

FEASIBILITY STUDY
PEMBANGUNAN DAN OPERASIONAL IPLT BELAHANREJO
KABUPATEN GRESIK



BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN, PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN DAERAH
KABUPATEN GRESIK
JALAN DR. WAHIDIN SUDIROHUSODO NO. 245 KABUPATEN GRESIK
TELEPON (031) 3952812 / FAX (031) 3958888

JANUARI 2024



BAB 1.

PENDAHULUAN

a. LATAR BELAKANG

Kabupaten Gresik merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Jawa Timur. Dari tahun ke tahun, terjadi peningkatan jumlah penduduk di Kabupaten Gresik. Sesuai dengan data BPS, pada Tahun 2015 jumlah penduduk Kabupaten Gresik yaitu sebanyak 1.256.313 jiwa, sedangkan pada Tahun 2022, jumlah penduduk meningkat menjadi 1.291.518 jiwa. Hal tersebut menunjukkan bahwa Kabupaten Gresik membutuhkan peningkatan pelayanan infrastruktur seiring dengan peningkatan jumlah penduduk. Peningkatan jumlah penduduk juga menjadi salah satu tantangan dalam menghadapi kualitas lingkungan, dimana aktivitas masyarakat sehari-hari seperti kegiatan rumah tangga berpotensi menghasilkan limbah domestik yang dapat mencemari lingkungan. Sedangkan pada sisi penataan ruang, Visi Penataan Ruang Wilayah Kabupaten Gresik adalah “Mewujudkan Penataan Ruang yang Mengakomodasi Budaya, Ramah Investasi, dan Berwawasan Lingkungan”. Salah satu misi yang digunakan untuk mencapai visi tersebut adalah dengan mewujudkan penataan ruang yang mengakomodasi peningkatan pengelolaan lingkungan hidup.

Pada tahun 2019, Kabupaten Gresik berhasil meningkatkan akses masyarakat terhadap sanitasi layak sampai dengan 99,27 % (KLHS RTRW Kabupaten Gresik, 2020). Peningkatan akses masyarakat terhadap sanitasi layak ini seharusnya dilanjutkan Pemerintah dengan peningkatan kapasitas infrastruktur pengolahan sanitasi Kabupaten Gresik. Pada kondisi eksisting, Kabupaten Gresik sudah memiliki infrastruktur IPLT Betoyouci yang sudah beroperasi sejak tahun 2016. Kapasitas terpasang IPLT Betoyoguci sebesar 45 m³/hari dengan menggunakan teknologi konvensional. Kecepatan pengangkutan tinja oleh armada truk pengangkut tinja baik milik pemerintah ataupun swasta pada tahun 2020 menunjukkan data terdapat 50 -60 ritasi truk pengangkut lumpur tinja dengan volume tinja yang harus diolah sebesar 200 m³/hari. Kapasitas IPLT Betoyoguci yang hanya 45 m³/hari tidak mampu mengolah 100% lumpur tinja yang berasal dari Gresik Wilayah Selatan dan apabila tidak segera ditangani, maka pembuangan lumpur tinja yang tidak disertai pengolahan dan pemantauan akan merusak kondisi lingkungan secara signifikan.

Sehubungan dengan pelaksanaan peningkatan pengelolaan lingkungan hidup daerah, serta pelaksanaan pemerataan pelayanan infrastruktur, khususnya dalam sanitasi, Pemerintah Kabupaten Gresik berencana untuk melakukan pembangunan dan operasional



sarana IPLT yang melayani wilayah Kabupaten Gresik di sebelah Selatan. IPLT tersebut berlokasi di Dusun Belahanrejo, Desa Belahanrejo, Kecamatan Kedamean Kabupaten Gresik dengan Kapasitas IPLT sebesar 200 m³/hari. Adapun jenis limbah cair yang dikelola adalah limbah cair domestik (tinja).

Program pembangunan yang berwawasan lingkungan wajib dilaksanakan sebagai upaya sadar dan berencana mengelola sumber daya secara bijaksana dalam pembangunan yang berkesinambungan untuk meningkatkan mutu hidup. Dalam setiap pembangunan akan ada berbagai usaha atau kegiatan yang pada dasarnya akan menimbulkan dampak terhadap lingkungan hidup, oleh karena itu perlu dijaga keserasian antar usaha/kegiatan tersebut dengan menganalisa dari sejak awal perencanaannya. Dengan demikian langkah pengendalian dampak dapat dipersiapkan sedini mungkin.

b. MAKSUD DAN TUJUAN

Maksud pekerjaan Studi Kelayakan Pembangunan IPLT Belahanrejo Kabupaten Gresik adalah untuk dapat menghasilkan Studi Kelayakan Pembangunan Sarana Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja (IPLT) Belahanrejo Kabupaten Gresik secara menyeluruh.

Tujuan pekerjaan Studi Kelayakan Pembangunan IPLT Belahanrejo Kabupaten Gresik Wilayah Selatan adalah Menyediakan dokumen Studi Kelayakan tentang pembangunan Sarana Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja (IPLT) di Kabupaten Gresik dengan memperhatikan kondisi eksisting dan proyeksi kelayakan pembangunan IPLT Belahanrejo.

c. SASARAN

Sasaran yang ingin dicapai dari kegiatan ini adalah terlaksananya Studi Kelayakan Pembangunan Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja (IPLT) Belahanrejo Kabupaten Gresik meliputi :

- Sasaran penetapan lokasi
- Sasaran penetapan fungsi
- Sasaran teknis teknologi
- Sasaran perhitungan investasi dan Pengembaliannya

d. RUANG LINGKUP

Lingkup wilayah Penyusunan dokumen Studi Kelayakan Pembangunan IPLT Belahanrejo Kabupaten Gresik meliputi wilayah administratif Kabupaten Gresik. Adapun Lingkup Materi dan Kegiatan kegiatannya meliputi:

- **Tahap persiapan awal**
 - Mobilisasi tim pelaksana



- Penyusunan rencana kerja
- Studi literatur dan kebijakan
- Desain instrumen penelitian

- **Tahap identifikasi kondisi eksisting**
 - Kondisi perekonomian Kabupaten Gresik
 - Kondisi sektor-sektor perekonomian
 - Kondisi kesejahteraan masyarakat
 - Kondisi pusat wilayah pengembangan dan kawasan
 - Kondisi calon lokasi pembangunan IPLT
- **Tahap analisis**
 - Analisis Aspek Teknis, meliputi :
 - Penentuan Lokasi IPLT
 - Penentuan Daerah Layanan
 - Perhitungan Kapasitas IPLT



- Perhitungan Dimensi Bangunan IPLT
- Layout IPLT
- Perhitungan RAB IPLT
- Analisis Aspek Finansial, meliputi :
 - Perhitungan Biaya Investasi (Capex), Proyeksi Penerimaan dan Beban (Opex)
 - Perhitungan Kelayakan Finansial (Net Present Value, Benefit Cost Ratio Payback periode, Internal Rate of Return)
- Analisis Aspek Sosial Ekonomi, meliputi; kajian kemanfaatan IPLT terhadap dinamika sosial dan ekonomi masyarakat, melalui kegiatan survey sosial ekonomi dengan sistem dan model tertentu.
- Analisis Aspek Lingkungan, meliputi; analisa dampak terhadap lingkungan yang dikaji baik pra konstruksi, konstruksi, maupun pasca konstruksi. Sehingga mampu meminimalisasi atau mengeliminasi kerugian baik dari aspek fisik (alam dan lingkungan) maupun kerugian nonfisik (sosial budaya).
- Analisis Aspek Kelembagaan, meliputi; analisa kebutuhan lembaga dan kelembagaan yang diidealkan untuk mengelola, berikut besaran dan sumber biaya operasional pengelolaannya.
- **Tahap penyusunan formulasi strategi pembangunan IPLT**, baik dari aspek teknis maupun non teknis (finansial, sosial ekonomi, kelembagaan dan lingkungan).

e. KELUARAN

Keluaran (output) yang dihasilkan dari penyusunan dokumen Studi Kelayakan Pembangunan IPLT Belahanrejo Kabupaten Gresik Wilayah Selatan adalah Dokumen Studi Kelayakan Pembangunan IPLT Belahanrejo Kabupaten Gresik, yang memuat informasi/materi sebagai berikut:

- Kelayakan pembangunan IPLT dari aspek teknis,
- Kelayakan pembangunan IPLT dari aspek finansial,
- Kelayakan pembangunan IPLT dari aspek manfaat sosial ekonomi,
- Kelayakan pembangunan IPLT dari aspek dampak terhadap lingkungan,
- Rekomendasi model pengelolaan lembaga dan kelembagaan operasi dan maintenance



BAB 2.

TINJAUAN KEBIJAKAN PEMBANGUNAN TERKAIT BIDANG SANITASI DAN GAMBARAN UMUM WILAYAH KABUPATEN GRESIK

2.1 KEBIJAKAN PEMBANGUNAN NASIONAL DAN DAERAH

Arah kebijakan yang menjadi dasar pemikiran dalam penyusunan kebijakan dan strategi Nasional dalam pengembangan Sistem Pengelolaan Air Limbah Permukiman adalah:

- Undang-undang RI Nomor 33 tahun 2004 tentang Perimbangan Keuangan Antara Pemerintah Pusat dengan Pemerintah Daerah
- Undang-Undang RI Nomor 32 tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup
- Undang-Undang RI Nomor 36 tahun 2009 tentang Kesehatan
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 9 Tahun 2015 tentang Perubahan Kedua Atas Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah
- Peraturan Pemerintah Nomor 82 tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air
- Peraturan Presiden RI Nomor 185 tahun 2014 Percepatan Penyediaan Air Minum dan Sanitasi
- Peraturan Presiden RI Nomor 18 Tahun 2020 tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) Tahun 2020-2024
- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.68/Menlhk/Setjen/Kum/1/8/2016 tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 04/PRT/m/2017 tentang Penyelenggaraan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik
- Peraturan Daerah Provinsi Jawa Timur Nomor 5 Tahun 2012 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi Jawa Timur Tahun 2012 – 2032
- Peraturan Daerah Kabupaten Gresik Nomor 8 Tahun 2011 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Gresik 2010 – 2030



- Peraturan Daerah Kabupaten Gresik Nomor 2 Tahun 2021 tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Kabupaten Gresik Tahun 2021-2026
- Peraturan Daerah Kabupaten Gresik Nomor 9 tahun 2018 tentang Pengelolaan Air Limbah Domestik;
- Peraturan Daerah Kabupaten Gresik Nomor 13 tahun 2019 tentang Retribusi Penyediaan dan/atau Penyedotan Kakus
- Masterplan Air Limbah Domestik Wilayah Perkotaan Kabupaten Gresik Tahun 2018
- Masterplan Air Limbah Domestik Wilayah Non-Perkotaan Kabupaten Gresik Tahun 2019
- Strategi Sanitasi Kabupaten Gresik Tahun 2020

2.2 STANDAR TEKNIS BIDANG AIR LIMBAH

2.2.1. Standar Nasional Indonesia :

- 1 SNI 03-6368-2000 tentang Spesifikasi Pipa Beton untuk Saluran Air Limbah, Saluran Air Hujan dan Gorong-gorong SNI 03-6379-2000 tentang Spesifikasi dan Tata Cara Pemasangan Perangkat Bau
- 2 SNI 19-6409-2000 tentang Tata Cara Pengambilan Contoh Limbah tanpa Pemadatan dari Truk
- 3 SNI 19-6410-2000 tentang Tata Cara Penimbunan Tanah Bidang Resapan pada Pengolahan Air Limbah Rumah Tangga
- 4 SNI 19-6447-2000 tentang Metode Pengujian Lumpur Aktif
- 5 SNI 19-6466-2000 tentang Tata Cara Evaluasi Lapangan untuk Sistem Peresapan
- 6 Pembuangan Air Limbah Rumah Tangga
- 7 SNI 03-2398–2002 tentang Petunjuk Teknis Tata Cara Perencanaan Tangki Septik dengan Sistem Resapan
- 8 SNI 03-2399-2002 tentang Tata Cara Perencanaan Bangunan Umum MCK
- 9 SNI 03-1733-2004 tentang Tata cara Perencanaan Lingkungan Perumahan di perkotaan

2.2.2. Standar teknis lainnya :

- a. Tata Cara Perencanaan IPLT Sistem Kolam, CT/AL/Re-TC/001/98
- b. Tata Cara Pembangunan IPLT Sistem Kolam, CT/AL/Ba-TC/002/98
- c. Tata Cara Pengoperasian IPLT Sistem Kolam, CT/AL/Op-TC/003/98



- d. Tata Cara Pengolahan Air Limbah dengan Oxidation Ditch, CT/AL/Re-TC/004/98
- e. Tata Cara Pembuatan Sarana Pembuangan Air Limbah (SPAL), CT/AL-D/Re-
- f. TC/005/98
- g. Tata Cara Survey Perencanaan dan Pembangunan Sarana Sanitasi Umum, CT/AL- D/Re-
- h. TC/006/98
- i. Tata Cara Pembuatan Bangunan Atas Jamban Jamak, CT/AL-D/Ba-TC/007/98
- j. Tata Cara Pembuatan Bangunan Jamban Keluarga dan Sekolah, CT/AL-D/Ba-
- k. TC/009/98
- l. Pedoman Pengelolaan Air Limbah Perkotaan, dep. PU 2003.

2.3. TINJAUAN TERHADAP PERATURAN DI BIDANG PENGENDALIAN LINGKUNGAN HIDUP

Dalam Undang-undang Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup telah disebutkan pada pasal 13 bahwa pengendalian pencemaran dan/atau kerusakan lingkungan hidup yang meliputi aspek pencegahan, penanggulangan dan pemulihan dilaksanakan oleh pemerintah, pemerintah daerah, dan penanggung jawab usaha dan/atau kegiatan sesuai dengan kewenangan, peran, dan tanggung jawab masing-masing. Pada penjelasan terkait ayat ini yang dimaksud pengendalian pencemaran dan/atau kerusakan lingkungan hidup yang ada dalam ketentuan ini, antara lain pengendalian:

- a. pencemaran air, udara, dan laut; dan
- b. kerusakan ekosistem dan kerusakan akibat perubahan iklim.

Adapun instrumen pencegahan pencemaran dan/atau kerusakan lingkungan hidup ini terdiri atas (Pasal 14):

1. KLHS (Kajian Lingkungan Hidup Strategis)
2. Tata ruang
3. Baku mutu lingkungan hidup
4. Kriteria baku kerusakan lingkungan hidup e. Amdal
5. UKL-UPL



6. Perizinan
7. Instrumen ekonomi lingkungan hidup
8. Peraturan perundang-undangan berbasis lingkungan hidup
9. Anggaran berbasis lingkungan hidup
10. Analisis risiko lingkungan hidup
11. Audit lingkungan hidup
12. Instrumen lain sesuai dengan kebutuhan dan/atau perkembangan ilmu pengetahuan

Dalam pasal 20 disebutkan bahwa setiap orang diperbolehkan untuk membuang limbah ke media lingkungan hidup dengan persyaratan:

- a. memenuhi baku mutu lingkungan hidup;
- b. mendapat izin dari Menteri, gubernur, atau bupati/walikota sesuai dengan kewenangannya
- c. PP 22 Tahun 2021 tentang Pengelolaan dan Perlindungan Lingkungan hidup merupakan penjabaran undang-undang 32 Tahun 2009 yang di dalamnya juga memuat bidang air dan air limbah. Menurut peraturan ini (Pasal 8) klasifikasi mutu air ditetapkan menjadi 4 (empat) kelas, yakni:

Tabel 2.1 Kriteria Mutu Air Berdasarkan PP 22 Tahun 2021

PARAMETER	SATUAN	KELAS				
		I	II	III	IV	
FISIKA						
Tempelatur	°C	deviasi 3	deviasi 3	Deviasi 3	deviasi 5	Deviasi temperatur dari keadaan alaminya
Residu Terlarut	mg/ L	1000	1000	1000	2000	
Residu Tersuspensi	mg/L	50	50	400	400	Bagi pengolahan air minum secara konvesional, residu tersuspensi ≤ 5000 mg/ L
KIMIA ANORGANIK						
pH		6 - 9	6 - 9	6 - 9	6 -9	Apabila secara alamiah di luar rentang tersebut, maka ditentukan berdasarkan kondisi alamiah
BOD	mg/L	2	3	6	12	
COD	mg/L	10	25	50	100	
DO	mg/L	6	4	3	0	Angka batas minimum



Total Fosfat sbg P	mg/L	0,2	0,2	1	5	
NO 3 sebagai N	mg/L	10	10	20	20	
NH3-N	mg/L	0,5	(-)	(-)	(-)	Bagi perikanan, kandungan amoniabebas untuk ikan yang peka $\leq 0,02$ mg/L sebagai NH3
Arsen	mg/L	0,05	1	1	1	
Kobalt	mg/L	0,2	0,2	0,2	0,2	
Barium	mg/L	1	(-)	(-)	(-)	
Boron	mg/L	1	1	1	1	
Selenium	mg/L	0,01	0,05	0,05	0,05	
Kadmium	mg/L	0,01	0,01	0,01	0,01	
Khrom (VI)	mg/L	0,05	0,05	0,05	0,01	
Tembaga	mg/L	0,02	0,02	0,02	0,2	Bagi pengolahan air minum secara konvesional, Cu ≤ 1 mg/ L
Besi	mg/L	0,3	(-)	(-)	(-)	Bagi pengolahan air minum secara konvesional, Fe ≤ 5 mg/ L
Timbal	mg/L	0,03	0,03	0,03	1	Bagi pengolahan air minum secara konvesional, Pb $\leq 0,1$ mg/ L
Mangan	mg/L	0,1	(-)	(-)	(-)	
Air Raksa	mg/L	0,001	0,002	0,002	0,005	
Seng	mg/L	0,05	0,05	0,05	2	Bagi pengolahan air minum secara konvesional, Zn ≤ 5 mg/ L
Khlorida	m	600	(-)	(-)	(-)	
Sianida	mg/L	0,02	0,02	0,02	(-)	
Fluorida	mg/L	0,5	1,5	1,5	(-)	
Nitrit sebagai N	mg/L	0,06	0,06	0,06	(-)	Bagi pengolahan air minum secara konvesional, NO ⁻ N $\leq 0,1$ mg/ L
Sulfat	mg/L	400	(-)	(-)	(-)	2
Khlorin bebas	mg/L	0,03	0,03	0,03	(-)	Bagi ABAM tidak dipersyaratkan
Belereng sebagai H ₂ S	mg/L	0,002	0,002	0,002	(-)	Bagi pengolahan air minum secara konvesional, S sebagai H ₂ S $\leq 0,1$ mg/ L
MIKROBIOLOGI						
Fecal coliform	jml/100 ml	100	1000	2000	2000	Bagi pengolahan air minum secara konvesional, fecal coliform ≤ 2000 jml/ 100 mL dan total coliform ≤ 10000 jml/ 100 mL
Total coliform	jml/100 ml	1000	5000	10000	10000	
RADIOAKTIVITAS						
- Gross-A	Bq /L	0,1	0,1	0,1	0,1	
- Gross-B	Bq /L	1	1	1	1	
KIMIA ORGANIK						
Minyak dan Lemak	ug /L	1000	1000	1000	(-)	
Detergen sebagai MBAS	ug /L	200	200	200	(-)	



Senyawa Fenol sebagai Fenol	ug /L	1	1	1	(-)	
BHC	ug /L	210	210	210	(-)	
Aldrin / Dieldrin	ug /L	17	(-)	(-)	(-)	
Chlordane	ug /L	3	(-)	(-)	(-)	
DDT	ug /L	2	2	2	2	
Heptachlor dan heptachlorepoide	ug /L	18	(-)	(-)	(-)	
Lindane	ug /L	56	(-)	(-)	(-)	
Methoxyclor	ug /L	35	(-)	(-)	(-)	
Endrin	ug /L	1	4	4	(-)	
Toxaphan	ug /L	5	(-)	(-)	(-)	



Air limbah yang akan dibuang ke badan air penerima harus sesuai dengan baku mutu yang mengacu pada Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.68/Menlhk/Setjen/Kum.1/8/2016 tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik.

Tabel 2. 1 Baku Mutu Air Limbah Domestik

No	Parameter	Satuan	Kadar Maksimum
1	BOD	mg/L	30
2	COD	mg/L	100
3	Amonia	mg/L	10
4	pH	-	6 – 9
5	Minyak/Lemak	mg/L	5
6	TSS	mg/L	30
7	Total Coliform	Jumlah/100 ml	3000
8	Debit	L/orang/hari	100

Sumber : Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.68/Menlhk/Setjen/Kum.1/8/2016 tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik



2.4. TINJAUAN TERHADAP KEBIJAKAN PEMBANGUNAN NASIONAL MENGENAI SANITASI

Salah satu target pelayanan pengolahan air limbah ialah mencapai tujuan SDGs Ke-6, yaitu Air Bersih dan Sanitasi Layak. Kedua hal tersebut merupakan kebutuhan dasar manusia, sehingga diharapkan dengan dilakukannya peningkatan upaya pengolahan air limbah maka dapat mencapai kemudahan akses masyarakat dalam memperoleh air bersih dan sanitasi layak. Target SDGs diharapkan dapat dicapai pada tahun 2030. Target pada tujuan ke-6 SDGs tersebut dijabarkan melalui 8 poin target, meliputi :

1. Pada tahun 2030, mencapai akses universal dan merata terhadap air minum yang aman dan terjangkau bagi semua.
2. Pada tahun 2030, mencapai akses terhadap sanitasi dan kebersihan yang memadai dan merata bagi semua, dan menghentikan praktik buang air besar di tempat terbuka, memberikan perhatian khusus pada kebutuhan kaum perempuan, serta kelompok masyarakat rentan.
3. Pada tahun 2030, meningkatkan kualitas air dengan mengurangi polusi, menghilangkan pembuangan, dan meminimalkan pelepasan material dan bahan kimia berbahaya, mengurangi setengah proporsi air limbah yang tidak diolah, dan secara signifikan meningkatkan daur ulang, serta penggunaan kembali barang daur ulang yang aman secara global.
4. Pada tahun 2030, secara signifikan meningkatkan efisiensi penggunaan air di semua sektor, dan menjamin penggunaan dan pasokan air tawar yang berkelanjutan untuk mengatasi kelangkaan air, dan secara signifikan mengurangi jumlah orang yang menderita akibat kelangkaan air.
5. Pada tahun 2030, menerapkan pengelolaan sumber daya air terpadu di semua tingkatan, termasuk melalui kerja sama lintas batas yang tepat.
6. Pada tahun 2020, melindungi dan merestorasi ekosistem terkait sumber daya air, termasuk pegunungan, hutan, lahan basah, sungai, air tanah, dan danau.
7. Pada tahun 2030, memperluas kerja sama dan dukungan internasional dalam hal pembangunan kapasitas bagi negara-negara berkembang, dalam program dan kegiatan terkait air dan sanitasi, termasuk pemanenan air, desalinasi, efisiensi air, pengolahan air limbah, daur ulang dan teknologi daur ulang.
8. Mendukung dan memperkuat partisipasi masyarakat lokal dalam meningkatkan pengelolaan air dan sanitasi.

Dalam konteks mewujudkan tujuan ke-6 SDGs, Pemerintah Indonesia telah mengakomodir kedelapan poin target tersebut ke dalam Rencana Pembangunan

Jangka Menengah Nasional (RPJMN) Tahun 2020 – 2024, yaitu melalui target 100% akses air minum layak, 15% akses air minum aman, dan 0% perilaku Buang Air Besar Sembarangan (BABS).



Gambar 2. 1 Target Akses Sanitasi Nasional
Sumber : Pokja PPAS Nasional, 2021

Tidak memiliki toilet
Memiliki toilet namun tidak menggunakannya

Toilet yang pembuangan akhir tinjanya langsung ke sungai/
ladang/kebun/laut/dll

Rumah tangga menggunakan toilet dengan:

- (1) kloset non leher angsa;
- (2) kloset leher angsa dengan lubang tanah di perkotaan, atau
- (3) toilet di fasilitas umum (pasar/masjid/sekolah/dll)

Toilet dengan kloset leher angsa digunakan bersama rumah tangga tertentu yang:
(1) terhubung IPALD; (2) menggunakan tangki septik; atau
(3) lubang tanah/cubluk (khusus perdesaan).

Toilet dengan kloset leher angsa yang digunakan sendiri:
 (1) terhubung IPALD;
 (2) tangki septik yang tidak disedot, atau
 (3) lubang tanah/cubluk (khusus perdesaan)

Toilet milik sendiri yang terhubung IPAL
atau menggunakan tangki septik yang disedot 1 kali dalam 3-5 tahun

Gambar 2. 2 Konsep dan Definisi Akses Air Limbah Domestik
Sumber : Pokja PPAS Nasional, 2021



Gambar 2. 3 Peta Capaian Akses Nasional

Sumber : Pokja PPAS Nasional, 2021

Penyelenggaraan sistem pengelolaan air limbah domestik didefinisikan sebagai rangkaian kegiatan pelaksanaan pengembangan dan pengelolaan prasarana dan sarana untuk melayani air limbah domestik. Selain mengacu pada target di atas, dalam penyelenggaraan sistem pengelolaan air limbah, terdapat beberapa jenis dan mutu pelayanan dasar yang berhak diperoleh oleh masyarakat atau yang seringkali disebut sebagai Standar Pelayanan Minimal (SPM). Standar Pelayanan Minimal (SPM) pengolahan air limbah mengacu pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 29/PRT/M/2018 tentang Standar Teknis Standar Pelayanan Minimal Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. Standar Pelayanan Minimal untuk Sub Urusan Air Limbah Domestik dilaksanakan oleh Pemerintah Daerah untuk menjamin ketersediaan akses pengolahan air limbah domestik bagi warga negara.

Standar Pelayanan Minimal (SPM) adalah ketentuan tentang jenis dan mutu pelayanan dasar sebagai urusan wajib daerah yang berhak diperoleh setiap warga secara minimal. Mutu Pelayanan Dasar adalah ukuran kuantitas dan kualitas barang dan/atau jasa kebutuhan dasar serta pemenuhannya secara minimal dalam pelayanan dasar sesuai standar teknis agar hidup secara layak. Batas Waktu Pencapaian adalah jangka waktu untuk pencapaian target jenis pelayanan dasar Bidang Pekerjaan Umum secara bertahap sesuai dengan indikator dan nilai yang ditetapkan. Berdasarkan PP No. 2 tahun 2018 bahwa jenis pelayanan dasar pada SPM Pekerjaan Umum Daerah Kabupaten/kota terdiri atas :

- Pemenuhan kebutuhan pokok air minum sehari-hari; dan
- Penyediaan pelayanan pengolahan air limbah domestik.

