic Baffled Reactor (ABR)



Gambar III.20 Korelasi HRT dan persentase penyisihan BOD pada ABR

III.7 SISTEM PENGELOLAAN AIR LIMBAH DOMESTIK -SETEMPAT

(SPALD-S) SPALD-S adalah sistem pengelolaan yang dilakukan dengan mengolah airlimbah domestik di lokasi sumber, yang selanjutnya lumpur hasil olahandiangkut dengan sarana pengangkut ke Sub-sistem Pengolahan Lumpur Tinja. Pengolahan air limbah setempat memiliki 3 komponen yaitu komponenpengolahan setempat, komponen pengangkutan dan komponen pengolahan lumpur tinja. Penjelasan dari masing-masing komponen dijelaskan pada bagian di bawah ini:



Gambar III. 21 Perencanaan Komponen SPALD-S

a. Sub-sistem Pengolahan Setempat

1. Perencanaan teknik terinci Sub-sistem Pengolahan Setempat dilaksanakan dengan tahapan sebagai berikut:
 - a. Penentuan Jumlah Jiwa dan Rumah
Penentuan jumlah jiwa dan rumah berdasarkan hasil pengumpulan data penduduk dan jumlah rumah di daerah atau kawasan pelayanan SPALD-S.

b. Perhitungan Timbulan Air Limbah Domestik Perhitungan timbulan air limbah domestik berdasarkan penggunaan air minum (PDAM) atau sumur air tanah. Data penggunaan air minum dapat diperoleh dari PDAM dan hasil survei.

c. Perencanaan Unit Pengolahan Setempat

Perencanaan unit pengolahan setempat ditentukan berdasarkan skala pengolahan dan konsep pengolahan. Perencanaan unit pengolahan setempat berdasarkan skala pengolahan terbagi atas skala individual dan komunal. Perencanaan unit pengolahan setempat berdasarkan konsep pengolahan terbagi atas pengolahan setempat tercampur (*black water* dan *grey water*) dan pengolahan setempat terpisah (pemisahan *black water* dan *grey water*). Unit pengolahan setempat terdiri dari tangki septik dan MCK.

1) Perencanaan Tangki Septik

Perencanaan prasarana Tangki Septik dilaksanakan berdasarkan prinsip kerja, persyaratan teknis dan kriteria desain sesuai dengan standar yang ditetapkan peraturan perundang-undangan.

2) Perencanaan MCK terdiri dari:

- a) Bangunan atas: berupa kamarmandi, ruang cuci dan kakus;
- b) Bangunan bawah berupa tangki septik sesuai dengan SNI;
- c) Prasarana dan sarana pendukung, berupa:
 - Saluran drainase;
 - Bangunan reservoir;
 - Sistem perpipaan dan pompa; dan
 - Sarana air bersih.

b. Sub-sistem Pengangkutan

Perencanaan teknik terinci Sub-sistem Pengangkutan dilaksanakan dengan tahapan sebagai berikut:

1. Penentuan daerah atau kawasan pelayanan

Penentuan daerah atau kawasan pelayanan dilakukan dengan pemetaan target layanan untuk melihat potensi daerah atau kawasan layanan yang menjadi calon pelanggan penyedotan tangki septik.

Kriteria daerah atau kawasan layanan yang berpotensi menjadi area pelayanan penyedotan tinja ditentukan berdasarkan kondisi sanitasi dan karakteristik daerah dan kawasan.

Kriteria daerah atau kawasan pelayanan penyedotan lumpur tinja berdasarkan kondisi sanitasi antara lain:

- a. Data frekuensi penyedotan lumpur tinja, sesuai catatan buku administrasi;
- b. Wilayah dengan risiko sanitasi tinggi, khusus untuk air limbah domestik;
- c. Wilayah dengan muka air tanah tinggi dan rawan banjir.

Karakteristik daerah atau kawasan pelayanan penyedotan lumpur tinja jadi adalah:

- a. Kawasan perkantoran;
- b. Kawasan sekolah, fasilitas umum;
- c. Kawasan niaga dan komersil;
- d. Permukiman teratur; dan
- e. Permukiman padat dan tidak teratur.

2. Identifikasi jumlah tangki septik pada zona prioritas

Identifikasi jumlah tangki dilakukan berdasarkan sensus. Sensus tangki septik bertujuan untuk mendata kepemilikan tangki septik dan kondisi tangki septik yang telah ada.

Sensus tangki septik meliputi:

- a. Identitas responden;
- b. Kondisi sosial ekonomi responden;
- c. Penggunaan air bersih;
- d. Kondisi unit pengolahan setempat dan kegiatan pengurusan;
- e. Kepemilikan jamban dan pembuangan air limbah domestik;
- f. Persepsi responden;
- g. Kondisi kesehatan responden; dan
- h. Kemauan dan kemampuan untuk membayar pengurusan tangki septik.

3. Penentuan sarana pengangkutan lumpur tinja sesuai daerah atau kawasan pelayanan

Sarana pengangkutan lumpur tinja berupa truk pengangkut lumpur tinja dan motor roda tiga pengangkut lumpur tinja. Penentuan sarana pengangkutan lumpur tinja ditentukan berdasarkan:

- a. Timbulan lumpur tinja yang akan ditangani dalam satuan liter per hari;
- b. Kondisi topografi daerah yang akan dilayani;
- c. Jenis, lebar serta kondisi kualitas jalan yang akan dilalui;
- d. Jarak dengan IPLT;
- e. Dana yang tersedia untuk menyediakan sarana pengangkutan lumpur tinja.

Tabel III.20 Spesifikasi teknis truk pengangkut lumpur tinja

No	Unit/Volume	Spesifikasi
01	Truk	Truk memiliki 6 ban Beban kendaraan memenuhi syarat untuk jalan kelas II (Arteri Primer)
02	Kelengkapan Penunjang	
	Tangki	Material Baja, fiber, atau bahan lain Coating Kedap air dan tahan terhadap bahan kimia Dimensi Panjang 950 mm, lebar 900 mm, tinggi 80 mm Volume efektif 3 meter kubik Kelengkapan • pipa ventilasi, lubang pemeriksa, bagian inlet dengan check valve • bagian outlet dengan check valve • indicator volume transparan yang dapat dibaca dari luar.
	Pompa	- Pompa vakum yang disarankan bertipe compressor dan vacuum pump, terbuat dari bahan yang cocok untuk masing-masing bagiannya. Vakum pompa lebih kecil dari 750 mm Hg, putaran pompa <500 – 1000 rpm, pompa harus cukup pelumas dan dilengkapi dengan petunjuk level minyak pelumas untuk keamanan operasi. - Sumber power pompa: tenaga penggerak bias diambil dengan tenaga penggerak truk dengan menggunakan roda gigi yang cocok untuk pemindahan tenaga atau dengan tersendiri yang dibawa truk. - Selang penghisap minimal 50 meter dan selang membuang minimal 10 meter, harus dilengkapi dengan sistem penyambung. Selang membuang tinja dibuat dari pengawas dan mudah digulung

Sumber : Buku Panduan perencanaan pelayanan Lumpur Tinja , Ditjen ciptakarya, kememterian PUPR , 2017

Tabel III.21 Spesifikasi teknis motor roda tiga pengangkut lumpur tinja

No	Unit/Volume	Spesifikasi
01	Motor Roda Tiga	Motor memiliki roda tiga Minimal kapasitas silinder 200 cc
02	Kelengkapan Penunjang	
	Tangki	Material Baja, fiber, atau bahan lain Coating Kedap air dan tahan terhadap bahan kimia Volume efektif = minimal 600 liter, disesuaikan dengan volume kebutuhan dan beban maksimum motor roda tiga Kelengkapan • pipa ventilasi, lubang pemeriksa, bagian inlet dengan check valve • bagian outlet dengan check valve
	Pompa	Jenis pompa vakum atau sentrifugal dengan tekanan maksimum 2,5 bar. Kelengkapan : Selang

Sumber : Buku Panduan perencanaan pelayanan Lumpur Tinja , Ditjen ciptakarya, kememterian PUPR , 2017

Kebutuhan jumlah unit pengangkutan dapat dihitung berdasarkan:

a. Kapasitas desain IPLT

Perhitungan jumlah truk tinja berdasarkan kapasitas desain IPLT dan waktu operasional dilakukan dengan menggunakan persamaan berikut ini:

$$\text{Ritasi sarana pengangkutan (rit/unit/hari)} = \frac{\text{jam operasi truk (jam/hari)}}{\text{Durasi waktu pengurasan (jam/rit/unit)}}$$

Keterangan :

Ritasi sarana pengangkutan	:	Jumlah ritasi yang dibutuhkan untuk pengurasan tangki septik PP (ritasi/unit/hari)
Jam operasi	:	Waktu kerja dalam satu hari (jam/hari)
Durasi pengurasan	:	Waktu yang dibutuhkan untuk sekali pengurasan tangki septik, mulai dari berangkat hingga kembali ke kantor (jam/rit/ unit)

$$\text{Jumlah Sarana Pengangkut (unit)} = \frac{\text{Kapasitas IPLT (m}^3\text{/hari)}}{\text{Volume tangki(m}^3\text{)} \times \text{Ritasi (rit/unit/hari)}}$$

Keterangan :

Jumlah sarana pengangkutan	:	Jumlah sarana pengangkutan yang dibutuhkan (unit)
Kapasitas IPLT	:	Kapasitas terpasang IPLT (m ³ /hari)
Volume tangki	:	Volume tangki sarana pengangkutan lumpur tinja (m ³)

b. Jumlah rumah/tangki septik yang dilayani

Perhitungan jumlah sarana pengangkutan berdasarkan jumlah rumah atau tangki septik yang dilayani, dibutuhkan asumsi volume setiap tangki septik, atau data volume tangki septik berdasarkan hasil sensus tangki septik. Perhitungan jumlah sarana pengangkutan dilaksanakan dengan persamaan berikut ini:

$$\begin{aligned} &\text{Kapasitas pengolahan lumpur tinja} \\ &= \frac{\text{jumlah tangki septik} \times \text{volume tangki septik}}{\text{periode penyedotan} \times \text{juml. hari kerja per tahun}} \end{aligned}$$

Keterangan:

Kapasitas pengolahan lumpur tinja	=	Volume total tangki septik yang disedot dalam satu hari (m ³ /hari)
Jumlah tangki septik	=	Jumlah tangki septik yang dilayani (unit)
Volume tangki septik	=	Asumsi volume 1 unit tangki septik (m ³)
Periode penyedotan	=	Jangka waktu pelaksanaan penyedotan terjadwal, misal setiap 3 tahun sekali (tahun)
Jumlah Hari kerja per tahun	=	Jumlah hari kerja operasional LLTT per tahun (hari/tahun)

$$\text{Jumlah sarana pengangkutan (unit)} = \frac{\text{Volume Tangki Septik yang disedot perhari}}{\text{Volume 1 unit tangki truk tinja} \times \text{Ritasi harian}}$$

Keterangan :

Jumlah sarana pengangkut tinja	=	Jumlah sarana pengangkutan yang dibutuhkan (unit)
Volume 1 unit tangki sarana pengangkut tinja	=	Volume tangki truk tinja yang dimiliki (m ³ /unit/rit)
Ritasi harian	=	Jumlah ritasi truk tinja per hari (rit/hari)

c. Sub-sistem Pengolahan Lumpur Tinja

Sub-sistem Pengolahan Lumpur Tinja berupa IPLT bertujuan untuk mengolah senyawa organik agar memenuhi persyaratan untuk dibuang ke lingkungan atau dimanfaatkan untuk keperluan tertentu. IPLT dilengkapi dengan prasarana utama serta prasarana dan sarana pendukung.

Prasarana utama pada IPLT meliputi:

1. unit pengumpul, untuk mengumpulkan lumpur tinja dari truk tangki penyedot lumpur tinja sebelum masuk ke sistem pengolahan;
2. unit penyaringan, untuk memisahkan atau menyaring benda kasar didalam lumpur tinja, yang dapat dilakukan dengan menggunakan *barscreen* manual atau mekanik;
3. unit pemisahan partikel diskrit, untuk memisahkan partikel diskrit agar tidak mengganggu proses selanjutnya;
4. unit pemekatan, untuk memisahkan padatan dengan cairan yang dikandung lumpur tinja, sehingga konsentrasi padatannya akan meningkat atau menjadi lebih kental, dengan alternatif teknologi yakni tangki *imhoff* dan *clarifier*;
5. unit stabilisasi, untuk menurunkan kandungan organik dari lumpur tinja, baik secara anaerobik maupun aerobik, dengan alternatifteknologi yakni:
 - a. sistem kolam, Anaerobik – fakultatif – Aerobik;
 - b. *Anaerobik Sludge Digester*; dan
 - c. *Oxidation Ditch*.
6. unit pengeringan lumpur, untuk menurunkan kandungan air dari lumpur hasil olahan, baik dengan mengandalkan proses penguapan atau proses mekanis, dengan alternatif teknologi yakni *sludge drying bed*, *filter press*, dan *belt filter press*.

Prasarana dan sarana pendukung pada IPLT terdiri dari:

1. *platform (dumping station)* yang merupakan tempat truk penyedot tinja untuk mencurahkan (*unloading*) lumpur tinja ke dalam tangki *imhoff* ataupun bak ekualisasi (pengumpul);
2. kantor yang diperuntukkan bagi tenaga kerja;
3. gudang untuk tempat penyimpanan peralatan, suku cadang unit di IPLT, dan perlengkapan lainnya;

4. laboratorium untuk pemantauan kinerja IPLT;
5. infrastruktur jalan berupa jalan masuk dan keluar, jalan operasional, jalan inspeksi;
6. sumur pantau untuk memantau kualitas air tanah di sekitar IPLT;
7. fasilitas air bersih untuk mendukung kegiatan pengoperasian IPLT;
8. alat pemeliharaan dan keamanan;
9. pagar pembatas untuk mencegah gangguan serta mengamankan aset yang ada di dalam lingkungan IPLT;
dan
10. sumber listrik.

Tahapan perencanaan IPLT sebagai berikut:

1. Perhitungan timbulan lumpur tinja di wilayah pelayanan;
2. Penentuan daerah pelayanan IPLT

Daerah atau kawasan pelayanan ditentukan berdasarkan Zona Prioritas pelayanan SPALD-S yang telah ditentukan pada Rencana Induk Air Limbah Domestik.

3. Penentuan kapasitas IPLT

Kapasitas IPLT ditentukan dengan menghitung jumlah sarana sanitasi setempat yang berada di daerah pelayanan. Apabila data jumlah sanitasi setempat sulit didapat atau diinventarisasi, maka dapat menggunakan pendekatan minimal 60% penduduk pada Zona Prioritas. Kapasitas (debit) IPLT dihitung dengan menggunakan formulasi berikut:

$$V \left(\frac{m^3}{hari} \right) = \frac{(\% \text{ pelayanan} \times P \times Q)}{1000}$$

Keterangan:

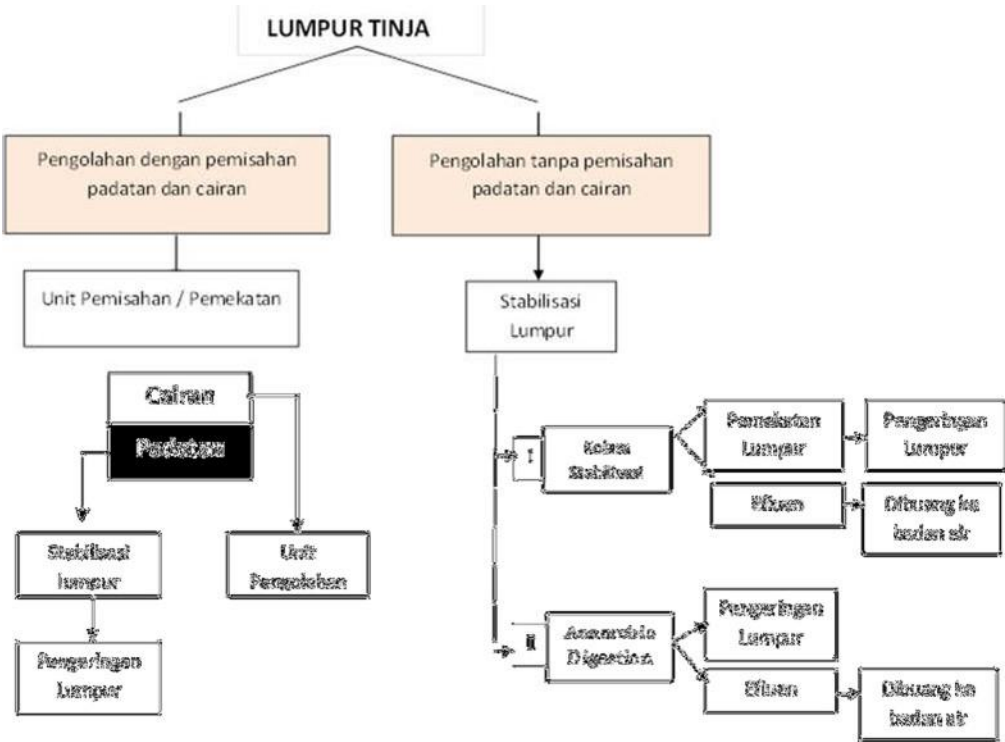
- V : Debit total yang akan masuk ke IPLT (m³)
P : Jumlah penduduk yang dilayani pada akhir periode desain (orang)
Q : Debit timbulan lumpur tinja (L/orang/hari)
% : Persentase pelayanan dengan menggunakan pendekatan minimal 60%

Catatan:

Debit timbulan lumpur tinja dapat menggunakan pendekatan (0.25 L/orang/hari - 0.5 L/orang/hari)

Laju timbulan ini merupakan laju timbulan lumpur basan (lumpur dan air dari tangki septik)

Alternatif metode pengolahan lumpur tinja dapat dilihat pada **Gambar II.22.**



Gambar II.22 Pembagian metode pengolahan lumpur tinja pada IPLT

4. Penentuan alternatif unit pengolahan lumpur tinja
- Pengolahan lumpur tinja dapat menggunakan dua metode yang ditentukan berdasarkan karakteristik lumpur tinja yang akan diolah, yaitu:
- a. Pengolahan IPLT dengan pemisahan padatan dan cairan.
Penerapan metode ini dilakukan jika karakteristik lumpur tinja yang masuk ke IPLT berupa lumpur tinja yang sudah diolah dan tinja yang belum diolah. Untuk mengurangi beban pengolahan biologi, lumpur hasil pengolahan pada unit pemekatan, diolah lebih lanjut pada unit stabilisasi untuk mengurangi konsentrasi pencemar sebelum dibuang ke badan air penerima.
 - b. Pengolahan IPLT tanpa pemisahan padatan dan cairan terlebih dahulu. Metode ini dapat digunakan jika karakteristik lumpur tinja yang masuk IPLT berupa lumpur tinja yang telah mengalami pengolahan di unit pengolahan setempat sehingga memiliki beban organik yang lebih rendah.

Layanan Lumpur Tinja Terjadwal (LLTT)

Layanan Lumpur Tinja Terjadwal (LLTT) adalah layanan penyedotan lumpur tinja dari tangki-tangki septik yang dilakukan secara berkala sebagaimana diwajibkan pemerintah setempat. Dalam LLTT, penyedotan dilakukan sesuai periode penyedotan (*desludging period*) dan jadwal penyedotan yang ditentukan.

Penyedotan lumpur tinja dalam LLTT tidak dilakukan karena adanya permintaan dari pengguna tangki septik. Suka atau tidak suka, perlu atau tidak perlu, penyedotan lumpur tinja dalam LLTT akan dilakukan sesuai jadwalnya. Meskipun secara pastinya akan ditentukan oleh pemerintah setempat, periode penyedotan LLTT umumnya berkisar antara 2-5 tahun sekali.

III.8 STANDAR PELAYANAN MINIMAL

Standar Pelayanan Minimal (SPM) bidang Penyehatan Lingkungan Permukiman (PLP) atau sanitasi mengacu pada Peraturan Pemerintah Nomor 2 Tahun 2018 tentang Standar Pelayanan Minimal. SPM adalah ketentuan tentang jenis dan mutu pelayanan dasar bidang pekerjaan umum dan penataan ruang yang merupakan urusan wajib daerah yang berhak diperoleh setiap warga negara secara minimal. Pemerintah daerah kab/kota dalam penyelenggaraan pelayanan dasar bidang pekerjaan umum dan penataan ruang harus mengacu pada ketentuan SPM tersebut di atas. Indikator SPM adalah tolok ukur prestasi kuantitatif dan kualitatif yang digunakan untuk menggambarkan besaran sasaran yang hendak dipenuhi dalam pencapaian SPM berupa masukan, proses keluaran, hasil dan/atau manfaat pelayanan dasar. Batas waktu pencapaian adalah batas waktu untuk mencapai target jenis pelayanan dasar tersebut secara bertahap sesuai dengan indikator dan nilai yang ditetapkan.