Adapun indikator sanitasi pada SPM Pekerjaan Umum dalam Permen PUPR No. 1/PRT/M/2014 sebagai berikut:

- a. Penyediaan air minum dengan indikator persentase penduduk yang mendapatkan akses air minum yang aman.
- b. Penyediaan sanitasi dengan indikator :
 - i. Persentase penduduk yang terlayani sistem air limbah yang memadai;
 - ii. Persentase pengurangan sampah di perkotaan;
 - iii. Persentase pengangkutan sampah;
 - iv. Persentase pengoperasian Tempat Pemrosesan Akhir (TPA); dan



- v. Persentase penduduk yang telayani sistem jaringan drainase skala kota sehingga tidak terjadi genangan (lebih dari 30 cm, selama 6 jam) lebih dari 2 kali setahun.

Dengan mutu pelayanan dasar SPM Pekerjaan Umum yang diatur dalam Permen PUPR No. 29/PRT/M/2018 sebagai berikut:

- 2 Mutu Pelayanan Dasar pemenuhan kebutuhan Air Minum Curah lintas kabupaten/kota berupa ukuran kuantitas dan kualitas air minum sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan;
- 3 Mutu Pelayanan Dasar pemenuhan kebutuhan pokok air minum sehari-hari berupa ukuran kuantitas dan kualitas air minum sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan; dan
- 4 Mutu Pelayanan Dasar pengolahan Air Limbah Domestik meliputi kuantitas dan kualitas pelayanan sesuai dengan norma, standar, prosedur, dan kriteria.

Tabel 2. 2 Standar Pelayanan Minimal (SPM) Bidang Pekerjaan Umum

N o.	Jenis Pelayanan Dasar	Sasaran	Indikator	Satuan	Target Tahun 2019	Cara Mengukur
1.	Penyediaan Air Minum	Meningkatnya kualitas layanan air minum permukiman perkotaan	Persentase penduduk yang mendapatkan akses air minum yang aman	% Penduduk	81,70%	- Survei - Kuesioner - dll.
2.	Penyediaan Sanitasi	Meningkatnya kualitas sanitasi (air limbah, ersampahan dan drainase) permukiman perkotaan	Persentase penduduk yang terlayani sistem air limbah yang memadai	% Penduduk	60%	- Survei - Kuesioner - dll.
			Persentase pengurangan sampah di perkotaan	% Penduduk	20%	- Survei - Kuesioner - dll.
			persentase pengangkutan sampah	% Penduduk	70%	- Survei - Kuesioner - dll.
			Persentase pengoperasian TPA	% Pengoperasian TPA	70%	- Survei - Kuesioner - dll.
			Persentase penduduk yang terlayani sistem jaringan drainase skala kota	% Pengurangan genangan	50%	- Survei - Kuesioner - dll.



N o.	Jenis Pelayana n Dasar	Sasaran	Indikator	Satuan	Target Tahun 2019	Cara Mengukur
			sehingga tidak terjadi genangan (lebih dari 30 cm, selama 2 jam) lebih dari 2 kali setahun			

Sumber: Lampiran I Peraturan Menteri PU Nomor 01 Tahun 2014 Tentang SPM



Tabel 2. 3 Standar Pelayanan Minimal (SPM) Bidang Pekerjaan Umum

No.	Komponen	Kegiatan	Indikator Kegiatan	Target Pelayanan	Output	Ketentuan Teknis/ Keterangan
Sub Penyediaan Air Minum Daerah Kabupaten/Kota						
1.	Sistem Penyediaan Air Minum Jaringan Perpipaan.	Persentase (%) rumah tangga yang mendapat akses terhadap air minum melalui SPAM jaringan perpipaan;	Persentase (%) jumlah unit pelayanan SPAM Jaringan Perpipaan Melalui sambungan langganan, hidran umum dalam rangka memenuhi kebutuhan akses air minum untuk rumah tangga.		Tersedianya unit pelayanan sambungan langganan dan hidran umum untuk rumah tangga, terutama diprioritaskan pada masyarakat miskin atau tidak mampu dan berdomisili pada daerah rawan air dan akan dilayani melalui sistem penyediaan air minum.	Jika menggunakan pendekatan persentase, maka baseline data sudah diketahui berdasarkan data BPS
2.	Sistem Penyediaan Air Minum Bukan Jaringan Perpipaan.	Persentase (%) rumah tangga yang mendapatkan akses terhadap air minum melalui SPAM bukan jaringan perpipaan terlindungi;	Persentase (%) jumlah sarana SPAM Jaringan Perpipaan terlindungi melalui sumur dangkal, sumur pompa, bak penampungan air hujan, terminal air, dan bangunan penangkap mata air dalam rangka memenuhi kebutuhan akses air minum untuk rumah tangga.		Tersedianya sarana sumur dangkal, sumur pompa, bak penampungan air hujan, terminal air, dan bangunan penangkap mata air untuk rumah tangga, terutama diprioritaskan pada masyarakat miskin atau tidak mampu dan berdomisili pada daerah rawan air dan akan dilayani melalui sistem penyediaan air minum.	Jika menggunakan pendekatan persentase, maka baseline data sudah diketahui berdasarkan data BPS
Pelayanan SPALD-S Kualiatas Pelayanan Akses Dasar						
1.	Sub-sistem pengolahan setempat	Pemicuan Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS) dan Pembinaan penyediaan prasarana cubluk	Rumah yang memiliki akses cubluk	100%	Tersedianya cubluk atau tangki septik bagi setiap rumah	Penyediaan cubluk sesuai dengan NSPK atau penyediaan tangki septik sesuai dengan SNI
Pelayanan SPALD-S Kualiatas Pelayanan Akses Aman						



No.	Komponen	Kegiatan	Indikator Kegiatan	Target Pelayanan	Output	Ketentuan Teknis/ Keterangan
1.	Sub-sistem pengolahan setempat	Penyediaan tangki septik	Rumah yang memiliki tangki septik	53,85% (penyediaan tangki septik)	Tersedianya tangki septik bagi setiap rumah	Penyediaan tangki septik dilaksanakan sesuai dengan SNI 2398-2017
2.	Sub-sistem pengangkutan	Penyediaan sarana Pengangkutan dan Penyedotan lumpur tinja	Rumah yang lumpur tinjanya telah disedot	Jumlah sarana Pengangkutan dan Jumlah rumah yang tangki septiknya telah disedot	Tersedianya sarana pengangkutan sesuai dengan perencanaan Tersedianya jasa penyedotan bagi setiap rumah	Penyediaan sarana pengangkutan dilaksanakan sesuai dengan NSPK Penyediaan jasa penyedotan lumpur tinja minimal 3 tahun sekali
3.	Sub-sistem pengolahan lumpur tinja (IPLT)	Penyediaan prasarana IPLT	Rumah yang lumpur tinjanya telah diolah di IPLT	92% (penyediaan IPLT) 58% (Penyediaan pelayanan pengolahan IPLT)	Tersedianya IPLT dengan kapasitas pelayanan sesuai dengan jumlah rumah yang berdomisili di area pengembangan akses aman SPALD-S Kabupaten/kota	-Penyediaan prasarana IPLT sesuai dengan NSPK -Penyediaan jasa pengolahan lumpur tinja pada IPLT dengan efluen yang memenuhi baku mutu air limbah domestik
Pelayanan SPALD-T Kualitas Pelayanan Akses Aman						
1.	Sub-sistem pelayanan	• Penyediaan baru pelayanan SPALD-T, melalui pembangunan	Rumah yang Memiliki sambungan rumah dan air limbahnya diolah di IPALD	39% (Penyediaan SR_IPALD)	Tersedianya sambungan rumah yang air limbahnya diolah di IPALD bagi rumah yang berada di area pengembangan SPALD-T	Penyediaan Sambungan Rumah sesuai dengan Norma, Standar, Prosedur, dan Kriteria (NSPK)
2.	Sub-sistem pengumpulan	IPALD, subsistem pengumpulan dan sambungan rumah;				Penyediaan Jaringan Pengumpulan Air Limbah Domestik sesuai dengan NSPK



No.	Komponen	Kegiatan	Indikator Kegiatan	Target Pelayanan	Output	Ketentuan Teknis/ Keterangan
3.	Sub-sistem pengolahan terpusat	• Perluasan layanan SPALD-T eksisting melalui pembangunan sub-sistem pengumpulan dan sambungan rumah; • Penyediaan prasarana sambungan rumah.				1. Penyediaan prasarana IPALD sesuai dengan NSPK 2. Penyediaan jasa pengolahan air limbah domestik didesain sehingga efluennya memenuhi baku mutu air limbah domestik 3. Penyediaan unit pengolahan lumpur dengan kapasitas sesuai dengan NSPK atau pengolah lumpur di IPLT (termasuk pelayanan pengangkutan).

Sumber: Lampiran I Peraturan Menteri PU Nomor 29 Tahun 2018 Tentang SPM



2.4. TINJAUAN TERHADAP KEBIJAKAN DAN STRATEGI SANITASI KABUPATEN GRESIK

Berikut merupakan gambaran mengenai arah perencanaan pengolahan limbah di Kabupaten Gresik berdasarkan Rencana Pembangunan Jangka Panjang Daerah (RPJPD), Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD), Rencana Strategis Perumahan Rakyat, Kawasan Permukiman, dan Cipta Karya Provinsi Jawa Timur, Rencana Strategis Dinas Pekerjaan Umum dan Tata Ruang Kabupaten Gresik, Rencana Strategis Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Gresik, dan SSK Kabupaten Gresik.

Tabel 2.11 Arah Perencanaan Pengolahan Limbah di Kabupaten Gresik

No	Aspek	Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) Tahun 2020 – 2024	Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Provinsi Jawa Timur Tahun 2019 – 2024	Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Kabupaten Gresik Tahun 2021 – 2026
1	Air Bersih	a. Peningkatan akses air minum layak pada tahun 2024 menjadi 100% dan aman menjadi 15% d. Peningkatan persentase jumlah rumah tangga dengan akses air minum jaringan perpipaan menjadi 30%	b. Pengembangan sistem penyediaan air minum regional sebagai upaya meningkatkan akses air minum layak dan aman bagi masyarakat di Provinsi Jawa Timur	c. Peningkatan akses air minum melalui program pengelolaan dan pengembangan sistem penyediaan air minum
2	Persampahan	e. Peningkatan jumlah rumah tangga yang menempati hunian dengan akses sampah yang dikelola dengan baik di perkotaan sebanyak 80% penanganan dan 20% pengurangan	f. Peningkatan pengelolaan sampah dan limbah B3, sekaligus melakukan pengawasan serta pengendalian pencemaran dan kerusakan lingkungan hidup guna mewujudkan Aspek ke 9 dalam Nawa Bhakti Satya, yaitu Jatim Harmoni: “menjaga harmoni sosial dan alam dengan melestarikan kebudayaan dan lingkungan hidup”	g. Membangun sistem pengelolaan terpadu di tingkat kecamatan melalui program pengelolaan persampahan

No	Aspek	Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) Tahun 2020 – 2024	Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Provinsi Jawa Timur Tahun 2019 – 2024	Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Kabupaten Gresik Tahun 2021 – 2026
3	Air Limbah	h. Peningkatan persentase jumlah rumah tangga yang memiliki akses sanitasi (air limbah domestik) layak dan aman menjadi 90%	i. Nawa Bhakti Satya merupakan sembilan komitmen sekaligus rencana aksi kepala daerah dan wakil kepala daerah Provinsi Jawa Timur untuk mewujudkan visi daerah tersebut. Satu dari sembilan aspek dalam Nawa Bhakti Satya ialah Jatim Akses, dimana salah satu programnya ialah penyediaan akses sanitasi layak melalui penyediaan infrastruktur pengelolaan air limbah	j. Peningkatan akses sanitasi layak melalui program pengelolaan dan pengembangan sistem air limbah dan sistem drainase
		k. Peningkatan jumlah sambungan rumah yang terlayani SPALD-T skala permukiman/kota/regional (rumah tangga) hingga 3 juta SR		
		l. Peningkatan jumlah rumah tangga yang terlayani instalasi pengolahan lumpur tinja hingga 6,5 juta		
		m. Penurunan jumlah rumah tangga yang masih mempraktikkan buang air besar sembarangan (BABS) di tempat terbuka hingga 0%		

Berdasarkan tabel di atas, diketahui bahwa pada ketiga dokumen tersebut telah memuat rencana peningkatan sanitasi lingkungan, terutama pada RPJMD Kabupaten Gresik. Terdapat beberapa strategi serta arah kebijakan mengenai peningkatan kualitas dan pelayanan air bersih, persampahan, dan air limbah, dimana penjabaran detail mengenai program dan kegiatan yang akan dilakukan guna mencapai strategi-strategi tersebut dapat dilihat pada rencana masing-masing dinas/instansi terkait. Selain itu, berdasarkan kondisi tersebut juga dapat disimpulkan bahwa pemerintah Kabupaten Gresik telah berkomitmen dalam upaya meningkatkan kualitas dan pelayanan infrastruktur dasar demi mewujudkan kesejahteraan masyarakat, sekaligus mewujudkan misi ke-4 Kabupaten Gresik, yaitu meningkatkan kualitas sumber daya manusia melalui pemerataan layanan kesehatan, mewujudkan pendidikan yang berkelanjutan, dan pemenuhan kebutuhan dasar lainnya.

Selanjutnya, identifikasi dilakukan berdasarkan perbandingan antara muatan pada Rencana Strategis Dinas Perumahan Rakyat Kawasan Permukiman dan Cipta Karta Provinsi Jawa Timur Tahun 2019 – 2024, Rencana Strategis Dinas Pekerjaan Umum dan Tata Ruang Kabupaten Gresik Tahun 2021 – 2026, dan Rencana Strategis Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Gresik Tahun 2021 – 2026. Dari tabel berikut diketahui bahwa dinas/instansi yang ada di Kabupaten Gresik, terutama dinas yang berkaitan langsung dengan sanitasi lingkungan telah berupaya untuk mencapai target kinerja yang ditentukan oleh Pemerintah Provinsi Jawa Timur. Hal tersebut dapat dilihat melalui muatan rencana strategis di kedua instansi tersebut yang secara umum telah mengakomodir muatan rencana strategis Rencana Strategis Dinas Perumahan Rakyat Kawasan Permukiman dan Cipta Karta Provinsi Jawa Timur Tahun 2019 – 2024.

2.5. POTENSI DAN MASALAH SANITASI KABUPATEN GRESIK

Beberapa potensi dan permasalahan mengenai pengembangan sistem pengelolaan air limbah di Kabupaten Gresik, meliputi:

Tabel 2.12 Potensi dan Permasalahan Sistem Pengelolaan Limbah Di Kabupaten Gresik

	No	Keterangan
Potensi	1	Jumlah kepemilikan jamban telah mencapai 100%
	2	95,2% mempunyai SPAL dan sisanya 4,8% tidak mempunyai SPAL.
	3	Terdapat 134 unit IPAL Komunal yang dikelola oleh masyarakat Kelompok Pemanfaat dan Pemelihara
	4	Sudah terdapat beberapa kegiatan sosialisasi dan edukasi kepada masyarakat mengenai sanitasi aman
	5	Telah terdapat Layanan Lumpur Tinja Terjadwal (LLTT) di Kabupaten Gresik
	6	Adanya 3 inovasi sanitasi di Gresik diantaranya, Jamban dan IPAL Sehat Masyarakat Senang (JADI SAYANG), Go Pelayanan Air Limbah Domestik Online Gresik (GO PLOONG), dan Kelompok Masyarakat Peduli Lingkungan Penyedotan Kakus untuk Dasawisma secara Kolektif, Aman dan Kontinyu (Pudak Payung)
	7	Adanya Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 04/PRT/M/2017 tentang penyelenggaraan sistem pengelolaan air limbah domestik
	8	Adanya target RPJMN 2020-2024 dimana Indonesia harus telah mencapai 100% akses sanitasi layak dalam hal menerapkan kebijakan Sustainable Development Goals (SDGs).
	9	Adanya standar pelayanan minimum dalam sanitasi sektor air limbah dimana telah tertuang dalam RPJMN 2020-2024 yakni 85% sistem setempat dan 15% sistem terpusat.
	10	Peran pihak swasta yang dapat berkontribusi dalam sanitasi sektor air limbah untuk terlibat dalam penanganan pencemaran lingkungan.
	11	Tingkat antusiasme masyarakat mengenai upaya peningkatan kualitas lingkungan melalui penyediaan SPALD tinggi

	No	Keterangan
	12	Kesediaan masyarakat berkontribusi dalam mengelola air limbah domestik sebagai pengelola IPAL yang berbasis masyarakat sesuai pembagian tugas pengelolaan
Permasalahan	1	Drainase lingkungan masih menjadi satu antara pembuangan air hujan (pematasan air hujan) dan saluran limbah rumah tangga (grey water)
	2	Hanya terdapat 14,63% jamban yang telah sesuai dengan SNI
	3	Masih terdapat 6% penduduk non perkotaan dan 3% penduduk Pulau Bawean yang tidak memiliki tangki septik, sehingga langsung dialirkan ke sungai/laut
	4	Hanya 9,6% masyarakat yang sudah melakukan penyedotan dalam waktu 0-5 tahun
	5	Belum terdapat IPLT di Gresik bagian utara dan selatan, serta di Pulau Bawean
	6	Pembuangan limbah non kakus langsung tanpa pengolahan yang tepat, 36% penduduk Pulau Bawean langsung membuang ke sungai/badan air lain dan 6% penduduk non perkotaan membiarkan limbah tergenang
	7	Kurangnya edukasi dan sosialisasi sanitasi di Pulau Bawean sehingga masih banyak masyarakat yang minim pengetahuan tentang pengolahan air limbah yang tepat
	8	Pembangunan IPAL masih belum merata dan hanya terpusat di wilayah perkotaan
	9	Penggunaan IPAL yang belum maksimal, baru 46% SR yang terpasang dari kapasitas seluruh IPAL
	10	Pemeliharaan IPAL masih kurang, sebab ditemukan konsentrasi COD, BOD, dan minyak/lemak yang belum memenuhi standar baku mutu
	11	Layanan penyedotan lumpur tinja terjadwal belum dapat diakses oleh seluruh masyarakat di Kabupaten Gresik karena keterbatasan cakupan pelayanan
	12	Belum dilibatkannya masyarakat secara penuh terhadap pengolahan air limbah di Kabupaten Gresik, sehingga tingkat partisipasi masyarakat di beberapa wilayah masih relatif rendah
	13	Anggaran sanitasi sektor air limbah yang terbatas.
	14	Perilaku masyarakat yang sering membuang sampah di saluran drainase dan di sungai
	15	Belum optimalnya fungsi monitoring dan evaluasi yang dilakukan dinas/instansi setempat
	16	Pemahaman masyarakat terhadap pengelolaan air limbah domestik yang rendah
	17	Terbatasnya alternatif pendanaan pembangunan IPAL
	18	Menurunnya kualitas lingkungan yang diakibatkan dari pembuangan limbah langsung ke sungai/laut tanpa melalui pengolahan.

2.5. GAMBARAN UMUM KABUPATEN GRESIK

Kabupaten Gresik merupakan salah satu kabupaten/kota di Provinsi Jawa Timur yang secara geografis terletak di antara 112° sampai 113° BT dan 7° sampai 8° LS. Kabupaten Gresik berada di dataran rendah dengan ketinggian 2 hingga 12 mdpl, kecuali Kecamatan Panceng yang memiliki ketinggian 25 mdpl. Adapun batas-batas wilayah administrasi Kabupaten Gresik, meliputi:

Batas Utara : Laut Jawa



Batas Selatan : Kabupaten Sidoarjo, Kabupaten Mojokerto, dan Kota Surabaya

Batas Timur : Selat Madura dan Kota Surabaya

Batas Barat : Kabupaten Lamongan dan Kabupaten Mojokerto

Kabupaten Gresik memiliki luas wilayah sebesar 1.191,25 km² yang sebagian besar didominasi oleh dataran rendah hingga pesisir pantai dengan panjang pantai 140 km. Selanjutnya, dengan potensi tersebut dan terletak di lokasi yang sangat strategis bagi perekonomian nasional, Kabupaten Gresik tergabung dalam Kawasan Andalan GERBANGKERTOSUSILA (Gresik – Bangkalan – Mojokerto – Surabaya – Sidoarjo –Lamongan) dengan sektor unggulan industri, perdagangan dan jasa, pertanian, perikanan, dan pariwisata, sehingga diharapkan kawasan tersebut menjadi pusat-pusat pertumbuhan ekonomi bahkan dapat memacu pertumbuhan ekonomi bagi daerah-daerah di sekitarnya. Kabupaten Gresik terdiri dari 18 kecamatan, 330 desa, dan 26 kelurahan. Dua kecamatan yang berada di Pulau Bawean adalah Kecamatan Sangkapura dan Kecamatan Tambak. Di antara 18 kecamatan di Kabupaten Gresik, Kecamatan Sangkapura memiliki luas wilayah terbesar, yaitu 5,54 km².

Tabel 2.13 Luas Wilayah di Kabupaten Gresik

Kecamatan	Luas Wilayah (km ²)
Wringinanom	62,62
Driyorejo	51,30
Kedamean	65,96
Menganti	68,71
Cerme	71,73
Benjeng	61,26
Balongpanggang	63,88
Duduksampeyan	74,29
Kebomas	30,06
Gresik	5,54
Manyar	95,42
Bungah	79,49
Sidayu	47,13
Dukun	59,03
Panceng	62,59
Ujungpangkah	94,82
Sangkapura	118,72
Tambak	78,70
Total	1191,25

Sumber: Kabupaten Gresik Dalam Angka, 2023



2.5.1. KARAKTERISTIK FISIK WILAYAH KABUPATEN GRESIK

A. TOPOGRAFI

Kabupaten Gresik terletak di daerah dengan ketinggian 0 hingga 500 m di atas permukaan laut. Elevasi terendah di Kabupaten Gresik berada di daerah sekitar muara Sungai Bengawan Solo dan Kali Lamong. Selanjutnya, ketinggian di Kabupaten Gresik dapat diklasifikasikan menjadi tiga, yaitu:

- Wilayah ketinggian 0 – 10 mdpl dengan luas 92.843,00 ha atau 79,08% dari seluruh wilayah Kabupaten Gresik
- Wilayah ketinggian 10 – 20 mdpl dengan luas 18.246,00 ha atau 15,54% dari seluruh wilayah Kabupaten Gresik
- Wilayah ketinggian di atas 20 mdpl dengan luas 6.318,00 ha atau 5,38% dari seluruh wilayah Kabupaten Gresik.

Kondisi topografi pada Kabupaten Gresik bervariasi yaitu pada kemiringan 0-2%, 3-15%, dan 16-40% serta lebih dari 40%. Sebagian besar wilayah di Kabupaten Gresik memiliki kemiringan 0-2% dengan luas sebesar □ 94.613,00 ha atau sekitar 80,59 %, sedangkan wilayah dengan kemiringan lebih dari 40 % memiliki luas dan persentase wilayah lebih sedikit, yaitu 1.072,23 ha atau sekitar 0,91%.

Tabel 2.14 Luas Wilayah di Kabupaten Gresik Berdasarkan Ketinggian Wilayah

Kecamatan	Ketinggian			Jumlah
	0-10 Meter dpl	10-20 Meter dpl	>20 Meter dpl	
Wringinanom	0,00	6.254,00	0,00	6.262,00
Driyorejo	0,00	5.130,00	0,00	5.130,00
Kedamean	6.588,00	0,00	0,00	6.596,00
Menganti	6.196,00	0,00	0,00	6.367,00
Cerme	6.126,00	0,00	0,00	6.126,00
Benjeng	0,00	6.862,00	0,00	6.871,00
Balongpanggang	7.167,00	0,00	0,00	7.167,00
Duduksampeyan	7.440,00	0,00	0,00	7.449,00
Kebomas	2.966,00	0,00	0,00	3.433,00
Gresik	524,00	0,00	0,00	799,00
Manyar	8.287,00	0,00	0,00	8.671,00
Bungah	8.022,00	0,00	0,00	7.936,00
Sidayu	4.521,00	0,00	0,00	4.521,00
Dukun	5.909,00	0,00	0,00	5.909,00
Panceng	0,00	0,00	6.318,00	6.259,00
Ujungpangkah	9.470,00	0,00	0,00	10.406,00
Sangkapura	11.872,00	0,00	0,00	11.872,00
Tambak	7.755,00	0,00	0,00	7.739,00
Jumlah	92.843,00	18.246,00	6.318,00	119.513,00
Prosentase	79,08	15,54	5,38	100,00

Sumber: Materi Teknis RTRW Kabupaten Gresik 2020-2040

b. Hidrologi



Kondisi permukaan air tanah di Kabupaten Gresik secara umum relatif dalam, namun pada beberapa daerah tertentu yang berada di sekitar sungai memiliki kondisi permukaan air tanah yang lebih dangkal. Pola aliran sungai menunjukkan bahwa Kabupaten Gresik berada pada daerah muara Sungai Bengawan Solo dan Kali Lamong dan juga dilalui oleh Kali Surabaya di Wilayah Selatan. Sungai-sungai ini memiliki sifat aliran dan kandungan unsur hara yang berbeda.

Tabel 2.15 Sungai di Kabupaten Gresik

Nama Sungai	Panjang (Km)
Bengawan Solo	59,17
Kali Baturata	6,01
Kali Baturaya	3,10
Kali Bedahan	6,38
Kali Benem	30,33
Kali Ceper	6,95
Kali Corong	8,90
Kali Deje	5,49
Kali Gladakgede	3,86
Kali Grunjungan	5,57
Kali Joho	3,93
Kali Kebonagung	4,42
Kali Kope	4,23
Kali Lamongan	63,87
Kali Lancabur	2,22
Kali Laok	5,59
Kali Legundi	2,69
Kali Lewean	4,12
Kali Mantup	14,99
Kali Mas	30,11
Kali Medangan	14,23
Kali Mentani	4,01
Kali Mireng	6,67
Kali Raya	4,16
Kali Tambak	7,05
Kali Wadak	3,91
Kali Wangen	9,76

Sumber: Kabupaten Gresik Dalam Angka, 2023

Tabel 2.16 Cekungan Air Tanah di Kabupaten Gresik

Cekungan Air Tanah	Keterangan	Air Tanah Bebas (m ³ /tahun)	Air Tanah Tertekan (m ³ /tahun)	Sumber	Luas (Ha)
CAT Brantas	Daerah Lepas Air Tanah	3674 Juta	175 Juta	Kepres No 26 Tahun 2011	10472,23
CAT Panceng	Daerah Imbuhan Air Tanah	27 Juta	41 Juta		10967,81
CAT Surabaya-Lamongan	Daerah Lepas Air Tanah	843 Juta	37 Juta		16883,05
CAT Surabaya-Lamongan	Daerah Lepas Air Tanah	843 Juta	37 Juta		16699,34
CAT Surabaya-Lamongan	Daerah Imbuhan Air Tanah	843 Juta	37 Juta		9451,36



c. GEOLOGI

Kondisi geologi merupakan kondisi yang menggambarkan sifat dan bahan pembentuk bumi, struktur, proses dari perkembangan bumi salah satunya adalah bebatuan. Kabupaten Gresik didominasi oleh kondisi geologi dengan jenis tanah Aluvial sebesar 49% dari total luas wilayahnya. Adapun berikut adalah rincian dari jenis tanah yang dimiliki Kabupaten Gresik beserta luasannya.

Tabel 2.17 Sebaran Jenis Tanah Kabupaten Gresik

Jenis Tanah	Luas (Ha)	Persentase (%)
Aluvial	60.574,57	49%
Anggota Atas Formasi Kunjung	678,49	1%
Anggota Batugamping Prupuh	651,86	1%
Anggota Bawah	758,98	1%
Anggota tengah	1.041,69	1%
Batuan Gunungapi Balibak	19.404,39	16%
Batugamping Gelam	143,31	0%
Batugamping Terumbu	20,33	0%
Batupasir Kepongan	36,97	0%
Formasi Kabuh	24,33	0%
Formasi Kalibeng	12.390,23	10%
Formasi Kalipucang	4.155,77	3%
Formasi Lidah	5.484,36	4%
Formasi Menuran	1.654,06	1%
Formasi Pucangan	11.738,54	9%
Formasi Sonde	1.754,58	1%
Formasi Tambakromo	4.288,72	3%
Formasi Wonocolo	56,58	0%
Total	124.857,76	100%

Sumber: Geoportal Kabupaten Gresik, BIG

Berdasarkan ciri-ciri fisik tanahnya, Kabupaten Gresik dapat dibagi menjadi empat bagian yaitu:

1. Kabupaten Gresik Bagian Utara

Kabupaten Gresik bagian utara meliputi wilayah Panceng, Ujung Pangkah, Sidayu, Bungah, Dukun, Manyar adalah bagian dari daerah pegunungan Kapur Utara yang memiliki tanah relatif kurang subur pada sebagian wilayahnya (wilayah Kecamatan Panceng). Sebagian dari daerah ini adalah daerah hilir aliran Bengawan Solo yang bermuara di pantai Utara Kabupaten Gresik/Kecamatan Ujungpangkah. Daerah hilir Bengawan solo tersebut sangat potensial karena mampu menciptakan lahan yang cocok untuk industri, perikanan, perkebunan, dan permukiman. Potensi bahan-bahan galian di wilayah ini cukup potensial terutama dengan adanya beberapa jenis

bahan galian mineral non logam. Sebagian dari bahan mineral non logam ini telah dieksplorasi, dan sebagian lainnya sudah dalam taraf eksploitasi.

2. Kabupaten Gresik Bagian Tengah

Kabupaten Gresik bagian tengah meliputi wilayah Duduk Sampeyan, Balong Panggang, Benjeng, Cerme, Gresik, Kebomas yang merupakan kawasan dengan tanah relatif subur. Di wilayah ini terdapat sungai-sungai kecil, antara lain Kali Lamong, Kali Corong, Kali Manyar, sehingga di bagian tengah wilayah ini merupakan daerah yang cocok untuk pertanian dan perikanan serta kawasan peruntukan budidaya lainnya.

3. Kabupaten Gresik Bagian Selatan

Kabupaten Gresik bagian selatan meliputi wilayah Menganti, Kedamean, Driyorejo dan Kecamatan Wringin Anom adalah merupakan sebagian dataran rendah yang cukup subur dan sebagian merupakan daerah berbukit sehingga di bagian selatan wilayah ini merupakan daerah yang cocok untuk industri, permukiman dan pertanian. Potensi bahan-bahan galian di wilayah ini cukup potensial terutama dengan adanya beberapa jenis bahan galian mineral non logam. Sebagian dari bahan mineral non logam ini telah dieksplorasi, dan sebagian lainnya sudah dalam taraf eksploitasi.

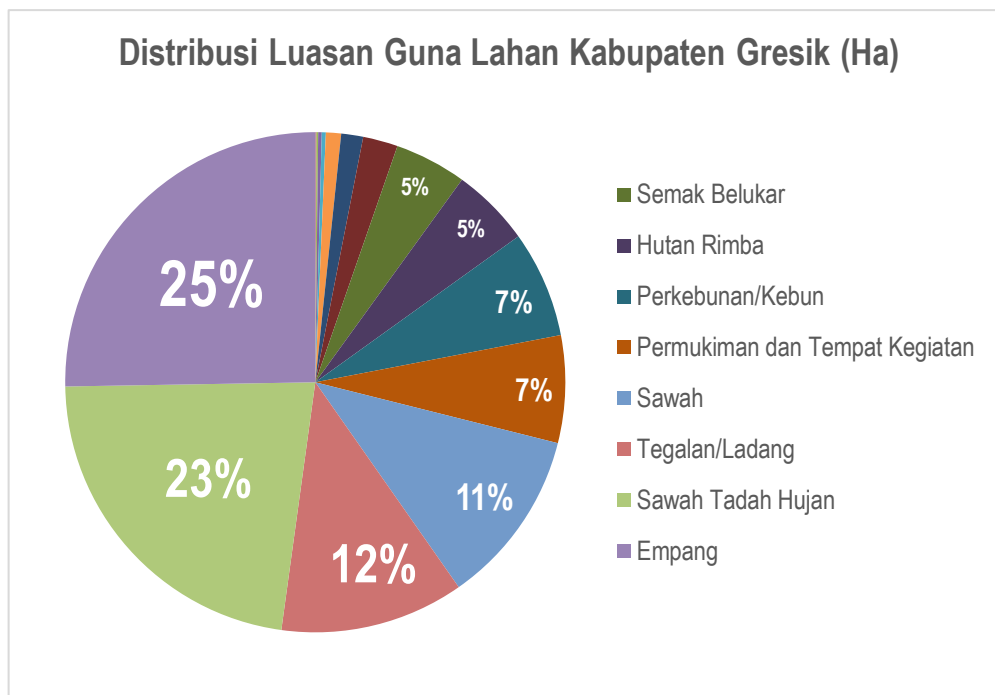
4. Wilayah Kepulauan Kabupaten Gresik

Wilayah Kepulauan Kabupaten Gresik berada di Pulau Bawean dan pulau kecil sekitarnya yang meliputi wilayah Kecamatan Sangkapura dan Tambak adalah merupakan sebagian dataran rendah yang cukup subur dengan jenis tanah mediteran coklat kemerahan dan sebagian merupakan daerah berbukit sehingga di bagian wilayah ini merupakan daerah yang cocok untuk pertanian, pariwisata, dan perikanan. Potensi bahan-bahan galian di wilayah ini cukup potensial dengan adanya jenis bahan galian mineral non logam spesifik (batu onyx).

2.5.2. KARAKTERISTIK TATA RUANG

Penggunaan ruang dan penataan ruang dalam suatu wilayah memiliki hubungan yang saling berkaitan. Penggunaan lahan yang optimal dihasilkan dari adanya penataan ruang yang baik. Dalam hal ini penggunaan ruang menunjukkan aktivitas yang ada di atas

ruang. Kabupaten Gresik sendiri terbagi menjadi 16 klasifikasi guna lahan. Adapun berikut merupakan guna lahan yang ada di Kabupaten Gresik beserta luasannya.

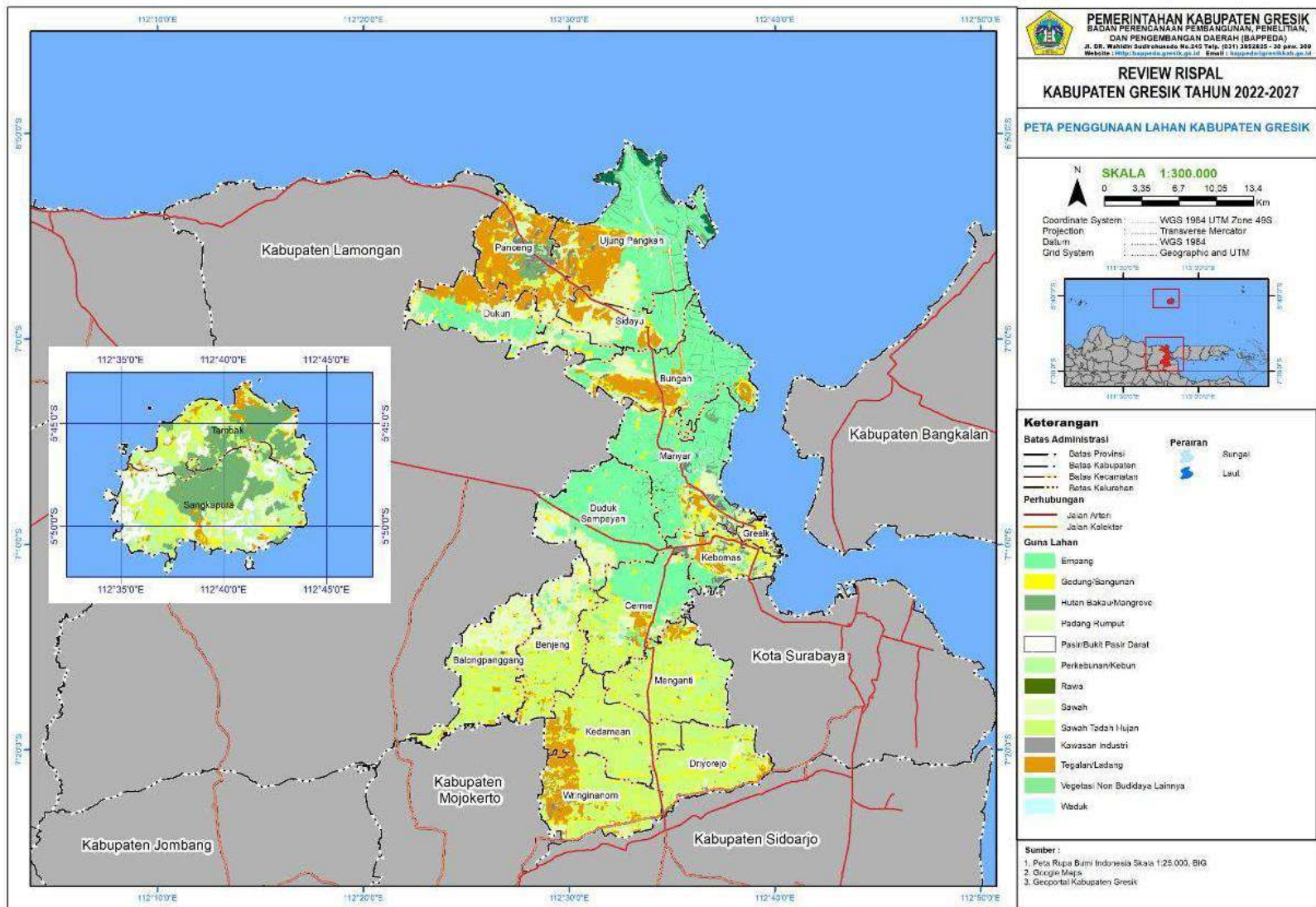


Gambar 2.1 Distribusi Persentase Guna Lahan Kabupaten Gresik

Tabel 2.18 Distribusi Persentase Guna Lahan Kabupaten Gresik

Guna Lahan	Luas (Ha)	Luas (Ha)
Empang	30.988,68	25%
Gedung/Bangunan	321,68	0%
Hutan Bakau/Mangrove	1.738,54	1%
Hutan Rimba	6.267,48	5%
Padang Rumput	2.765,12	2%
Pasir/Bukit Pasir Darat	16,94	0%
Perkebunan/Kebun	8.447,90	7%
Permukiman dan Tempat Kegiatan	8.512,58	7%
Rawa	136,59	0%
Sawah	13.933,18	11%
Sawah Tadah Hujan	27.670,31	23%
Semak Belukar	5.699,48	5%
Sungai	1.204,08	1%

Tegalan/Ladang	14.582,51	12%
Vegetasi Non Budidaya Lainnya	278,16	0%
Waduk	74,32	0%
Total Luas (Ha)		122.637,56
		100%



Gambar 2.2 Peta Guna Lahan Kabupaten Gresik



A. Struktur Ruang

Struktur ruang terdiri atas pusat kegiatan dan jaringan. Berdasar hasil kajian dengan menggunakan pendekatan konsep dan teori mengenai kawasan perdesaan dan kawasan perkotaan, struktur ruang Kabupaten Gresik dapat diklasifikasikan menjadi kawasan perkotaan dan perdesaan di Kabupaten Gresik sebagai berikut:

1. Kawasan Perkotaan

Kawasan yang ditetapkan sebagai kawasan perkotaan adalah:

3.1 Kawasan perkotaan ditetapkan adalah Kecamatan Gresik dan Kecamatan Kebomas.

3.2 IKK pada masing-masing kecamatan di wilayah Kabupaten Gresik.

Rencana Hirarki (Besaran) Perkotaan di Kabupaten Gresik akan ditetapkan dengan menggunakan ketentuan ukuran besaran kota dengan menggunakan indikator jumlah penduduk yang terdapat dalam Lampiran V Keputusan Menteri Kimpraswil No. 327/KPTS/M/2002. Berdasarkan klasifikasi tersebut serta potensi perkembangan dan arah perkembangan perkotaan, hirarki perkotaan di Kabupaten Gresik diklasifikasikan sebagai perkotaan sedang dan perkotaan kecil. Adapun secara rinci rencana hirarki (besaran) perkotaan di Kabupaten Gresik adalah sebagai berikut:

1) Perkotaan Sengah (jumlah penduduk yang dilayani sebesar 100.001-500.000 jiwa)

Perkotaan sedang di wilayah perencanaan meliputi IKK Kebomas, IKK Gresik, IKK Wringinanom, IKK Driyorejo, IKK Menganti, IKK Cerme, IKK Manyar dan IKK Bungah.

2) Perkotaan Kecil (jumlah penduduk yang dilayani sebesar 10.000-100.000 jiwa)

Perkotaan Kecil di wilayah Kabupaten Gresik adalah IKK Kedamean, IKK Benjeng, IKK Balongpanggang, IKK Dudusampeyan, IKK Sidayu, IKK Dukun, IKK Panceng, IKK Ujungpangkah, IKK Sangkapura, IKK Tambak.

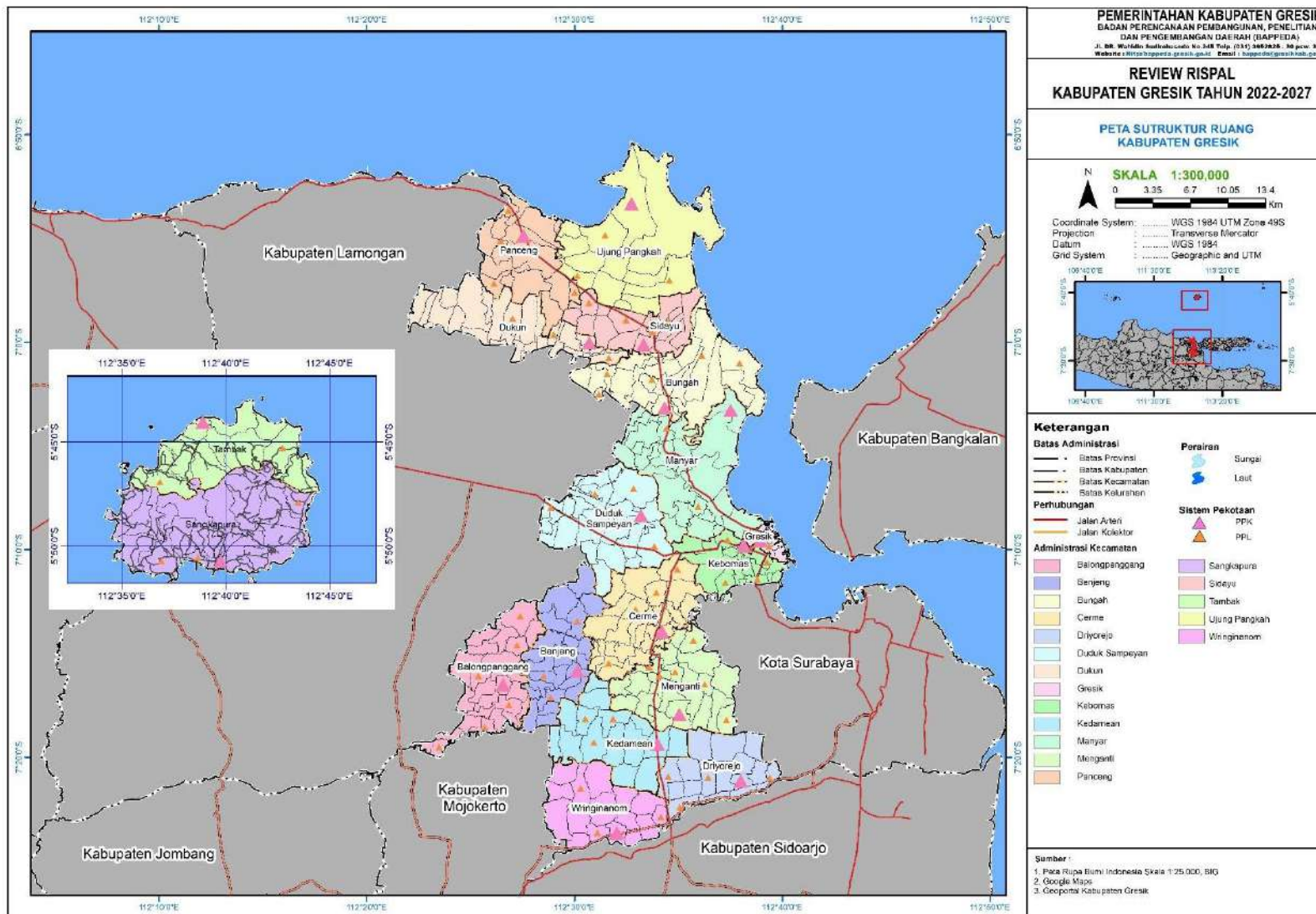
2. Kawasan Pedesaan

Kawasan perdesaan adalah seluruh wilayah administrasi desa di Kabupaten Gresik, selain dari wilayah yang ditetapkan sebagai kawasan perkotaan. Arah pengembangan struktur ruang perdesaan melalui pembentukan Pusat Pelayanan Lingkungan (PPL). Pusat Pelayanan Lingkungan adalah Desa dengan dengan pusat permukiman yang berfungsi untuk melayani kegiatan antar desa. PPL di Kabupaten Gresik meliputi:

a. PPL Ngipik dan Sidokumpul di Kecamatan Gresik;



- b. PPL Randuagung, Prambangan, Segoro Madu, dan Singosari di Kecamatan Kebomas;
- c. PPL Peganden, Manyarejo, dan Sembayat di Kecamatan Manyar ;
- d. PPL Pandanan, Sumari, Ambeng Ambeng Watangrejo, dan Wadak Kidul di Kecamatan Dudusampeyan;
- e. PPL Banjarsari, Sumampir, Morowudi, dan Kambingan di Kecamatan Cerme;
- f. PPL Bedanten, Sukowati, Kemangi, Mojopuro Wetan, dan Tanjung Widoro, Kecamatan Bungah;
- g. PPL Mriyunan, Randuboto, Golokan, dan Wadeng di Kecamatan Sidayu ;
- h. PPL Pangkahkulon, Pangkahwetan, dan Tanjangawan di Kecamatan Ujung Pangkah;
- i. PPL Sumurber, Campurejo, dan Wotan di Kecamatan Panceng ;
- j. PPL Mentaras, Padang Bandung, dan Babakbawo Kecamatan Dukun;
- k. PPL Metatu, Bulang Kulon, dan Kedungrukem di Kecamatan Benjeng;
- l. PPL Ngasin, Klotok, Kedungsumber, Karangsemanding, dan Dapet di Kecamatan Balongpanggang;
- m. PPL Randupandangan, Laban, Putatlor, Domas, Kepatihan, dan Pelemwatu di Kecamatan Menganti;
- n. PPL Slempit dan Lampah Kecamatan Kedamean;
- o. PPL Pasinan Lemah Putih, Sumberame, Sembung, dan Kesamben Kulon di Kecamatan Wringinanom;
- p. PPL Bambe, Krikilan, Sumput, dan Karangandong di Kecamatan Driyorejo;
- q. PPL Teluk Jati Dawang dan Kepuh Teluk di Kecamatan Tambak; dan
- r. PPL Sidogedungbatu, Lebak, dan Sungaiteluk di Kecamatan Sangkapura.



Gambar 2.4 Peta Struktur Ruang Kabupaten Gresik 2010-2030



B. Pola Ruang

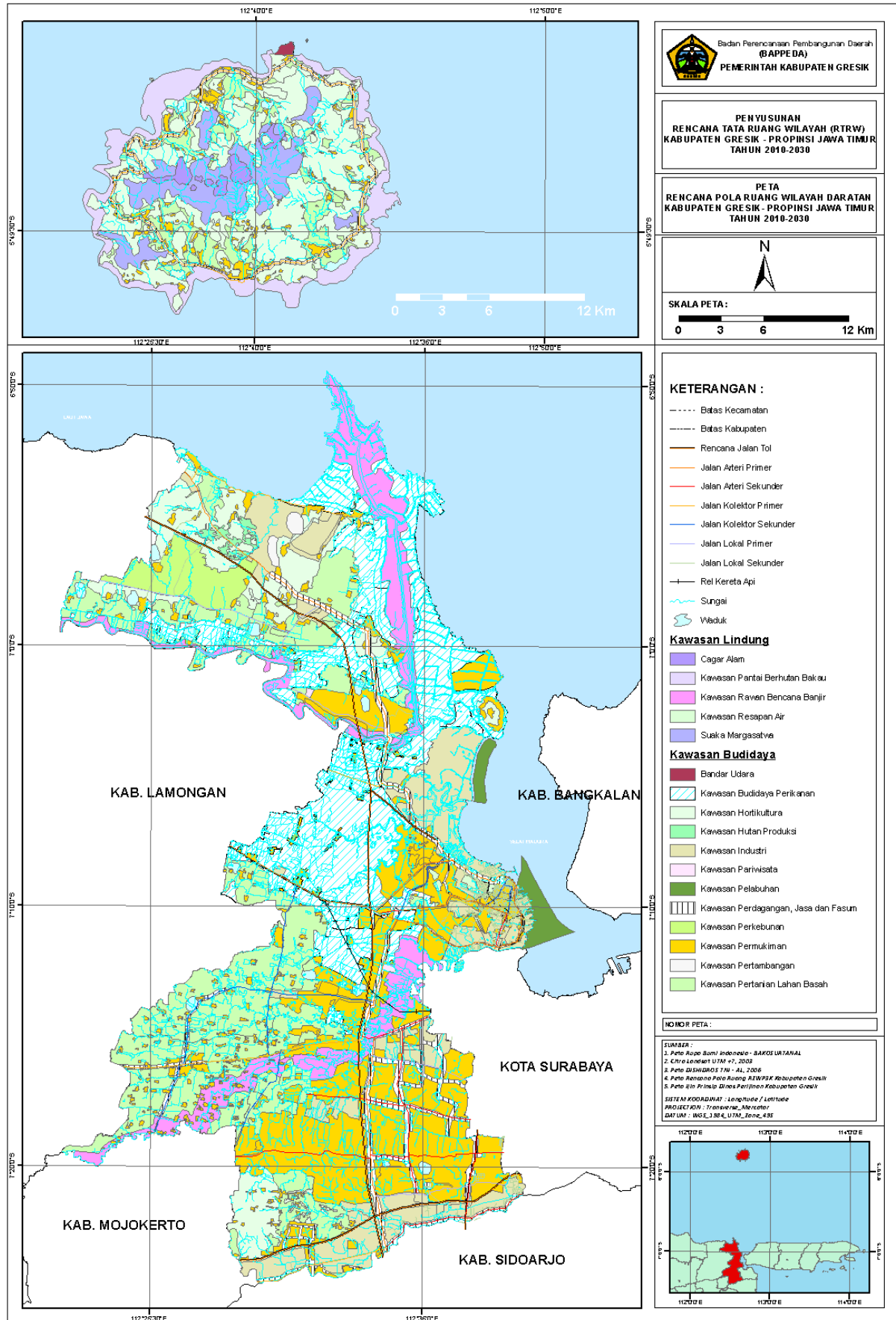
Rencana pola ruang terbesar di tahun 2030 akan didominasi oleh kawasan budidaya sebesar 96.978 Ha atau sebesar 82,11% daripada kawasan lindung dengan luas sebesar 21.130 Ha atau 17,89%. Kawasan budiaya didominasi oleh kawasan pertanian lahan basah dan permukiman. Kawasan pertanian lahan basah merupakan sawah tadah hujan dan sawah irigasi dengan luas sebesar 26.614,74 Ha atau 22,53% dari seluruh lahan. Sawah tadah hujan tersebar di Kecamatan Balongpanggang dan Benjeng. Sawah irigasi tersebar di Kecamatan Ujungpangkah, Sidayu, dan Dukun. Sementara, luas penggunaan lahan permukiman total di Kabupaten Gresik tahun 2030 adalah 25.953,39 ha atau 21,97% dari seluruh lahan. Permukiman skala besar terkonsentrasi di Kecamatan Driyorejo, Kedamean, Menganti, Cerme sekitar 3.000 – 4.000 ha. Selain itu, kawasan lindung terbesar di Kabupaten Gresik adalah berupa kawasan rawan bencana banjir seluas 9.608 Ha atau 8,14% dari total luas lahan.

Tabel 2.20 Rencana Pola Ruang Kabupaten Gresik Tahun 2030

Kawasan Lindung:			
No.	Rencana Pola Ruang	Luas (Ha)	(%)
1	Kawasan Rawan Bencana Banjir	9.608,80	8,14%
2	Kawasan Pantai Berhutan Bakau	406,00	0,34%
3	Kawasan Terumbu Karang	5.387,00	4,56%
4	Blok Rimba Suaka Marga Satwa	3.831,60	3,24%
5	Kawasan Resapan Air	1.156,77	0,98%
6	Kawasan Cagar Alam	740,00	0,63%
Luas Kawasan Lindung (Ha)		21.130,17	17,89%
Kawasan Budidaya:			
No.	Rencana Pola Ruang	Luas (Ha)	(%)
1	Kawasan Permukiman	25.953,39	21,97%
2	Kawasan Pertanian Lahan Basah	26.614,74	22,53%
3	Kawasan Perikanan Budidaya	17.399,00	14,73%
4	Kawasan Hortikultura	99,99	0,08%
5	Kawasan Industri	12.112,59	10,26%
6	Kawasan Perdagangan, Jasa, dan Fasum	6.458,32	5,47%
7	Kawasan Perkebunan	3.471,00	2,94%
8	Kawasan Hutan Produksi	1,02	0,00%
9	Kawasan Pertambangan	284,65	0,24%
10	Kawasan Pariwisata	82,85	0,07%
11	Kawasan lainnya *	4.501,30	3,81%
Luas Kawasan Budidaya (Ha)		96.978,85	82,11%
Total Luas (Ha)		118.109,02	100,00%

Sumber: Materi Teknis RTRW Kabupaten Gresik Tahun 2011





Gambar 2.5 Peta Pola Ruang Kabupaten Gresik 2010-2030

2.6 Karakteristik Sosial dan Ekonomi Wilayah

2.6.1 Kependudukan

Karakteristik kependudukan merupakan kondisi kependudukan suatu wilayah yang mencakup jumlah penduduk, laju pertumbuhan penduduk, kepadatan penduduk, dan kondisi lainnya yang berkaitan dengan penduduk suatu wilayah, seperti komposisi penduduk berdasarkan aspek tertentu. Adapun karakteristik kependudukan di Kabupaten Gresik adalah sebagai berikut.