Indikator kualitas layanan sistem air limbah permukiman antara lain :

- a. Persentase penduduk yang terlayani sistem air limbah setempat yang memadai
- b. Persentase penduduk yang terlayani sistem air limbah terpusat

Definisi Operasional :

- a. Kriteria tingkat pelayanan adalah bahwa sebuah kabupaten/kota dengan jumlah masyarakat minimal 50.000 jiwa yang telah memiliki tangki septik (sesuai dengan standar teknis berlaku) diharapkan memiliki sebuah IPLT (Instalasi pengolahan lumpur tinja) yang memiliki kualitas *effluent* air limbah domestik tidak melampaui baku mutu air limbah domestik yang ditetapkan.
- b. Nilai SPM tingkat pelayanan adalah jumlah masyarakat yang dilayani dinyatakan dalam presentase jumlah masyarakat yang memiliki tangki septik yang dilayani pada tahun akhir SPM terhadap jumlah total masyarakat yang memiliki tangki septik di seluruh kabupaten/kota.
- c. Kriteria ketersediaan sistem jaringan dan pengolahan air limbah adalah bahwa pada kepadatan penduduk >150 jiwa/ha diharapkan memiliki sebuah sistem jaringan dan pengolahan air limbah terpusat dengan kualitas *effluent* instalasi pengolahan air limbah tidak melampaui baku mutu air limbah domestik yang telah ditetapkan.
- d. Nilai SPM ketersediaan sistem jaringan dan pengolahan air limbah adalah nilai tingkat pelayanan sistem jaringan dan pengolahan air limbah dinyatakan dalam presentase jumlah masyarakat yang terlayani sistem jaringan dan pengolahan air limbah terpusat pada tahun akhir SPM terhadap jumlah total penduduk di seluruh kabupaten/kota tersebut. Berikut adalah penjelasan mengenai SPM :

a. Target Capaian

SPM pengelolaan air limbah permukiman yang memadai adalah jumlah penduduk yang terlayani Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik .

b. Cara Mengukur SPM Air Limbah

SPM pengelolaan air limbah permukiman yang memadai adalah persentase jumlah penduduk yang terlayani dengan tangki septik/MCKnkomunal/sistem pengolahan air limbah-SPAL terpusat pada akhir pencapaian SPM terhadap jumlah total penduduk.

Berikut ini rumus SPM yang digunakan, yaitu :

$$SPM = \frac{\text{Jumlah penduduk yang terlayani tangki septik/MCK}}{\text{Jumlah penduduk seluruh kota}} \times 100\%$$

Keterangan :

Jumlah penduduk yang dilayani dalam hal adanya sarana prasarana tangki septik/ MCK Komunal/SPALD terpusat.

- c. Standar Pelayanan Minimum (SPM) Air Limbah Kabupaten/Kota
- Salah satu misi pembangunan Kabupaten/kota adalah meningkatnya sanitasi lingkungan dan terpenuhinya kebutuhan air bersih dan tersedianya rumah layak huni dan rumah bersanitasi. Guna mewujudkan sasaran ini, maka strategi dan arah kebijakan yang akan ditempuh adalah:

1. Strategi:

- a) Meningkatkan akses sanitasi yang layak dan air bersih.
- b) Peningkatan aksesibilitas masyarakat terhadap sarana prasarana sanitasi.

2. Arah Kebijakan:

- a) Penguatan pemberdayaan masyarakat, kerja sama dan kemitraan serta penyehatan lingkungan melalui kampanye hidup sehat.
- b) Meningkatkan pemenuhan kebutuhan rumah layak huni yang didukung dengan prasarana, sarana dan utilitas serta kepastian bermukim bagi masyarakat.
- c) Meningkatkan cakupan sanitasi dan peran masyarakat serta stakeholder dalam pembangunan sarana prasarana sanitasi.

Dalam target pencapaian kinerja Standar Pelayanan Minimal (SPM) untuk bidang Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang pada tahun 2024 telah disesuaikan dengan Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN), utamanya terkait target *SDGs* untuk air minum, permukiman kumuh perkotaan dan sanitasi. Pada bidang pekerjaan umum dan penataan ruang, salah satu indikator pencapaian tersebut adalah persentase penduduk yang terlayani sistem air limbah yang memadai, dimana target nasional 2024 adalah sebesar 90%.

BAB IV
RENCANA PENYELENGGARAAN
SPALD-S DAN SPALD-T

IV.1 KEBIJAKAN DAN STRATEGI PENGEMBANGAN SPALD

IV.1.1 Visi dan Misi

Misi Sanitasi Kota Bukittinggi disusun dalam rangka mendukung visi sanitasi Kota Bukittinggi yaitu “Terwujudnya sanitasi Kota Bukittinggi sebagai kota yang berlandaskan agama dan budaya yang maju, bersih, sehat dan berwawasan lingkungan”. Adapun visi dan misi sanitasi ditampilkan pada tabel dibawah ini:

Tabel IV.1. Visi dan Misi Sanitasi Kota Bukittinggi

Visi	Misi
Terwujudnya sanitasi Kota Bukittinggi sebagai kota yang berlandaskan agama dan budaya yang maju, bersih, sehat dan berwawasan lingkungan	1. Meningkatkan pelayanan air limbah yang optimal berwawasan lingkungan kepada masyarakat Kota Bukittinggi melalui penyediaan sarana dan prasarana dengan melibatkan partisipasi aktif masyarakat dan kemitraan dengan swasta. 2. Mewujudkan pembangunan lingkungan kota Bukittinggi berkelanjutan yang berwawasan budaya. 3. Mendorong peningkatan anggaran dan alternatif sumber pembiayaan untuk sektor air limbah. 4. Menumbuh kembangkan kemampuan masyarakat kota Bukittinggi, dalam mengelola lingkungan yang berwawasan budaya. 5. Mewujudkan kecerdasan masyarakat tentang pengelolaan air limbah rumah tangga. 6. Membangun pelajaran publik dan informasi lingkungan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

Sumber : SSK Pemuktahiran, 2019

IV.1.2 Tujuan dan Sasaran

Tujuan dan sasaran umum pembangunan sistem pengelolaan air limbah domestik Kota Bukittinggi adalah untuk mendukung pencapaian Visi dan Misi Sanitasi Kota Bukittinggi yang juga merupakan bagian yang tidak terpisahkan dengan arah dan tujuan pembangunan Kota Bukittinggi sebagaimana tertuang dalam dokumen RPJMD Kota Bukittinggi.

Tujuan pembangunan Air Limbah Domestik adalah pernyataan-pernyataan tentang hal-hal yang diperlukan untuk mencapai visi Air Limbah Domestik, melaksanakan misi Air Limbah Domestik dengan menjawab isu strategis dan permasalahan mendesak pembangunan air limbah domestik. Adapun tujuan dan sasaran air limbah domestik diturunkan untuk mempertajam operasionalisasi kegiatan pembangunan air limbah domestik yang akan dilakukan oleh Kota Bukittinggi. Penetapan tujuan dan sasaran akan diturunkan dari isu-isu strategis dan permasalahan mendesak pada bab sebelumnya. Adapun tujuan dan sasaran strategis Pembangunan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik (SPALD) diantaranya adalah:

Tabel IV.2. Tujuan dan Sasaran Pengembangan Air Limbah Domestik Kota Bukittinggi

Tujuan	Sasaran
1. Mewujudkan lingkungan yang sehat di wilayah Kota Bukittinggi.	1. Meningkatnya akses masyarakat terhadap sarana air limbah layak dari 88 % menjadi 100 % pada tahun 2042.
2. Meningkatkan pembangunan sistem pengelolaan air limbah yang menyeluruh, berkualitas dan berkesinambungan.	2. Meningkatnya akses aman masyarakat dari 0 % menjadi 15 % tahun 2042.
3. Meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap PHBS.	3. Tersedianya peraturan dan kelembagaan yang mendukung untuk pengelolaan air limbah domestik.
4. Mewujudkan masyarakat yang partisipatif dan peduli lingkungan.	4. Tersedianya sarana pengolahan lumpur tinja tahun 2042.
	5. Meningkatnya sosialisasi mengenai pengelolaan air limbah domestik yang benar dan berstandar.

Sumber : Analisa konsultan dan kesempatan Team Teknis, 2022

Sasaran pengembangan air limbah domestik disesuaikan dengan target nasional pembangunan sanitasi yang dituangkan dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional V (RPJMN V) 2020-2024 dan diselaraskan dengan target Sustainable Development Goals (SDGs), dimana jumlah rumah tangga yang memiliki akses sanitasi layak sebesar 90% (termasuk 15% aman), 0% Buang Air Besar Sembarangan (BABS) di tempat terbuka serta memberikan perhatian khusus terhadap kebutuhan wanita dan anak-anak

perempuan dan kondisi rentan pada tahun 2030. Kemudian target Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Kota Bukittinggi tahun 2021-2026. Tujuan dan sasaran yang ditetapkan di atas selanjutnya dapat dikembangkan menjadi kebijakan pembangunan Air Limbah Domestik di Kota Bukittinggi.

IV.1.3 Kebijakan Umum Air Limbah Kota

Kebijakan Pemerintah Kota Bukittinggi yang diarahkan untuk mewajibkan masyarakat di lingkungan pemukiman rumah tangga/individu untuk melakukan pengelolaan air limbah domestik (baik untuk *grey water* maupun *black water*) yang sesuai dengan kaidah pengelolaan lingkungan hidup.

IV.2 TUJUAN DAN TARGET PENANGANAN

Perihal situasi yang diinginkan untuk rentang waktu 20 tahun ke depan telah diidentifikasi berdasarkan strategi yang ada pada sistem pengelolaan air limbah eksisting di Kota Bukittinggi. Rincian dari target dan cakupan untuk rentang waktu merupakan hasil analisa kondisi eksisting dan strategi yang ada, Visi dan Misi, Rencana dan Kebijakan Pemerintah Kota Bukittinggi dan juga hasil diskusi dengan *stakeholders* terkait. Tujuan dan target penanganan air limbah domestik di Kota Bukittinggi direncanakan terbagi ke dalam 3 (tiga) tahapan:

IV.2.1 Jangka Pendek (2023 – 2024)

- Tersedianya perencanaan pembuangan air limbah domestik sistem setempat (individual) yang memadai dan memenuhi persyaratan teknis, diantaranya:
 - Merencanakan unit IPLT di daerah pelayanan.
- Pembangunan pembuangan air limbah domestik sistem setempat (individual).
- Tersedianya perencanaan pembuangan air limbah domestik sistem setempat (komunal) yang memadai dan memenuhi persyaratan teknis, diantaranya:
 - Merencanakan unit IPAL komunal di daerah pelayanan.
- Rencana teknis untuk integrasi air limbah domestik terhadap sistem kota keseluruhan;
- Rencana Optimalisasi IPAL Belakang balok;
- Kajian dan naskah akademis Kelembagaan Sistem Pengelolaan AirLimbah;

- Kajian dan naskah akademis Peraturan Daerah Sistem Pengelolaan AirLimbah ;
- Kajian dan naskah akademis Peraturan Walikota tentang tarif air limbah domestik.

IV.2.2 Jangka Menengah (2025 – 2029)

- Tersedianya cara pembuangan air limbah sistem setempat (Individual) yang memadai dan memenuhi persyaratan teknis, diantaranya :
 - Membangun unit IPLT;
 - Koordinasi-sosialisasi pembuangan air limbah sistem setempat dengan pengelola air limbah swasta (usaha truk sedot tinja);
 - Pengadaan armada truk sedot tinja oleh pemerintah Kota Bukittinggi.
- Pembangunan pembuangan air limbah domestik sistem setempat (individual);
- Tersedianya pembuangan air limbah sistem setempat skala komunal;
- Operasional IPAL Belakang Balok;
- Tersedianya perencanaan pembuangan air limbah domestik sistem terpusat skala kawasan;
- Tersedianya cara pembuangan air limbah sistem terpusat skala kawasan;
- Pembangunan IPAL Komunal pada daerah prioritas;
- Pemantapan Kelembagaan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik;
- Penerapan Peraturan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik;
- Penerapan Peraturan Walikota tentang tarif air limbah domestik.

IV.2.3 Jangka Panjang (2030 – 2043)

- Tersedianya cara pembuangan air limbah sistem setempat (Individual) yang memadai dan memenuhi persyaratan teknis, diantaranya :
 - Membangun unit IPLT lanjutan;
 - Pembangunan pembuangan air limbah domestik sistem setempat (individual).
 - Koordinasi-sosialisasi pembuangan air limbah sistem setempat dengan pengelola sanitasi swasta (usaha truk sedot tinja) lanjutan;
 - Penambahan armada truk sedot tinja oleh pemerintah Kota Bukittinggi lanjutan;

- Tersedianya cara pembuangan air limbah sistem terpusat skala kawasan lanjutan.

Tabel IV.3. Tahapan Rencana Pelayanan Air Limbah Domestik

No	Sistem	Jumlah KK Cakupan layanan eksisting* (%)	Target cakupan layanan* (%)		
			Jangka pendek	Jangka menengah	Jangka panjang
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)
A	Tanpa Akses				
1	Buang Air Besar Sembarangan (BABS)/Akses tidak layak	11 %	6 %	0 %	0%
B	Akses Layak				
B1	SPALD Setempat				
1	Skala Individual	88%	93 %	93 %	93 %
2	Skala Komunal	1%	1 %	2 %	2 %
B2	SPALD Terpusat				
1	SPALD-T Permukiman				
	1. Berbasis Masyarakat	0,0 %	0,0 %	3 %	3 %
	2. Berbasis Institusi	0,0 %	0,0 %	2 %	2 %
	TOTAL	100 %	100%	100%	100 %

Sumber : Hasil Analisa Konsultan, 2022

Sesuai dengan Target Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN), yaitu bebasnya dari pembuangan tinja secara terbuka (*open defecation free*) sampai dengan tahun 2024 sehingga untuk BABS atau masyarakat yang belum memiliki akses air limbah ditargetkan sudah 0% dan sudah tidak ada lagi di Kota Bukittinggi, sehingga perlu ditingkatkan peningkatan akses individual dan komunal. Untuk pemenuhan target akses aman masyarakat sesuai RPJMN yaitu 15%, pada target jangka menengah sistem SPALD-T perlu ditingkatkan, sehingga pada target jangka panjang dapat di capai akses aman 15%.

IV.3 STRATEGI PENGEMBANGAN SISTEM PENGELOLAAN AIR LIMBAH

Permasalahan air limbah yang masih sering dijumpai adalah masih belumbersinergi nya aspek-aspek pembangunan air limbah. Masing - masing aspektersebut ditangani secara terpisah, meskipun masuk dalam satu bidangpembangunan yaitu sanitasi, tetapi masih terdapat tumpang tindih kegiatanpembangunan bidang air limbah oleh institusi/lembaga yang berbeda-beda,yang kadang-kadang membingungkan masyarakat sebagai subjek dan objek pembangunan.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut diperlukan suatu terobosan di sektor air limbah. Terobosan tersebut adalah melalui suatu strategi dan program pembangunan yang komprehensif, terintegrasi, jangka panjang, dan melibatkan berbagai pihak. Strategi ini juga harus diikuti oleh komitmen dan kerja keras semua pihak, baik di bidang pendanaan, penguatan kelembagaan & sumber daya manusia, penegakan peraturan, pemilihan oprasarana dan saranai teknologi air limbah yang tepat, dan peningkatan partisipasi dunia usaha dan masyarakat. Melalui pembagian strategi pengembangan berdasarkan aspek – aspek yang berkaitan langsung dengan sistem pengelolaan air limbah diharapkan pengembangan sistem pengelolaan air limbah di Kota Bukittinggi dapat berlangsung sesuai dengan tujuan dan target sasaran yang telah ditetapkan.

Tabel IV.4. Tujuan, Sasaran dan Strategi Pengelolaan Air Limbah Domestik

TUJUAN	SASARAN	STRATEGI
1. Mewujudkan lingkungan yangsehat di wilayahKota Bukittinggi	1. Meningkatkan akses masyarakat terhadap sarana air limbah layakdari 88 % menjadi 100 % pada tahun 2042. 2. Meningkatkan akses aman masyarakat dari 0 % menjadi 15 % tahun 2042.	1. Meningkatkan fasilitas pengelolaan air limbah domestik setempat termasuk pengolahan lumpur tinja serta sistem terpusat untuk area berisiko sangat tinggi dan mengembangkan sistem pemucuan ke masyarakat. 2. Meningkatkan penganggaran pengelolaan dan pengembangan sistem air limbah domes baik setempat maupun terpusat
2. Meningkatkan pembangunan sistem pengelolaan airlimbah yang menyeluruh, berkualitas dan berkesinambun gan	Tersedianya peraturandan kelembagaan yang mendukung untuk pengelolaan air limbah domestik	1. Mendorong tersedianya Peraturan daerah terkait pengelolaan air limbah domestik dan Peraturan Walikota tentangtarif air limbah di Kota Bukittinggi. 2. Mendorong tersedianya badan pengelola/unit pengelola bagi sarana air limbah domestic (UPT).
3. Meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap PHBS.	Tersedianya sarana pengolahan lumpur tinjatahun 2025	1. Penyerapan dana APBN untukpembangunan IPLT. 2. Mendorong berfungsinya IPLT terbangundemi mengurangi pencemaran terhadap air tanah.
4. Mewujudkan masyarakat yangpartisipatif danpeduli lingkungan	Meningkatnya sosialisasi mengenai pengelolaan air limbah domestik yang benar dan berstandar.	1. Meningkatkan pengetahuan masyarakat umum terkait pengelolaan air limbah domestik. 2. Melaksanakan bimbingan teknis terkait tangki septik sesuai standar. 3. Meningkatkan peran serta swasta dalam pengelolaan air limbah domestik

Sumber : Hasil Analisis Konsultan, 2022.

IV.4 PENGEMBANGAN DAERAH PELAYANAN

Arah pengembangan pembangunan air limbah Domestik ditentukan berdasarkan hasil analisis SWOT posisi pengelolaan air limbah domestik Kota Bukittinggi saat ini. Analisis SWOT tergantung dari faktor internal (*Strength dan Weakness*) dan faktor eksternal (*Opportunities dan Threats*), faktor-faktor tersebut adalah sebagai berikut :

Tabel IV.5. Identifikasi SWOT Komponen Air Limbah Domestik

Internal	Eksternal
(+) Kekuatan (S)	(+) Peluang (O)
Prioritas pembangunan air limbah telah termaktub dalam RPJMD Kota Bukittinggi.	Adanya regulasi dan kebijakan terkait air limbah yang dikeluarkan oleh kementerian.
KotaBukittinggi telah memiliki dokumen SSK (Strategi sanitasi Kota).	Adanya peluang dukungan dana yang bersumber dari APBN, Tugas Perbantuan, Belanja Kementerian, DAK Sanitasi, serta sumber dana internasional dari lembaga multilateral (world bank, Asian Development Bank, Ausaid), CSR dan partisipasi masyarakat untuk infrastruktur pengelolaan air limbah tersedia cukup besar.
Sudah ada pembagian kewenangan yang dalam pengelolaan air limbah domestik antar Dinas/badan.	Tersedianya akses air bersih yang sudah merata untuk mendukung Sistem Pengelolaan Air Limbah.
	Kemiringan lahan rata-rata > 2 % dan Tingkat permeabilitas tanah sedang
	Telah berjalannnya program Sanitasi Total Berbasis Masyarakat di Kota Bukittinggi.
(-) Kelemahan (W)	(-) Ancaman (T)
Belum ada kelembagaan (UPTD) yang khusus menangani pengelolaan air limbah (Pemerintah, swasta dan masyarakat)/belum terpisahnya fungsi regulator dan operator dalam pengelolaan air limbah.	Masih ada perilaku masyarakat yangmelakukan buang air besar sembarangan.
Masyarakat yang melakukan Buang Air Besar Sembarangan (BABS) atauidak memiliki akses jamban/akses yang tidak layak sebesar 11%.	Kurangnya pemahaman dan kesadaran masyarakat terhadap pengelolaan air limbah, khususnya limbah domestik/rumah tangga yang dihasilkan dari setiap rumah serta IPAL Komunal/terpusat.
belum tersedianya peraturan daerah terkait pengelolaan air limbah domestik.	Tingginya pencemaran akibat tangki septiktidak aman.

belum tersedianya sistem air limbah sistem terpusat baik skala komunal/kawasan maupun perkotaan (akses aman masih 0%).	Pertambahan jumlah penduduk Kota Bukittinggi yang semakin meningkat dan tidak diimbangi dengan sistem pengelolaan air limbah yang sesuai standar, sehingga berpotensi meningkatkan pencemaran air limbah domestik.
Kurangnya kapasitas dan jumlah SDM yang menangani pengelolaan air limbah.	Kurangnya sarana pengelolaan air limbah domestik/rumah tangga yang memenuhi standar teknis, misalnya jamban dan tangki septik rumah tangga.
belum tersedianya IPLT di Kota Bukittinggi sebagai sarana pengolahan lumpur tinja.	Belum optimalnya penggalan potensi pendanaan dari masyarakat dan dunia usaha/swasta/koperasi.
Besaran alokasi pembiayaan sektor air limbah dalam APBD relatif sangat kecil dibandingkan sektor-sektor infrastruktur lainnya.	Keengganan masyarakat untuk membayar retribusi air limbah jika IPLT sudah terbangun.