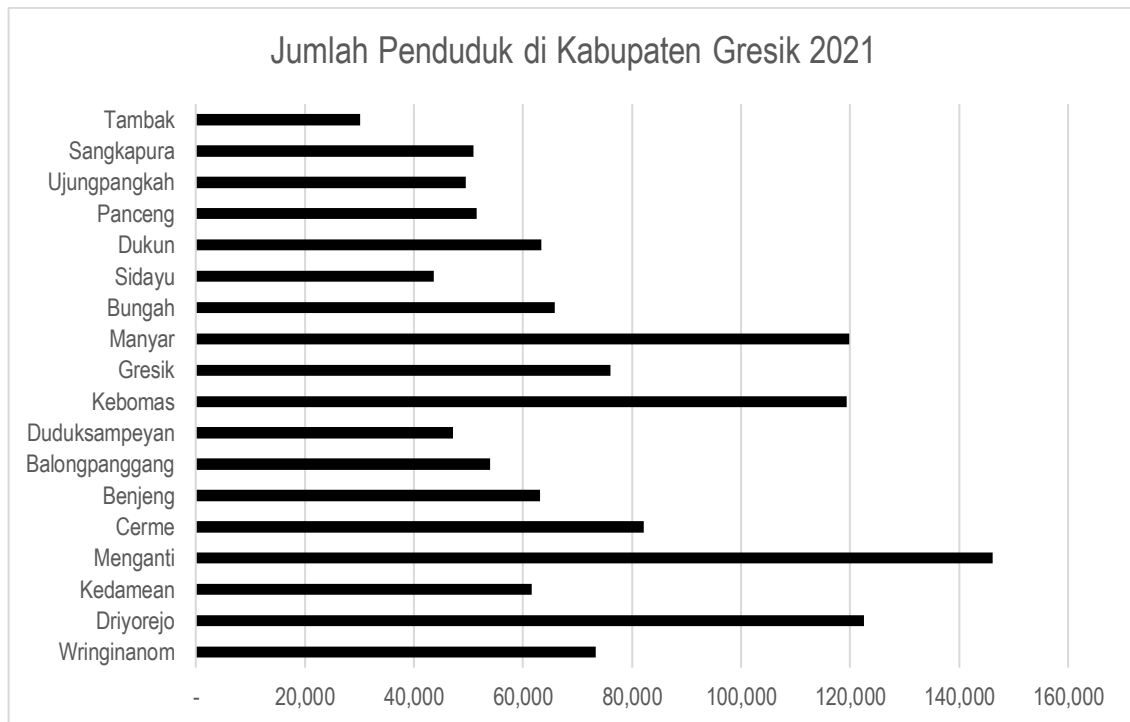
1) Jumlah Penduduk

Kabupaten Gresik adalah 1 dari 79 Kota/Kabupaten di Jawa Timur dengan jumlah penduduk di tahun 2021 adalah sebanyak 1.320.570 jiwa. Laju pertumbuhan penduduk di Kabupaten Gresik per tahun 2020-2021 adalah sebesar 0,53%. Adapun rincian jumlah penduduk di Kabupaten Gresik di setiap kecamatan adalah sebagai berikut.

Tabel 2.21 Jumlah dan Laju Pertumbuhan Penduduk Kabupaten Gresik Tahun 2021

No.	Kecamatan	Penduduk (Jiwa)	Persentase Penduduk	Laju Pertumbuhan Penduduk per Tahun 2020-2021 (%)
1.	Wringinanom	73.347	6%	0,52
2.	Driyorejo	122.562	9%	-0,11
3.	Kedamean	61.563	5%	0,42
4.	Menganti	146.160	11%	1,11
5.	Cerme	82.189	6%	0,9
6.	Benjeng	63.181	5%	0,4
7.	Balongpanggang	53.971	4%	0,39
8.	Duduksampeyan	47.220	4%	0,26
9.	Kebomas	119.432	9%	0,53
10.	Gresik	76.077	6%	-0,27
11.	Manyar	119.863	9%	0,33
12.	Bungah	65.852	5%	0,64
13.	Sidayu	43.623	3%	0,23
14.	Dukun	63.387	5%	0,77
15.	Panceng	51.556	4%	1,53
16.	Ujungpangkah	49.530	4%	0,88
17.	Sangkapura	50.928	4%	0,47
18.	Tambak	30.129	2%	1,14
Total		1.320.570	100%	0,53

Sumber: Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Gresik, 2022



Gambar 2.6 Grafik Jumlah Penduduk per Kecamatan di Kabupaten Gresik 2020

Sumber: Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Gresik, 2021

Berdasarkan Tabel dan Gambar di atas diketahui bahwa kecamatan dengan jumlah penduduk tertinggi adalah Kecamatan Menganti, Driyorejo, Manyar, dan Kebomas. Sedangkan kecamatan dengan jumlah penduduk terendah adalah Kecamatan Tambak. Pertumbuhan penduduk akan meningkat dengan seiring berjalannya waktu, sehingga penyediaan fasilitas perkotaan juga perlu diperhatikan agar kebutuhan penduduk dapat selalu terpenuhi.

2) Tren Penduduk

Tren adalah suatu gerakan (kecenderungan) naik atau turun dalam jangka panjang yang diperoleh dari rata-rata perubahan dari waktu ke waktu (Indrawanti, 2017). Perubahan tersebut bisa terjadi penambahan maupun pengurangan. Apabila rata-rata perubahan yang bertambah atau kecenderungannya naik disebut dengan tren positif, sedangkan rata-rata perubahan yang berkurang atau kecenderungannya turun disebut tren negatif. Dalam hal ini, istilah tren dapat diadopsikan ke hal pertumbuhan penduduk. Trend pertumbuhan penduduk di Kabupaten Gresik digambarkan dalam 10 tahun terakhir sebagaimana pada grafik berikut.



Gambar 2.7 Grafik Tren Pertumbuhan Penduduk Kabupaten Gresik
 Sumber: Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Gresik, 2011- 2022

Berdasarkan grafik di atas, diketahui bahwa tren kependudukan di Kabupaten Gresik dalam periode tahun 2011-2020 cenderung mengalami peningkatan. Di awal periode pertumbuhan penduduk mengalami kenaikan hingga tahun 2013. Kemudian di tahun berikutnya, pertumbuhan penduduk cukup fluktuatif namun masih stabil. Tren pertumbuhan penduduk ini adalah identifikasi awal untuk menganalisa pertumbuhan penduduk kedepan yang dapat digunakan dalam perencanaan. Adapun penjelasan lebih rinci terkait jumlah penduduk dan laju pertumbuhan penduduk per kecamatan di Kabupaten Gresik pada tahun 2011-2021 dijelaskan pada tabel berikut.

Tabel 2.22 Trend Jumlah Penduduk Kabupaten Gresik Tahun 2011-2021

Kecamat an	Tahun										
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Jumlah Penduduk Kabupaten Gresik (Jiwa)											
Wringina nom	68.340	70.734	72.589	72.173	72.350	72.844	72.894	74.137	73.297	72.845	73.34 7
Driyorejo	99.436	102.21 3	103.73 1	103.62 3	103.10 9	103.895	105.30 0	106.75 7	102.64 6	122.74 3	122.5 62
Kedame an	59.448	61.117	62.255	62.566	62.875	63.030	63.249	64.230	63.887	61.221	61.56 3
Menganti	114.84 4	118.88 8	120.88 0	121.26 6	120.93 3	122.248	124.13 2	126.56 6	124.46 8	144.02 8	146.1 60
Cerme	74.957	78.066	78.968	78.920	78.483	78.333	78.724	80.386	80.032	81.215	82.18 9
Benjeng	64.129	66.157	66.698	66.241	66.153	66.266	66.786	67.821	66.546	62.845	63.18 1
Balongpa nggang	57.557	59.576	59.700	58.990	58.586	58.243	58.678	59.373	58.015	53.689	53.97 1
Duduksa mpeyan	50.370	51.257	51.835	51.546	50.969	50.859	50.232	50.870	50.497	47.058	47.22 0
Kebomas	97.639	101.52 6	102.85 1	103.65 5	103.69 2	105.656	107.60 5	110.40 2	109.39 2	118.58 9	119.4 32
Gresik	91.283	93.659	93.335	91.124	86.934	86.417	82.940	83.582	82.448	76.347	76.07 7
Manyar	104.49 4	108.78 4	110.16 5	111.04 1	111.20 5	112.862	113.86 8	116.29 4	114.89 3	119.33 8	119.8 63
Bungah	64.702	66.200	67.123	67.427	67.060	67.176	67.720	68.904	68.342	65.298	65.85 2
Sidayu	41.829	42.915	43.444	43.757	43.568	43.847	43.782	44.269	43.533	43.492	43.62 3
Dukun	66.600	68.368	68.954	68.705	67.143	67.744	67.364	68.480	67.127	62.738	63.38 7
Panceng	51.027	51.685	52.437	52.552	52.036	52.519	52.392	53.384	52.599	50.525	51.55 6
Ujungpa ngkah	48.772	50.463	50.971	51.066	50.916	51.236	51.358	52.150	51.890	48.955	49.53 0
Sangkap ura	74.343	74.970	76.741	73.690	69.651	69.281	68.504	69.620	56.053	50.612	50.92 8
Tambak	40.581	41.417	42.100	40.972	38.110	37.983	38.298	39.146	32.519	29.677	30.12 9
Kab. Gresik	1.270. 351	1.307. 995	1.324. 777	1.319. 314	1.303. 773	1.310.4 39	1.313. 826	1.336. 371	1.298. 184	1.311. 215	1.320 .570
Pertumbuhan Penduduk Kabupaten Gresik											
Wringina nom	-	0,035	0,026	-0,006	0,002	0,007	0,001	0,017	-0,011	-0,006	0,52
Driyorejo	-	0,028	0,015	-0,001	-0,005	0,008	0,014	0,014	-0,039	0,196	-0,11
Kedame an	-	0,028	0,019	0,005	0,005	0,002	0,003	0,016	-0,005	-0,042	0,42
Menganti	-	0,035	0,017	0,003	-0,003	0,011	0,015	0,020	-0,017	0,157	1,11
Cerme	-	0,041	0,012	-0,001	-0,006	-0,002	0,005	0,021	-0,004	0,015	0,9
Benjeng	-	0,032	0,008	-0,007	-0,001	0,002	0,008	0,015	-0,019	-0,056	0,4

Balongpa nggang	-	0,035	0,002	-0,012	-0,007	-0,006	0,007	0,012	-0,023	-0,075	0,39
Duduksa mpeyan	-	0,018	0,011	-0,006	-0,011	-0,002	-0,012	0,013	-0,007	-0,068	0,26
Kebomas	-	0,040	0,013	0,008	0,000	0,019	0,018	0,026	-0,009	0,084	0,53
Gresik	-	0,026	-0,003	-0,024	-0,046	-0,006	-0,040	0,008	-0,014	-0,074	-0,27
Manyar	-	0,041	0,013	0,008	0,001	0,015	0,009	0,021	-0,012	0,039	0,33
Bungah	-	0,023	0,014	0,005	-0,005	0,002	0,008	0,017	-0,008	-0,045	0,64
Sidayu	-	0,026	0,012	0,007	-0,004	0,006	-0,001	0,011	-0,017	-0,001	0,23
Dukun	-	0,027	0,009	-0,004	-0,023	0,009	-0,006	0,017	-0,020	-0,065	0,77
Panceng	-	0,013	0,015	0,002	-0,010	0,009	-0,002	0,019	-0,015	-0,039	1,53
Ujungpa ngkah	-	0,035	0,010	0,002	-0,003	0,006	0,002	0,015	-0,005	-0,057	0,88
Sangkap ura	-	0,008	0,024	-0,040	-0,055	-0,005	-0,011	0,016	-0,195	-0,097	0,47
Tambak	-	0,021	0,016	-0,027	-0,070	-0,003	0,008	0,022	-0,169	-0,087	1,14
Kab. Gresik	-	0,030	0,013	-0,004	-0,012	0,005	0,003	0,017	-0,029	0,010	0,53

Sumber: Badan Pusat Statistik (BPS), 2012-20212

3) Kepadatan Penduduk

Kepadatan penduduk adalah suatu keadaan yang di mana suatu wilayah dikatakan semakin padat jika jumlah penduduk pada batas ruang tertentu semakin banyak dibandingkan dengan luas ruangnya (Sarwono, 1992). Kepadatan penduduk dapat ditunjukkan dengan jumlah penduduk pada suatu daerah dibagi dengan luas lahan yang ditempati. Adapun berikut merupakan rincian kepadatan penduduk per kecamatan di Kabupaten Gresik Tahun 2021.

Tabel 2.23 Kepadatan Penduduk Kabupaten Gresik Tahun 2020

No.	Kecamatan	Penduduk (Jiwa)	Luas Wilayah (Km ²)	Kepadatan Penduduk (Jiwa/Km ²)
1.	Wringinanom	73.347	62,62	1.171
2.	Driyorejo	122.562	51,29	2.390
3.	Kedamean	61.563	65,95	933
4.	Menganti	146.160	68,73	2.127
5.	Cerme	82.189	71,73	1.146
6.	Benjeng	63.181	61,26	1.031
7.	Balongpanggang	53.971	63,88	845
8.	Duduksampeyan	47.220	74,29	636
9.	Kebomas	119.432	30,16	3.960
10.	Gresik	76.077	5,54	13.732
11.	Manyar	119.863	97,70	1.227
12.	Bungah	65.852	79,84	825
13.	Sidayu	43.623	47,13	926
14.	Dukun	63.387	59,08	1.073
15.	Panceng	51.556	62,77	821
16.	Ujungpangkah	49.530	94,82	522
17.	Sangkapura	50.928	118,27	431
18.	Tambak	30.129	78,70	383
Total		1.320.570	1.193,76	1.106

Sumber: Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Gresik, 2021

Berdasarkan tabel tersebut diketahui bahwa terdapat 1.320.570 jiwa penduduk yang tinggal di Kabupaten Gresik dengan luas 1.193,76 Km², sehingga kepadatan penduduknya mencapai 1.106 Jiwa/Km² atau 11,06 Jiwa/Ha yang berarti termasuk dalam tingkat kepadatan rendah karena kepadatannya kurang dari 150 Jiwa/Ha. Adapun kecamatan dengan jumlah penduduk terpadat yakni Kecamatan Gresik dengan kepadatan mencapai 13.732 Jiwa/Km². Sementara, untuk kecamatan dengan kepadatan terendah yakni Kecamatan Tambak yakni sebesar 383 Jiwa/Km². Penduduk dalam suatu kawasan dapat berubah-ubah, sementara luas daerah dan daya tampung, tidak dapat bertambah. Untuk itu, diperlukan dilakukan perhitungan untuk mengidentifikasi tingkat penduduk terhadap lingkungannya.

4) Struktur Penduduk

Struktur penduduk meliputi jumlah persebaran dan komposisi penduduk. Dalam hal ini komposisi penduduk di Kabupaten Gresik meliputi komposisi berdasarkan jenis kelamin, usia, tingkat pendidikan, status pekerjaan, dan jeis agama. Pengelompokan penduduk



bertujuan untuk mengetahui ketersediaan SDM menurut umur dan jenis kelamin, pengambilan kebijaksanaan penduduk, perbandingan penduduk, serta untuk mengetahui proses demografi. Berikut adalah rincian dari setiap komposisi penduduk di Kabupaten Gresik.

a. Komposisi Penduduk menurut Jenis Kelamin

Klasifikasi penduduk berdasarkan jenis kelamin terbagi atas jenis kelamin laki-laki dan perempuan. Hal ini bertujuan untuk membantu merencanakan fasilitas sesuai ukuran gender, seperti fasilitas kesehatan, ruang terbuka, dan lainnya. Berikut merupakan komposisi penduduk berdasarkan jenis kelamin di Kabupaten Gresik.

Tabel 2.23 Komposisi Penduduk Bds. Jenis Kelamin Kabupaten Gresik Tahun 2020

No.	Kecamatan	Laki-Laki	Perempuan	Total	Rasio Jenis Kelamin
1.	Wringinanom	37.328	36.850	74.178	103
2.	Driyorejo	52.831	51.989	104.820	102
3.	Kedamean	32.821	32.163	64.984	102
4.	Menganti	64.490	63.392	127.882	103
5.	Cerme	41.260	40.774	82.034	102
6.	Benjeng	33.669	33.433	67.102	101
7.	Balompanggang	28.975	29.191	58.166	99
8.	Duduksampeyan	25.327	25.421	50.748	100
9.	Kebomas	56.065	55.714	111.779	102
10.	Gresik	40.432	41.062	81.494	99
11.	Manyar	59.552	58.415	117.967	103
12.	Bungah	34.965	34.315	69.280	102
13.	Sidayu	22.324	21.917	44.241	102
14.	Dukun	33.958	33.525	67.483	102
15.	Panceng	26.642	26.663	53.305	100
16.	Ujungpangkah	26.491	26.280	52.771	101
17.	Sangkapura	27.800	27.390	55.190	101
18.	Tambak	15.694	15.777	31.471	100
Total		660.624	654.271	1.314.895	101

Sumber: Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Gresik, 2021

Berdasarkan tabel di atas, diketahui bahwa penduduk berjenis kelamin laki-laki lebih banyak daripada perempuan, yakni sebanyak 660.624 jiwa atau sebesar 50,2%. Selain itu juga diketahui rasio jenis kelamin penduduk di Kabupaten Gresik adalah 101, berarti setiap 100 perempuan terdapat 101 laki-laki. Dengan jumlah penduduk berdasarkan jenis kelamin yang hampir sama, sehingga penyediaan fasilitas perkotaan dapat dilakukan secara merata.

b. Komposisi Penduduk menurut Usia

Klasifikasi penduduk berdasarkan usia terbagi ke dalam beberapa kelompok umur dengan rentang waktu 5 tahunan dan keterangan jenis kelamin. Hal ini selain bertujuan untuk membantu merencanakan fasilitas, juga dapat digunakan untuk mengetahui ketersediaan SDM serta menggambarkan proses demografi dalam

piramida penduduk. Berikut merupakan komposisi penduduk berdasarkan usia di Kabupaten Gresik.

Tabel 2.23 Komposisi Penduduk Bdsk. Usia Kabupaten Gresik Tahun 2020

Kelompok Umur	Jenis Kelamin		Jumlah	Persentase Umur Median
	Laki-laki	Perempuan		
0–4	43.401	40.643	84.044	22%
5–9	50.818	47.778	98.596	
10–14	53.646	50.040	103.686	
15–19	52.954	49.693	102.647	70%
20–24	50.991	48.915	99.906	
25–29	49.980	49.231	99.211	
30–34	44.771	43.905	88.676	
35–39	51.812	52.117	103.929	
40–44	53.108	52.893	106.001	
45–49	50.277	50.353	100.630	
50–54	44.809	45.671	90.480	
55–59	36.720	38.014	74.734	
60–64	29.215	31.047	60.262	8%
65–69	21.830	20.320	42.150	
70–74	11.842	13.252	25.094	
75+	14.450	20.399	34.849	
Jumlah	660.624	654.271	1.314.895	100%

Sumber: Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Gresik, 2021



Gambar 2.8 Piramida Usia Penduduk di Kabupaten Gresik 2020

Sumber: Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Gresik, 2021

Berdasarkan tabel dan diagram di atas, diketahui bahwa penduduk di Kabupaten Gresik didominasi oleh usia muda dan produktif sebesar 22% dan 70%, sementara

usia tua hanya sebesar 8%. Selain memiliki penduduk usia kerja yang besar, hal tersebut juga menunjukkan adanya kecenderungan penurunan jumlah penduduk karena jumlah penduduk usia muda <15 tahun yang kurang dari 40% dari keseluruhan penduduk sehingga disebut struktur penduduk usia tua. Karakteristik penduduk berdasarkan usia perlu diketahui dan dianggap penting karena berpengaruh terhadap kondisi sosial, ekonomi, serta penyediaan sarana tertentu.

c. Komposisi Penduduk menurut Tingkat Pendidikan dan Usia Kerja

Klasifikasi penduduk berdasarkan pendidikan terbagi ke dalam beberapa kelompok pendidikan yakni dari SD, SMP, SMA, hingga perguruan tinggi. Hal ini bertujuan untuk mengetahui ketersediaan SDM berdasarkan tingkat pendidikan tertinggi yang ditamatkan. Berikut merupakan komposisi penduduk berdasarkan pendidikan pada usia kerja di Kabupaten Gresik.

Tabel 2.24 Komposisi Penduduk Bdsk. Tingkat Pendidikan Kabupaten Gresik Tahun 2020

Pendidikan Tertinggi yg Ditamatkan	Angkatan Kerja		Bekerja thd. Angkatan Kerja (%)	Bukan Angkatan Kerja	Penduduk Usia Kerja	Angkatan Kerja thd. Usia Kerja (%)
	Bekerja	Menganggur				
	<i>a</i>	<i>b</i>	$c=a/(a+b)$	<i>d</i>	$e=c+d$	$f=(a+b)/e$
SD	179.404	7.546	25%	98.530	285.480	18%
	120.124	18.880	17%	87.458	226.462	13%
SMP	269.025	24.184	37%	110.666	403.875	28%
SMA	97.581	7.302	13%	22.101	126.984	10%
PTN/PTS	666.134	57.912	92%	318.755	1.042.801	69%
Jumlah						

Sumber: Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Gresik, 2021

Berdasarkan tabel di atas, diketahui bahwa penduduk usia kerja di Kabupaten Gresik terdapat sebesar 1.042.801 jiwa dengan jumlah angkatan kerja sebesar 28% dari total penduduk usia kerja. Namun pada kondisi lain ditunjukkan jumlah penduduk yang telah bekerja pada angkatan kerja sebesar 92% sehingga hal tersebut menunjukkan kondisi yang cukup baik karena rendahnya angka pengangguran.

d. Komposisi Penduduk menurut Status Pekerjaan

Klasifikasi penduduk berdasarkan status pekerjaan terdiri dari berusaha sendiri, berusaha dibantu buruh, buruh/karyawan, pekerja bebas, dan bekerja keluarga. Hal ini bertujuan untuk mengetahui kondisi sosial masyarakat serta berperan dalam menentukan penyediaan sarana/SDM terkait. Berikut merupakan komposisi penduduk berdasarkan status pekerjaan di Kabupaten Gresik.

Tabel 2.25 Komposisi Penduduk Bdsk.Status Pekerjaan Kabupaten Gresik Tahun 2021

Status Pekerjaan Utama	Jenis Kelamin		Jumlah	Persentase Status Pekerjaan
	Laki-laki	Perempuan		
Berusaha Sendiri	68.845	52.702	121.547	18%
Berusaha dibantu buruh tidak tetap/ tidak dibayar	46.130	38.935	85.065	13%
Berusaha dibantu buruh tetap/ dibayar	19.386	4.495	23.881	4%
Buruh/Karyawan	223.274	105.030	328.304	49%
Pekerja Bebas	28.009	10.649	38.658	6%
Pekerja Keluarga/ tidak dibayar	17.877	50.802	68.679	10%
Jumlah	403.521	262.613	666.134	100%

Sumber: Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Gresik, 2022

Berdasarkan tabel di atas, diketahui bahwa penduduk bekerja sebanyak 666.134 jiwa yang didominasi oleh pekerja laki-laki sebesar 60%. Selain itu, status pekerjaan terbesar yakni sebagai buruh/karyawan sebesar 49%. Komposisi penduduk berdasarkan status pekerjaan yang cenderung didominasi oleh buruh/karyawan menjadi dasar pentingnya jaminan kesejahteraan buruh dalam bekerja, salah satunya dapat melalui penyediaan sarana yang tepat dan memadai.

e. Komposisi Penduduk menurut Agama

Klasifikasi penduduk berdasarkan agama terdiri dari kelompok penganut agama islam, protestan, katolik, hindu, budha, dan lainnya. Hal ini bertujuan untuk menentukan sarana peribadatan yang sesuai dengan jumlah penganut agama. Berikut merupakan komposisi penduduk berdasarkan agama di Kabupaten Gresik.

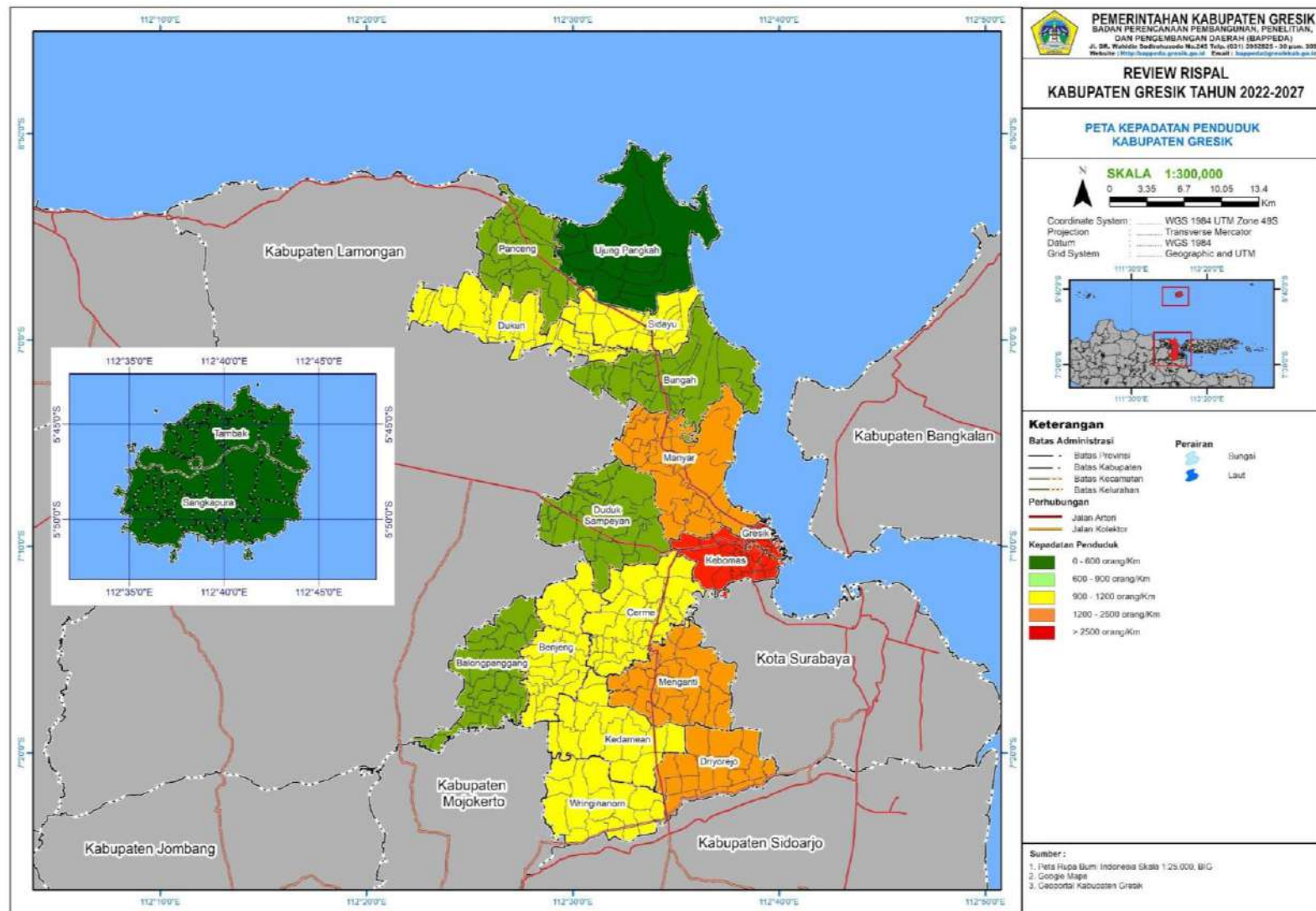
Tabel 2.26 Komposisi Penduduk Bdsk. Agama Kabupaten Gresik Tahun 2021

No.	Kecamatan	Islam	Protestan	Katolik	Hindu	Budha	Lainnya
1.	Wringinanom	73.412	631	67	36	1	30
2.	Driyorejo	101.044	2.810	794	75	92	5
3.	Kedamean	64.550	246	113	18	2	59
4.	Menganti	123.155	2.414	597	1.571	88	57
5.	Cerme	81.330	553	81	14	4	52
6.	Benjeng	66.564	474	41	-	4	20
7.	Balompanggang	57.956	175	21	3	9	1
8.	Duduksampeyan	50.725	8	14	-	1	0
9.	Kebomas	109.455	1.540	580	78	118	9
10.	Gresik	79.854	953	445	22	214	7
11.	Manyar	116.716	892	249	75	34	1
12.	Bungah	69.265	12	3	-	-	0
13.	Sidayu	44.239	2	-	-	-	0
14.	Dukun	67.479	3	1	-	-	0
15.	Panceng	53.296	6	3	-	-	0
16.	Ujungpangkah	52.767	4	-	-	-	0
17.	Sangkapura	55.190	-	-	-	-	0
18.	Tambak	31.470	1	-	-	-	0
Jumlah		1.298.467	10.724	3.009	1.892	567	236

Sumber: Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Gresik, 2022

Berdasarkan tabel di atas, diketahui jumlah penduduk menurut agama di setiap kecamatan. Penduduk penganut agama islam mendominasi sebesar 99% dan

penduduk agama protestan sebesar 1%. Selain itu, jumlah penduduk pada setiap agama yang dianut dapat digunakan sebagai dasar perencanaan sarana peribadatan yang memadai.



Gambar 2.9 Peta Kepadatan Penduduk Kabupaten Gresik



BAB 3.

KONDISI PENGELOLAAN AIR LIMBAH KABUPATEN GRESIK DAN DASAR PERENCANAAN

○ KONDISI EKSISTING SISTEM PENGOLAHAN AIR LIMBAH

3.1.1. Teknis

Selama beberapa tahun terakhir, tentunya banyak perkembangan dalam pembangunan sektor sanitasi di Kabupaten Gresik sehingga perkembangan tersebut perlu dipetakan untuk mendapat rencana dan strategi yang sesuai. Adapun kemajuan pelaksanaan SSK Kabupaten Gresik juga telah direview dari Strategi Sanitasi pada periode sebelumnya di tahun 2015. Berikut merupakan kemajuan pelaksanaan SSK untuk air limbah domestik Kabupaten Gresik pada periode saat ini.

Tabel 3.1 Kemajuan SSK untuk Pengelolaan Air Limbah Kabupaten Gresik

SSK (periode sebelumnya) Tahun 2015		SSK Tahun 2020	
Tujuan	Sasaran	Data dasar*	Status**
Meningkatkan lingkungan yang sehat dan bersih di Kabupaten Gresik melalui pengelolaan air limbah domestik yang berwawasan lingkungan	A. Penyusunan dokumen perencanaan air limbah domestik skala kabupaten pada akhir tahun 2019	a. Sudah ada Masterplan air limbah wilayah perkotaan 2013	3.4.1 Tersusunnya Masterplan air limbah domestik skala kabupaten tahun 2019
	B. Meningkatnya cakupan kepemilikan jamban keluarga dengan penggunaan tangki septik dari 85,1% menjadi 100% untuk rumah tangga pada akhir 2019	b. Kepemilikan jamban 85,1% (Studi EHRA 2015)	3.4.2 85,4% penduduk BABS (Studi EHRA 2020 ditinjau dari tempat BAB dan Penyaluran Buangan Akhir Tinja)
	C. Meningkatkan jumlah dan cakupan layanan pengelolaan air limbah secara komunal dari 104 unit menjadi 200 unit di wilayah padat kabupaten di akhir tahun 2020.		3.4.3 ODF versi STBM tahun 2020
	D. Tersedianya dan berfungsinya 10 unit Instalasi Pengolahan Air Limbah Domestik skala kawasan pada akhir tahun 2020		3.4.4 Kepemilikan jamban 100%, dengan tangki septik sesuai SNI sebesar 14,63%. (Studi EHRA 2020)
	E. Meningkatkan cakupan layanan penyedotan lumpur		3.4.5 Jumlah IPAL komunal yang dibangun sebanyak 134 unit
			3.4.6 Belum terbangun IPLT baru di wilayah selatan
			3.4.7 Melakukan penyedotan 0 s/d



SSK (periode sebelumnya) Tahun 2015		SSK Tahun 2020
Tujuan	Sasaran	Status**
	tinja 50% KK di 3 kecamatan (Gresik, Manyar, Kebomas) ke IPLT Betoyoguci 2020	5 tahun lalu 9,6% (Studi EHRA 2020)
	F. Terbangunnya IPLT baru di wilayah selatan 2018	

Sumber: SSK Gresik 2022

Catatan:

*) Berdasarkan SSK periode sebelumnya,

**) Perbedaan dari target yang telah ditetapkan (menggunakan data dasar sebagai dasar perhitungannya)

Berdasarkan tabel di atas, studi EHRA 2020 menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kepemilikan jamban yang semula 85,1% meningkat menjadi 100%. Di sisi lain, terdapat target pembangunan IPAL komunal yang belum tercapai, di mana target IPAL komunal pada akhir tahun 2020 adalah 200 unit namun yang terlaksana hanya 134 unit. Selain dari data kemajuan SSK, pada tahun 2021 Kabupaten Gresik telah meraih penghargaan Sanitasi Total Berbasis Masyarakat (STBM) 2021 dalam aspek *Open Defaction Free* (ODF). Kondisi ini tidak lepas dari peran serta masyarakat dalam terus menjaga pola hidup sehat dan bersih dan kondisi ini harus dapat dipertahankan.

• Sub-sistem Pengolahan SPALD-Setempat

Sub-sistem pengolahan setempat merupakan prasarana dan sarana untuk mengumpulkan dan mengolah air limbah domestik di lokasi sumber yang dibedakan menjadi skala individual dan skala komunal. Dalam pengolahan SPAL kondisi sanitasi dibedakan menjadi akses sanitasi beberapa hal yang sebelumnya dijelaskan dalam tabel berikut.

Tabel 3.2 Akses Sanitasi

Akses Sanitasi	Deskripsi
Akses Sanitasi Aman	3.3.1 Pengguna Fasilitas sanitasi: rumah tangga sendiri 3.3.2 Bangunan atas: klosetnya menggunakan leher angsa 3.3.3 Bangunan bawah: tanki septik (septic tank) yang pernah disedot setidaknya sekali dalam 5 (lima) tahun terakhir; atau Sistem Pengolahan Air Limbah (SPAL)
Akses Sanitasi Layak	Perkotaan dan Perdesaan • Pengguna Fasilitas sanitasi: rumah tangga sendiri/ bersama rumah tangga lain tertentu • Bangunan atas: klosetnya menggunakan leher angsa • Bangunan bawah tanki septik yang tidak disedot Khusus Perdesaan 3 Pengguna Fasilitas sanitasi: rumah tangga sendiri/ bersama rumah tangga lain tertentu 4 Bangunan atas: klosetnya menggunakan leher angsa 5 Bangunan bawah: Lubang tanah

Akses Sanitasi	Deskripsi
Akses Sanitasi Belum Layak	Fasilitas Sanitasi dengan Lubang Tanah di Perkotaan 1. Pengguna Fasilitas sanitasi: rumah tangga sendiri atau bersama rumah tangga lain tertentu 2. Bangunan atas: klosetnya menggunakan leher angsa 3. Bangunan bawah: lubang tanah Akses Sanitasi Dasar (non leher angsa) 3 Pengguna Fasilitas sanitasi: rumah tangga sendiri atau digunakan bersama rumah tangga lain tertentu 4 Bangunan atas: klosetnya menggunakan plengsengan dengan dan tanpa tutup, dan cubluk/cemplung 5 Bangunan bawah: Tanki septik, IPAL atau Lubang Tanah Fasilitas Umum
BABS	BABS Tertutup BABS Terselubung/Direct discharge, yaitu pengguna fasilitas sanitasi yang memiliki tempat pembuangan akhir tinja berupa kolam/ sawah/ sungai/ danau/ laut dan atau/ pantai/ tanah lapang/ kebun dan lainnya BABS Terbuka Buang Air Besar Sembarangan (BABS) Terbuka yaitu pengguna yang tidak memiliki fasilitas tempat buang air besar dan yang memiliki fasilitas tetapi tidak menggunakan

Sumber: *National Water and Sanitation Information Services (NAWASIS)*

Berikut juga merupakan kondisi dari SPALD-S di Kabupaten Gresik yang dikutip melalui dokumen Review Strategi Sanitasi Kabupaten Tahun 2021 pada wilayah perkotaan dan perdesaan.

Tabel 3.3 Rekapitulasi Akses Air Limbah Domestik Kabupaten Gresik

Wilayah	Sistem	Cakupan Layanan Eksisting (%)
Wilayah Perkotaan	Akses Aman	1,36%
	Akses Layak (Tidak Termasuk Akses Aman)	52,18%
	- Akses Layak Individu (Tidak Termasuk Akses Aman)	50,92%
	- Akses Layak Bersama	1,26%
	Akses Belum Layak	2,48%
	BABs Tertutup	
	BABs di Tempat Terbuka	0,00%
Wilayah Pedesaan	Akses Aman	0,15%
	Akses Layak (Tidak Termasuk Akses Aman)	40,75%
	-Akses Layak Individu (Tidak Termasuk Aman)	39,99%
	-Akses Layak Bersama	0,75%
	-Akses Layak Khusus Perdesaan (Leher Angsa-Cubluk)	0,02%
	Akses Belum Layak	3,08%
	BABs Tertutup	-
	BABs di Tempat Terbuka	0,00%
Total		100,00%

Tabel 3.4 Cakupan Layanan Pengelolaan Air Limbah Domestik Wilayah Perkotaan Kabupaten Gresik

Kecamatan	Jumlah Rumah Tangga (RT)	Jumlah Penduduk Perkotaan	BABS di Tempat Terbuka		Belum Layak		Akses Layak Bersama		Akses Layak Individu (Tidak Termasuk Aman)		Akses Aman	
	RT	RT	RT	%	RT	%	RT	%	RT	%	RT	%
Wringinanom	23.739	9.444	0	0%	17	0,07%	-	0,00%	9.402	40%	-	0,00%
Driyorejo	31.374	28.756	0	0%	2.947	9,39%	84	0,27%	25.579	82%	-	0,00%
Kedamean	14.868	5.109	0	0%	1.390	9,35%	451	3,03%	3.252	22%	-	0,00%
Menganti	37.793	25.094	0	0%	367	0,97%	61	0,16%	24.551	65%	-	0,00%
Cerme	21.515	12.211	0	0%	128	0,60%	51	0,24%	11.940	55%	52	0,24%
Benjeng	20.465	5.012	0	0%	168	0,82%	15	0,07%	4.763	23%	51	0,25%
Balongpanggang	17.687	3.013	0	0%	111	0,63%	-	0,00%	2.888	16%	1	0,01%
Duduksampayan	14.845	3.467	0	0%	11	0,07%	24	0,16%	3.399	23%	14	0,09%
Kebomas	32.350	32.350	0	0%	25	0,08%	2.583	7,99%	27.943	86%	1.629	5,04%
Gresik	19.909	19.909	0	0%	63	0,32%	500	2,51%	17.402	87%	1.865	9,37%
Manyar	33.222	28.489	0	0%	1.422	4,28%	538	1,62%	24.995	75%	1.350	4,06%
Bungah	12.747	3.836	0	0%	139	1,09%	56	0,44%	3.625	28%	1	0,01%
Sidayu	12.405	6.199	0	0%	43	0,35%	9	0,07%	6.118	49%	1	0,01%
Dukun	20.192	2.407	0	0%	3	0,01%	9	0,04%	2.378	12%	-	0,00%
Panceng	15.525	7.111	0	0%	169	1,09%	56	0,36%	6.781	44%	57	0,37%
Ujungpangkah	15.416	8.929	0	0%	2.121	13,76%	77	0,50%	6.688	43%	-	0,00%
Sangkapura	15.892	2.561	0	0%	34	0,21%	35	0,22%	2.483	16%	-	0,00%
Tambak	9.125	3.862	0	0%	-	0,00%	99	1,08%	3.731	41%	-	0,00%
Jumlah	369.069	207.759	0	0%	9.159	2,48%	4.647	1,26%	187.918	50,92%	5021	1,36%

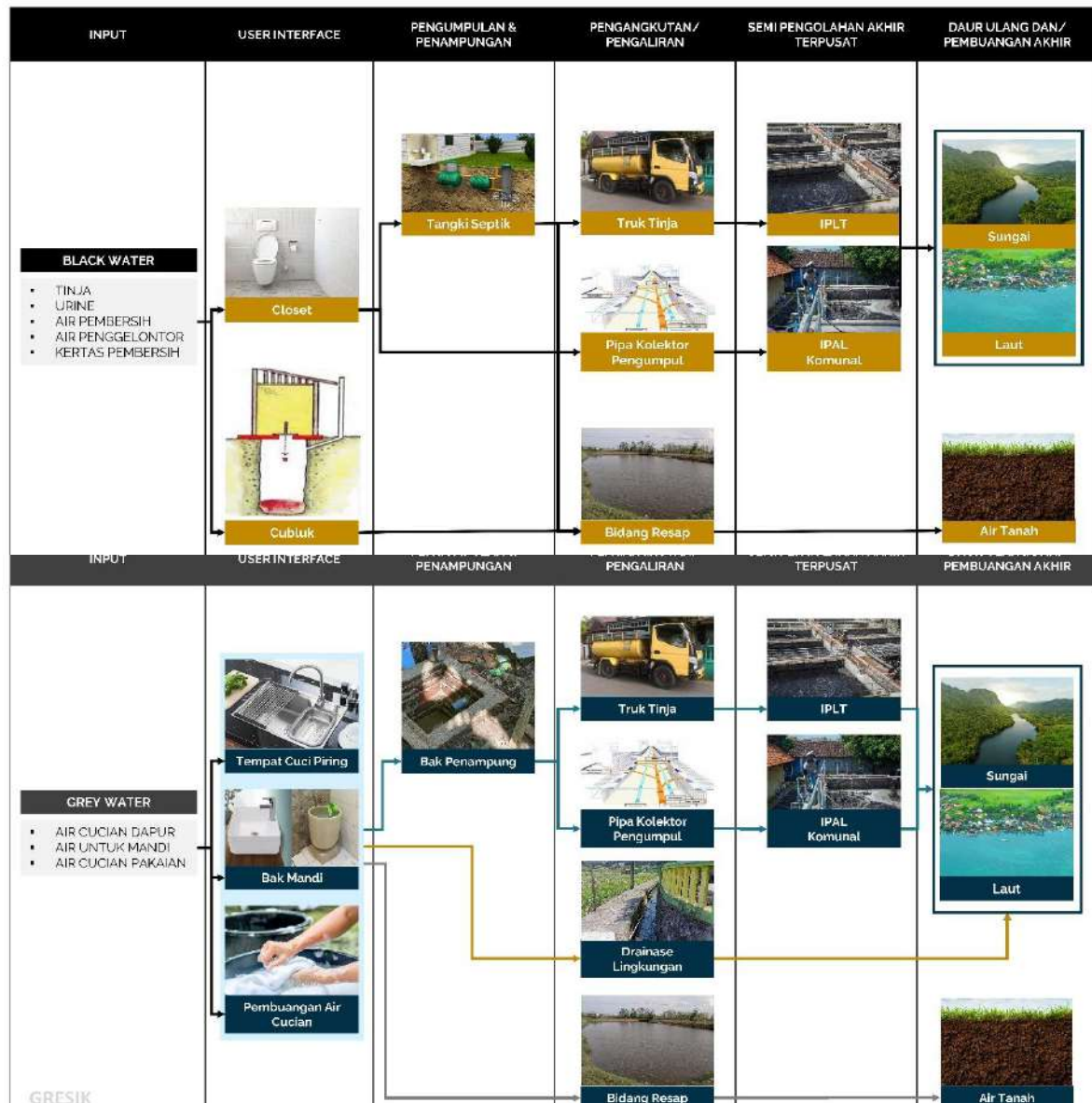
Sumber: Dinkes, DPUTR, DPKP dan Analisa Pokja Sanitasi Kab. Gresik 2020 dalam SSK Sanitasi 2021

Tabel 3.4 Cakupan Layanan Pengelolaan Air Limbah Domestik Wilayah Perdesaan Kabupaten Gresik

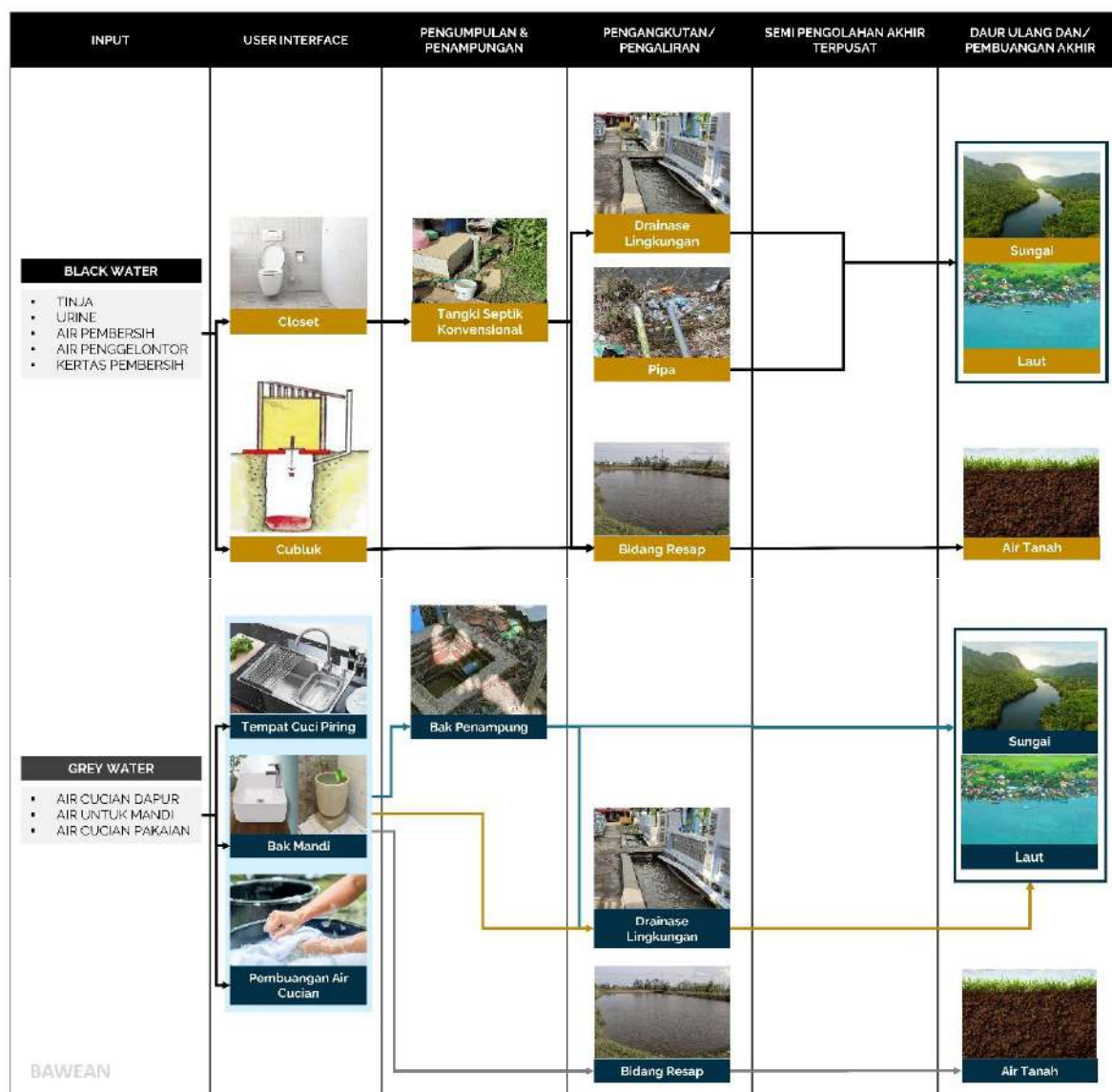
Kecamatan	Jumlah Rumah Tangga (RT)	Jumlah Penduduk Perdesaan	BABS di Tempat Terbuka		Akses Layak Khusus Perdesaan (Leher Angsa - Cubluk)		Belum Layak		Akses Layak Bersama		Akses Layak Individu (Tidak Termasuk Aman)		Akses Aman	
	RT	RT	RT	%	RT	%	RT	%	RT	%	RT	%	RT	%
Wringinanom	23.739	14.295	0	0%	-	0,00%	1.224	5,16%	7	0,0%	12.969	54,63%	-	0,00%
Driyorejo	31.374	2.618	0	0%	-	0,00%	428	1,37%	14	0,0%	2.155	6,87%	-	0,00%
Kedamean	14.868	9.759	0	0%	-	0,00%	1.660	11,16%	563	4,0%	7.483	50,33%	-	0,00%
Menganti	37.793	12.699	0	0%	-	0,00%	632	1,67%	85	0,0%	11.901	31,49%	-	0,00%
Cerme	21.515	9.304	0	0%	-	0,00%	38	0,18%	23	0,0%	9.214	42,83%	1	0,00%
Benjeng	20.465	15.453	0	0%	-	0,00%	1.272	6,22%	117	1,0%	13.992	68,37%	-	0,00%
Balongpanggang	17.687	14.674	0	0%	-	0,00%	474	2,68%	79	0,0%	13.971	78,99%	74	0,42%
Duduksa mpeyan	14.845	11.378	0	0%	-	0,00%	392	2,64%	452	3,0%	10.475	70,56%	-	0,00%
Kebomas	32.350	-	0	0%	-	0,00%	-	0,00%	-	0,0%	-	0,00%	-	0,00%
Gresik	19.909	-	0	0%	-	0,00%	-	0,00%	-	0,0%	-	0,00%	-	0,00%
Manyar	33.222	4.733	0	0%	-	0,00%	527	1,59%	226	1,0%	3.623	10,91%	324	0,98%
Bungah	12.747	8.911	0	0%	-	0,00%	596	4,68%	181	1,0%	8.109	63,62%	11	0,01%
Sidayu	12.405	6.206	0	0%	-	0,00%	44	0,03%	63	1,0%	6.003	48,39%	100	0,81%
Dukun	20.192	17.785	0	0%	-	0,00%	102	0,51%	89	0,0%	17.500	86,67%	-	0,00%
Panceng	15.525	8.414	0	0%	-	0,00%	662	4,26%	37	0,0%	7.611	49,02%	50	0,32%
Ujungpangkah	15.416	6.487	0	0%	-	0,00%	928	6,02%	26	0,0%	5.503	35,69%	-	0,00%
Sangkapura	15.892	13.331	0	0%	56	0,35%	505	3,18%	689	4,0%	12.001	75,52%	-	0,00%
Tambak	9.125	5.263	0	0%	22	0,42%	46	0,87%	103	2,0%	5.064	96,22%	-	0,00%
Jumlah	369.069	161.310	0	0%	78	0,02%	9.490	2,57%	2.754	0,7%	147.574	39,99%	550	0,15%

Sumber: Dinkes, DPUTR, DPKP dan Analisa Pokja Sanitasi Kab. Gresik 2020 dalam SSK Sanitasi 2021

Dalam mendukung upaya peningkatan sanitasi di Kabupaten Gresik, juga perlu dikaji mulai dari tahapan pengelolaan air limbah. Berdasarkan dokumen terdahulu (Masterplan Air Limbah tahun 2018 dan 2019) dan juga data terkini untuk wilayah Pulau Bawean, diketahui terdapat perbedaan pengelolaan di kedua wilayah tersebut. Berikut adalah gambaran skema pengelolaan air limbah di Kabupaten Gresik.



Gambar 3.1 Skema Pengelolaan Air Limbah di Wilayah Perkotaan & Non Perkotaan Kabupaten Gresik

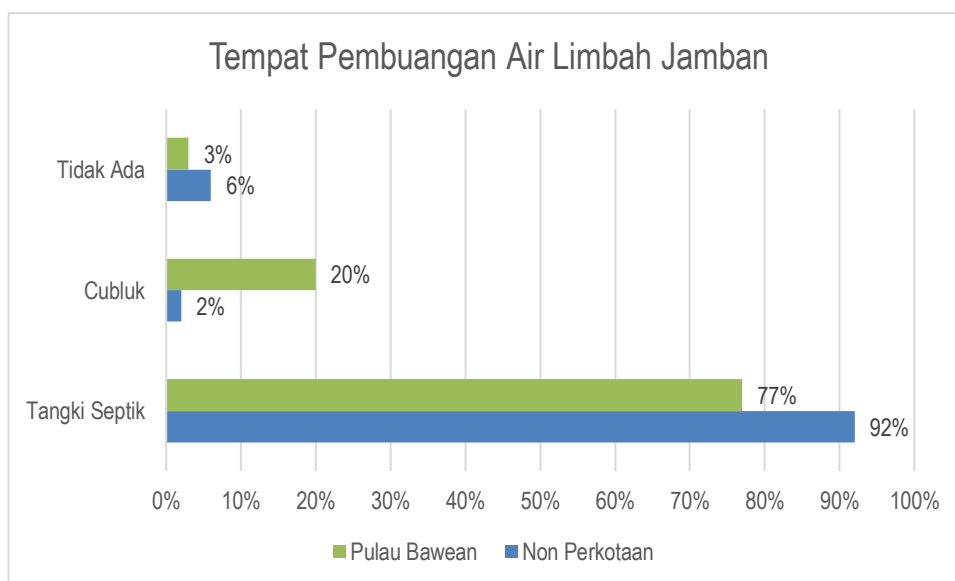


Gambar 3.2 Skema Pengelolaan Air Limbah di Wilayah Pulau Bawean Kabupaten Gresik

Secara umum, perbedaan yang mendasar pada alur pengelolaan air limbah di wilayah daratan (perkotaan dan non perkotaan) dan wilayah pulau (Pulau Bawean) terletak pada ketersediaan pengolahan air limbah terpusat. Wilayah daratan Gresik cenderung lebih baik karena sudah ada pengolahan limbah terpusat berupa IPAL komunal dan IPLT Betoयोगuci. Di mana hal tersebut belum terdapat di Pulau Bawean, sehingga pengelolaannya cenderung dilakukan secara individu dan belum terkelola dengan baik. Pengelolaan air limbah setempat di Pulau Bawean dilakukan dengan tangki septik dengan bangunan beton tertutup permanen sehingga masyarakat setempat jarang atau bahkan tidak pernah melakukan pengurasan. Hal tersebut sangat berpotensi menyebabkan kebocoran, pencemaran air tanah/ perairan lainnya baik sungai maupun laut. Beberapa kondisi lain pada permukiman di sepanjang pantai tidak memiliki tangki septik sehingga

pembuangannya dilakukan melalui pipa yang langsung dibuang ke laut dan menyebabkan pencemaran.