Sumber : Analisa konsultan, 2022

Hasil analisis SWOT didapat posisi pengelolaan air limbah berada pada kuadran I yaitu optimalisasi sistem yaitu benahi kelemahan untuk memanfaatkan peluang. Strategi utama yang digunakan adalah mengatasi kelemahan dan strategi pendukung yang akan mempercepat pencapaian tujuan dan sasaran. Untuk arah pengembangan diarahkan menuju kuadran II yaitu Pengembangan selektif sistem terpusat (SPALDT). Berdasarkan posisi pengelolaan dan arah pengembangan pembangunan air limbah domestik dapat diketahui pengelolaan air limbah rumah tangga (domestik) di Kota Bukittinggi pada umumnya masih bersifat individual dengan sistem setempat (SPALDS). Masyarakat menggunakan WC bertangki septik sebagai sarana pembuangan air limbah terutama tinja/*black wáter*. Sistem pengelolaan air limbah dengan sistem setempat masih memiliki resiko untuk pencemaran lingkungan/badan air apabila tangki septik, yang digunakan tidak kedap air atau merembes ke tanah, sehingga diperlukan optimalisasi pada sistem setempat seperti mendorong perbaikan konstuksi tangki septik melalui program percontohan pembangunan tangki septik di kawasan dengan pengolahan air limbah sistem setempat (SPALDS). Kemudian menuju perbaikan dalam pengeloaan air limbah domestik, pembangunan air limbah domestik mulai diarahkan menuju sistem pengelolaan secara terpusat atau SPALD-T skala kawasan.

IV.5 PEMBAGIAN ZONA PERENCANAAN

Daerah perencanaan dalam RISPAL meliputi seluruh Kelurahan di 3 Kecamatan di Kota Bukittinggi. Daerah perencanaan pengembangan SPALD pada daerah terbangun dibagi atas zona-zona perencanaan dalam satuan sistem perencanaan dan pengembangan SPALD beserta rencana pengembangan kawasan yang tertuang dalam RDTR Kota Bukittinggi 2021- 2041. Pembagian zona-zona perencanaan pengembangan sarana dan prasarana air limbah pada daerah terbangun ditetapkan berdasarkan:

- a. Keseragaman tingkat kepadatan penduduk;
- b. Keseragaman bentuk topografi dan kemiringan lahan;
- c. Keseragaman tingkat kepadatan bangunan;
- d. Keseragaman tingkat permasalahan pencemaran air tanah dan permukaan;
- e. Kesamaan badan air penerima; dan
- f. Pertimbangan batas administrasi.

Tabel IV.6. Penetapan Zona dan Sistem Air Limbah Pada Tiap Kelurahan

Nama Kelurahan	Jumlah Penduduk Tahun 2021	Kategori urban/rural (urban: 1 rural:2) saat ini	Kepadatan penduduk (jiwa/ha) di tahun target	BABS di Tempat Terbuka (Jiwa)	Belum Layak (Jiwa)	Akses Layak Bersa ma (Jiwa)	Akses Layak Individu (Tidak Termasuk Aman) (Jiwa)	Akses Aman (Jiwa)	Jumlah jiwa perlu mendapatkan akses di tahun akhir perencanaan	Tipe Sistem / zonasi	zona prioritas
Bukit Cangang K. Ramang	2293	1	78	924	842.4	8	60	0	2168	SPALDT Permukiman & SPALDS	sedang
Tarok Dipo	17356	1	188	1036	11952.8	44	852	0	16024	SPALDT skala permukiman	tinggi
Pakan Kurai	7154	1	132	972	4291.2	44	416	0	6514	SPALDT skala permukiman	tinggi
Aur Tajungkang T. Sawah	7618	1	177	1936	2818.4	100	1240	0	6087	SPALDT skala permukiman	tinggi
Benteng Pasar Atas	1444	1	42	348	510.2	12	280	0	1116	SPALDS	rendah
Kayu Kubu	4236	1	75	616	732.8	88	1952	0	2090	SPALDS	rendah
Bukit Apit Puhun	5825	1	51	220	3156	8	1276	0	4395	SPALDS	rendah
Pulai Anak Air	6276	1	114	172	1528.8	0	3320	0	2799	SPALDS	rendah
Koto Selayan	1708	1	38	0	114.4	20	1232	0	414	SPALDS	rendah
Garegeh	2928	1	72	40	586.4	0	1716	0	1139	SPALDS	rendah
Manggis Ginting	5180	1	128	92	1452	0	2600	0	2450	SPALDS	rendah
Campago Ipuh	10956	1	126	72	2852.8	152	5688	0	4841	SPALDT Permukiman & SPALDS	sedang
Puhun Tembok	6405	1	144	68	1044	16	3996	0	2233	SPALDT Permukiman & SPALDS	sedang
Puhun Pintu Kabun	7709	1	35	0	2927.2	4	3236	0	4276	SPALDS	rendah

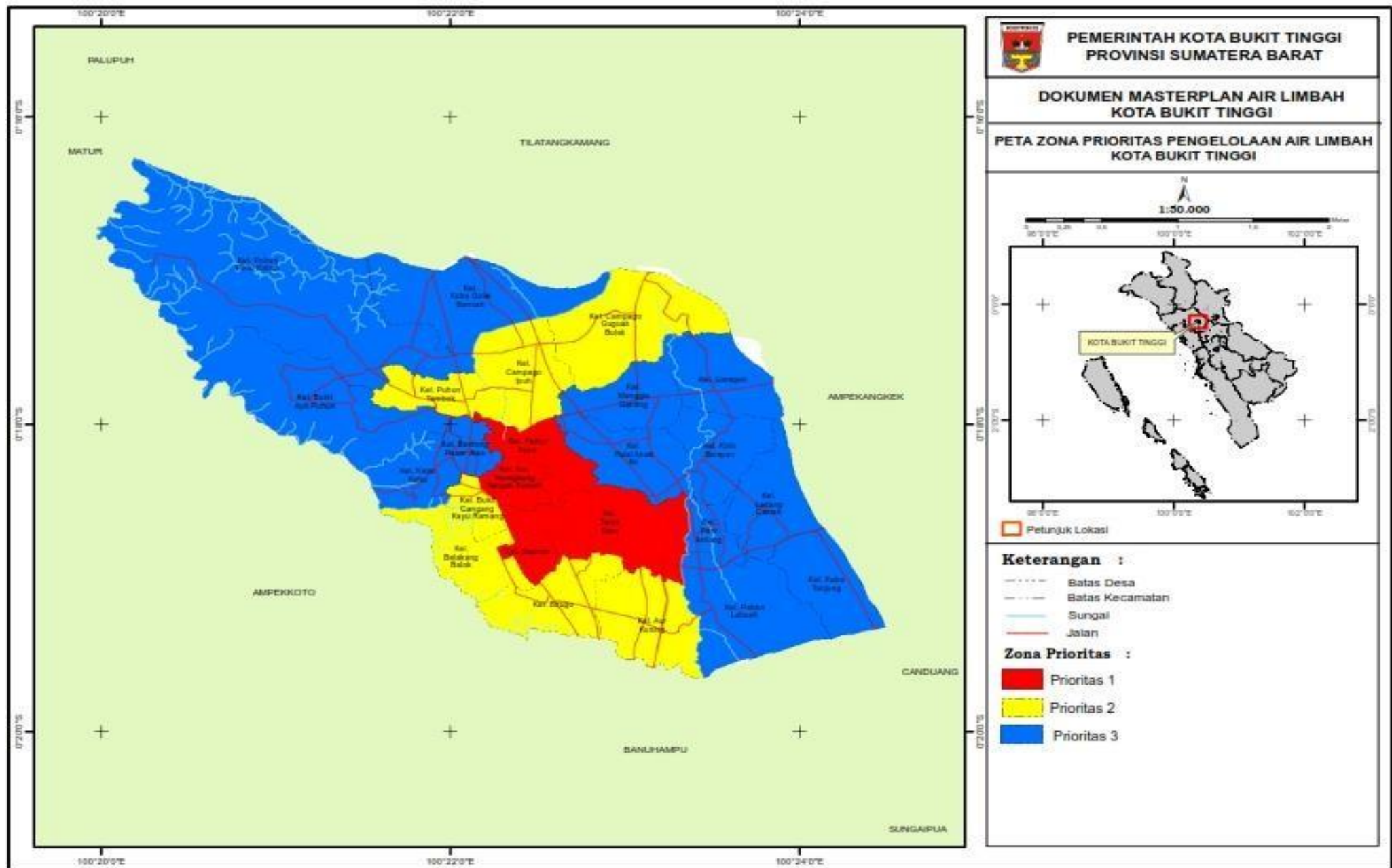
Nama Kelurahan	Jumlah Penduduk Tahun 2021	Kategori urban/rural (urban: 1 rural:2) saat ini	Kepadatan penduduk (jiwa/ha) di tahun target	BABS di Tempat Terbuka (Jiwa)	Belum Layak (Jiwa)	Akses Layak Bersa ma (Jiwa)	Akses Layak Individu (Tidak Termasuk Aman) (Jiwa)	Akses Aman (Jiwa)	Jumlah jiwa perlu mendapatkan akses di tahun akhir perencanaan	Tipe Sistem / zonasi	zona prioritas
Kubu Gulai Banch	6540	1	58	68	4888	28	248	0	7000	SPALDS	rendah
Campago Guguk Bulek	8070	1	75	312	1528	148	4468	0	3252	SPALDT Permukiman & SP ALDS	sedang
Belakang Balok	2747	1	88	0	2120.6	16	56	0	2606.17	SPALDT Permukiman & SPALDS	sedang
Sapiran	3208	1	197	1476	170.4	8	912	0	2208.25	SPALDT kawasan	tinggi
Birugo	6295	1	107	196	1084	84	3672	0	2381.19	SPALDT Permukiman & SPALDS	sedang
Aur Kuning	7364	1	131	96	291.2	4	5500	0	1674.97	SPALDT Permukiman & SPALDS	sedang
Pakan Labuah	3410	1	47	180	0	112	2592	0	621.16	SPALDS	rendah
Kubu Tanjung	1756	1	31	76	84.8	8	1236	0	468.05	SPALDS	rendah
Ladang Caklah	2154	1	47	204	399.2	0	1120	0	980.05	SPALDS	rendah
Parit Antang	1579	1	31	120	0	20	1128	0	391.39	SPALDS	rendah

Sumber : Analisa konsultan, 2022

Perencanaan pengelolaan air limbah di Kota Bukittinggi dibagi dalam 3 Zona Perencanaan yaitu Zona Prioritas yang merupakan daerah yang harus diprioritaskan. Berdasarkan penetapan zona dapat ditentukan zona prioritas pengembangan yang akan didahulukan untuk dilakukan pengelolaan air limbah yang dikarenakan beberapa faktor yang mempengaruhinya. Zona prioritas diperoleh dengan melakukan penilaian pada kepadatan, area berisiko, kawasan rural/urban. Zona prioritas pengelolaan air limbah Kota Bukittinggi adalah sebagai berikut:

1. Kategori prioritas 1 (tinggi) / zona 1 merupakan area dengan tingkat resiko sangat tinggi-karena merupakan kawasan berpenduduk padat, CBD, dll. Dalam jangka pendek harus segera ditangani dan jangka menengah harus diatasi dengan pilihan sistem terpusat (SPALD- Terpusat). Zona ini meliputi; Kelurahan Tarok Dipo, Pakan Kurai, AurTajungkang Tengah Sawah dan Sapiran.
2. Kategori prioritas 2 (sedang)/ zona 2 merupakan area dengan tingkat resiko tinggi. Ditangani dalam jangka menengah (5 tahun). Membutuhkan penanganan dengan sistem setempat (SPALDS) baik komunal maupun individu. Zona ini meliputi: Kelurahan Bukit Cangang K. Ramang, Belakang Balok, Campago Guguk Bulek, Campago Ipuh, Puhun Tembok, Birugo dan Aur Kuning.
3. Kategori prioritas 3/ zona 3 merupakan area dengan tingkat resiko sedang-rendah dan membutuhkan penanganan dengan sistem setempat SPALD-Setempat dan optimalisasi kegiatan pemicuan melalui Program STBM Dinas Kesehatan. Zona ini merupakan kelurahan diluar prioritas 1 dan 2.

Berdasarkan pembagian zona prioritas ini semua kelurahan akan mendapat intervensi tetapi dalam jangka waktu yang berbeda-beda. Walaupun kelurahan tersebut masuk dalam zona prioritas rendah bukan berarti kelurahan tersebut tidak mendapat intervensi/pembangunan/kegiatan.



Gambar IV.1. Zona Prioritas Pengelolaan Air Limbah

IV.6 RENCANA PROGRAM

IV.6.1 Rencana Program Umum

Rencana program umum menerapkan pendekatan pembangunan berkelanjutan berbasis masyarakat melalui pelibatan masyarakat secara utuh dalam seluruh tahapan kegiatan, mulai dari pengorganisasian masyarakat, perencanaan, pelaksanaan, pengawasan program sampai dengan upaya keberlanjutan. Dalam hal peningkatan kualitas prasarana dan sarana air limbah domestik berbasis masyarakat dilakukan pada jangka pendek untuk mendukung upaya pencapaian target RPJMN pada 2024 dan diprioritaskan pada daerah dengan resiko sangat tinggi. Kegiatan tidak hanya untuk aspek teknis, tetapi juga akan disusun kegiatan aspek lainnya sesuai kondisi eksisting SPALD. Program yang dilakukan secara umum adalah:

- 1) Menyediakan sarana dan prasarana penyehatan lingkungan permukiman (SPALDS) yang sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan masyarakat, berkualitas, berkelanjutan, serta berwawasan lingkungan;
- 2) Meningkatkan kesadaran sanitasi dan promosi praktik hidup bersih dan sehat melalui kegiatan kampanye Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS);
- 3) Meningkatkan kemampuan masyarakat dalam penyelenggaraan prasarana/sarana penyehatan lingkungan permukiman (SPALDS) secara partisipatif, transparan, dapat dipertanggungjawabkan dan berkelanjutan;
- 4) Meningkatkan kemampuan pemerintah daerah baik dalam pendanaan maupun sebagai fasilitator pembangunan penyehatan lingkungan permukiman.
- 5) Menyiapkan aspek peraturan dan kelembagaan untuk mendukung kegiatan pengelolaan sistem air limbah domestik .

Tabel IV.7. Ringkasan Rencana Program Pengelolaan Air Limbah

No	Sistem	Jumlah KK Cakupan layanan eksisting* (%)	Target cakupan layanan* (%)		
			Jangka pendek	Jangka menengah	Jangka panjang
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)
A	Tanpa Akses				
1	Buang Air Besar Sembarangan (BABS)/Akses tidak layak	11 %	6 %	0 %	0%
B	Akses Layak				
B1	SPALD Setempat				
1	Skala Individual	88%	93 %	93 %	93 %
2	Skala Komunal	1%	1 %	2 %	2 %
B2	SPALD Terpusat				
1	SPALD-T Permukiman				
	1. Berbasis Masyarakat	0,0 %	0,0 %	3 %	3 %
	2. Berbasis Institusi	0,0 %	0,0 %	2 %	2 %
	TOTAL	100 %	100%	100%	100%

IV.6.2 Usulan Zona Sistem Setempat dan Zona Sistem Terpusat

Dari 24 kelurahan setelah dianalisis dan dibuatkan zonanisasinya setelah mempertimbangkan beberapa parameter (jumlah penduduk, Tingkat Kepadatan Penduduk, tingkat kemiskinan, daerah rural/urban, Kepemilikan Jamban, Kawasan Kumuh, hasil indeks resiko Kesehatan lingkungan,) didapat kelurahan yang menggunakan sistem setempat dan sistem terpusat yaitu:

Tabel IV.8. Zona yang Disusulkan untuk Penerapan SPALDS/SPALDT

No	Zona	Kecamatan	Kelurahan	Terpusat		Setempat		
				Perkotaan	Kawasan /permukiman	Komunal	Individual	IPLT
1	1	Guguk Panjang	Tarok Dipo	0	V		V	
2		Guguk Panjang	Pakan Kurai	0	V		V	
3		Guguk Panjang	Aur Tajungkang T. Sawah	0	V		V	
4		AirBirugo Tigo Baleh	Sapiran	0	V		V	
5	2	Guguk Panjang	Bukit Cangang K. Ramang	0	V	V	V	
6		Guguk Panjang	Benteng Pasar Atas	0		V	V	
7		Mandiingin Koto Selayan	Campago Ipuh	0	V	V	V	
8		Mandiingin Koto Selayan	Puhun Tembok	0	V	V	V	
9		Air Birugo Tigo Baleh	Belakang Balok	0	V	V	V	

No	Zona	Kecamatan	Kelurahan	Terpusat		Setempat		
				Perkotaan	Kawasan /permukiman	Komunal	Individual	IPLT
10	3	Guguk Panjang	Kayu Kubu	0		V	V	
11		Guguk Panjang	Bukit Apit Puhun	0		V	V	
12		Mandiingin Koto Selayan	Pulai Anak Air	0		V	V	
13		Mandiingin Koto Selayan	Koto Selayan	0		V	V	
14		Mandiingin Koto Selayan	Garegeh	0		V	V	
15		Mandiingin Koto Selayan	Manggis Ganting	0		V	V	
16		Mandiingin Koto Selayan	Puhun Pintu Kabun	0		V	V	
17		Mandiingin Koto Selayan	Kubu Gulai Bancah	0		V	V	
18		Mandiingin Koto Selayan	Campago Guguk Bulek	0	V	V	V	
19		AirBirugo Tigo Baleh	Birugo	0	V	V	V	
20		AirBirugo Tigo Baleh	Aur Kuning	0	V	V	V	
21		AirBirugo Tigo Baleh	Pakan Labuah	0		V	V	
22		AirBirugo Tigo Baleh	Kubu Tanjung	0		V	V	
23		AirBirugo Tigo Baleh	Ladang Cakiah	0		V	V	
24		AirBirugo Tigo Baleh	Parit Antang	0		V	V	
		Jumlah						

Sumber : Analisis Konsultan, 2022

1. Fasilitas Pengelolaan Air limbah domestik Setempat Yang Diusulkan
- Pengelolaan air limbah domestik setempat diusulkan menggunakan fasilitas antara lain:
- a. Tangki Septik sesuai standar SNI (dari pasangan batu bata).

b. Tangki Septik Bio Filter (Pabrikasi dari *Fiber Glass*).

c. MCK lengkap dengan bangunan bawahnya.

d. Tangki Septik Komunal untuk > 10 KK/tangki Septik.
- Lokasi untuk pembangunan SPALDS (individual dan komunal) berada pada zona 2 dan zona 3
2. Fasilitas Pengolahan Air limbah domestik Terpusat yang diusulkan dan Lokasinya
- a. Sistem Terpusat Skala Permukiman dengan cakupan layanan di atas 200 KK berada di Kelurahan Tarok Dipo, ATTS, Pakan Kurai dan Sapiran

b. IPAL permukiman yang telah terbangun berada di Kelurahan Belakang Balok, sehingga diperlukan kegiatan optimalisasi IPAL Belakang Balok

- c. Unit pelayanan (kloset, bak penangkap lemak, bak kontrol, *inspection chamber* dan pipa sambungan rumah).
- d. Unit pengumpul , pipa lateral , pipa pelayanan, pipa utama , manhole , fasilitas pengelontor, (*Clean Out*,).
- e. Unit pengolahan (IPAL)

IV.6.3 Pembangunan Instalasi Pengelolaan Lumpur Tinja (IPLT)

Perlu adanya usulan Pembebasan Lahan untuk Fasilitas Pengolahan Air limbah domestik Domestik dan Lumpur Tinja. Mengingat rencana IPLT masuk dalam program mendesak, maka perlu disiapkan *rediness criteria* segera. Lokasi IPLT direncanakan berada di lokasi Campago Guguk Bulek dengan kapasitas rencana 40 m³. Berdasarkan RDTR Kota Bukittinggi, daerah layanan untuk pengolahan lumpur tinja (IPLT) adalah sebagai berikut :

- a. Blok I.D.1 terdiri atas Kelurahan Kubu Gulai Bancah, dengan luas 30,08 (tigapuluh koma nol delapan) hektar;
- b. Blok II.B.1 terdiri atas Kelurahan Tarok Dipo, dengan luas 20,97 (dua puluh koma sembilan puluh tujuh) hektar;
- c. Blok II.C.2 terdiri atas Kelurahan Bukit Cangang Kayu Ramang, dan Kelurahan Kayu Kubu, dengan luas 18,22 (delapan belas koma dua puluh dua) hektar;
- d. Blok II.D.1 terdiri atas Kelurahan Bukit Apit Puhun, dan Kelurahan Kayu Kubu, dengan luas 108,92 (seratus delapan koma sembilan puluh dua) hektar;
- e. Blok III.A.2 terdiri atas Kelurahan Belakang Balok, dan Kelurahan Sapiran, dengan luas 79,64 (tujuh puluh sembilan koma enam puluh empat) hektar; dan
- f. Blok III.D.3 terdiri atas Kelurahan Kubu Tanjung, Kelurahan Ladang Cakiah, Kelurahan Pakan Labuh, dan Kelurahan Parit Antang, dengan luas 64,74 (enam puluh empat koma tujuh puluh empat) hektar.

Lokasi Pembangunan IPLT di Daerah Campago Guguk Bulek dapat dilihat pada gambar di bawah ini:





Gambar IV.2. Rencana Lokasi IPLT Kota Bukittinggi

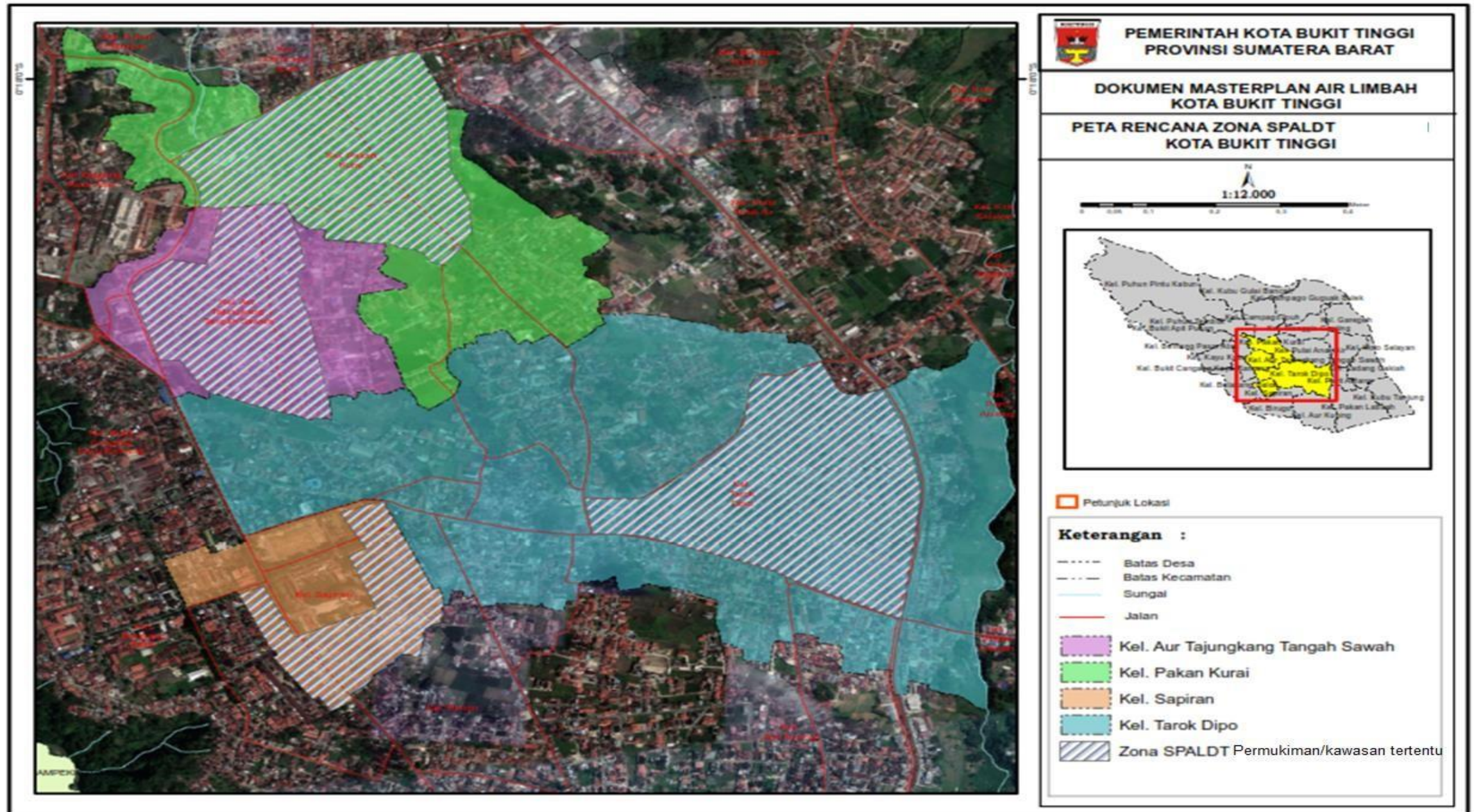
IV.6.4 Rencana Jaringan

Berdasarkan arahan pengembangan prasarana dan sarana pengelolaan air limbah domestik pada setiap kelurahan Kota Bukittinggi untuk periode 20 tahun (2022-2043), diketahui bahwa sistem Terpusat Skala permukiman/Kawasan tertentu direncanakan pada 4 kelurahan yang tersebar di Kecamatan Air Birugo Tigo Baleh dan Kecamatan Guguk Panjang tertera pada **Tabel IV.9** dengan cakupan penduduk terlayani sistem Terpusat adalah 32,3% dari jumlah penduduk. Sedangkan 20 kelurahan lainnya direncanakan menggunakan sistem Setempat individu dan komunal yaitu menggunakan tangki septik.

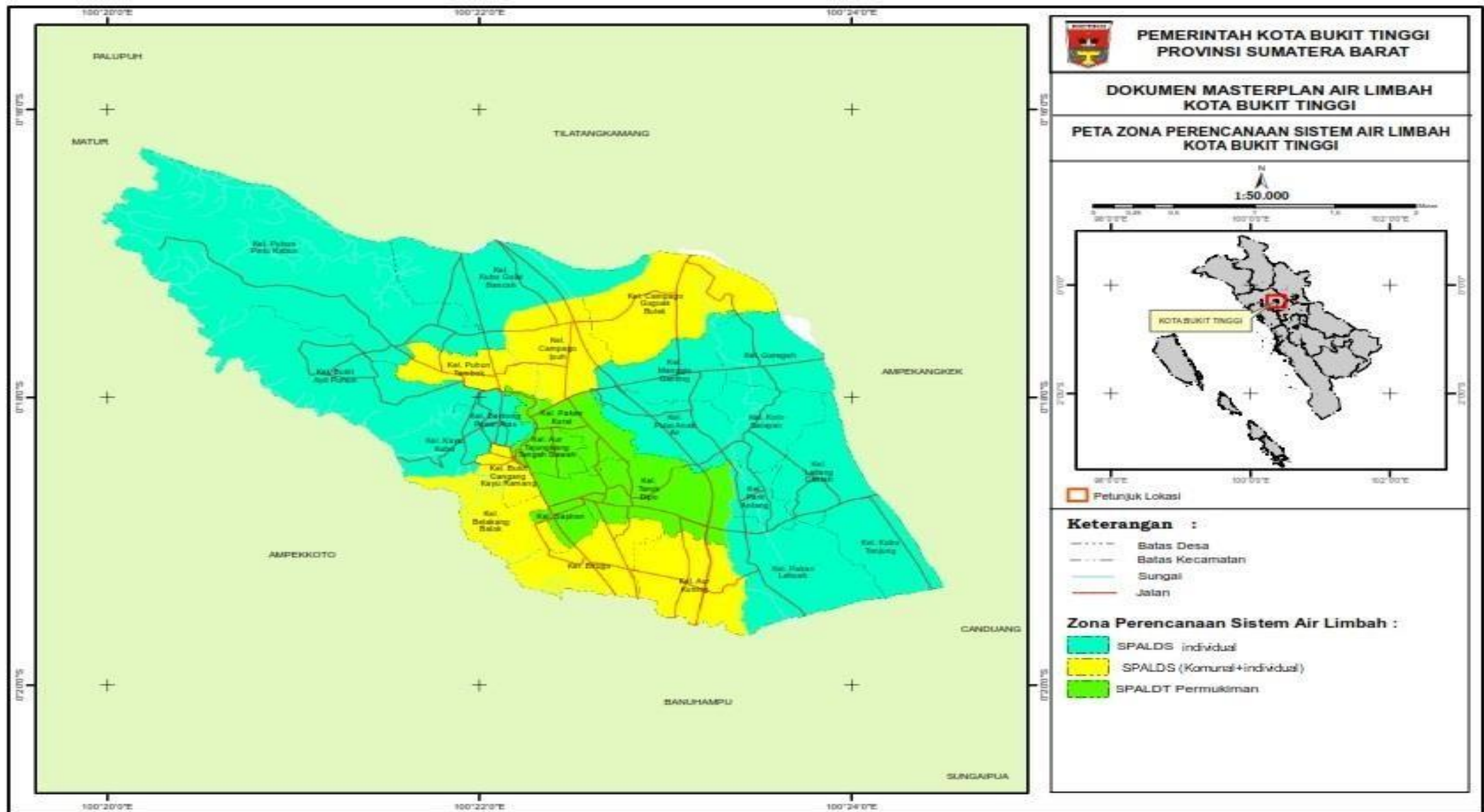
Tabel IV.9. Kelurahan di Kota Bukittinggi yang Memiliki Arahan Sistem Pengelolaan Air limbah domestik Terpusat Skala Permukiman/Kawasan tertentu

Nama Kecamatan	Nama Kelurahan	Jumlah Penduduk (Jiwa)			Kapasitas IPAL (M3/ hari)		Cakupan Layanan (KK)	
		2021	2022	2043	2022	2043	2022	2043
Guguak Panjang	Tarok Dipo	17356	17,613	23,284	1,691	2,235	4,403	5,821
	Pakan Kurai	7154	7,291	10,444	700	1,003	1,823	2,611
	Aur Tajunggang Tengah Sawah	7618	7,725	10,060	742	966	1,931	2,515
Aur Birugo Tigo Baleh	Sapiran	3208	3,306	5,851	317	562	826	1,463
Jumlah		35,343.84	35,934	49,639	3,449.66	4,765.35	8,983.50	12,409.77

Sumber : Analisis Konsultan, 2022



Gambar IV.3. Peta Rencana Zona SPALDT Kawasan/permukiman di Kota Bukittinggi



Gambar IV.4. Peta Zona Perencanaan SPAL di Tiap Kelurahan

Tabel IV.10. Kelurahan di Kota Bukittinggi Yang Memiliki Arahkan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Setempat (SPALDS)

Nama Kecamatan	Nama Kelurahan	Jumlah Penduduk (Jiwa)					Kapasitas IPLT (M3/hari)			
		2021	2022	2027	2032	2043	2022	2027	2032	2043
Guguak Panjang	Bukit Cangang Kayu Ramang	2293	2,309	2,309	2,309	2,630	1	1	1	1
	Benteng Pasar Atas	1444	1,455	2,373	2,456	1,689	1	1	1	1
	Kayu Kubu	4236	4,259	7,864	8,644	4,710	2	4	4	2
	Bukit Apit Puhun	5825	5,917	8,166	8,754	7,970	3	4	4	4
Mandiangan Koto Selayan	Campago Guguak Bulek	8070	8,324	1,548	1,659	14,983	4.2	1	1	7
	Campago Ipuh	10956	11,181	4,350	4,467	16,447	6	2	2	8
	Puhun Tembok	6405	6,448	6,300	6,814	7,320	3	3	3	4
	Kubu Gulai Bancah	6540	6,779	9,420	10,996	13,422	3	5	5	7
	Puhun Pintu Kabun	7709	7,855	12,127	13,424	11,211	4	6	7	6
	Pulai Anak Air	6276	6,467	6,622	6,847	11,424	3	3	3	6
	Koto Selayan	1708	1,769	7,828	9,369	3,458	1	4	5	2
	Garegeh	2928	3,019	8,466	9,296	5,413	2	4	5	3
Aur Birugo Tigo Baleh	Manggis Ganting	5180	5,314	7,290	8,467	8,622	2.7	4	4	4.3
	Aur Kuning	7364	7,512	2,037	2,430	10,964	4	1	1	5
	Birugo	6295	6,431	3,414	3,981	9,652	3	2	2	5
	Belakang Balok	2747	2,821	5,884	6,683	4,671	1	3	3	2
	Kubu Tanjung	1756	1,833	8,134	8,985	4,147	1	4	4	2
	Pakan Labuah	3410	3,528	7,005	7,795	6,746	1.8	4	4	3.4
	Parit Antang	1579	1,611	3,137	3,582	2,351	1	2	2	1
	Ladang Cakiah	2154	2,197	3,728	4,332	3,207	1	2	2	2
	Jumlah	94,921.07	97,029	120,029	133,323	151,035	48.51	59	65.65	75.52

Sumber : Analisis Konsultan, 2022

IV.7 RENCANA TAHAPAN PELAKSANAAN

IV.7.1 Rencana Jangka Pendek / Tahap Mendesak

Pada tahap mendesak yaitu sampai 1 - 2 tahun kedepan rencana pembangunan prasarana dan sarana air limbah domestik diprioritaskan pada pemenuhan kebutuhan dasar sanitasi sebagai dasar pengelolaan air limbah domestik . Kebutuhan dasar ini didapat setelah menganalisa data eksisting pengelolaan air limbah domestik saat ini di area studi. Daerah yang perlu menjadi perhatian adalah daerah kawasan kumuh, area beresiko tinggi.

Daerah yang menjadi prioritas pembangunan prasarana dan sarana air limbah domestik dijabarkan dengan detail mengenai nama zona atau sub zona, luas daerahnya kepadatan penduduk, tingkat pendapatan dan disertai dengan daerah pengembangan tahap mendesak.

1. Sistem yang digunakan

Sistem yang digunakan umumnya menggunakan sistem pengolahan air limbah domestik setempat, seperti pembuatan MCK dan Tangki Septik Individual/Komunal di daerah yang menjadi prioritas tahap mendesak, atau disesuaikan dengan kebutuhan prasarana dan sarana air limbah domestik mendesak di daerah tersebut.

- a. Peningkatan akses sanitasi dasar pada rumah tangga di Kota Bukittinggi;
- b. Penetapan regulasi mengenai sistem pengelolaan limbah domestik, retribusi penyedotan lumpur tinja dan kelembagaan pengelola IPLT dan IPAL;
- c. Penyiapan manajemen pengelolaan IPLT Kota Bukittinggi.

2. Program Pendukung

Program pendukung ini diperlukan agar semua program dalam tahap mendesak berhasil dilaksanakan.

Program pendukung antara Lain:

- Penyusunan Studi Kelayakan (3.5 % dari Biaya Konstruksi)
- Kajian Aspek Lingkungan (3 % dari Biaya Konstruksi)
- Biaya pengawasan (1.5 % dari Biaya Konstruksi)
- Sosialisasi (2 % dari Biaya Konstruksi)
- Pengembangan Kelembagaan (1 % dari Biaya Konstruksi)
- Biaya Pelatihan SDM Pengelola (1 % dari Biaya Konstruksi)

IV.7.2 Rencana Jangka Menengah

Pada tahap menengah sampai 5 tahun mendatang. Rencana pembangunan ini disesuaikan dengan alternatif sistem pengelolaan yang dipilih dan zona atau sub zona yang telah ditetapkan. Pembangunan ini merupakan bagian dari rencana pembangunan jangka menengah (rencana induk). Daerah pelayanan ini dilengkapi dengan luasan daerah pelayanan, zona atau sub zona yang dilayani dan dilengkapi dengan daerah pelayanan tahap menengah.

1. Sistem yang digunakan

Sistem yang digunakan pada tahap menengah ini disesuaikan dengan sistem yang telah dipilih dari beberapa alternatif yang ada. Penjelasan sistem ini mengenai sistem yang digunakan secara detail mulai dari kebutuhan unit pengolahan air limbah domestik sampai aksesoris pendukungnya.

- a. Pembangunan IPLT Kota Bukittinggi (1 unit)
- b. Pengadaan truk tinja
- c. Pengoperasian IPLT Kota Bukittinggi
- d. Pembangunan IPAL Kawasan.
- e. Peningkatan pelayanan pengelolaan air limbah domestik melalui pembangunan IPAL setempat Komunal.

2. Program Pendukung

Program pendukung ini diperlukan agar semua program dalam tahap menengah berhasil dilaksanakan. Paket pendukung ini dapat berupa penyusunan rencana teknis detail untuk pelaksanaan sistem air limbah domestik yang akan dibangun untuk tahap menengah, mengadakan supervisi tentang pembangunan prasarana dan sarana air limbah domestik yang telah diprogramkan, mengadakan sosialisasi kepada masyarakat dan training kepada petugas pengelola, pengadaan truk tinja, menyusun bentuk kelembagaan pengelola air limbah domestik dan apabila diperlukan melakukan pembebasan lahan untuk lokasi pembangunan prasarana dan sarana air limbah domestik .

Program pendukung antara Lain :

- Penyusunan Studi Kelayakan (3.5 % dari Biaya Konstruksi)
- Kajian Aspek Lingkungan (3 % dari Biaya Konstruksi)
- Biaya pengawasan (1.5 % dari Biaya Konstruksi)
- Sosialisasi (2 % dari Biaya Konstruksi)
- Pengembangan Kelembagaan (1 % dari Biaya Konstruksi)
- Biaya Pelatihan SDM Pengelola (1 % dari Biaya Konstruksi)

IV.7.3 Rencana Jangka Panjang (2030 – 2043)

1. Daerah Pelayanan

Rencana pembangunan sampai 20 tahun mendatang dapat juga disebut rencana jangka panjang atau juga disebut rencana induk. Daerah pelayanannya tentu saja melingkupi seluruh area studi, dimana beberapa bagian dari area studi telah dilayani melalui pembangunan tahap mendesak dan tahap menengah. Daerah pelayanan ini dapat berupa daerah pelayanan air limbah domestik terpusat dan daerah pelayanan air limbah domestik setempat. Daerah pelayanan ini dilengkapi dengan daerah pengembangan pelayanan jangka panjang.

- a. Peningkatan pelayanan penyedotan tangki septik
- b. Peningkatan pelayanan IPLT
- c. Peningkatan Kapasitas IPLT (1 unit)
- d. Pengelolaan dana CSR

2. Sistem yang digunakan

Sistem yang digunakan pada jangka panjang ini disesuaikan dengan sistem yang telah dipilih dari beberapa alternatif yang ada. Penjelasan sistem ini mengenai sistem yang digunakan secara detail mulai dari kebutuhan unit pengolahan air limbah domestik sampai aksesoris pendukungnya.

Program pendukung ini diperlukan agar semua program dalam jangka panjang berhasil dilaksanakan.

Program pendukung antara Lain :

- Penyusunan Studi Kelayakan (3.5 % dari Biaya Konstruksi)
- Kajian Aspek Lingkungan (3 % dari Biaya Konstruksi)
- Biaya pengawasan (1.5 % dari Biaya Konstruksi)
- Sosialisasi (2 % dari Biaya Konstruksi)
- Pengembangan Kelembagaan (1 % dari Biaya Konstruksi)
- Biaya Pelatihan SDM Pengelola (1 % dari Biaya Konstruksi)

BAB V

INDIKASI DAN SUMBER PEMBIAYAAN

V.1 Rencana Pembiayaan

Rencana pembiayaan dapat berasal dari APBN, APBD Provinsi, APBD Kota, masyarakat dan juga dana CSR. Dana CSR dapat digunakan untuk kegiatan non-fisik seperti kampanye menggugah kepedulian masyarakat dan pelatihan bagi operator lapangan dan juga pembangunan sarana prasarana air limbah domestik seperti MCK.