Produksi air limbah di Kabupaten Gresik pada tahun 2019 diketahui mencapai 105.030 m³/hari dari jumlah penduduk Gresik pada tahun 2019 sebesar 1.312.881 jiwa atau rata-rata setiap penduduk menghasilkan 0,08 m³/jiwa/hari (SSK Kabupaten Gresik, 2021). Oleh karena itu, sarana dan pengelolaan yang tepat sangat diperukan. Sarana Pembuangan Air Limbah (SPAL) merupakan sarana santasi mendasar yang seharusnya dimiliki oleh setiap rumah tangga, SPAL dimaksud sebagai saluran drainase kedap air, dan sisanya dapat dibuang ke saluran tidak kedap air/ halaman. Berdasarkan hasil studi EHRA, jumlah keluarga yang telah memiliki SPAL awalnya hanya sebesar 60,99% (Masterplan Air Limbah Gresik 2014-2034), kemudian meningkat menjadi sebesar 95,2% (Studi EHRA 2020 dalam SSK Kabupaten Gresik, 2021). Dari kenaikan tersebut, masih terdapat sebesar 4,8% KK di Kabupaten Gresik yang belum memiliki SPAL. Berikut merupakan data tempat pembuangan air limbah kakus (*black water*) di Kabupaten Gresik.



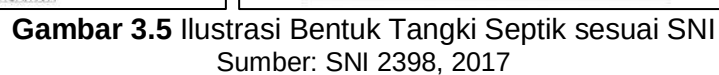
Gambar 3.3 Grafik Tempat Pembuangan Air Limbah
Sumber: Review RISPAL Kabupaten Gresik 2022

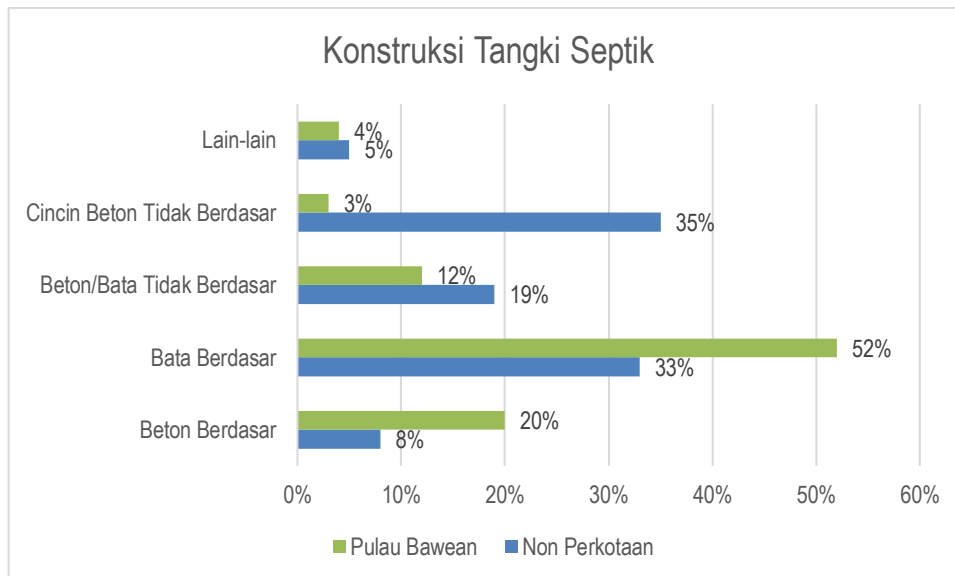
Berdasarkan grafik di atas, diketahui bahwa 92% KK di wilayah non perkotaan dan 77% KK pada wilayah Pulau Bawean sudah memiliki tangki septik. Namun, diketahui bahwa masih terdapat 6% KK di wilayah non perkotaan dan 3% di wilayah pulau yang masih belum memiliki tangki septik. Di sisi lain juga masih ditemukan penggunaan cubluk dengan penggunaan 20% di Pulau Bawean yang terindikasi berasal dari wilayah pedesaan. Penggunaan cubluk di pedesaan masih diperbolehkan dan termasuk dalam akses sanitasi dasar untuk pedesaan. Meskipun begitu, untuk meningkatkan akses sanitasi layak baik

Adapun bahan bangunan yang digunakan tangki septik harus memenuhi SNI 2398-2017 tentang perencanaan tangki septik, di mana konstruksi tangki septik harus memenuhi persyaratan struktur sebagaimana pada tabel di bawah ini dan berikut merupakan data bangunan konstruksi tangki septik.

Komponenten	
-------------	--

Sumber: SNI 2398, 2017





Gambar 3.6 Grafik Konstruksi Tangki septik
Sumber: Review RISPAL, 022

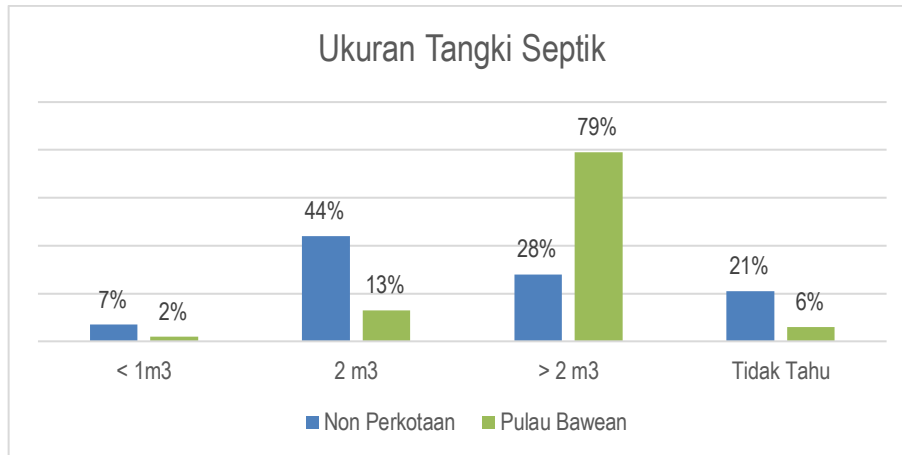
Berdasarkan grafik tersebut, diketahui bahwa bahan konstruksi septic tank di Kabupaten Gresik sudah menggunakan beton maupun bata. Namun terdapat 54% konstruksi tidak berdasar (beton/bata/cincin beton) di wilayah non perkotaan Gresik, serta 15% konstruksi tidak berdasar di wilayah pulau yang dikhawatirkan lumpur yang masuk dapat langsung meresap ke dalam tanah dan mencemari air tanah. Oleh karena itu, penggunaan konstruksi dan struktur bangunan tangki septik juga harus sesuai dengan standar yang berlaku.

Selain bahan bangunan, perencanaan pembangunan tangki septik juga harus mempertimbangkan ukuran/ kapasitas septic tank berdasarkan jumlah penghuninya. Bentuk dan ukuran tangki septik diatur dalam SNI 2398-2017 adalah sebagai berikut, (1) Tangki septik segi empat dengan perbandingan panjang dan lebar 2 : 1 sampai 3 : 1; (2) Lebar tangki septik minimal 0,75 m dan panjang tangki septik minimal 1,50 m; (3) Tinggi tangki minimal 1,5 m termasuk ambang batas 0,3 m. Berikut merupakan ukuran tangki septik dengan periode pengurasan 3 tahun.

Tabel 3.6 Kapasitas Bangunan Tangki Septik berdasarkan Jumlah Pemakai

No.	Jumlah Pemakai (Jiwa)	Sistem Tercampur (m ³) (Buangan air limbah mandi, cuci, kakus)	Sistem Terpisah (m ³) (Hanya dari buangan kakus)
1.	5	2,1	
2.	10	3,9	1,66
3.	15	5,8	2,5
4.	20	7,8	2,9
5.	25	9,6	4,6
6.	50	19,4	5,2

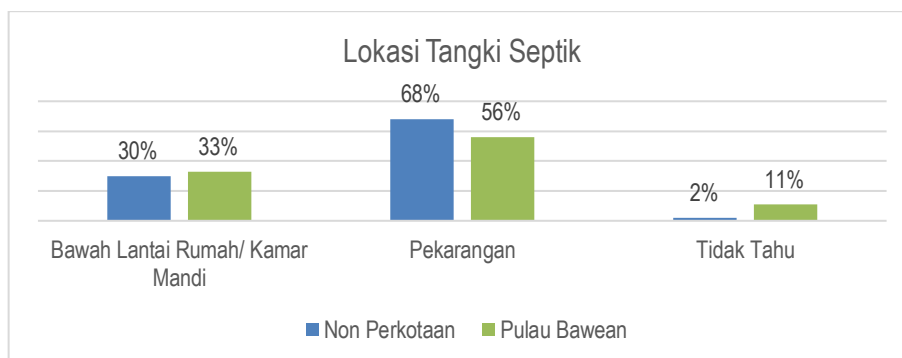
Sumber: SNI 2398, 2017



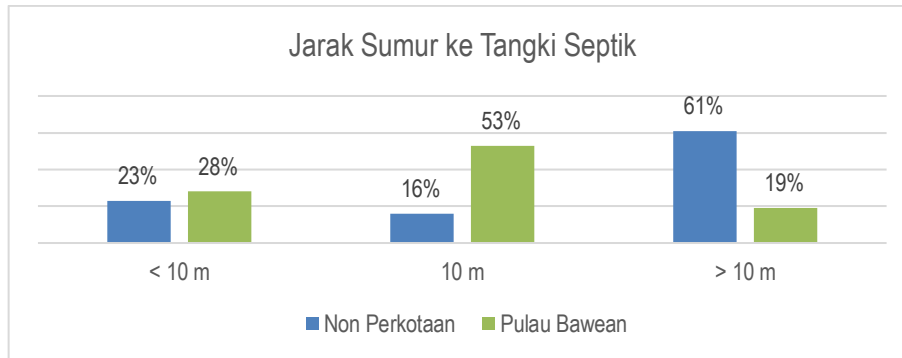
Gambar 3. 1 Grafik Ukuran Tangki septik
Sumber: Review RISPAL, 2022

Berdasarkan grafik tersebut, ukuran tangki septik di wilayah non perkotaan rata-rata sebesar 2 m³, sementara ukuran tangki septik di wilayah Pulau Bawean adalah di atas 2 m³. Angka tersebut tergolong cukup besar karena tangki septik di kedua wilayah tersebut umumnya adalah jenis terpisah sehingga dalam ukuran tersebut tangki septik dapat digunakan oleh 10-15 pengguna di setiap bangunan.

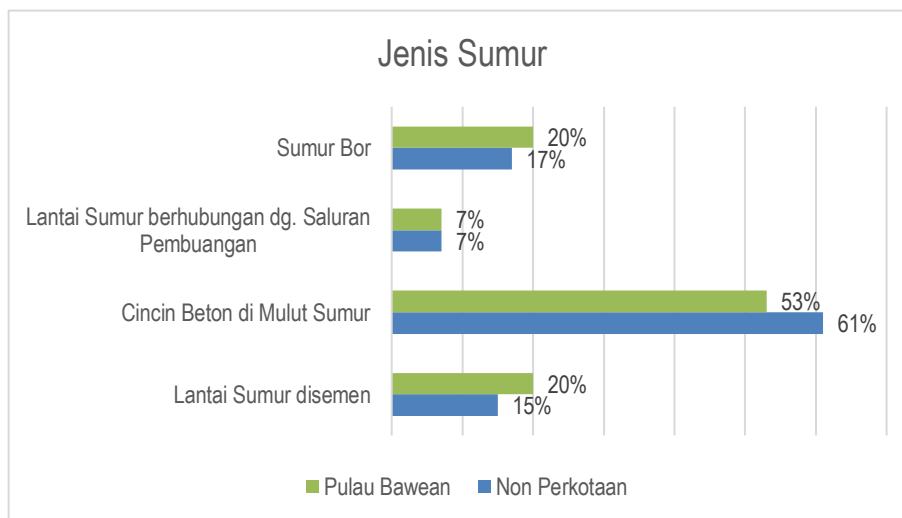
Di sisi lain, Lokasi tangki septik dan jaraknya dengan sumur ataupun sumber air yang digunakan dalam keperluan sehari-hari dapat mempengaruhi potensi pencemaran. Menurut SNI 2398-2017, jarak minimum tangki septik ke sumur adalah 10 meter. Berikut merupakan lokasi tangki septik di wilayah non perkotaan dan Pulau Bawean.



Gambar 3. 2 Grafik Lokasi Tangki Septik
Sumber: Hasil Survei (2019); Hasil Survei (2022)



Gambar 3.6 Grafik Jarak Sumur ke Tangki Septik
Sumber: Review RISPAL, 2022



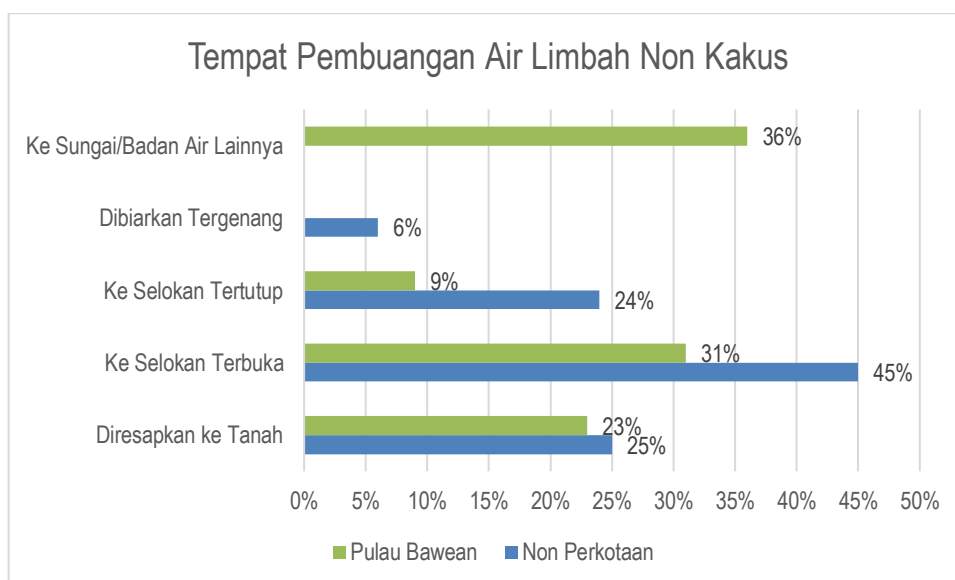
Gambar 3.7 Grafik Jenis Sumur
Sumber: Review RISPAL, 2022

Berdasarkan ketiga grafik di atas, diketahui bahwa sebesar 68% KK di wilayah non perkotaan dan 56% KK di wilayah pulau memiliki tangki septik yang terletak di pekarangan. Hal tersebut menunjukkan bahwa lahan terbuka yang masih banyak sehingga masyarakat dapat membangun tangki septik jauh dari bangunan rumahnya. Berbeda halnya di perkotaan yang penuh dengan lahan terbangun sehingga umumnya tangki septik di wilayah perkotaan akan berada di bawah rumah/ kamar mandi karena keterbatasan lahan.

Kemudian, jarak tangki septik di wilayah non perkotaan dan Pulau Bawean sebagian besar berada dalam jarak 10 meter dan lebih dari 10 meter sehingga hal tersebut mengindikasikan minimnya potensi tercemarnya sungai. Namun, diketahui masih terdapat sebesar 23% KK di wilayah non perkotaan dan 28% KK di wilayah pulau yang sumurnya berjarak kurang dari 10 meter dengan tangki septik sehingga dikhawatirkan sumur dapat tercemar jika terjadi kebocoran pada tangki septik. Selain itu, jenis sumur juga dapat mempengaruhi potensi terjadinya pencemaran. Berdasarkan grafik jenis sumur, baik penduduk di wilayah non perkotaan dan Pulau Bawean keduanya didominasi dengan

penggunaan sumur cincin beton di mulut sumur, sumur bor, dan lantai sumur yang disemen. Kedalaman sumur rata-rata di Pulau Bawean 5-10 meter dengan variasi sumur dari kedalaman 5 meter hingga lebih dari 25 meter. Meskipun demikian, ternyata masih ditemukan jenis sumur yang lantainya berhubungan dengan saluran pembuangan sehingga hal tersebut sangat berpotensi menyebabkan air sumur tercemar.

Air limbah domestik tidak hanya berasal dari buangan kakus (*Black Water*), namun juga termasuk air limbah sisa mandi dan cuci (*Grey Water*). Sama halnya dengan limbah kakus, limbah sisa mandi dan cuci juga harus memiliki pengelolaan yang tepat dengan pipa non tinja, pipa persil, bak penangkap lemak dan minyak, bak kontrol, dan lubang inspeksi. Namun, di kondisi eksisting masih ditemukan rumah tangga membuang langsung limbahnya ke lingkungan. Berikut merupakan data terkait tempat pembuangan air limbah non kakus di wilayah non perkotaan dan Pulau Bawean.



Gambar 3.8 Grafik Tempat Pembuangan Air Limbah Non Kakus
Sumber: Review RISPAL, 2022

Berdasarkan grafik di atas, diketahui bahwa sebesar 45% penduduk wilayah non perkotaan dan 31% penduduk pulau membuang air limbah ke selokan. Namun juga menjadikan sungai/ badan air lainnya dan tanah terbuka sebagai tempat pembuangan air limbah. Meskipun begitu hal tersebut tidak langsung mengindikasikan tidak adanya bangunan pengelola air limbah. Khususnya di Pulau Bawean, ditemukan 3 dari 5 rumah yang disurvei sudah memiliki bak kontrol untuk penampung bekas air limbah sebelum dibuang ke sungai/badan air seperti pada gambar-gambar di bawah ini.

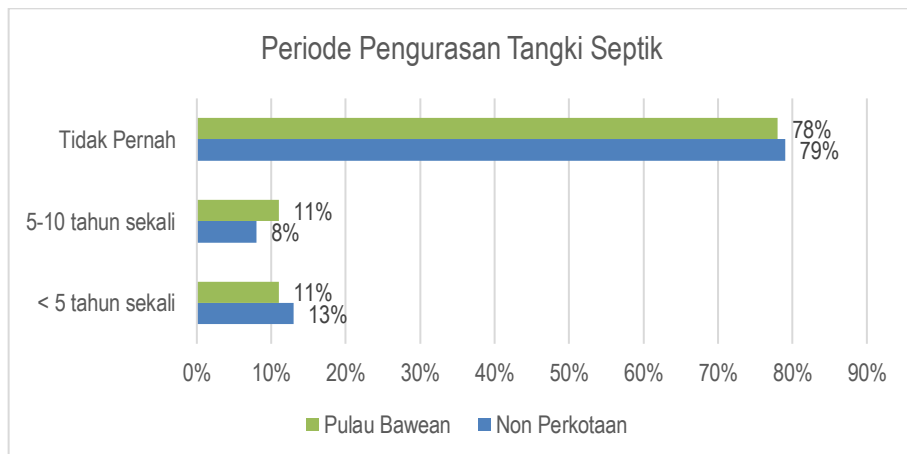


Gambar 3.9 Bak Penampung (Kiri); Pipa Non Tinja (Tengah); Drainase Lingkungan (Kanan)

Sumber: Review RISPAL, 2022

- **Sub-sistem Pengangkutan SPALD-Setempat**

Sub-sistem pengangkutan SPALD-Setempat merupakan sarana untuk memindahkan lumpur tinja dari sub-sistem pengolahan setempat ke sub-sistem pengolahan lumpur tinja. Dalam hal ini sarana pengangkutan berupa kendaraan pengangkut yang dilengkapi dengan tangki penampung dan alat penyedot khusus. Berdasarkan kondisi sebelumnya, didapati bahwa rata-rata kapasitas tangki septik yang digunakan di Kabupaten Gresik adalah 2 m³ sehingga dapat digunakan oleh 10-15 pengguna. Namun hal tersebut berlaku jika dilakukan pengurasan selama 3 tahun sekali. Hal tersebut juga diatur dalam Permen PUPR No. 4 Tahun 2017 tentang Penyelenggaraan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik yang menyebutkan bahwa penyedotan lumpur tinja harus dilakukan secara berkala paling lama 3 tahun sekali sesuai SOP (Standar Operasional Prosedur) pengelolaan lumpur tinja. Adapun berikut merupakan data periode pengurasan tangki septik di wilayah non perkotaan dan wilayah Pulau Bawean.



Gambar 3. 11 Grafik Periode Pengurasan
Sumber: Review RISPAL, 2022

Berdasarkan tabel tersebut diketahui bahwa, eksistingnya hanya 13% KK non perkotaan dan 11% KK di Pulau Bawean yang melakukan pengurasan dalam jangka waktu

5-10 tahun sekali dan 78-79% KK sisanya belum pernah melakukan pengurasan. Konsisi tangki septik yang tidak pernah dikuras akan menimbulkan potensi kebocoran limbah dalam septictank yang menyebabkan pencemaran air tanah dari meningkatnya bakteri e-coli (Endriawan, 2018). Sub-sistem pengangkutan SPALD di Kabupaten Gresik dilakukan oleh pihak Pemerintah Daerah dan swasta. Berdasarkan hasil survei, pengurasan di wilayah non perkotaan dilakukan menggunakan jasa sedot tinja swasta oleh 17% KK, sedangkan pengurasan di Pulau Bawean sebagian besar dilakukan oleh tukang dan dilakukan sendiri dengan masing-masing sebesar 13% karena belum adanya mobil tinja dari pemerintah. Biaya pengurasan yang dikeluarkan oleh penduduk non perkotaan rata-rata sebesar Rp. 300.000 – 1.000.000, sedangkan biaya pengurasan rata-rata di Pulau Bawean adalah sebesar Rp. 200.000. Sejatinya, pengurasan tangki septik harus rutin dilakukan setidaknya dalam periode 5-10 tahun sebagai upaya pencegahan kebocoran dan berpotensi menyebabkan pencemaran terhadap air tanah.

Tabel 3.7 Sub-sistem Pengangkutan SPALD Setempat Kabupaten Gresik

Pengelola	Deskripsi	Satuan	Jumlah
Pemerintah Daerah	Jumlah Truk Tinja/ Motor/ Kedoteng	Unit	2
	Status Aset	Serah Terima Operasional	
	Kapasitas Truk Tinja/ Motor/ Kedoteng	m ³	4
	Volume Truk Tinja yang dibuang ke IPLT	m ³ /hari	16
	Jumlah Truk Tinja yang membuang lumpur tinja ke IPLT	Truk/hari	8
	Rata-rata RT erlayani pengurasan lumpur tinja	RT/hari	2
Swasta	Jumlah Truk Tinja/ Motor/ Kedoteng	Unit	154
	Kapasitas Truk Tinja/ Motor/ Kedoteng	m ³	4
	Volume Truk Tinja yang dibuang ke IPLT	m ³ /hari	16
	Jumlah Truk Tinja yang membuang lumpur tinja ke IPLT	Truk/hari	8
	Rata-rata RT erlayani pengurasan lumpur tinja	RT/hari	4

Sumber: Dinas PKP, Dinkes, dan Hasil Analisa Pokja Kab Gresik 2020 dalam SSK 2021

- **Sub-sistem Pengolahan Lumpur Tinja (SPALD-Setempat)**

Sub-sistem pengolahan lumpur tinja merupakan prasarana dan sarana untuk mengolah lumpur tinja berupa Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja (IPLT). Instalasi ini merupakan sarana dan prasarana pengolahan secara biologis dengan memanfaatkan mikroba untuk menguraikan material organik di dalamnya. IPLT menjadi tujuan/tahap akhir pengangkutan dari fasilitas pengolahan air limbah yang berasal dari persil (tangki septik/cubluk) sehingga instalasi ini menjadi tempat terakhir pengolahan air limbah sebelum menuju ke lingkungan.

Kabupaten Gresik sendiri baru memiliki 1 IPLT yang beroperasi yakni IPLT Betoयोगuci di Kelurahan Betoयोगauman, Kecamatan Manyar seluas 0,474 Ha myang

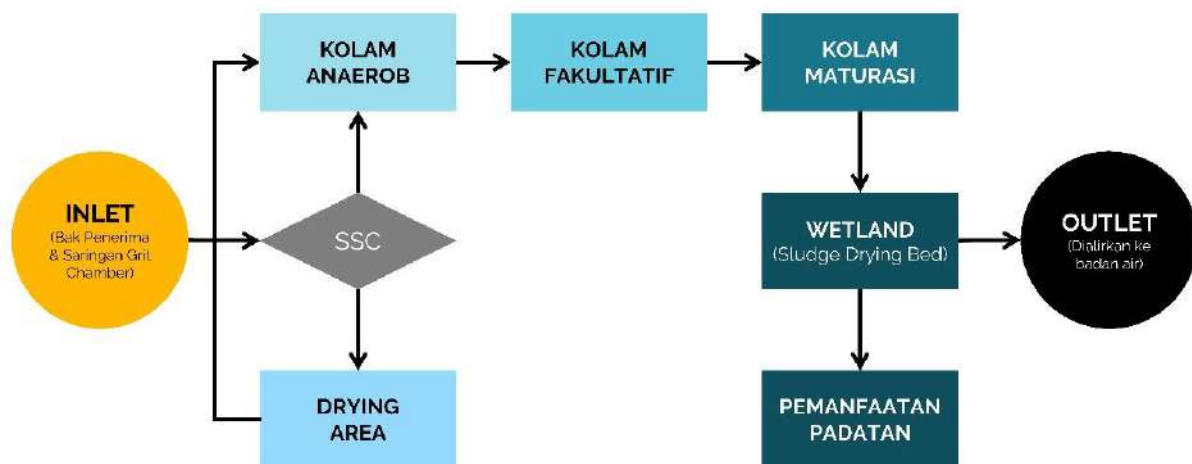
dibangun pada tahun 2014. IPLT Betoyoguci memiliki kapasitas sebesar 45 m³/hari atau setara dengan 27.000 KK dengan wilayah pelayanan bagian perkotaan (Kecamatan Gresik, Manyar, dan Kebomas). Debit influen IPLT eksisting adalah 5,76 m³/hari dengan kapasitas desain 45 m³/hari sehingga IPLT Betoyoguci masih memiliki *idle capacity* yang cukup besar yaitu sebesar 39,24 m³/hari. Saat ini, IPLT Betoyoguci masih melayani 3 kecamatan diantaranya Kecamatan Gresik, Kebomas, dan Manyar dengan wilayah layanan terdekat 1 km dan terjauh adalah 56 km. Berikut merupakan tabel rinci dari sub sistem pengolahan lumpur tinja (SPALD-Setempat).

Tabel 3.8 Kemajuan SSK untuk Pengelolaan Air Limbah Kabupaten Gresik

No.	Deskripsi	IPLT	
		Satuan	Jumlah
1	Nama IPLT	IPLT Betoyo Guci	
2	Status Aset	Sudah	
3	Kapasitas IPLT	m ³ /hari	45
4	Tahun Pembangunan	2014	
5	Tahun Rehabilitasi	-	
6	Wilayah Cakupan Pelayanan	Kecamatan Gresik, Kebomas, dan Manyar	
7	Jarak Wilayah Terdekat	Km	1
8	Jarak Wilayah Terjauh	Km	56
9	Kondisi IPLT	Baik dan beroperasi optimal	
10	Kualitas Effluen	1	
11	Fasilitas Pendukung (Sumber Air, Pagar, Akses)	Ada, Memadai	
12	Kondisi Jalan/ Akses	Baik	

Sumber : Dinas PKP, DPUTR dan hasil analisa Pokja Kabupaten Gresik 2020

Proses operasional IPLT diawali dengan masuknya lumpur tinja ke bak pemisah lumpur (*Solid Separation Chamber/SSC*). Kemudian tinja akan mengalami proses filtrasi dan pengendapan zat padat. Air hasil resapan akan disalurkan menuju ke kolam anaerobik hingga wetland untuk pengolahan supernatan. Sementara, limbah padat dibiarkan mengering selama 10-15 hari pada *drying area* yang kemudian dapat dibuang secara aman ke TPA sebagai *cover soil* atau juga dapat dimanfaatkan menjadi kompos. Berikut merupakan diagram alir pengolahan air limbah di IPLT.



Gambar 3.12 Diagram Alir Pengelolaan Air Limbah
Sumber: Review RISPAL, 2022

Pemerintah Kabupaten Gresik saat ini sedang mempersiapkan IPLT baru untuk meayani kawasan lainnya diantaranya IPLT Belahanrejo untuk melayani wilayah selatan dan IPLT Bawean untuk melayani Pulau Bawean. Selain pemilihan lokasi, perencanaan terkait bangunan teknis pengolahan dan bangunan penunjang juga harus dipersiapkan. Beberapa fasilitas yang dibutuhkan, diantaranya seperti:

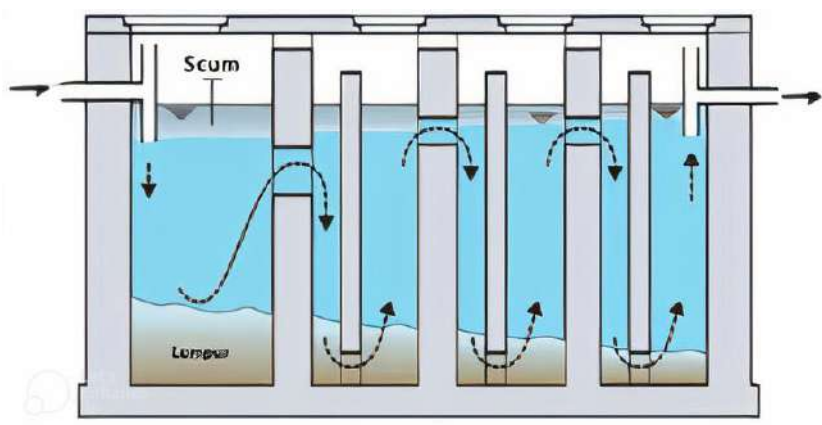
- Solid Separation Chamber (SSC)*
- Kolam Anaerobik
- Kolam Maturasi
- Wetland
- Bak Pengeringan Lumur (*Drying Area*)
- Bangunan fasilitas penunjang (pos jaga, lab, sumur pantau, tanaman penyangga, dll)

- **Sub-sistem Layanan dan Pengolahan SPALD-Terpusat**

Sub-sistem SPALD-T merupakan prasarana dan sarana untuk menyalurkan air limbah domestik dari sumber melalui perpipaian ke Sub-sistem Pengumpulan dan berakhir di Sub-sistem Pengolahan di Instalasi Pengolahan Air Limbah Domestik (IPALD). Salah satu upaya untuk meningkatkan akses sanitasi secara universal adalah melalui penyediaan sarana pengolahan air limbah berbasis masyarakat. IPALD merupakan bangunan air yang berfungsi untuk mengolah air limbah domestik yang ditujukan untuk melayani skala perkotaan, permukiman, dan kawasan tertentu berdasarkan jumlah penduduk yang dilayani. Umumnya, teknologi yang digunakan IPAL adalah *Anaerobic Baffled Reactor (ABR)* dan *Anaerobic Filter (AF)*. Teknologi ABR menggunakan tangki septik dari beberapa dinding partisi untuk membuat jalur aliran air limbah sehingga waktu penyimpanan menjadi

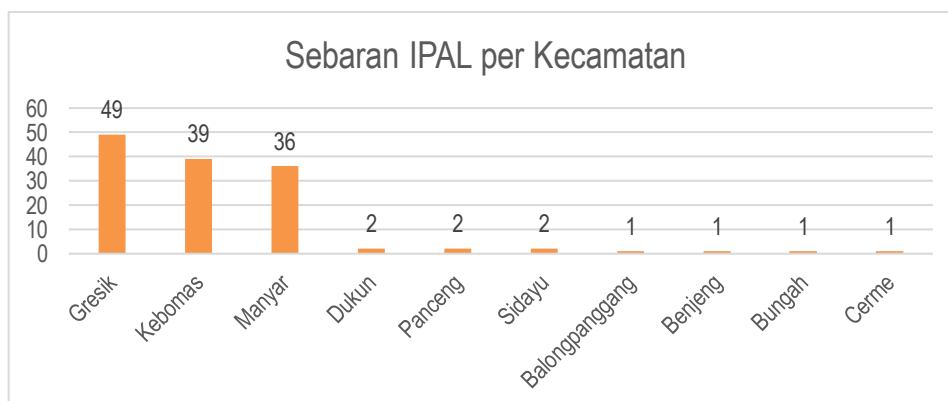
lebih lama daripada tangki septik biasa. Sedangkan, AF merupakan media melekatnya bakteri anaerobik yang berfungsi untuk mengurai bahan pencemar dalam limbah sehingga dapat menurunkan kandungan pencemaran dari effluent/ sisa air yang dihasilkan.

Kabupaten Gresik telah memiliki 134 unit IPALD yang dikelola langsung oleh masyarakat setempat dengan sebutan KPP atau Kelompok Pemelihara dan Pemanfaat. IPALD di Kabupaten Gresik yang dibangun sejak tahun 2011 hingga saat ini sudah tersebar di 10 dari 18 kecamatan dan sebagian besar berada di wilayah perkotaan seperti Kecamatan Gresik, Kebomas dan Manyar. Berikut merupakan tahap pengolahan lumpur di IPAL Kabupaten Gresik dan grafik sebaran IPAL di setiap kecamatan.



Gambar 3.13 Ilustrasi Teknologi *Anaerobic Baffled Reactor* (ABR)
Sumber: Lampiran II PermenPUPR No. 4 Tahun 2017

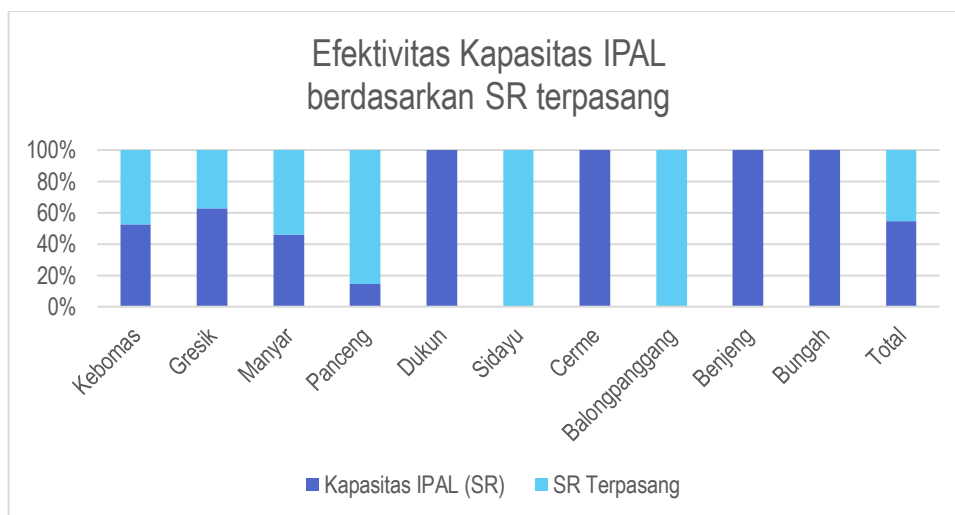
Seluruh IPALD di Kabupaten Gresik menggunakan teknologi *Anaerobic Baffled Reactor* (ABR). Proses pengolahannya terdiri dari 2 (dua) tahap pengendapan. Pada tahap pertama, air yang masuk melalui inlet akan disaring, kemudian masuk ke bak pengendap pasir, bak ekualisasi, dan bak pengendapan pertama. Kemudian di tahap kedua, menggunakan *Anaerobic Baffled Reactor* kemudian masuk ke bak pengendapan kedua.



Gambar 3.14 Grafik Sebaran IPAL per Kecamatan
Sumber: DLH Kabupaten Gresik, 2022

Berdasarkan grafik dan peta di atas, diketahui bahwa sebanyak 124 unit atau 92% IPAL pembangunannya masih terpusat di wilayah perkotaan. Sebagian besar IPAL

dibangun di atas tanah seluas 0,04 m² dan hanya 5 unit IPAL yang dibangun pada tanah seluas 0,1 m². Selain itu, sebesar 72% IPAL dibangun dengan kapasitas 30 m³ atau dapat melayani sekitar 75 SR (Sambungan Rumah tangga). Namun dari kapasitas IPAL yang tersedia, ternyata masih belum sepenuhnya efektif dan digunakan secara maksimal. Berikut merupakan grafik dari efektivitas penggunaan IPAL di Kabupaten Gresik.



Gambar 3.15 Efektivitas IPAL berdasarkan SR Terpasang
Sumber: Hasil Analisis, 2022

Berdasarkan grafik di atas, diketahui bahwa sudah 46% SR yang terpasang dari kapasitas IPAL, di mana terdapat 2 kecamatan yang kapasitas IPALnya sudah digunakan secara maksimal yaitu Kecamatan Sidayu dan Balongpanggang. Sedangkan lainnya masih belum memaksimalkan kapasitas IPAL. Maka dari itu, pemanfaatan IPALD seharusnya dapat dimanfaatkan secara maksimal terutama untuk masyarakat yang masih belum memiliki sistem pengolahan air limbah setempat. Sehingga harapannya, pengelolaan sanitasi yang tepat dapat terwujud.

Bersamaan dengan itu, kondisi IPAL juga harus diperhatikan sehingga air limbah sisa dari pengelolaan dapat dipastikan aman untuk dikembalikan ke alam. Menurut hasil studi Fitriani (2019), ditemukan bahwa terdapat IPAL yang memiliki konsentrasi minyak, lemak, dan bahan organik tinggi yang mengindikasikan bahwa proses penguraian biologis di IPAL tidak berlangsung baik. Adapun berikut merupakan data efluen pada 7 sampel IPAL yang diteliti.

Tabel 3.9 Data Efluen IPAL Kabupaten Gresik

IPAL	Parameter				
	pH	TSS (mg/l)	COD ₅ (mg/l)	BOD (mg/l)	Oil (mg/l)
Singo 1	7,45	96	430	51	24
Bedilan	7,60	24	355	45	80
Roomo	7,54	52	365	57	72
Singosari 2	26,00	28	-	-	-
Singosari 3	20,00	76	-	-	-

IPAL	Parameter				
	pH	TSS (mg/l)	COD ₅ (mg/l)	BOD (mg/l)	Oil (mg/l)
Karangturi	37,00	52	-	-	-
Sidorukun	41,00	64	-	-	-
Rata-rata	20,94	56	383	51	59
Standar*	6,00 - 9,00	30	100	30	10

Sumber: Fitriani, 2019

*) Standar: Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No. 68 Tahun 2016

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, ditemukan konsentrasi COD, BOD, dan minyak serta lemak dari efluen IPAL Singosari 1, Bedilan, dan Roomo belum memenuhi standar. Selain itu dari pengamatan di lapangan juga ditemukan detergan (surfaktan) yang digunakan terlalu banyak sehingga beberapa sumur gali memiliki konsentrasi kesadahan yang tinggi. Untuk itu, pemeliharaan oleh KPP sangat berperan untuk menjaga usia pakai IPAL dan efektivitas fungsi IPAL. Dalam hal ini, unit IPAL ini tidak memerlukan perawatan yang khusus, tetapi ada beberapa hal yang perlu diperhatikan menurut Pedoman Teknis IPAL, antara lain:

- 3 Sedapat mungkin tidak ada sampah padat (plastik, kain, batu, softex, dll) yang masuk ke IPAL.
- 4 Diusahakan sedapat mungkin tidak ada limbah dari bengkel (bahan bakar/olie) masuk ke IPAL.
- 5 Bak kontrol harus dibersihkan secara rutin minimal satu minggu sekali atau lebih baik sesering mungkin untuk menghindari terjadinya penyumbatan oleh sampah padat.
- 6 Menghindari masuknya zat-zat kimia beracun yang dapat mengganggu pertumbuhan mikroba yang ada di dalam biofilter misalnya, cairan limbah perak nitrat, merkuri atau logam berat lainnya.
- 7 Perlu dilakukan pengurasan lumpur pada bak ekualisasi dan bak pengendapan awal secara periodik untuk menguras lumpur yang tidak dapat terurai secara biologis. Pengurasan biasanya dilakukan minimal 6 bulan sekali atau disesuaikan dengan kebutuhan.
- 8 Perlu dilakukan perawatan rutin terhadap pompa pengumpul, pompa air limbah, pompa sirkulasi serta blower yang dilakukan 3-4 bulan sekali.
- 9 Perawatan rutin pompa dan blower udara dapat dilihat pada buku operasional dan perawatan dari pabriknya.

Tabel 3.10 IPAL Komunal Kabupaten Gresik

N o .	Nama KPP	Kecama tan	Lu as Ta na h (m 2)	Kapa sitas IPAL (m3)	Kapa sitas SR	SR terpa sang	Jenis IPALD	Tahun Anggar an
1	Lancar Jaya	Gresik	0,0 4	20	50	9	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	DAK 2011
2	Pulopancikan 2	Gresik	0,0 4	20	50	0	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	DAK 2011
3	Tlogo Pojok Indah	Gresik	0,0 4	20	50	0	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	DAK 2011
4	Lancar Jaya 1	Manyar	0,0 4	15	30	21	Skala Permukiman Berbasis Institusi	APBD 2012
5	Barokah/ Dragon	Manyar	0,0 4	15	30	0	Skala Permukiman Berbasis Institusi	APBD 2012
6	Samudera Jaya	Gresik	0,0 4	15	30	34	Skala Permukiman Berbasis Institusi	APBD 2012
7	kali rt 5	Gresik	0,0 4	15	30	4	Skala Permukiman Berbasis Institusi	APBD 2012
8	Kroman TPI	Gresik	0,0 4	15	30	5	Skala Permukiman Berbasis Institusi	DAK 2012
9	RPH	Gresik	0,0 4	15	30	0	Skala Permukiman Berbasis Institusi	DAK 2012
10	Al Hidayah	Benjeng	0,0 4	20	50	0	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	DAK 2012
11	Cerdas Ceria	Gresik	0,0 4	20	50	39	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	USRI 2012
12	MCK Karangpoh	Gresik	0,0 4	20	50	0	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	USRI 2012
13	Melati Kejujuran	Gresik	0,0 4	20	50	0	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	USRI 2012
14	Drojokan Indah	Gresik	0,0 4	30	75	27	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	USRI 2012
15	Gapuro Sukolilo/ Malik Ibrahim	Gresik	0,0 4	30	75	8	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	USRI 2012
16	Jambu Klampok	Manyar	0,0 4	30	75	55	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	USRI 2012
17	Karangjati	Keboma s	0,0 4	30	200	107	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	USRI 2012
18	Keradenan Guyub	Gresik	0,0 4	30	75	41	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	USRI 2012
19	Makmur Jaya	Gresik	0,0 4	30	75	32	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	DAK 2013
20	Merah Putih	Gresik	0,0 4	30	75	35	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	USRI 2013
21	Pojok Petro sejahtera	Gresik	0,0 4	30	75	33	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	USRI 2013
22	MCK Ikan Kakap/Robiul Awal	Gresik	0,0 4	30	75	0	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	USRI 2013
23	Sehat Sejahtera Bersama	Manyar	0,0 4	30	75	55	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	USRI 2013



N o .	Nama KPP	Kecama tan	Lu as Ta na h (m 2)	Kapa sitas IPAL (m3)	Kapa sitas SR	SR terpa sang	Jenis IPALD	Tahun Anggar an
24	Sekarwangi	Manyar	0,04	30	75	0	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	USRI 2013
25	Sri Rejeki XI	Keboma s	0,04	30	75	86	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	USRI 2013
26	Suko Makmur	Keboma s	0,04	30	75	8	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	USRI 2013
27	Telaga Abadi	Gresik	0,04	30	75	53	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	USRI 2013
28	Karangmas	Keboma s	0,1	90	75	66	Skala Permukiman Berbasis Institusi	USRI 2013
29	Rejo Makmur	Keboma s	0,1	90	200	120	Skala Permukiman Berbasis Institusi	USRI 2013
30	Sejahtera	Keboma s	0,1	90	200	110	Skala Permukiman Berbasis Institusi	USRI 2013
31	Bina Mandiri	Gresik	0,04	20	50	10	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	USRI 2013
32	Dahanrejo Indah	Keboma s	0,04	20	50	48	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	USRI 2013
33	Hidup Sehat	Manyar	0,04	20	50	45	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	USRI 2013
34	Karya Putera Giri	Keboma s	0,04	20	50	0	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	USRI 2013
35	Lingkungan Sehat	Manyar	0,04	20	50	29	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	USRI 2013
36	Lingkungan Tandif (MBS 1)	Manyar	0,04	20	50	0	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	USRI 2013
37	MCK Darut Taqwa	Manyar	0,04	20	50	0	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	USRI 2014
38	Tebalo Bersih	Manyar	0,04	20	50	44	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	USRI 2014
39	Telogo Jero	Manyar	0,04	20	50	20	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	USRI 2014
40	Bale Purbo	Gresik	0,04	30	75	33	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	USRI 2014
41	Buah Naga	Manyar	0,04	30	75	46	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	USRI 2014
42	Budi Luhur 1	Keboma s	0,04	30	75	0	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	USRI 2014
43	Bulan Barat	Manyar	0,04	30	75	35	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	USRI 2014
44	Grand Cep	Gresik	0,04	30	75	57	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	USRI 2014
45	Higienis 1	Gresik	0,04	30	75	35	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	USRI 2014
46	Jati Lestari	Keboma s	0,04	30	75	46	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	USRI 2014
47	Jetak Lancar	Keboma s	0,04	30	75	33	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	APBD 2017
48	Karang Pasung	Gresik	0,04	30	75	46	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	DAK 2018

N o .	Nama KPP	Kecama tan	Lu as Ta na h (m 2)	Kapa sitas IPAL (m3)	Kapa sitas SR	SR terpa sang	Jenis IPALD	Tahun Anggar an
49	Karangturi Peduli	Gresik	0,04	30	75	53	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	DAK 2019
50	Karya Lingkungan	Keboma s	0,04	30	75	26	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	USRI 2012
51	Kenari	Gresik	0,04	30	75	25	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	USRI 2012
52	Kramat Rahayu	Keboma s	0,04	30	75	52	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	USRI 2012
53	Langon Sejahtera	Gresik	0,04	30	75	32	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	AUSAI D 2013
54	Maju Terus	Gresik	0,04	30	75	35	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	AUSAI D 2013
55	Margi Agung	Keboma s	0,04	30	75	51	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	AUSAI D 2013
56	MCK Sunan Giri	Gresik	0,04	30	75	0	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	DAK 2013
57	Merpati	Gresik	0,04	30	75	41	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	DAK 2013
58	PulopancikanMCK	Gresik	0,04	30	75	0	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	USRI 2013
59	Budi Luhur 2/ Putat	Keboma s	0,04	30	75	0	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	USRI 2013
60	Budi Luhur 3 Putat Keraton	Keboma s	0,04	30	75	9	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	USRI 2013
61	Segoro sehat	Gresik	0,04	30	75	35	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	USRI 2013
62	Sehat	Gresik	0,04	30	75	30	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	USRI 2013
63	Sehat Sentosa	Gresik	0,04	30	75	38	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	USRI 2013
64	Sejahtera	Gresik	0,04	30	75	31	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	USRI 2013
65	Selalu Sukses/Lancar Jaya	Gresik	0,04	30	75	20	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	USRI 2013
66	Sido Makmur	Keboma s	0,04	30	75	61	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	USRI 2013
67	Sumber Makmur / Pancasila	Gresik	0,04	30	75	30	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	USRI 2013
68	Sumber Rejeki	Keboma s	0,04	30	75	47	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	USRI 2013
69	Telaga Jimat Sakti	Keboma s	0,04	30	75	32	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	USRI 2013
70	Tlogo Pati	Keboma s	0,04	30	75	44	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	AUSAI D 2014
71	Randuagung Sentosa	Keboma s	0,1	90	200	124	Skala Permukiman Berbasis Institusi	USRI 2014
72	Barokah	Manyar	0,04	20	50	35	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	USRI 2014

N o .	Nama KPP	Kecama tan	Lu as Ta na h (m 2)	Kapa sitas IPAL (m3)	Kapa sitas SR	SR terpa sang	Jenis IPALD	Tahun Anggar an
73	Dahlia	Manyar	0,04	20	50	48	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	USRI 2014
74	Lancar Jaya 2	Manyar	0,04	20	50	20	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	USRI 2014
75	Sumber Jaya	Manyar	0,04	20	50	36	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	USRI 2014
76	Arjun Jaya	Keboma s	0,04	30	75	21	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	USRI 2014
77	Bangun Jaya	Keboma s	0,04	30	75	5	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	USRI 2014
78	Barokah	Keboma s	0,04	30	75	6	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	USRI 2014
79	Higienis 2	Gresik	0,04	30	75	41	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	USRI 2014
80	Ikan Bandeng	Gresik	0,04	30	75	30	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	USRI 2014
81	Ikan Dragu	Gresik	0,04	30	75	32	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	USRI 2014
82	Ikan Kakap	Gresik	0,04	30	75	0	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	USRI 2014
83	Jati	Keboma s	0,04	30	75	35	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	USRI 2014
84	Kauman Sehat	Gresik	0,04	30	75	47	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	Sanima s 2015
85	Kebon Dalem/Sekar Gadung	Keboma s	0,04	30	75	20	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	DAK 2016
86	Kencono Indah	Gresik	0,04	30	75	20	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	Sanima s 2016
87	Maju Sehat	Keboma s	0,04	30	75	46	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	DAK 2018
88	Tirta Agung/Makmur Lestari	Gresik	0,04	30	75	29	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	DAK 2018
89	Mangga	Manyar	0,04	30	75	0	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	APBD 2012
90	Napes Berseri	Keboma s	0,04	30	75	30	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	APBD 2012
91	Napes Indah	Keboma s	0,04	30	75	30	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	USRI 2012
92	New Green Kawis	Keboma s	0,04	30	75	5	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	USRI 2012
93	Nyai Ageng Kukusan	Keboma s	0,04	30	75	25	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	USRI 2012
94	Peganden Bersih	Manyar	0,04	30	75	32	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	DAK 2013
95	Peganden Sehat	Manyar	0,04	30	75	80	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	DAK 2013
96	Rekan	Manyar	0,04	30	75	40	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	DAK 2013

N o .	Nama KPP	Kecama tan	Lu as Ta na h (m 2)	Kapa sitas IPAL (m3)	Kapa sitas SR	SR terpa sang	Jenis IPALD	Tahun Anggar an
97	Rukun Bersatu	Gresik	0,04	30	75	34	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	DAK 2013
98	Selusin Bersatu	Gresik	0,04	30	75	22	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	DAK 2013
99	Siwalan Wonokitri	Keboma s	0,04	30	75	58	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	DAK 2013
100	Sumber Makmur	Manyar	0,04	30	75	0	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	USRI 2013
101	Sumber Rejeki	Manyar	0,04	30	75	0	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	USRI 2013
102	Telaga	Manyar	0,04	30	75	0	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	DAK 2014
103	Tulus Ikhlas	Gresik	0,04	30	75	19	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	DAK 2014
104	Tumpang Mandiri	Keboma s	0,04	30	75	42	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	DAK 2014
105	Tunas Mandiri	Keboma s	0,04	30	75	45	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	DAK 2014
106	Betiring Asri	Cerme	0,04	30	75	0	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	USRI 2014
107	Subur Punggawan	Keboma s	0,04	30	75	5	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	SANIM AS 2014
108	Ihyaual Ulum	Dukun	0,04	30	50	0	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	USRI 2014
109	Maskumambang	Dukun	0,04	30	50	0	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	USRI 2014
110	Qomaruddin	Bungah	0,04	30	50	0	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	USRI 2014
111	Ushulul Hikmah Al-Ibrohimi	Manyar	0,04	30	75	0	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	USRI 2014
112	Mambaus Sholihin	Manyar	0,04	30	50	0	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	USRI 2014
113	Daruttaqwa III	Manyar	0,04	30	50	0	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	DAK 2016