Secara umum, penanggungjawab dalam pembiayaan sistem pengelolaan air limbah domestik di Kota Bukittinggi terbagi menjadi 4 (empat), yaitu :

- 1) Sektor masyarakat/user, memiliki tanggungjawab terhadap pembiayaan sistem pelayanan pengelolaan air limbah domestik *Setempat* individual berupa pengumpulan dan pengolahan pendahuluan terhadap limbah yang dihasilkan;
- 2) Sektor swasta, memiliki tanggungjawab terhadap pembiayaan sistem pelayanan pengelolaan air limbah domestik *Setempat* berupa pengumpulan/transportasi dan pembuangan;
- 3) Sektor Pemerintah Daerah, memiliki tanggungjawab terhadap pembiayaan sistem pelayanan pengelolaan air limbah domestik *Setempat* berupa pengelolaan/penyimpanan;
- 4) Sektor Pemerintah Pusat, memiliki tanggungjawab terhadap pembiayaan sistem pelayanan pengelolaan air limbah domestik terpusat/ *off site*.

Sumber pendanaan sektor air limbah domestik dapat berasal dari berbagai sumber. Sumber dana yang dapat dialokasi untuk pembangunan SPALD-S dan SPALD-T Komunal adalah sebagai berikut:

1. Dana Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara (APBN)
Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat melalui Satuan Kerja Pengembangan Penyehatan Lingkungan Permukiman di daerah mengalokasikan dana APBN untuk melakukan kegiatan sosialisasi, pelatihan tenaga kerja fasilitator, pelaporan dan pemantauan serta evaluasi.

2. Dana Alokasi Khusus (DAK)

Dana DAK dialokasikan untuk melakukan pembangunan prasarana dan sarana infrastruktur dan biaya honor tenaga kerja. DAK berasal dari total pagu DAK Sub-bidang Sanitasi Daerah. Kegiatan khusus ini bertujuan untuk memenuhi kebutuhan prasarana dan sarana bidang masyarakat yang belum mencapai Standar Pelayanan Minimal (SPM). Selain itu juga DAK Bidang Infrastruktur juga bertujuan untuk melakukan percepatan pembangunan daerah (Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2015).

3. Dana APBD

Dana APBD digunakan untuk mengelola kegiatan pelaksanaan operasional SPALDS dan SPALDT dan untuk melakukan kegiatan sosialisasi bidang sanitasi.

4. Dana Masyarakat sebagai Pengguna IPAL

Dana masyarakat ditentukan berdasarkan kesepakatan hasil musyawarah dari masyarakat sebagai calon pengguna program bantuan IPAL. Kesepakatan iuran akan dikumpulkan secara berkala oleh Kelompok Swadaya Masyarakat sebagai pengelola. Iuran tersebut akan digunakan untuk operasional dan pemeliharaan IPAL.

5. Dana Swasta atau Hibah (jika ada)

Dana Swasta/Hibah adalah dana dalam bentuk hibah sebagai wujud kepedulian maupun kontribusi swasta dalam kegiatan penanganan sanitasi masyarakat di lingkungannya. Mekanisme pemberian hibah kepada masyarakat mengacu pada peraturan yang berlaku pada perusahaan/lembaga. Masyarakat sebagai calon penerima hibah melakukan penyusunan Rencana Kerja Masyarakat (RKM) yang akan diserahkan kepada Pihak Swasta.

Tabel V.1. Skenario Sumber Dana Investasi dan Biaya Operasional dan Maintenance

No.	Kegiatan	Sumber Dana																			
		Jangka Pendek		Jangka Menengah					Jangka Panjang												
		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2043
I	Investasi Awal																				
A	Tahap Perencanaan																				
1	Tangki Septik	User + APBD Kota	User + APBD Kota			User		User													
2	Tangki Septik Komunal	APBD Kota + APBD Provinsi	APBD Kota + APBD Provinsi					APBD Kota + APBD Provinsi													
3	IPAL Kawasan 1000 KK	APBD	APBD					APBN													
4	IPAL Kawasan 500 KK																				
5	IPLT		APBD					APBN													
B	Tahap Pembangunan																				
1	Tangki Septik	User + APBD Kota	User + APBD Kota			User		User													
2	Tangki Septik Komunal	APBD Kota + APBD Provinsi	APBD Kota + APBD Provinsi					APBD Kota + APBD Provinsi													
3	IPAL Kawasan 1000 KK	APBN	APBN					APBN													
4	IPAL Kawasan 500 KK																				
5	IPLT		APBN					APBN													
C	Pengadaan Sarana/Kegiatan																				
1	Armada Truk Tinja	APBD Kota	APBD Kota					APBD Kota													
2	Pembentukan UPTD IPLT	APBD Kota	APBD Kota					APBD Kota													
3	Pendampingan Operasional IPLT	APBD Kota	APBD Kota					APBD Kota													
4	Penyusunan Dokumen SOP	APBD Kota	APBD Kota					APBD Kota													

No.	Kegiatan	Sumber Dana																			
		Jangka Pendek		Jangka Menengah					Jangka Panjang												
		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2043
D	Sosialisasi Masyarakat																				
1	Sosialisasi tentang Pengelolaan Air limbah domestik Domestik	APBD Kota		APBD Kota					APBD Kota												
2	Kampanye dan Sosialisasi tentang Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS), Kesehatan Lingkungan	APBD Kota + APBD Provinsi		APBD Kota					APBD Kota												
3	Pembentukan KSM Pengelola IPAL pada Tiap Lokasi IPAL	APBD Kota		APBD Kota					APBD Kota												
4	Monitoring dan Evaluasi Keberlangsungan KSM Pengelola IPAL (1 kali/tahun)	APBD Kota		APBD Kota					APBD Kota												
II	Biaya Operasionl dan Pemeliharaan																				
1	Tangki Septik individual	User		User					User												
2	Tangki Septik Komunal	User + APBD Kota		User + APBD Kota					User												
3	IPAL Kawasan 1000 KK			User + APBD Kota					User												
4	IPAL Kawasan 500 KK																				
5	IPLT			APBD Kota					APBD Kota												

Strategi pengembangan ekonomi dan pembiayaan ditujukan sebagai cara maupun pendekatan untuk memanfaatkan sumber-sumber pendanaan yang dapat digunakan bagi pembangunan dan pengembangan air limbah di Kota Bukittinggi. Secara garis besar strategi pendanaan dibagi menjadi 2 bagian, yaitu strategi untuk optimasi sumber-sumber pendanaan dan strategi pendukung peningkatan kinerja keuangan pembangunan dan pengembangan air limbah domestik di Kota Bukittinggi.

A. Strategi Pengoptimalan APBD Kota

APBD Kota hakekatnya merupakan sumber pendanaan utama dalam pembangunan dan pengembangan prasarana air limbah domestik di Kota Bukittinggi. Secara umum APBD merupakan penerimaan daerah dalam pelaksanaan desentralisasi yang terdiri dari Pendapatan Daerah, Belanja, dan Pembiayaan, sehingga komponen-komponen pendapatan dan pembiayaan ini seharusnya dapat menjadi sumber pendanaan pengembangan prasarana air limbah.

Berdasarkan kondisi dan kecenderungan pengalokasian anggaran, maka strategi pengoptimalan penggunaan APBD untuk pembangunan dan pengembangan air limbah diusulkan untuk mengalami kenaikan anggaran secara bertahap sampai 2% dari nilai APBD.

B. Memanfaatkan Anggaran Pemerintah Pusat

Pengidentifikasian program pembangunan prasarana air limbah domestik Kota Bukittinggi yang tidak dapat dibiayai oleh pendanaan internal APBD Kota Bukittinggi, namun bisa dibiayai oleh Pemerintah Pusat.

Menetapkan program-program pembangunan air limbah yang tidak mampu didanai dengan pendanaan internal APBD Kota Bukittinggi untuk diusulkan dengan dana anggaran APBN.

C. Memaksimalkan Pendanaan Masyarakat

Rumah tangga dan niaga bertanggung jawab membiayai kegiatan operasional dan pemeliharaan (O&M) jamban, tangki septik, dan fasilitas

air limbah komunal. Sesuai dengan pedoman bahwa 2% dari pendapatan rumah tangga sebagai faktor kemampuan membayar (*ability-to-pay factor*), strategi yang dilakukan adalah masyarakat dapat dilibatkan dalam mendanai penuh biaya O&M untuk sistem perpipaan dan IPLT melalui retribusi (*charges*) dan biaya tipping (*tipping fees*).

D. Memaksimalkan Pendanaan Sektor Swasta

Untuk memaksimalkan pendanaan dari sektor swasta maka Pemerintah Kota Bukittinggi harus melakukan beberapa strategi seperti di bawah ini:

1. Mengidentifikasi layanan air limbah yang dapat dilakukan oleh swasta dan masyarakat dan bila perlu dapat memberikan kemudahan kepada pihak swasta yang selama ini telah menyelenggarakan layanan air limbah seperti para pengusaha jasa sedot lumpur tinja.
2. Pemerintah dapat melakukan kontrak sedot lumpur tinja terjadwal dengan pihak swasta. Mengkaji bentuk-bentuk pendanaan prasarana air limbah oleh swasta.
3. Pemerintah Kota Bukittinggi harus mulai menggali dana CSR untuk mendanai pembangunan prasarana air limbah domestik di Kota Bukittinggi, terutama pendanaan program pembangunan prasarana air limbah yang belum ter-cover oleh pendanaan internal APBD Kota Bukittinggi.

Namun ada beberapa permasalahan-permasalahan pokok terkait CSR adalah :

1. Belum jelasnya kewenangan, tanggung jawab dan alur koordinasi pada proyek CSR.
2. Tidak semua program CSR terkait infrastruktur bidang Cipta Karya.
3. Pemerintah daerah provinsi memerlukan informasi mengenai kegiatan CSR, karakter perusahaan, dan kebutuhan perusahaan.

Untuk menjawab permasalahan di atas maka diperlukan strategi sebagai berikut :

1. Pembentukan kelembagaan kerjasama CSR,
2. Komunikasi eksternal,
3. Pelibatan pemangku kepentingan.

E. Pengintegrasian Program Air Limbah ke dalam Program Skala Besar

Dengan melihat kondisi pengelolaan air limbah saat ini, maka perlu memasukkan dan mengintegrasikan program pengembangan prasarana air limbah ke dalam program-program nasional atau program skala besar misalnya: program pengentasan kemiskinan, lingkungan hidup, prasarana, program perbaikan perumahan dan permukiman maupun program peningkatan kesehatan berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan nomor 852/MENKES/SK/IX/2008 Tentang Strategi Nasional Sanitasi Total Berbasis Masyarakat.

Hal ini dilakukan mengingat program-program tersebut termasuk ke dalam agenda nasional maupun daerah. Untuk itu strategi yang akan diambil Pemerintah Kota Bukittinggi adalah sebagai berikut:

- Mengidentifikasi program-program pengentasan kemiskinan, peningkatan prasarana, peningkatan kualitas lingkungan hidup, program perbaikan perumahan dan permukiman dan kesehatan yang akan dijalankan Kota Bukittinggi.
- Menetapkan bagian-bagian program yang akan disisipkan menjadi program peningkatan air limbah. Bagian-bagian program tersebut akan disesuaikan dengan kebutuhan pembangunan dan pengembangan program air limbah yang telah diidentifikasi di atas, terutama program yang belum dilayani oleh pendanaan internal di Kota Bukittinggi.

F. Memanfaatkan Pendanaan Melalui Hibah Luar Negeri

Mengingat konsekuensi pengembalian pinjaman dapat membebani keuangan daerah, sementara investasi di sektor air limbah yang umumnya belum dapat *cost recovery*, maka Pemerintah Kota Bukittinggi akan lebih memfokuskan pada pembiayaan hibah luar negeri. Untuk itu tahapan yang akan dilakukan Pemerintah Kota Bukittinggi adalah sebagai berikut:

- Mengidentifikasi program-program air limbah skala besar yang belum mampu dibiayai pendanaan internal kota. Penyusunan proposal administrasi, teknis, dan proposal finansial untuk program terpilih.

- Penyalpaian usulan hibah kepada pemerintah (langsung kepada Bappenas ataupun melalui Kementerian Teknis terkait).

G. Meningkatkan Koordinasi kepada Pusat

Mengingat kemungkinan tersedianya anggaran bagi pembangunan dan pengembangan prasarana air limbah domestik di Provinsi dan Pusat, maka Kota Bukittinggi perlu meningkatkan koordinasi dengan Pemerintah Provinsi dan Pusat. Koordinasi dapat dilakukan melalui Pokja AMPL/sanitasi yang telah terbentuk di Kota Bukittinggi dengan pihak dari provinsi maupun perwakilan kementerian di tingkat Provinsi. Koordinasi yang intensif dipercaya akan menjadi cikal bakal pembentukan sistem jejaring air limbah nasional.

Dengan meningkatkan koordinasi dengan *stakeholder* Kota Bukittinggi dan Pemerintah Pusat maka diharapkan :

- a. Dapat diketahui dana Pusat yang dapat dimanfaatkan Kota Bukittinggi untuk pembangunan dan pengembangan air limbah kota.
- b. Dapat disusun strategi pengembangan air limbah yang terintegrasi guna memastikan dukungan Pemerintah Pusat.
- c. Dapat mendorong pemerintah pusat guna menyusun kebijakan ataupun rencana pembangunan dan pengembangan air limbah tingkat kabupaten/kota (dengan terbentuknya kebijakan atau rencana tersebut, maka dukungan Pusat terhadap pembangunan dan pengembangan air limbah domestik akan lebih terjamin).
- d. Dapat memberikan dukungan terhadap usulan program air limbah Kota Bukittinggi yang akan dibiayai pusat, baik melalui dana Pemerintah Pusat maupun melalui pinjaman dan hibah luar negeri.

Dalam upaya meningkatkan koordinasi ini, maka langkah-langkah yang akan diambil oleh Pemerintah Kota Bukittinggi adalah sebagai berikut:

- Menetapkan dan mensosialisasikan desain waktu dan modalitas koordinasi dengan Pemerintah Pusat.
- Pengusulan desain modalitas berkoordinasi dengan Tim Teknis Pembangunan Air limbah di tingkat pusat melalui BPPW Sumatera Barat.

Pemerintah Kota Bukittinggi harus mengkaji dan menetapkan lebih lanjut program-program atau sektor-sektor pembangunan apa saja yang akan dihubungkan dengan program pembangunan dan pengembangan air limbah, dan sejauh mana porsi sektor-sektor tersebut dalam menyumbangkan anggaran pembangunan air limbah domestik . Dengan cara ini diharapkan sebagian permasalahan kekurangan dana pembangunan air limbah domestik dapat diatasi sekaligus sebagai salah satu alternatif sumber pendanaan pembangunan air limbah di Kota Bukittinggi

Tabel V.2. Rencana Program/Kegiatan dan Indikasi Pembiayaan/ Investasi RISPAL Kota Bukittinggi Program Jangka Pendek, 2023-2024

NOMOR	KEGIATAN / SUB KEGIATAN	DETAIL LOKASI (Kelurahan)	Estimasi Outcome	Kebutuhan Penanganan menyeluruh				Indikasi Biaya (juta rupiah)			Sumber Pendanaan/Pembiayaan (juta rupiah)							SKPD terkait untuk sumber dana APBD
			Jml. Penduduk terlayani	SATUAN	Volume		Total Volume	2023	2024	Jumlah	APBD KOTA	APBD PROV	APBN	DAK	SWASTA/CSR	ZISWAF	MASYARAKAT	
					2023	2024												
1	2	3	4	6	7	8	12	13	14	18	19		20	21	22	23	24	25
A.	PENGELOLAAN AIR LIMBAH DOMESTIK																	
A.	PERENCANAAN UMUM																	
(1).	Penyusunan Study Kelayakan Sistem Pengelolaan Air Limbah	Kota Bukittinggi	20319 KK	KEG		1	1		300	300	300							PUPR
(2).	Penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan (diklat) teknis dan pengelolaan air limbah (non Fisik)	Kota Bukittinggi	20319 KK	KEG	1	1	2	70	70	140	140							PUPR
(3).	Training Staf pengelolaan air limbah domestik (fisik)	Kota Bukittinggi	20319 KK	KEG		1	1		80	80	80							PUPR
(4).	Pemberian Penghargaan Bagi Pelaku Usaha yang Mengelola Lingkungan Dengan Baik (Proper)	Kota Bukittinggi	20319 KK	KEG	1	1	2	100	100	200	200							PUPR
(5).	DED Optimalisasi IPAL Komunal Belakang Balok	Belakang Balok	250 KK	KEG	1		1	200		200	200							PUPR
(6).	DED IPLT	Campago Guguk Bulek	20319 KK	KEG	1		1	300		300	300							PUPR
B.	PENYIAPAN MASYARAKAT dengan pendekatan STBM																	
(1).	Pelatihan Fasilitator STBM	zona 2	900 kk	KEG	1	1	2	100	100	200	200							DINKES
(2).	Pelatihan Wirausaha Sanitasi	zona 2	900 kk	KEG	1	1	2	150	150	300	300							DINKES
(3).	Pemicuan	zona 2	900 kk	KEG	1	1	2	200	200	400	400							DINKES
(4).	Pendampingan Pasca Pemicuan																	
a.	Pembentukan KSM	zona 2	900 kk	KEG	1	1	2	25	50	75	75							DINKES
b	Pelatihan dan pemilihan Opsi Teknologi	zona 2	900 kk	KEG	1	1	2	25	25	50	50							DINKES
c	Penyusunan Rencana Kerja Masyarakat	zona 2	900 kk	KEG	1	1	2	25	25	50	50							DINKES
d	Persiapan kontribusi masyarakat (in kind: material, lahan dan in cash)	zona 2	900 kk	KEG	1	1	2	25	25	50							50	
f	Pelatihan manajerial, administrasi dan keuangan	zona 2	900 kk	KEG	1	1	2	50	50	100	100							DINKES
g	Promosi/Kampanye/Edukasi Higiene dan sanitasi berkelanjutan	zona 2	900 kk	KEG	1	1	2	50	50	100	100							DINKES

Tabel V.3. Rencana Program/Kegiatan dan Indikasi Pembiayaan/ Investasi RISPAL Kota Bukittinggi Program Jangka Menengah, 2025-2029

NOMOR	KEGIATAN / SUB KEGIATAN	DETAIL LOKASI (Kelurahan)	Estimasi Outcome	Kebutuhan Penanganan menyeluruh							Indikasi Biaya (juta rupiah)						Sumber Pendanaan/Pembiayaan (juta rupiah)							SKPD terkait untuk sumber dana APBD	
			Jml. Penduduk terlayani	SATUA N	Volume					Total Volume	2025	2026	2027	2028	2029	Jumlah	APBD KOTA	APBD PROV	APBN	DAK	SWASTA/C SR	ZISWA F	MASYARAK AT		
					2025	2026	2027	2028	2029																
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
A.	PENGELOLAAN AIR LIMBAH DOMESTIK																								
A.	PENYIAPAN MASYARAKAT dengan pendekatan STBM																								
(1).	Pelatihan Fasilitator STBM	ZONA 2 DAN 3	969 KK	KEG	1	1	1	1	1	5	200	200	200	200	200	1	1	1							DINKES
(2).	Pelatihan Wirausaha Sanitasi	ZONA 2 DAN 3	969 KK	KEG	1	1	1	1	1	5	100	100	100	100	100	500	500	500							DINKES
(3).	Pemicuan	ZONA 2 DAN 3	969 KK	KEG	1	1	1	1	1	5	125	125	125	125	125	625	625	625							DINKES
(4).	Pendampingan Pasca Pemicuan																							DINKES	
a	Pembentukan KSM	ZONA 2 DAN 3	969 KK	KEG	1	1	1	1	1	5	50	50	50	50	50	250	250	250							DINKES
b	Pelatihan dan pemilihan Opsi Teknologi	ZONA 2 DAN 3	969 KK	KEG	1	1	1	1	1	5	50	50	50	50	50	250	250	250							DINKES
c	Penyusunan Rencana Kerja Masyarakat	ZONA 2 DAN 3	969 KK	KEG	1	1	1	1	1	5	50	50	50	50	50	250	250	250							DINKES
d	Persiapan kontribusi masyarakat (in kind: material, lahan dan in cash)	ZONA 2 DAN 3	969 KK	KEG	1	1	1	1	1	5	200	200	200	200	200	1	1					1			
e	Pembangunan Sarana sesuai dengan pilihan teknologi	ZONA 2 DAN 3	969 KK	KEG	1	1	1	1	1	5	1200	1200	1200	1200	1200	6	6	6							DINKES
f	Pelatihan manajerial, administrasi dan keuangan	ZONA 2 DAN 3	969 KK	KEG	1	1	1	1	1	5	100	100	100	100	100	500	500	500							DINKES
g	Promosi/Kampanye/Edukasi Higiene dan sanitasi berkelanjutan	ZONA 2 DAN 3	969 KK	KEG	1	1	1	1	1	5	100	100	100	100	100	500	500	500							DINKES
h	Kegiatan operasional dan pemeliharaan sarana	ZONA 2 DAN 3	969 KK	KEG	1	1	1	1	1	5	200	200	200	200	200	1	1	1							DINKES
i	Penyusunan aturan lokal	ZONA 2 DAN 3	969 KK	KEG	1	1	1	1	1	5	100	100	100	100	100	500	500	500							DINKES
(5).	Monev STBM	ZONA 2 DAN 3	969 KK	KEG	1	1	1	1	1	5						-	-	-							
a	Pelatihan Monev STBM	ZONA 2 DAN 3	969 KK	KEG	1	1	1	1	1	5	200	200	200	200	200	1	1	1							DINKES
b	Verifikasi Kelurahan STBM	ZONA 2 DAN 3	969 KK	KEG	1	1	1	1	1	5	150	150	150	150	150	750	750	750							DINKES
c	Pelaksanaan Monev STBM (input data oleh Sanitarian) dan Masyarakat	ZONA 2 DAN 3	969 KK	KEG	1	1	1	1	1	5	500	500	500	500	500	2.5	2.5	2.5							DINKES
(6).	Deklarasi STBM Kota Bukittinggi	ZONA 2 DAN 3	969 KK	KEG	1	1	1	1	1	5	60	60	60	60	60	300	300	300							DINKES
																-	-	-							
B.	INFRASTRUKTUR AIR LIMBAH DOMESTIK															-	-	-							
(1).	SPALD SETEMPAT	ZONA 2 DAN 3														-	-	-							
(1.1).	SPALD - Setempat Individu	ZONA 2 DAN 3														-	-	-							
e	Stimulan Jamban Keluarga	ZONA 2 DAN 3	969 KK	UNIT	194	194	194	194	194	969	969	969	969	969	969	4.845	4.845	2.545		1		500	500	300	PUPR, PERKIM
f	Pembinaan Pengelola dan pengawasan kualitas air bersih	ZONA 2 DAN 3	969 KK	KEG	1	1	1	1	1	5	30	30	30	30	30	150	150	150							DINKES
																-	-	-							
(1.2).	SPALD - Setempat Komunal (2 - 10KK)															-	-	-							
a	Sosialisasi dan pemicuan SPALD - Setempat Komunal	ZONA 2	250KK	KEG	1	1	1	1	1	5	50	50	50	50	50	250	250	250							
b	Penyusunan DED - SPALD-Setempat Komunal	ZONA 2	250KK	KEG	1	1	1	1	1	25	250					250	250	250							
c	Pembangunan SPALD - Setempat Komunal	ZONA 2	250KK	UNIT	5	5	5	5	5	1	50	250	250	250	250	1.05	1.05	250	250	500					PUPR
d	Monitoring Program SPALD - Setempat Komunal	ZONA 2	250KK	KEG					1	1					300	300	300	300							
e	Pembinaan Pengelola dan pemeliharaan Program SPALD - Setempat Komuna	ZONA 2	250KK	KEG	1	1	1	1	1	5	10	10	10	10	10	50	50	50							
(2).	SPALD - TERPUSAT (SPALD-T) Skala Kawasan																								
a	Pembangunan SPALD - Terpusat Skala Kawasan	ZONA 1	1000 KK	UNIT	1	1	1	1	1	5	3000	3000	3000	3000	3000	15	15		15						
b	Pengawasan Teknis dan Suprvisi Pembangunan SPALD - Terpusat Skala Kaw	ZONA 1	1000 KK	KEG		1	1	1	1	4		100	100	100	100	400	400		400						
c	Pembangunan dan Supervisi Sambungan Rumah (SR)	ZONA 1	1000 KK	KEG		1				2		6000				6	6	6							PUPR
d	Perluasan/Penambahan Sambungan Rumah (SR).	ZONA 1	1000 KK	KEG				1	1	3				1500	1500	3	3	3							PUPR
e	Operasi dan Pemeliharaan SPALD - Terpusat Skala Kawasan	ZONA 1	1000 KK	KEG			1	1	1	3			100	100	100	300	300	300							PUPR
F	Optimalisasi Pembangunan IPAL Komunal Belakang Balok	ZONA 1	1000 KK	KEG	1					1	2000					2	2	2							PUPR
(3).	INSTALASI PENGOLAHAN LUMPUR TINJA																								
(1).	Pembangunan IPLT	ZONA 1,2,3	20319KK																						
(a).	Pembangunan IPLT	ZONA 1,2,3	20319KK	UNIT	1					1	18000					18	18		18						
(b).	Pendampingan Pembentukan Kelembagaan Pengelola IPLT	ZONA 1,2,3	20319KK	KEG	1					1	200					200	200		200						
(c).	Pelatihan bagi Pengelola IPLT	ZONA 1,2,3	20319KK	KEG	1					1	100					100	100	100							PUPR
(d).	Pengawasan Teknis dan Suprvisi Pembangunan IPLT	ZONA 1,2,3	20319KK	KEG	1					1	400					400	400	400							PUPR
(2).	Pengadaan Truk Tinja	ZONA 1,2,3	20319KK	UNIT		1				1		1800				1.8	1.8	1.8							PUPR
(3).	Operasi dan Pemeliharaan IPLT dan Fasilitasnya	ZONA 1,2,3	20319KK	KEG		1				1		400				400	400	400							PUPR
D.	Promosi Kesehatan dan Pemberdayaan Masyarakat									5															
(1).	Pengembangan media promosi dan informasi sadar hidup sehat	Kota Bukittinggi	20319KK	KEG	1	1	1	1	1	5	300	300	300	300	300	1.5	1.5	1.5							DINKES
(2).	Penyuluhan masyarakat pola hidup sehat	Kota Bukittinggi	20319KK	KEG	1	1	1	1	1	0	500	500	500	500	500	2.5	2.5	2.5							DINKES
	Jumlah Pembiayaan / Pendanaan Air Limbah										29.244	16.794	8.694	10.194	10.494	75.42	75.42	37.72	33.85	1.5	750	500	1.3		
	JUMLAH TOTAL ANGGARAN										29.244	16.794	8.694	10.194	10.494	75.42	75.42	37.72	33.85	1.5	750	500	1.3		

Tabel V.4. Rencana Program/Kegiatan dan Indikasi Pembiayaan/ Investasi RISPAL Kota Bukittinggi Program Jangka Panjang, 2030-2043

[illegible]

BAB VI

RENCANA KELEMBAGAAN DAN SUMBER DAYA MANUSIA

VI.1 Bentuk kelembagaan Layanan Air Limbah

Dalam penanganan sub sektor air limbah domestik, peran Pemerintah Kota untuk sementara ini dijalankan oleh Dinas PUPR Kota Bukittinggi. Pada saat ini UPTD Air limbah domestik belum terbentuk. Oleh karena itu perlu kajian tentang Ranperda kelembagaan agar lebih optimal dalam pelaksanaan pengelolaannya nanti. Adapun konsep kelembagaan yang akan dikembangkan adalah konsep kinerja berbasis pelayanan. Pelayanan dalam hal ini adalah berkaitan dengan masyarakat. Dengan demikian pengelolaannya akan melibatkan masyarakat.

Untuk menyelenggarakan SPALD, diperlukan sebuah unit/lembaga/operator pengelola SPALD yang mempunyai fungsi menyediakan layanan sedot tinja secara rutin dan terjadwal kepada masyarakat umum; mengkoordinasikan operator penyedotan lumpur tinja swasta; mengelola instalasi Pengolahan Lumpur Tinja (IPLT); mengembangkan dan mengoperasikan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Terpusat (SPALD-T) skala klaster/kawasan/kota; serta memberikan dampingan teknis dan kelembagaan secara berkelanjutan kepada kelompok-kelompok masyarakat yang mengelola sistem instalasi pengelolaan air limbah (IPAL) komunal.

Rencana pengembangan kelembagaan sistem pengelolaan air limbah domestik dilakukan melalui 4 tahap antara lain:

1. Pengkajian kembali terhadap perundang-undangan terkait kelembagaan.
2. Lakukan kajian terhadap batas wilayah administrasi pemerintahan, tugas dan kewenangan instansi tertentu, mekanisme pendanaan, kebiasaan atau adat masyarakat.
3. Lakukan kajian terhadap struktur organisasi yang ada.
4. Buat rencana pengembangan kelembagaan yang mampu untuk mengelola SPALD yang direncanakan.

Dalam sistem pengolahan air limbah domestik yang perlu diperhatikan adalah:

1. Sumber daya manusia (SDM)
2. Struktur organisasi penyelenggara

Tabel VI.1. Pilihan Bentuk Kelembagaan Layanan Air limbah Domestik

No	Aspek	Unit Pelaksanaan Teknis Daerah (UPTD)	Badan Layanan Umum (BLU)	Perusahaan Daerah (PD)
1	Status hukum	Unit kerja di dalam SKPD	Unit kerja di dalam SKPD	Badan usaha yang dibentuk dan dimiliki Pemda
2	Peran	Pelaksana teknis pelayanan air limbah domestik	Pengelola layanan air limbah domestik	Pengelola layanan air limbah domestik
3	Independensi	Tidak independent	Semi independent	Independen penuh
4	Rencana dan laporan kerja	Bagian dari rencana dan laporan kerja SKPD	Dikonsolidasikan pada rencana dan laporan kerja SKPD	Tersendiri
5	Orientasi laba	Tidak mencari laba	Tidak harus mencari laba	Mencari laba
6	Pengelolaan keuangan	Mengikuti ketentuan pengelolaan keuangan daerah	Tidak perlu mengikuti seluruh ketentuan keuangan daerah	Bebas dari ketentuan pengelolaan keuangan daerah
7	Investasi	Dari anggaran pemerintah	Dari anggaran pemerintah	Dari dana perusahaan Dari anggaran pemerintah sebagai penyertaan modal
8	Biaya operasi	Dari anggaran pemerintah	Dari anggaran pemerintah dan pendapatan	Dari pendapatan
9	Penerimaan pendapatan	Tidak diperbolehkan	Diperbolehkan	Harus
10	Subyek pajak	Bukan	Bukan	Iya, khusus yang sudah <i>full cost recovery</i>
11	Status pegawai	PNS	PNS dan non-PNS	Non-PNS

Tabel VI.2. Perkiraan Kemajuan Kelembagaan

No	Isu Strategis	Sasaran	Indikasi Program Kelembagaan
1	Belum terbentuknya UPTD untuk pengelolaan air limbah domestik	Terbentuknya UPTD Pengelolaan air limbah domestik	1. penyusunan SOTK Kelembagaan 2. peningkatan anggaran operasional 3. Penambahan alat mobilitas kerja dan perlengkapankantor

Tabel VI.3. Fungsi Umum dan Tanggung Jawab Kelembagaan

No	Institusi Pengelola	Fungsi Umum	Tanggung Jawab
1	Dinas PUPR/UPTD	Melaksanakan urusan Pemerintah Daerah di bidang Pengelolaan air limbah domestik	a. Penyiapan penyusunan program dan perencanaan teknis prasaranasarana air limbah domestik b. Pelaksanaan pembangunan dan pengawasan penyediaan prasaranasarana air limbah domestik c. Pelaksanaan peningkatan kapasitas teknis dan manajemen pelayanan air limbah domestik d. Pelaksanaan tugas kedinasan lain yang diberikan oleh pimpinan
2	swasta	Peran serta dalam pembangunan dan pengelolaan air limbah domestik	Pelayanan pengumpulan, penyaluran, pengolahan, maupun pembuangan akhir; jasa konsultansi, kontraktor pengadaan barang khususnya kendaraan; dengan menyeimbangkan prinsip pengusahaan dalam pelayanan umum
3	masyarakat	Mendukung terwujudnya sistem pengelolaan air limbah domestik yang efektif dan efisien	Pemanfaatan dan Pemeliharaan sarana terbangun

Pilihan Bentuk Kelembagaan

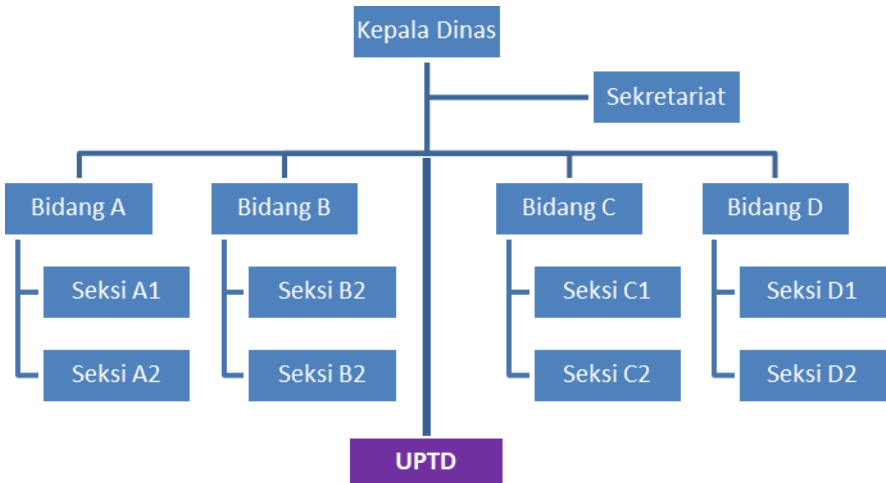
Kebutuhan peningkatan kapasitas kelembagaan tersebut umumnya berkorelasi langsung dengan peningkatan luas wilayah layanan dan peningkatan teknologi yang dioperasikan. Bentuk lembaga operator pengelolaan air limbah domestik dapat berbasis masyarakat (swadaya) untuk skala komunal didalam kawasan dan berbasis lembaga (formil) untuk berbagai skala pengelolaan.

Strategi peningkatan kapasitas kelembagaan dan pilihan bentuk kelembagaan. Operator harus mempertimbangkan cara pembiayaan dan sumber dana untuk mengoperasikan prasarana tersebut agar dapat berkelanjutan. Rencana peningkatan kapasitas kelembagaan tersebut, harus didukung oleh Perda dan sosialisasi yang memadai Tersedia 2 pilihan kelembagaan:

- 1. Kelembagaan bentuk Institusi Pemerintah
- 2. Kelembagaan Kerjasama Pemerintah dan Swasta

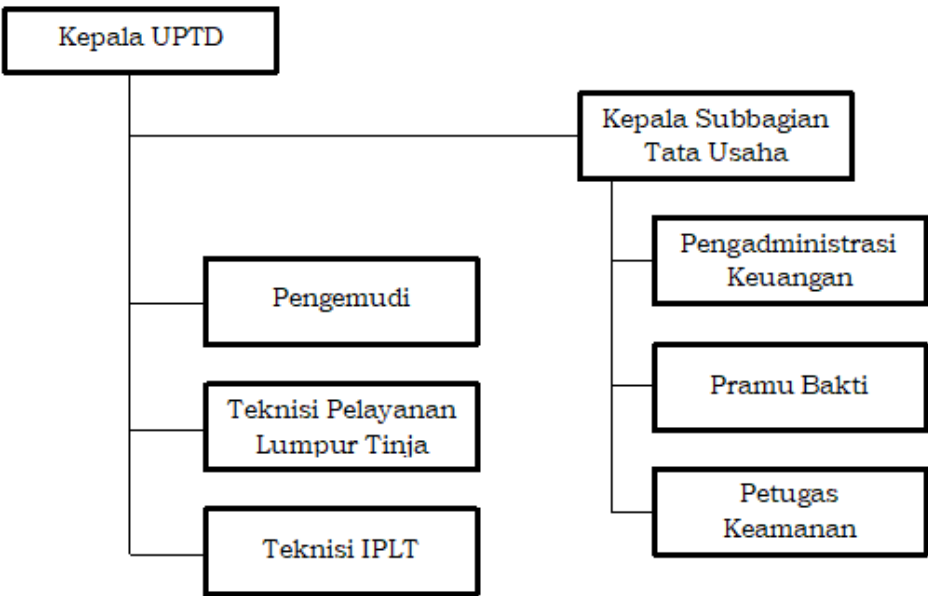
Pemerintah Kota Bukittinggi diarahkan untuk membentuk UPT-D pelayanan air limbah domestik , UPTD ini sebagai cikal bakal dibentuknya/ditetapkan menjadi PPK-BLUD.

Untuk pemerintah daerah yang menggunakan bentuk UPTD sebagai pengelola SPALT tertentu (misalnya SPALT, IPAL, atau IPLT); penempatannya adalah di dalam struktur dinas yang terkait (sesuai dengan tugas dan fungsi organisasi dinas), untuk Kota Bukittinggi sesuai dengan Permendagri no. 50 tahun 2021, Pengelolaan air limbah domestik berada di bawah dinas PUPR sehingga UPTD yang nantinya dibentuk akan berada di bawah Dinas PUPR Kota Bukittinggi. UPTD memiliki garis komando langsung ke Kepala Dinas seperti para Kepala Bidang, meskipun Kepala UPTD di Kabupaten/Kota merupakan pejabat dengan eselon setingkat para Kepala Seksi di Dinas terkait (eselon 4).



Gambar VI.1. Posisi UPTD dalam Dinas Daerah

Struktur jabatan dalam UPTD Pengelolaan Air Limbah Domestik yang diusulkan dapat dilihat pada Gambar di bawah ini:



Gambar VI.2 .Struktur Jabatan UPTD Pengelolaan Air Limbah Domestik

Uraian tugas dari setiap jabatan dalam UPTD Pengelolaan Air Limbah Domestik seperti diuraikan dibawah ini:

1. Kepala UPTD Pengelolaan Air Limbah Domestik pada Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang
 - a. Merencanakan program dan kegiatan teknis operasional pada UPTD Pengelolaan Air Limbah Domestik pada Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang
 - b. Membagi tugas kepada pegawai sesuai dengan tugas dan tanggungjawab masing-masing untuk kelancaran pelaksanaan tugas.
 - c. Membina pegawai terhadap pelaksanaan kegiatan sesuai dengan tugas dan tanggung jawab yang diberikan sehingga dapat meningkatkan kinerja pegawai.
 - d. Memeriksa hasil kerja pegawai yang sesuai dengan uraian tugas yang telah ditetapkan agar terhindar dari kesalahan.
 - e. Menyusun bahan fasilitasi penerapan sistem jaminan mutu agar standar mutu pekerjaan sesuai dengan standar operasional prosedur dan petunjuk teknis.
 - f. Mengkoordinasi program dan kerjasama terkait pengelolaan air limbah domestik.
 - g. Melaksanakan pemetaan kebutuhan, operasi dan pemeliharaan serta pengawasan terhadap sarana dan prasarana UPTD Pengelolaan Air Limbah Domestik pada Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang sesuai dengan Standar Operasional Prosedur.
 - h. Mengevaluasi hasil pelaksanaan tugas di lingkungan UPTD Pengelolaan Air Limbah Domestik pada Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang dengan cara mengidentifikasi hambatan yang ada dalam rangka perbaikan kinerja dimasa mendatang.

- i. Melaporkan hasil pelaksanaan tugas di lingkungan UPTD Pengelolaan Air Limbah Domestik pada Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang sesuai dengan prosedur dan peraturan perundang-undangan yang berlaku untuk pertanggungjawaban dan rencana yang akan datang.
- j. Melaksanakan tugas lain yang diberikan Kepala Dinas sesuai dengan tugas dan fungsinya.

2. Kepala Subbagian Tata Usaha

- a. Menyusun rencana dan program kerja di bidang ketatausahaan.
- b. Membagi tugas kepada pegawai sesuai dengan tugas dan tanggung jawab dalam lingkup Subbagian Tata Usaha.
- c. Memeriksa hasil kerja pegawai yang sesuai dengan uraian tugas yang telah ditetapkan agar terhindar dari kesalahan.
- d. Membimbing pelaksanaan tugas pegawai di lingkungan Subbagian Tata Usaha setiap saat sesuai dengan tugas dan tanggung jawab yang diberikan agar pekerjaan berjalan tertib dan lancar.
- e. Mengelola urusan surat menyurat, kearsipan, ekspedisi perjalanan dinas, kehumasan, dokumentasi dan pelaporan.
- f. Mengelola urusan rumah tangga, sarana dan prasarana.
- g. Melaksanakan pelayanan administrasi kepegawaian.
- h. Melaksanakan urusan administrasi keuangan yang meliputi perhitungan, pembukuan dan pelaporan keuangan.
- i. Mengevaluasi hasil pelaksanaan tugas di lingkungan Subbagian Tata Usaha dengan cara mengidentifikasi hambatan yang ada dalam rangka perbaikan kinerja dimasa mendatang.
- j. Melaporkan hasil pelaksanaan tugas di lingkungan Subbagian Tata Usaha sesuai dengan prosedur dan peraturan yang berlaku untuk pertanggungjawaban dan rencana yang akan datang.
- k. Melaksanakan tugas lain yang diberikan oleh Kepala UPTD sesuai dengan tugas dan fungsinya.

3. Pengadministrasi Keuangan

- a. Mempelajari dokumen rancangan anggaran UPTD
- b. Menyiapkan dan mengajukan surat permohonan pembayaran
- c. Mengurus surat perintah membayar berdasarkan prosedur yang berlaku untuk penerimaan uang
- d. Mengurus surat perintah pencairan dana (SPPD)
- e. Melakukan pembayaran atas tagihan
- f. Mengelola kas kecil
- g. Mencatat dan membukukan keuangan
- h. Mengarsip bukti-bukti pembayaran
- i. Melaksanakan tugas lain yang diberikan oleh Kepala UPTD sesuai dengan tugas dan fungsinya.

4. Pramu Bakti

- a. Menyiapkan sarana dan prasarana kebersihan
- b. Menyiapkan, membersihkan dan merapikan ruangan kantor UPTD
- c. Melaksanakan kebersihan halaman kantor
- d. Merawat sarana dan prasarana kebersihan
- e. Menyiapkan kebutuhan pelaksanaan kegiatan kantor (makan dan minum)
- f. Melaporkan sarana dan prasarana kebersihan
- g. Melaksanakan tugas lain yang diberikan oleh Kepala UPTD sesuai dengan tugas dan fungsinya.

5. Petugas Keamanan

- a. Menerima dan mencatat dokumen keamanan dari pejabat yang berwenang sesuai ketentuan yang berlaku untuk kelancaran pelaksanaan tugas
- b. Melaksanakan pemeriksaan sarana dan prasarana keamanan
- c. Melaksanakan koordinasi dengan keamanan setempat
- d. Melaksanakan penjagaan lingkungan kantor
- e. Memantau dan mengawasi tamu
- f. Melaporkan hasil pelaksanaan tugas sesuai dengan prosedur yang berlaku sebagai bahan evaluasi dan pertanggungjawaban
- g. Melaksanakan tugas lain yang diberikan oleh Kepala UPTD sesuai dengan tugas dan fungsinya.

6. Pengemudi

- a. Mempelajari data pelanggan (nama, lokasi rumah dll) yang akan disedot dan membuat rute perjalanan
- b. Mengisi Kartu Kendali transportasi
- c. Memeriksa mesin truk
- d. Menjalankan truk tinja sesuai rencana dan rute perjalanan di data pelanggan dan mencatat waktu kedatangan diberita acara
- e. Membersihkan truk tinja & peralatan sedot tinja
- f. Melakukan pemungutan retribusi penyedotan tinja pada pelanggan
- g. Menyerahkan kartu kendali transportasi
- h. Melaporkan hasil pelaksanaan tugas sesuai dengan prosedur yang berlaku sebagai bahan evaluasi dan pertanggungjawaban
- i. Melaksanakan tugas lain yang diberikan oleh Kepala UPTD sesuai dengan tugas dan fungsinya.

7. Teknisi Pelayanan Lumpur Tinja

- a. Menyiapkan perlengkapan keselamatan kerja penyedotan (sarung tangan, boots, helm proyek, dan masker)

- b. Menyiapkan peralatan penyedotan (seperti selang, cangkul, sekop, garu, sapu, ember, karung, obeng, perlengkapan mencuci tangan, buku log, kwitansi penerimaan, pena, surat perintah kerja, penyedotan dan peta)
- c. Memeriksa dan mencatat kondisi tangki septik penyedotan lumpur tinja di sub-sistem pengolahan setempat
- d. Membersihkan area sekitar tangki septik sebelum dan sesudah melaksanakan penyedotan lumpur tinja di lokasi pelanggan
- e. Memasang selang penyedotan lumpur tinja ke tangki septik sebelum melaksanakan penyedotan lumpur tinja di lokasi pelanggan
- f. Memeriksa kedalaman & kondisi tangki septik sebelum melaksanakan penyedotan lumpur tinja di lokasi pelanggan
- g. Melakukan pengenceran lumpur tinja dengan mengaduk menggunakan kayu atau bambu dan menyemprot menggunakan air
- h. Mengoperasikan mesin vakum untuk penyedotan lumpur tinja
- i. Mengukur muatan hasil penyedotan tinja
- j. Menutup tangki septik setelah penyedotan lumpur tinja
- k. Merapikan selang setelah penyedotan lumpur tinja
- l. Membersihkan sekitar lokasi sekitar septik setelah penyedotan lumpur tinja
- m. Menyiapkan selang pembuangan ke dalam unit pengumpul di IPLT dalam rangka persiapan pembuangan lumpur tinja di instalasi
- n. Menormalkan tekanan dalam tangki dalam rangka persiapan pembuangan lumpur tinja di instalasi
- o. Memastikan hubungan antar pompa vakum dan tangki dalam keadaan normal sebelum pembuangan lumpur tinja di instalasi
- p. Membuka katup pembuangan dan mengendalikan tekanan pada saat pembuangan lumpur tinja ke bak pengumpul di instalasi pengolahan lumpur tinja
- q. Menyusun laporan hasil penyedotan, pengangkutan dan pembuangan lumpur tinja (kondisi tangka septik, kartu pelanggan, dll)
- r. Melaksanakan tugas lain yang diberikan oleh Kepala UPTD sesuai dengan tugas dan fungsinya.

8. Teknisi IPLT

- a. Melakukan pengecekan lumpur tinja di truk tinja yang akan dibuang di unit pengumpul pengolahan lumpur tinja dan mengarahkan truk tinja ke inlet pembuangan yang sudah ditentukan
- b. Memeriksa waktu tinggal air limbah domestik di dalam bak pengumpul sesuai dengan perencanaan pada bak pengumpul di unit pengumpul pengolahan lumpur tinja

- c. Mencatat akumulasi lumpur pada bak pengumpul di unit pengumpul Pengolahan Lumpur Tinja
- d. Menyiapkan peralatan dan pengambilan sampel influent dan effluent
- e. Memberikan label dan mengantarkan sampel ke laboratorium
- f. Memeriksa kelancaran aliran cairan lumpur tinja di setiap unit instalasi pengolahan lumpur tinja
- g. Membersihkan sampah atau kotoran di unit saringan (bar screen) manual masuk SSC
- h. Melakukan pengurasan lumpur pada unit sludge separation chamber (SSC)
- i. Melakukan pengurasan lumpur dan membersihkan kotoran scum pada unit anaerob
- j. Melakukan pengurasan lumpur dan membersihkan kotoran scum pada unit kolam fakultatif
- k. Melakukan pengurasan lumpur dan membersihkan kotoran scum pada unit kolam maturase
- l. Menerima dan melakukan Analisa hasil pengujian laboratorium
- m. Melakukan pengarsipan data dan penyimpanan sampel dari hasil pengujian
- n. Menyusun laporan pelaksanaan pengolahan lumpur tinja dan menyusun laporan hasil pengujian kualitas influent dan effluent
- o. Melaksanakan tugas lain yang diberikan oleh Kepala UPTD sesuai dengan tugas dan fungsinya.

Perkiraan kebutuhan jumlah dan kualifikasi Sumber daya manusia yang diperlukan sebagai berikut :

Tabel VI.4. Perkiraan kebutuhan jumlah dan kualifikasi Sumber daya manusia

No	Jabatan	Status kepegawaian	Jumlah Pegawai (orang)
1	Kepala UPTD	PNS	1
2	Kepala Subbagian TU	PNS	1
3	Pengadministrasi Keuangan	PNS	1
4	Pramubakti	Kontrak	1
5	Petugas Keamanan	Kontrak	2
6	Pengemudi	Kontrak	2
7	Teknisi Pelayanan Lumpur Tinja	Kontrak	2
8	Teknisi IPLT	Kontrak	2
JUMLAH			12

Pembentukan UPTD harus memenuhi kriteria sebagaimana diatur dalam Permendagri No. 12 Tahun 2017 tentang Pedoman Pembentukan Cabang Dinas dan UPTD. Pembentukan UPTD dilengkapi dengan dokumen meliputi:

- a. kajian akademis perlunya pembentukan unit pelaksana teknis; dan
- b. analisis rasio belanja pegawai;

Kegiatan untuk mendukung pembentukan kelembagaan SPAL adalah sebagai berikut :

1. Penyusunan kajian akademis kelembagaan UPTD Air limbah domestik tahun 2024
2. Penetapan Pembentukan UPTD melalui peraturan wali kota setelah dikonsultasikan secara tertulis kepada gubernur Tahun 2025

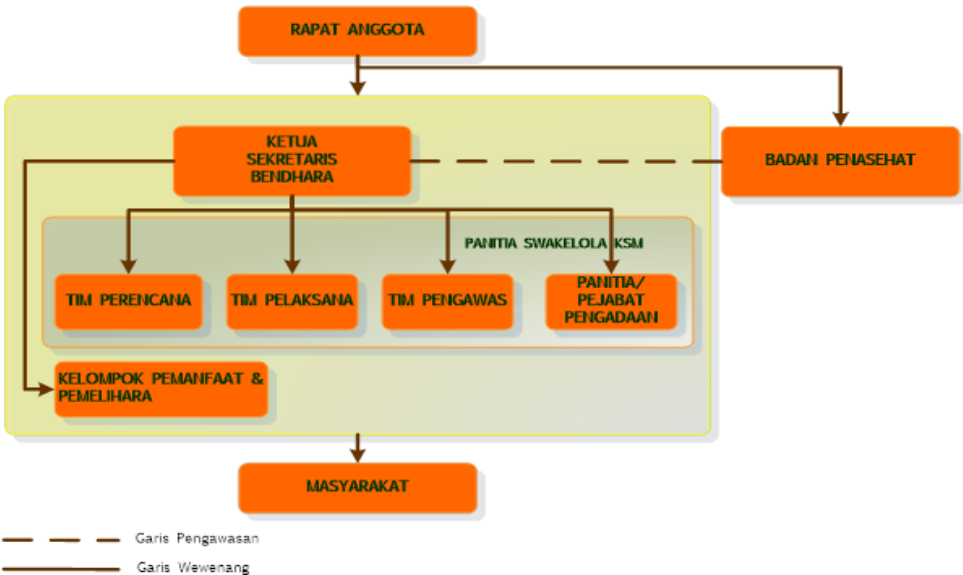
Pengembangan Kelembagaan Lokal

Lembaga pengelola dibentuk oleh masyarakat sendiri dengan pendampingan dan fasilitasi dari Dinas terkait dimana pekerjaan berlangsung.

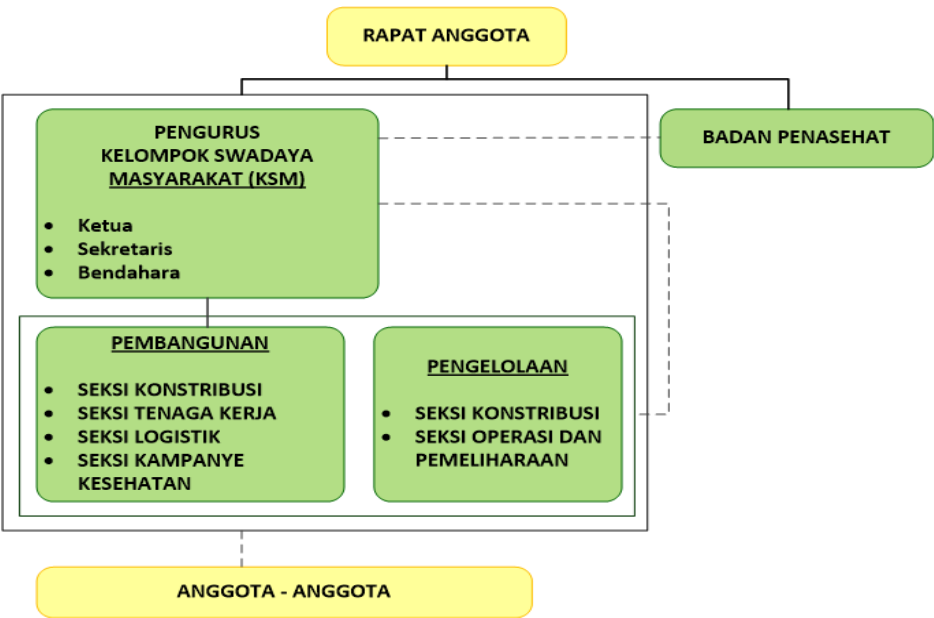
Sedapat mungkin dalam pembentukan lembaga ini diserahkan kepada Lurah dengan melibatkan jajaran dibawahnya seperti RW, RT dan pemuka masyarakat. Dianjurkan dipilih seorang kepala pengelola dan sekretarisnya dilengkapi dengan seksi operasi dan pemeliharaan, retribusi merangkap bendahara dan seksi lingkungan.

Tenaga Honor cukup 1 orang yang bekerja secara rutin sebagai operator sedangkan lainnya tidak perlu diberi honor karena bekerjanya tidak rutin dan sifatnya sumbangan tenaga.

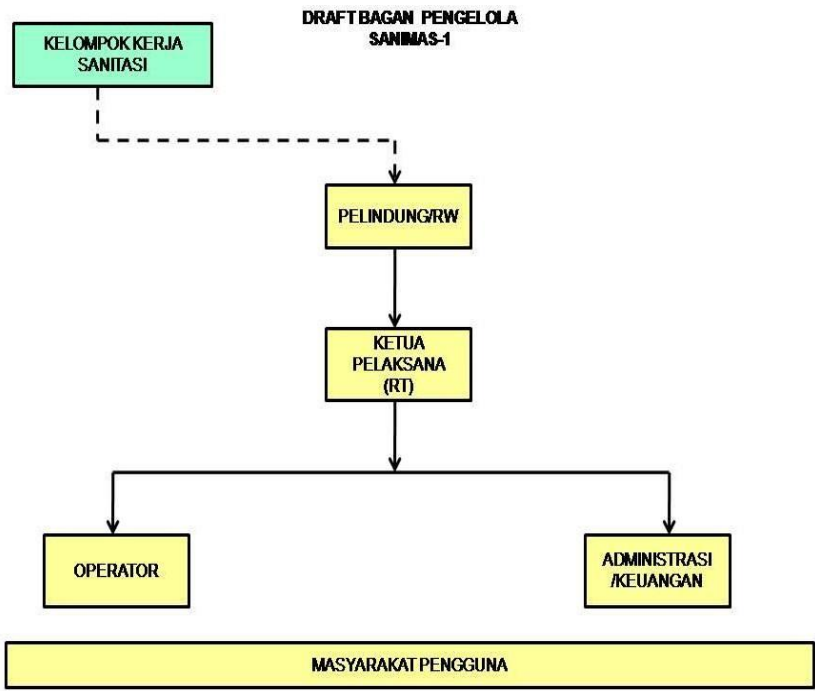
Prinsip pengelolaan harus berbasiskan masyarakat dan semua biaya pengelolaan dan pemeliharaan harus ditanggung masyarakat. Bentuk dan manajemen pengelolaan harus atas persetujuan masyarakat



Gambar VI.3. Alternatif - 1 Usulan Struktur Koordinasi Pengelolaan Air Limbah Domestik di Masyarakat



Gambar VI.4. Alternatif - 2 Usulan Struktur Koordinasi Pengelolaan Air Limbah Domestik di Masyarakat



Gambar VI.5. Alternatif - 3 Usulan Struktur Koordinasi Pengelolaan Air Limbah Domestik di Masyarakat

Struktur Organisasi Alternatif 1

- Pelindung ketua RT atau RW (tanpa honor)
- Personil Tetap , dipilih dari warga (dengan honor)
- Masyarakat pengguna (pembayar Retribusi)

Struktur Organisasi Alternatif 2

- Pelindung dari Aparat Pemerintah (Dinas Terkait) (tanpa honor)
- Personil Tetap, dipilih dari warga (dengan Honor)
- Masyarakat pengguna (pembayar Retribusi)

Struktur Organisasi Alternatif 3

- Pelindung diangkat dari hasil musyawarah masyarakat pengguna
- Personil Tetap dipilih dari warga (dengan Honor)
- Masyarakat pengguna (pembayar Retribusi)

BAB VII

RENCANA LEGALISASI

Rencana pengembangan peraturan difokuskan untuk menunjang terlaksananya perencanaan pada ke empat aspek lainnya. Rencana pengembangan peraturan ini, adalah :

1. Menetapkan Pemerintah Kota Bukittinggi Sebagai Regulator

Untuk memantapkan pelaksanaan layanan air limbah di Kota Bukittinggi, maka Pemerintah Kota Bukittinggi harus sudah mulai memfokuskan menjadi regulator. Untuk pelaksanaan layanan sendiri (operator), bisa dilakukan oleh UPTD Air Limbah ataupun pihak swasta. Pemerintah Kota Bukittinggi harus berperan dalam pengawasan melalui pengaturan dan kapasitas institusional, termasuk pembentukan peraturan kelembagaan yang berkelanjutan untuk pengelolaan air limbah, termasuk partisipasi sektor swasta, disertai dengan peningkatan kapasitas kelembagaan dan penegakan hukumnya.

2. Penyusunan Kebijakan Pengelolaan Air Limbah yang Diperlukan

Agar cakupan pelayanan air limbah domestik semakin meningkat, termasuk juga pendanaannya, Pemerintah Kota Bukittinggi disarankan mengkaji kembali peraturan daerah yang berkaitan dengan air limbah. Untuk peraturan yang mengacu pada peraturan yang sudah tidak berlaku harus diperbaharui, serta membuat peraturan baru yang memang dibutuhkan. Penekanan pengkajian terutama pada pengaturan retribusi air limbah, pengaturan pengelolaan air limbah daerah (termasuk pengaturan kelembagaan operator air limbah), serta upaya meningkatkan peran swasta dan masyarakat dalam pembangunan dan pengembangan prasarana air limbah.

Selain itu perlu pengkajian penerapan dan penegakkan peraturan pemerintah daerah untuk penyedotan tangki septik secara rutin, disertai dengan tata cara penetapan tarif air limbah domestik.

Tabel VII.1. Kebutuhan Pengaturan yang Diperlukan

Pemerintah Provinsi	Pemerintah Kota
Pengaturan	
Penetapan peraturan daerah kebijakan pengembangan prasarana dan sarana air limbah di wilayah provinsi mengacu pada kebijakan nasional.	Penetapan peraturan daerah kebijakan pengembangan prasarana dan sarana air limbah di wilayah kabupaten/kota mengacu pada kebijakan nasional dan provinsi.
Pembentukan lembaga tingkat provinsi sebagai penyelenggara prasarana dan sarana air limbah di wilayah provinsi.	Pembentukan lembaga tingkat kabupaten/kota sebagai penyelenggara prasarana dan sarana air limbah di wilayah kabupaten/kota.
Penetapan peraturan daerah NSPK berdasarkan SPM yang ditetapkan oleh pemerintah.	Penetapan peraturan daerah berdasarkan NSPK yang ditetapkan oleh pemerintah dan provinsi.
Memberikan izin penyelenggaraan prasarana dan sarana air limbah lintas kabupaten/kota.	Memberikan izin penyelenggaraan prasarana dan sarana air limbah di wilayah kabupaten/kota.
Pembinaan	
Fasilitasi penyelesaian masalah yang bersifat lintas kabupaten/kota.	Penyelesaian masalah pelayanan di lingkungan kabupaten/kota.
Fasilitasi peran serta dunia usaha dan masyarakat dalam penyelenggaraan pengembangan prasarana dan sarana air limbah kabupaten/kota.	Pelaksanaan kerjasama dengan dunia usaha dan masyarakat dalam penyelenggaraan pengembangan prasarana dan sarana air limbah kabupaten/kota.
Fasilitasi penyelenggaraan (bantek) pengembangan prasarana dan sarana air limbah lintas kabupaten/kota.	Penyelenggaraan (bantek) pada kecamatan, pemerintah kelurahan, serta kelompok masyarakat di wilayahnya dalam penyelenggaraan prasarana dan sarana air limbah.
Pembangunan	
Fasilitasi pengembangan prasarana dan sarana air limbah lintas kabupaten/kota di wilayah provinsi.	Penyelenggaraan pembangunan prasarana dan sarana air limbah untuk daerah kabupaten/kota dalam rangka memenuhi SPM.

Penyusunan rencana induk pengembangan prasarana dan sarana air limbah lintas kabupaten/kota.	Penyusunan rencana induk pengembangan prasarana dan sarana air limbah kabupaten/kota.
Penanganan bencana alam tingkat provinsi.	Penanganan bencana alam tingkat lokal (kabupaten/kota)
Pengawasan	
Melakukan pengawasan terhadap penyelenggaraan prasarana dan sarana air limbah di wilayahnya.	Monitoring penyelenggaraan prasarana dan sarana air limbah di kabupaten/kota.
Evaluasi atas kinerja pengelolaan prasarana dan sarana air limbah di wilayah provinsi lintas kabupaten/kota.	Evaluasi terhadap penyelenggaraan pengembangan air limbah di kabupaten/kota.
Pengawasan dan pengendalian atas pelaksanaan NSPK	Pengawasan dan pengendalian atas pelaksanaan SPM.

Tabel VII.2. Kebutuhan Pengaturan yang Diperlukan

No	Kegiatan	Hal yang perlu diatur	Bentuk aturannya
1	Pembangunan Tangki Septik /Cubluk Individual	Harus sesuai dengan persyaratan teknis	✓ Harus Sesuai dengan Tangki Septik standard SNI (perlu sosialisasi) ✓ Setiap mengurus IMB mewajibkan membangun Tangki Septik sesuai standar SNI.
2	Membuang air limbah/Tinja ke perairan	Melarang penduduk membuang langsung tinja ke sungai/ngarai	Setiap rumah diwajibkan membuat Tangki Septik /Cubluk agar tidak langsung membuangesaluran dan badan air/ngarai
3	Penggunaan MCK + dan tangki septik Komunal	Pengelolaan harus berbasiskan Masyarakat	Kelompok Masyarakat menggunakan diwajibkan memelihara MCK & Tangki Septik Komunal secara swadaya .
4	Pengelolaan Lumpur Tinja	Pengosongan Lumpur Tinja	Perlu diatur agar masyarakat mau menyedot lumpur tinja secara berkala

5	Pembangunan Perumahan Kelas Menengah Keatas oleh Developer	Pengelolaan air limbah sistem terpusat	Mewajibkan setiap pengembang mengelola air limbah dengan cara terpusat skala permukiman.
6	Penyedotan tangki septik masyarakat dan biaya sambungan rumah untuk SPALDT	Retribusi air limbah	Perlu diatur besaran retribusi air limbah untuk RT, Perkantoran dan tempat umum lainnya baik menggunakan SPALDS maupun SPALDT
7	Sambungan rumah masyarakat	Pengelolaan air limbah sistem terpusat	Agar masyarakat pada Kawasan padat dan berisiko mau menggunakan sistem perpipaan untuk pembuangan air limbah domestiknya

Rencana Induk Sistem Pengelolaan Air limbah domestik Kota Bukittinggi harus mendapatkan pengesahan dari Walikota Bukittinggi. Penetapan Rencana Induk Sistem Pengelolaan Air limbah domestik oleh Walikota dengan bentuk Peraturan Walikota.

BAB VIII

RENCANA PEMBERDAYAAN MASYARAKAT

Strategi komunikasi yang efektif diperlukan untuk meningkatkan kebutuhan akan air limbah di semua lapisan kelompok sosial-ekonomi masyarakat dalam rangka mengedukasi dan meningkatkan peran sertanya. Ketertarikan masyarakat terhadap masalah air limbah harus ditingkatkan lebih jauh dengan membungkusnya sebagai isu yang menarik (misal dengan menekankan masalah resiko dan keuntungan) dari pada hanya sebatas masalah teknis dan memberikan fakta-fakta dampak air limbah buruk secara tepat.

1) Pemberdayaan Masyarakat

Efektifitas sistem pengelolaan air limbah sangat terkait dengan perilaku masyarakat dalam bersikap dan bertindak terhadap air limbah yang dihasilkan. Di bidang air limbah, perubahan perilaku masyarakat sangat diharapkan untuk mendukung sistem pengelolaan air limbah yang efektif antara lain:

- a. Bersedia tidak membuang air limbah secara sembarangan pada lingkungan.
- b. Bersedia menyediakan tangki septik sesuai standard pada masing-masing bangunan.
- c. Bersedia mengelola tangki septik secara benar dengan melakukan pengurasan lumpur tangki septik secara rutin (setiap 3 tahun sekali).
- d. Bersedia membayar retribusi air limbah khususnya bagi penduduk yang daerahnya telah dilayani oleh jaringan perpipaan air limbah.

Sosialisasi dan Promosi harus dilakukan oleh Pemerintah Daerah. Pemerintah Pusat berperan sebagai fasilitator. Agar langsung menjangkau masyarakat, Pemerintah Kelurahan harus diberdayakan secara maksimal.

Sosialisasi adalah proses penyampaian berbagai informasi tentang pengelolaan air limbah di kawasan, secara langsung dan atau melalui media

informasi lainnya dari pelaksanaan sosialisasi kepada masyarakat agar tercipta pemahaman yang sama dan penerimaan terhadap program kegiatan. Kelompok sasaran utama adalah setiap individu, rumah tangga, kelompok masyarakat (RT, RW, PKK, kelompok keagamaan) dan masyarakat luas.

Sosialisasi dan pemberdayaan adalah kegiatan yang berhubungan dengan masyarakat umum, khususnya masyarakat pengguna layanan pengelolaan air limbah domestik skala permukiman. Suatu usaha dinilai berhasil dalam pemberdayaan masyarakat apabila kelompok komunitas atau masyarakat tersebut langsung menjadi agen pembangunan. Masyarakat itu sendiri yang menjadi motor penggerak kegiatan yang ditawarkan/ di sosialisasikan. Jadi, langkah langkah pemberdayaan adalah :

- a. Sosialisasi
- b. Pemberitahuan Penghuni
- c. Penyiapan Lahan
- d. Pembentukan Kelembagaan
- e. Penyiapan MoU
- f. Penyiapan Kontrak

Pemberdayaan harus didahului oleh sosialisasi. Sosialisasi kepada masyarakat berupa penjelasan bersama tokoh tokoh atau pemuka masyarakat setempat (RT, RW, Pemuka agama dsb). Sebaiknya juga melibatkan instansi dan dinas terkait dengan rencana kegiatan yang akan dilaksanakan. Bentuk lain dari sosialisasi adalah dialog interaktif di media sosial atau media cetak/eletronik. Sosialisasi memegang peranan penting dalam menjelaskan manfaat pembangunan sistem pengelolaan air limbah di sebuah lokasi.

Pada saat sosialisasi juga dapat dijelaskan mengenai gangguan gangguan yang mungkin terjadi pada saat konstruksi misalnya berupa gangguan lalu lintas. Sosialisasi juga dapat dimanfaatkan untuk menggugah kesadaran masyarakat untuk turut berperan serta dalam pengembangan sistem pengolahan air limbah domestik di lingkungannya. Peran serta aktif dari masyarakat diperlukan misalnya persetujuan penempatan bak control akhir (*house inlet*/HI) di pekarangan rumah ,yang sesuai dengan kondisi eksisting pembuangan limbah, sehingga nantinya memudahkan pemasangan

sambungan pelayanan (*house connecting*). Sosialisasi sebaiknya dilaksanakan pada setiap tahapan kegiatan seperti Tahap Perencanaan, Tahap Konstruksi dan Tahap Operasi.

Kelompok sasaran utama kegiatan sosialisasi adalah:

- a. Pimpinan lembaga pemerintahan lokal (aparatur kelurahan dan BPD).
- b. Lembaga-lembaga kemasyarakatan ditingkat kelurahan seperti LPM, PKK, BKM, RT, RW.
- c. Kepala rumah tangga.
- d. Anggota masyarakat luas.
- e. Developer/perusahaan pengembang perumahan yang

bersangkutan. Hasil yang diharapkan dari kegiatan sosialisasi adalah :

- a. Pada tahap persiapan diharapkan adanya pemahaman yang benar dan penerimaan dari seluruh sasaran sosialisasi terhadap program/kegiatan pengelolaan air limbah
- b. Pada tahap pelaksanaan diharapkan adanya dukungan dan keikutsertaan masyarakat menjadi peserta atau penerima manfaat langsung dari pengadaan prasarana dan sarana pengelolaan air limbah.
- c. Pada tahap pemeliharaan diharapkan adanya kesediaan masyarakat untuk merawat dan mengelola prasarana dan sarana air limbah yang telah terbangun, terutama bersedia membayar iuran.
- d. Adanya komitmen bersama dari unsur masyarakat, KSM, pengembang (developer), Pemerintah Daerah (PEMDA) maupun stakeholder lainnya, yang tertuang dalam nota kesepakatan.

2) **Prinsip Sosialisasi**

Prinsip - prinsip sosialisasi dalam pengelolaan prasarana dan sarana air limbah ini adalah:

- ✓ Sederhana

Penggunaan bahasa dan istilah secara sederhana adalah sebuah keharusan. Hal ini disebabkan karena sangat beragamnya status sosial, pekerjaan, pendidikan, usia dan sebagainya, pada setiap individu warga penerima manfaat (penghuni). Sederhana juga mencakup

penyelenggaraan pertemuan, makin santai (non formal) sebuah pertemuan biasanya akan membuat warga semakin nyaman, sehingga akan memunculkan ide- ide dan partisipasi warga.

✓ **Setara**

Setiap individu atau warga penerima manfaat (penghuni) memiliki posisi dan peranan yang setara, tanpa mengenal batasan usia, status ekonomi maupun status sosial. Karena setiap individu memiliki potensi vital dalam menyukkseskan sekaligus menggagalkan prasarana sarana air limbah ini.

✓ **Partisipatif**

Semakin tinggi tingkat partisipasi dari warga penerima manfaat (penghuni), maka akan semakin luas pula cakupan penerima sosialisasi ini. Sosialisasi juga akan lebih efektif disampaikan oleh anggota masyarakat terhadap masyarakatnya sendiri dibandingkan pihak luar (birokrat, konsultan, kontraktor dll). Sehingga penyampaian pesan yang bisa dilakukan oleh anggota warga sendiri sangat direkomendasikan.

3) Media Sosialisasi

Media sosialisasi dalam kegiatan pengelolaan prasarana dan sarana air limbah, diantaranya

✓ **Pertemuan langsung (Tatap Muka)**

Pertemuan langsung (tatap muka) adalah saluran komunikasi dialogis yang memungkinkan terjadinya komunikasi dua arah antara komunikatoryang dalam hal ini adalah pihak pemerintah (Satker Pelaksana dan Pemkot) dengan pihak komunikan yaitu pengembang (developer) maupun masyarakat sebagai calon penerima manfaat (penghuni). Pertemuan langsung dapat dilakukan dengan memanfaatkan pertemuan rutin yang sudah menjadi kebiasaan dari warga, seperti arisan, pertemuan posyandu atau pertemuan-pertemuan yang lain. Keterbatasannya adalah tidak optimalnya tingkat kehadiran peserta sosialisasi.

✓ **Media cetak**

Media cetak dibutuhkan untuk penyebaran informasi yang membutuhkan penyebaran dengan rentang waktu lama. Media yang digunakan untuk sosialisasi pengelolaan prasarana sarana air limbah ini, seperti stiker, leaflet, brosur, poster banner, spanduk, dan sebagainya yang akan dipasang/ditempel dibagikan di rumah-rumah penghuni.

4) **Kampanye Publik**

Upaya mempengaruhi perilaku masyarakat untuk mendukung sistem pengelolaan air limbah, memerlukan suatu perencanaan rekayasa sosial (*Social Engineering*).

Perangkat rekayasa sosial di bidang air limbah secara umum terdiri atas:

- a. Pelaksanaan kampanye publik (*Public Campaign*).
- b. Pelaksanaan penegakan hukum dan peraturan (*Rule and Regulation*).

Perencanaan dan pelaksanaan rekayasa sosial tersebut pada dasarnya adalah upaya untuk mempengaruhi (merubah perilaku) masyarakat agar: Tertarik, Tergerak, Terajak untuk bertindak kearah yang ditunjukan sesuai dengan sistem pengelolaan air limbah yang direncanakan. Secara umum proses perubahan masyarakat yang diharapkan dari suatu kampanye publik adalah sebagai berikut :

- a. Meningkatnya kesadaran (*Awareness*)
- b. Meningkatnya minat (*Interest*)
- c. Tumbuhnya kebutuhan (*Demand*)
- d. Adanya partisipasi dan tindakan (*Action*)

Pelaksanaan kampanye public tersebut harus direncanakan secara berkesinambungan agar proses perubahan masyarakat tersebut dapat berlangsung hingga terwujudnya partisipasi (*Action*) masyarakat secara luas dalam mendukung terwujudnya sistem pengelolaan air limbah yang efektif dan efisien.

Kerjasama dengan pihak swasta perlu ditingkatkan baik dalam pelayanan pengumpulan, penyaluran, pengolahan, maupun pembuangan akhir; jasa konsultansi, kontraktor, maupun pengadaan barang khususnya kendaraan; dengan menyeimbangkan prinsip pengusahaan dalam pelayanan umum. Selain itu swasta dapat dilibatkan secara langsung untuk membantu masalah pembiayaan, operasional dan pemeliharaan melalui program “*community development*” yang umumnya menjadi focus utama untuk perusahaan berskala besar.

Kampanye publik adalah bentuk kegiatan komunikasi untuk penyebaran informasi (diseminasi) dan dimaksudkan untuk mendapatkan efek penyebaran informasi lebih luas cakupannya dan dalam waktu yang lebih panjang. Kegiatan ini bisa dilengkapi dengan menggunakan fasilitas media cetak dan elektronik.

Tujuan dari kampanye publik ini, yaitu:

- a. Melakukan penyadaran kepada masyarakat yang lebih luas tentang aspek penyehatan lingkungan permukiman, terutama pengelolaan air limbah di kawasan secara berkelanjutan.
- b. Memotivasi masyarakat untuk memberikan dukungan dan kontribusi menyukseskan pengelolaan air limbah di kawasan.
- c. Menumbuhkan motivasi dan rasa memiliki masyarakat untuk mampu secara mandiri dan mengupayakan keberlanjutannya (*sustainability*).

Sasaran dari kegiatan kampanye publik adalah sebagai berikut:

- a. Setiap individu dari rumah tangga penerima manfaat
- b. Kelompok masyarakat
- c. Masyarakat luas

Tabel VIII.1. Kebutuhan Pengembangan Peran serta Masyarakat

No	Kebutuhan	Kegiatan	Target	Sasaran	Pelaksanaan
1	Membantu penyediaan Lahan IPAL	Memilih lokasi IPAL skala perumahan, dengan didampingi Pemuka Masyarakat	Mendapat lahan yang direncanakan	LSM/Aparat Pemerintah /Masyarakat	Dilaksanakan oleh petugas konsultan atau aparat Pemda.
2	Partisipasi dalam Pembangunan	Sosialisasi dan Kampanye	Menumbuhkan kesadaran masyarakat akan pentingnya pengelolaan air limbah yang layak	LSM/Aparat Pemerintah /Masyarakat	Dilakukan dengan cara temu dan pertemuan langsung
3	Kontribusi untuk pemeliharaan	Sosialisasi dan Kampanye	Mengharapkan agar Masyarakat dapat berkontribusi dalam pemeliharaan	LSM/Aparat Pemerintah /Masyarakat	Dilakukan dengan cara temu dan pertemuan langsung
4	Bersedia membayar retribusi	Sosialisasi dan Kampanye	Masyarakat dapat memahami dan bersedia membayar retribusi jika diperlukan	LSM/Aparat Pemerintah /Masyarakat	Dilakukan dengan cara temu dan pertemuan langsung
5	Dapat Menerima sistem pengelolaan air limbah	Sosialisasi dan Kampanye	Masyarakat dapat memahami dan bersedia menerima sistem yang ditawarkan	LSM/Aparat Pemerintah /Masyarakat	Dilakukan dengan cara temu dan pertemuan langsung
6	Menyadari perlunya penyedotan lumpur tinja	Sosialisasi dan Kampanye	Masyarakat dapat menyadari dan bersedia menyedot lumpur tinja secara teratur.	LSM/Aparat Pemerintah /Masyarakat	Dilakukan dengan cara temu dan pertemuan langsung

Program Pengembangan peran serta masyarakat dan swasta dalam bidang air limbah domestik dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Mendorong peningkatan kemampuan dunia usaha dalam memproduksi sarana dasar air limbah domestik ;
2. Menciptakan kesadaran masyarakat peduli dan ramah lingkungan;
3. Meningkatkan peran serta masyarakat dalam penyediaan dan Pemeliharaan prasarana dan sarana dasar air limbah domestik ;
4. Meningkatkan peran Pemerintah Daerah dalam penyediaan dan pengelolaan prasarana dan sarana dasar air limbah domestik ;
5. Meningkatkan kemandirian masyarakat dalam penyediaan prasarana dan sarana dasar air limbah domestik ;
6. Mendorong peningkatan kemampuan dunia usaha dalam memproduksi sarana dasar air limbah domestik.
7. Mendorong keterlibatan dunia usaha dalam pengelolaan prasarana dan sarana dasar air limbah domestik.

BAB IX PENUTUP

I. KESIMPULAN

- a. Pengelolaan air limbah domestik di Kota Bukittinggi saat ini dilakukan dengan sistem setempat (SPALDS), baik secara individu maupun komunal, belum adanya sistem pengelolaan air limbah domestik yang layak (SPALDS) serta belum adanya sarana IPLT untuk pengolahan akhir tinja
- b. Strategi pengembangan pengelolaan air limbah dengan optimalisasi pada sistem setempat menuju sistem pengelolaan secara terpusat atau SPALD-T skala Kawasan.
- c. Perencanaan pengelolaan air limbah di Kota Bukittinggi dibagi dalam 3 Zona Perencanaan yaitu Zona Prioritas 1 (SPALD-T Permukiman), Zona Prioritas 2 (SPALD-S Komunal dan Individual) dan Zona Prioritas 3 SPALDS Individual dan Optimalisasi Pemicuan).
- d. Berdasarkan penetapan zona dalam jangka menengah dapat ditentukan zona prioritas pengembangan yang akan didahulukan untuk dilakukan pengelolaan air limbah yang dikarenakan beberapa faktor yang mempengaruhinya.
- e. Zona prioritas diperoleh dengan melakukan penilaian pada kepadatan, area berisiko, kawasan rural/urban. Zona prioritas pengelolaan air limbah Kota Bukittinggi adalah sebagai berikut:
 - Kategori prioritas 1 (tinggi)/ zona 1 merupakan area dengan tingkat resiko sangat tinggi-karena merupakan kawasan berpenduduk padat, CBD, dll. Dalam jangka menengah harus diatasi dengan pilihan sistem terpusat (SPALD-Terpusat Skala Kawasan). Zona ini meliputi; Kelurahan Tarok Dipo, Pakan Kurai, Aur Tajungkang Tengah Sawah dan Sapiran.
 - Kategori prioritas 2 (sedang)/ zona 2 merupakan area dengan tingkat resiko tinggi. Membutuhkan penanganan dengan sistem setempat (SPALD-setempat Skala Komunal) berbasis rumah tangga – masyarakat / komunal. Zona ini meliputi: Kelurahan Bukit Cangang K. Ramang, Belakang Balok, Campago Guguk Bulek, Campago Ipuh, Puhun Tembok, Birugo dan Aur Kuning
 - Kategori prioritas 3/ zona 3 merupakan area dengan tingkat resiko sedang-rendah dan membutuhkan penanganan dengan sistem setempat (SPALD-Setempat Skala Komunal maupun skala individual) berbasis rumah tangga. Zona ini merupakan kelurahan diluar prioritas 1 dan 2.

- f. Pada Dokumen Rencana Induk Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik (RISPALD) ini direncanakan akan dibangun 1 buah IPLT yang memiliki kapasitas 40 m³/hari yang akan melayani 12 kelurahan dan SPALD-T/IPAL Skala Kawasan yang berada pada 4 daerah prioritas yaitu Kelurahan Tarok Dipo, Pakan Kurai, Aur Tajung Kang Tengah Sawah, optimalisasi IPAL Komunal Belakang balok dan pembangunan sistem onsite.
- g. Untuk rencana pada jangka pendek/mendesak diarahkan pada peningkatan akses sanitasi dasar pada rumah tangga di Kota Bukittinggi, penetapan regulasi mengenai sistem pengelolaan limbah domestik, retribusi penyedotan lumpur tinja dan kelembagaan pengelola IPLT dan IPAL; serta penyiapan manajemen pengelolaan IPLT Kota Bukittinggi.
- h. Untuk rencana jangka menengah direncanakan Pembangunan IPLT Kota Bukittinggi (1 unit), Pengadaan truk tinja, pengoperasian IPLT Kota Bukittinggi, pembangunan IPAL Kawasan. Peningkatan pelayanan pengelolaan air limbah domestik melalui pembangunan IPAL komunal.
- i. Rencana jangka panjang diarahkan pada peningkatan pelayanan tangki septik, peningkatan pelayanan IPLT, peningkatan kapasitas IPLT (1 unit), pengelolaan dana CSR .

II. REKOMENDASI

Tindak lanjut dari Rencana Induk Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik adalah sebagai berikut :

- a. Perlu adanya kajian terkait lebih mendalam untuk lokasi SPALD-S dan SPALD-T, serta IPLT.
- b. Perlu optimalisasi IPAL Komunal yang berlokasi di Belakang Balok.

WALI KOTA BUKITTINGGI,

dto

ERMAN SAFAR