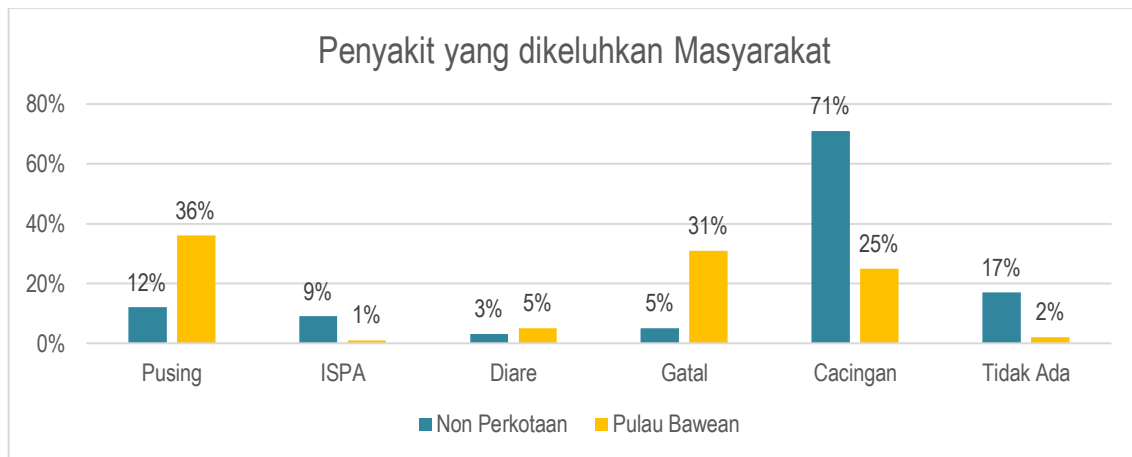
N o .	Nama KPP	Kecama tan	Lu as Ta na h (m 2)	Kapa sitas IPAL (m3)	Kapa sitas SR	SR terpa sang	Jenis IPALD	Tahun Anggar an
1 1 4	Gaya Sehat	Manyar	0,0 4	30	75	72	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	DAK 2016
1 1 5	Manangkuli	Keboma s	0,0 4	30	50	35	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	DAK 2016
1 1 6	Wonokitri Berseri	Keboma s	0,0 4	30	75	40	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	DAK 2016
1 1 7	Kemendung Asri	Manyar	0,0 4	30	75	70	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	Sanima s 2016
1 1 8	Pasar Baru	Gresik	0,0 4	20	50	3	Skala Permukiman Berbasis Institusi	DAK 2017
1 1 9	KPP Guci Asri	Manyar	0,0 4	30	75	35	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	DAK 2017
1 2 0	Joko Sawo	Manyar	0,0 4	30	75	48	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	DAK 2018
1 2 1	E 'Link	Panceng	0,0 4	30	75	57	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	DAK 2017
1 2 2	Peganden Resik	Manyar	0,0 4	30	75	54	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	DAK 2019
1 2 3	Sejahtera	Balongp anggang	0,0 4	30	50	50	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	DAK 2019
1 2 4	Ujung Sari Bersih	Sidayu	0,0 4	30	50	50	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	SAIIG 2019
1 2 5	Menara Dian Lestari	Keboma s	0,0 4	30	75	36	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	Sanima s 2015
1 2 6	Klangonan Bersatu	Keboma s	0,0 4	30	75	42	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	DAK 2012
1 2 7	Sehat Sejahtera	Manyar	0,0 4	30	75	78	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	DAK 2016
1 2 8	Tirta Agung Dua	Gresik	0,0 4	30	75	22	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	DAK 2016
1 2 9	Sidokumpul Bersinar	Gresik	0,0 4	60	50	50	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	DAK 2016

N o .	Nama KPP	Kecamatan	Lu as Ta na h (m 2)	Kapa sitas IPAL (m3)	Kapa sitas SR	SR terpa sang	Jenis IPALD	Tahun Anggar an
1 3 0	KSM Kalianyar	Manyar	0,0 4	60	50	50	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	DAK 2017
1 3 1	Betoyo Maju Bersama	Manyar	0,0 4	60	50	50	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	DAK 2019
1 3 2	Ujung Timur Berseri	Sidayu	0,0 4	60	50	50	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	DAK 2018
1 3 3	Serah	Panceng	0,0 4	60	50	50	Skala Permukiman Berbasis Masyarakat	DAK 2018
1 3 4	Peganden Indah	Manyar	0,1	150	150	159	Skala Permukiman Berbasis Institusi	DAK 2019

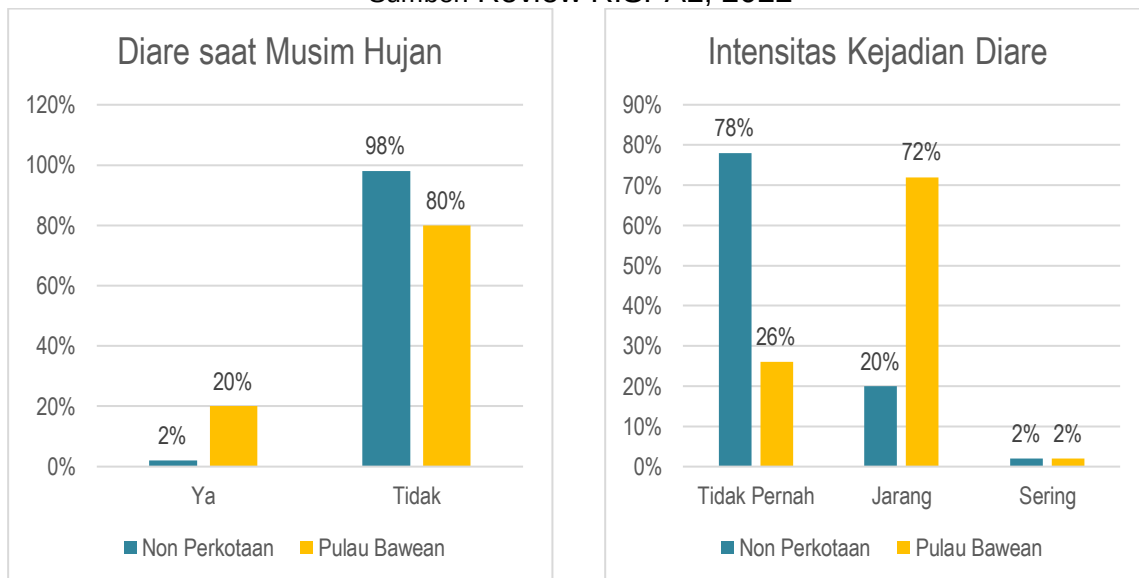
Sumber: DLH Kabupaten Gresik, 2021

- Keluhan Penyakit Masyarakat**

Pengelolaan air limbah yang kurang tepat akan berdampak pada kondisi sanitasi yang buruk, berpotensi menimbulkan pencemaran air, dan juga gangguan kesehatan. Pencemaran air umumnya disebabkan karena adanya air yang terkontaminasi bakteri/ virus sehingga ketika air tersebut dikonsumsi dapat berpotensi menyebabkan gangguan kesehatan seperti diare, kolera, cacingan, tifus yang menyebabkan sakit kepala, demam, mual, muntah, dan lain sebagainya. Berdasarkan hasil survei, didapatkan bahwa ada beberapa penyakit yang dikeluhkan oleh masyarakat sebagaimana pada grafik di bawah ini.



Gambar 3.14 Grafik Keluhan Penyakit
Sumber: Review RISPAL, 2022



Gambar 3.15 Grafik Kejadian Diare Saat Musim Hujan (Kanan) dan Intensitas Diare (Kiri)
Sumber: Review RISPAL, 2022

Kabupaten Gresik sendiri memiliki 35.890 kasus diare dan 84 kasus DBD selama tahun 2020 (BPS Kabupaten Gresik, 2021). Berdasarkan ketiga grafik di atas, diketahui bahwa 71% penduduk non perkotaan mengeluhkan penyakit cacingan, sementara

penduduk wilayah Pulau Bawean yang mengeluh pusing sebesar 36% dan gatal sebesar 31%. Kejadian diare dan demam berdarah (DBD) saat musim hujan menjadi sebagai beberapa penyakit bawaan air yang terkontaminasi atau *Water Borne Disease*. Namun, 98% penduduk di wilayah non perkotaan dan 80% penduduk Pulau Bawean tidak mengeluh diare saat musim hujan. Kejadian diare lebih banyak pada penduduk Pulau Bawean yakni sebesar 72% penduduk mengalami diare dengan intensitas jarang dalam beberapa waktu terakhir. Dari berbagai penyakit yang dikeluhkan dapat menjadi indikasi bahwa adanya potensi air yang dikonsumsi telah tercemar. Untuk itu, hal ini harus menjadi evaluasi bersama oleh pemerintah setempat, stakeholder terkait, dan juga masyarakat dalam menjaga pola hidup bersih dan sehat, serta memiliki sistem pengolahan limbah yang tepat.

- **Dampak terhadap Lingkungan dan Upaya Antisipasi**

Kabupaten Gresik telah berupaya dalam memenuhi kebutuhan sanitasi untuk mewujudkan lingkungan yang sehat melalui diraihnya penghargaan STBM Awards 2021. Meskipun demikian, Kabupaten Gresik masih memiliki banyak tugas untuk menjaga dan meningkatkan kondisi sanitasi yang lebih baik. Beberapa masalah yang ada, mulai dari akses sanitasi layak dan aman yang belum menyeluruh, pengetahuan masyarakat tentang kewajiban untuk menguras tangki septik, struktur dan lokasi tangki septik yang tidak sesuai, metode pembuangan air limbah yang tidak tepat, belum terbangunnya instalasi pengolahan terpusat, hingga pengelolaan instalasi yang belum maksimal.

Dari permasalahan yang ada tentu timbul adanya kekhawatiran terhadap kondisi lingkungan yang secara tidak langsung sudah mulai dirasakan oleh masyarakat setempat. Berbagai dampak pencemaran yang muncul diantaranya penurunan daya dukung air permukaan, pencemaran air tanah, sungai, laut atau badan air lainnya, pendangkalan pada muara sungai, eutrofikasi dan rusaknya ekosistem perairan. Selain berdampak ke lingkungan hal tersebut juga berdampak pada kesehatan, air yang terkontaminasi oleh virus ataupun bakteri akan menyebabkan gangguan terhadap kesehatan tubuh manusia seperti beberapa penyakit yang dikeluhkan oleh masyarakat seperti pusing, cacingan, diare, DBD, dan penyakit lainnya. Selain itu, pencemaran juga dapat mengganggu berlangsungnya aktivitas masyarakat yang menggantungkan hidupnya pada alam, seperti jarak tangkap ikan yang kian menjauhi daratan karena pencemaran di sepanjang garis pantai atau muara sungai.

Dengan demikian hal-hal tersebut perlu diantisipasi dan diminimalisir melalui penerapan pengelolaan air limbah yang tepat mulai dari sumber hingga pengolahan akhir. Beberapa hal yang dapat diupayakan diantaranya:

1. Melakukan edukasi dan sosialisasi kepada masyarakat mengenai dampak dari pencemaran lingkungan serta manfaat dan cara pengelolaan air limbah yang tepat dan efektif.
2. Menyediakan sarana pengolahan air limbah setempat yang sesuai dengan SNI, khususnya pada masyarakat yang kurang mampu dan pemerataan pembangunan IPAL/IPLT.
3. Menerapkan sanksi bagi para pelanggar yang dengan sengaja membuang air limbahnya langsung ke lingkungan.
4. Memberikan apresiasi dan penghargaan kepada masyarakat yang selalu menjaga kebersihan dan berinovasi terhadap pengelolaan air limbah
5. Mewujudkan pengelolaan air limbah berbasis masyarakat dan mengadakan kegiatan kebersihan secara rutin oleh kelompok masyarakat setempat sehingga memupuk rasa cinta dan kepemilikannya terhadap lingkungan.

Oleh karena itu, pengelolaan air limbah harus dilakukan oleh seluruh stakeholder terkait, mulai dari masyarakat, pemerintah, akademisi, dan swasta. Hal tersebut dimaksudkan agar pengelolaan yang ada dapat dilakukan secara maksimal serta harapan terciptanya lingkungan yang sehat dapat terwujud.

- **Sosial dan Peran Serta Masyarakat**

Masyarakat merupakan salah satu kunci keberhasilan suatu program atau rencana pembangunan. Masyarakat tidak hanya menjadi objek dari setiap perencanaan, melainkan juga memiliki peran dalam menentukan, merencanakan, melakukan, dan mengawasi berjalannya sebuah rencana. Dalam konteks pengelolaan air limbah, aspek sosial dan peran serta masyarakat berkaitan dengan kemampuan dan kesediaan masyarakat dalam hal keikutsertaan di dalam pembangunan, pembiayaan, dan pemeliharaan sistem pengelolaan air limbah. Selain itu, aspek tersebut juga dapat dikaitkan dengan tingkat pengetahuan masyarakat mengenai program-program pemerintah yang telah ada atau dilakukan mengenai pengelolaan air limbah di Kabupaten Gresik. Berikut merupakan hasil identifikasi aspek sosial dan peran serta masyarakat di Kabupaten Gresik yang terbagi menjadi tiga wilayah perencanaan, yaitu wilayah perkotaan Kabupaten Gresik, wilayah non-perkotaan Kabupaten Gresik, dan wilayah kepulauan Kabupaten Gresik.

▪ **Wilayah Perkotaan Kabupaten Gresik**

Wilayah perkotaan di Kabupaten Gresik terdiri dari dua wilayah administrasi, yaitu Kecamatan Gresik, Kecamatan Kebomas, dan Kecamatan Manyar. Pada kondisi eksisting, Kabupaten Gresik telah memiliki layanan penyedotan lumpur tinja yang dapat diakses oleh rumah tangga, niaga, dan sosial. Layanan tersebut dapat diakses melalui akun resmi UPT.

Pengelolaan Limbah Cair Domestik Kabupaten Gresik atau melalui aplikasi Go-Ploong, yaitu aplikasi pelayanan adminitasi publik pengelolaan limbah cair domestik yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat, instansi, dan sebagainya. Fitur-fitur yang dapat diperoleh oleh masyarakat melalui aplikasi Go-Ploong, antara lain layanan penyedotan terjadwal, layanan penyedotan langsung, pengaduan, pemeliharaan IPAL, operasional IPLT, dan pengelolaan IPAL komunal.

Sebagian besar masyarakat di wilayah perkotaan Kabupaten Gresik telah mengetahui informasi dan secara aktif menggunakan layanan penyedotan lumpur tinja yang disediakan oleh Pemerintah Kabupaten Gresik. Pelaksanaan sosialisasi serta beberapa kegiatan edukasi sanitasi kepada masyarakat juga telah dilakukan oleh Pemerintah Kabupaten Gresik, terutama pada kedua kecamatan yang menjadi pusat aktivitas di Kabupaten Gresik. Salah satunya ialah sosialisasi mengenai gerakan JADI SAYANG (Jamban dan IPAL Sehat, Masyarakat Senang), yaitu sebuah inovasi gerakan menambah wawasan masyarakat dan memicu adanya perubahan perilaku sanitasi aman. Tujuan dari gerakan ini ialah masyarakat dapat mengetahui kewajiban menguras tangki septik, serta permasalahan-permasalahan sanitasi yang dapat terjadi dan memahami bagaimana upaya penanganannya, seperti tersumbat, meluber, bau, dan sebagainya.



Gambar 3.16 Sosialisasi Gerakan “Jadi Sayang” di Kecamatan Manyar, Kabupaten Gresik

Sumber: UPTD PAL Gresik, 2019

- **Wilayah Non Perkotaan Kabupaten Gresik**

Wilayah non-perkotaan di Kabupaten Gresik terdiri dari 14 wilayah administrasi, yaitu Kecamatan Wringinanom, Kecamatan Driyorejo, Kecamatan Kedamean, Kecamatan Menganti, Kecamatan Cerme, Kecamatan Benjeng, Kecamatan Balongpanjang, Kecamatan Dudusampeyan, Kecamatan Bungah, Kecamatan Sidayu, Kecamatan Dukun, Kecamatan Panceng, dan Kecamatan Ujungpangkaj. Pada wilayah non perkotaan Kabupaten Gresik, sebagian besar masyarakat yang berada di dekat wilayah perkotaan telah mengetahui mengenai akses layanan penyedotan lumpur tinja terpadu, seperti kecamatan-kecamatan yang termasuk ke dalam wilayah pelayanan IPLT Betoयोगuci bagian Gresik tengah (Kecamatan Dudusampeyan dan Kecamatan Bungah) dan Gresik utara (Kecamatan Sidayu, Kecamatan Dukun, Kecamatan Panceng, dan Kecamatan Ujungpangkaj).

Sementara itu, beberapa masyarakat pada wilayah pelayanan Gresik selatan (Kecamatan Wringinanom, Kecamatan Driyorejo, Kecamatan Kedamean, Kecamatan Menganti, Kecamatan Cerme, Kecamatan Benjeng, dan Kecamatan Balongpanggang) masih belum mengetahui informasi mengenai layanan penyedotan lumpur tinja terpadu yang disediakan oleh Pemerintah Kabupaten Gresik, sehingga pada wilayah ini masih dapat ditemui beberapa masyarakat yang menggunakan layanan sedot tinja swasta. Selain itu, hal tersebut juga disebabkan oleh lokasi IPLT Betoयोगuci sendiri berada ± 50 km dari wilayah Gresik Selatan.

Di sisi lain, berdasarkan Dokumen Masterplan Air Limbah Domestik Kabupaten Gresik Lanjutan Tahun 2019, tingkat pengetahuan masyarakat terkait sanitasi masih rendah. Sebanyak 89% masyarakat masih belum mengetahui pentingnya pengurasan tangki septik berkala terhadap kesehatan. Dan 79% masyarakat juga belum mengetahui bahwa air limbah domestik yang langsung dibuang tanpa diolah juga dapat menimbulkan permasalahan lingkungan. Namun tingkat antusias masyarakat terhadap perbaikan sanitasi cukup besar, sebanyak 87% masyarakat menyatakan bersedia apabila di lingkungannya dibangun SPALD-T, dengan pengelolaan yang bisa dilakukan dengan swadaya masyarakat atau oleh pemerintah daerah.

- **Ekonomi dan Pembiayaan**

Pendanaan dan pembiayaan terkait pengelolaan air limbah dilakukan oleh Pemerintah Daerah Kabupaten Gresik melalui beberapa SKPD terkait. Khusus untuk pembangunan, pemeliharaan dan perbaikan terkait pengelolaan air limbah dilakukan oleh Dinas Perumahan dan Kawasan Permukiman. Sedangkan khusus untuk pemeliharaan IPLT, penyedotan tangki septik dan IPAL, serta perbaikan saluran air limbah dilakukan oleh

UPT Air Limbah dibawah pengawasan Dinas PU Kabupaten Gresik. Pendanaan terkait pengelolaan air limbah belum menjadi prioritas.

Ekonomi dan pembiayaan yang akan digunakan untuk penanganan sanitasi pada kabupaten Gresik pada umumnya dapat dilaksanakan oleh dua pihak. Pihak tersebut adalah bisa melauai program-program yang diadakan oleh pemerintah melalui kerjasama atar dinas yang terkait. Selain itu penanganan sanitasi bisa juga di laksanakan oleh masyarakat mandiri atau dengan melibatkan kelompok masyarakat yang ada pada suatu wilayah. Rencana sumber pembiayaan yang telah di rencanakan kabupaten Gresik untuk investasi pengembangan prasarana air limbah untuk jangka pendek, menengah dan panjang antara lain berasal dari :

- a. APBN
- b. APBD Provinsi
- c. APBD Kabupaten
- d. CSR atau peran serta swasta

Salah satu sumber pembiayaan pengelolaan IPAL komunal dan IPLT adalah dari tarif yang dibayar oleh para sambungan pelanggan dan tarif yang dibayarkan oleh pelanggan yang dilakukan penyedotan tinja oleh LLTT serta armada sedot tinja yang membuang lumpur tinjanya ke IPLT (Besaran Tarif). Salah satu dasar penetapan tarif adalah kemampuan ekonomi masyarakat pelanggan.

Saat ini Kabupaten Gresik telah memiliki perda terkait retribusi penyedotan lumpur tinja yaitu Peraturan Daerah Kabupaten Gresik No. 13 tahun 2018 tentang Retribusi Penyediaan dan/atau Penyedotan Kakus. Dalam peraturan tersebut telah diatur 2 jenis retribusi yaitu retribusi untuk penyedotan kakus dari pengguna jasa ke IPLT dan retribusi untuk pengolahan limbah tinja di IPLT dengan nilai biaya sebagai berikut :

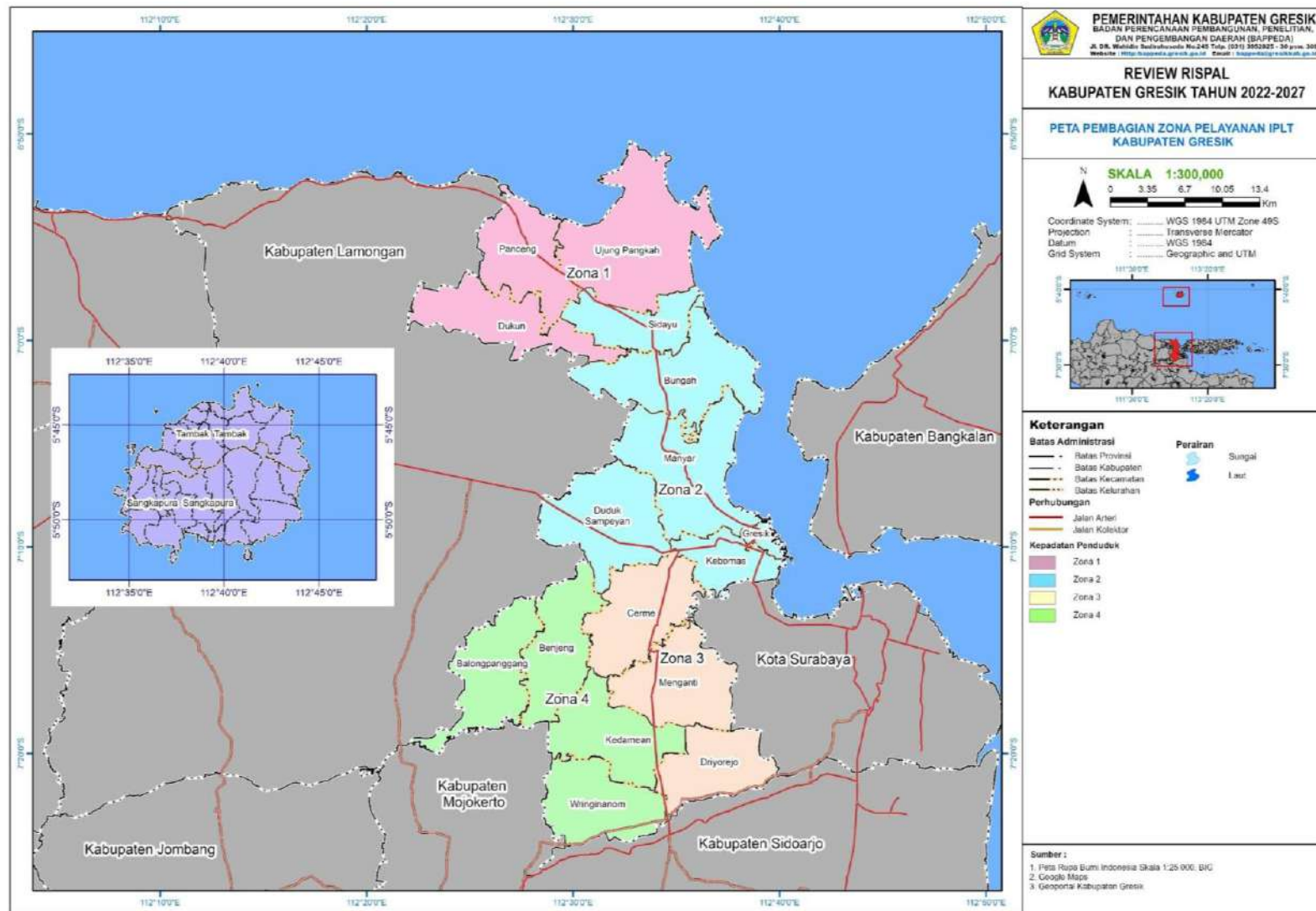
Tabel 3.15 Retribusi Penyedotan Kakus

No.	Obyek Pelayanan	Per 1,5 m ³	Per 1m ³	Keterangan
1	Sosial (IPALD, Pondok Pesantren, Rumah Ibadah, Rumah Jompo, Sekolah, Balai Pertemuan, Rusunawa, Instansi Pemerintah, Yayasan, Rumah Sakit Pemerintah, Puskesmas)	Rp 150.000	Rp 100.000	Jarak pengangkutan diatas 30 km dari lokasi pengelolaan limbah (IPLT) dikenakan biaya tambahan Rp 2.500,0/km
2	Rumah Tangga	Rp 200.000	Rp 150.000	
3	Niaga (Ruko, Kantor Swasta, Perusahaan, Toko, Restoran, Toilet Umum Komersil, Hotel,	Rp 300.000	Rp 200.000	

	Rumah Sakit Swasta)			
--	---------------------	--	--	--

Sumber : Peraturan Daerah Kabupaten Gresik No. 13 tahun 2018 tentang Retribusi Penyediaan dan/atau Penyedotan Kakus

Sedangkan retribusi untuk pengolahan limbah tinja di IPLT per sekali buang per 1,5 m³ sebesar Rp 20.000,- dan per 1 m³ sebesar Rp 15.000. tarif retribusi berdasarkan tabel diatas hanya berlaku pada wilayah perkotaan dan non-perkotaan. Pada wilayah kepulauan masih jarang masyarakat menggunakan jasa tersebut di sisi lain masih belum ada petugas resmi dari dinas terkait untuk melayani pengelolaan air limbah. Untuk penyedotan yang ada di wilayah kepulauan masyarakat jarang yang ada melakukan penyedotan. Namun ada beberapa masyarakat yang melakukannya secara mandiri sehingga perlu dirumuskan suatu program untuk penanganan air limbah pada wilayah kepulauan di kabupaten Gresik.



Gambar 3.16 Peta Pembagian Zona Pelayanan IPLT Kabupaten Gresik



BAB 4.

ANALISIS KELAYAKAN PEMBANGUNAN IPLT BELAHANREJO KABUPATEN GRESIK

Dalam menentukan kelayakan pembangun IPLT perlu mempertimbangkan beberapa aspek, yaitu :

1. Aspek Teknis
2. Aspek Manajemen Pengelola/Kelembagaan
3. Aspek Finansial
4. Aspek Sosial Ekonomi
5. Aspek Lingkungan

4.1 ASPEK TEKNIS

Aspek teknis adalah aspek yang berkenaan dengan proses pembangunan proyek secara teknis dan pengoperasiannya setelah proyek tersebut dibangun. Berdasarkan analisa ini pula dapat diketahui rancangan awal dan estimasi biaya investasi. Kajian aspek teknis dalam menilai kelayakan pembangunan IPLT di Kabupaten Gresik didasarkan atas beberapa topik pembahasan, yaitu:

1. Penentuan daerah pelayanan
2. Penentuan lokasi IPLT
3. Penentuan sistem pengolahan di IPLT
4. Rencana teknis bangunan IPLT

Penentuan daerah pelayanan

Perencanaan IPLT sangat bergantung pada penentuan rencana daerah pelayanan IPLT. Untuk itu perlu dilakukan pengumpulan data dan kajian terhadap rencana induk sistem penanganan air limbah yang ada di daerah yang bersangkutan serta data lainnya. Dokumen RISPAL Kabupaten Gresik tahun 2022 dan target pelayanan IPLT digunakan sebagai data bagi perencanaan dalam membuat peta rencana daerah pelayanan sarana IPLT yang akan dibangun. Peta daerah pelayanan merupakan gambaran kuantitatif dari daerah pelayanan IPLT yang

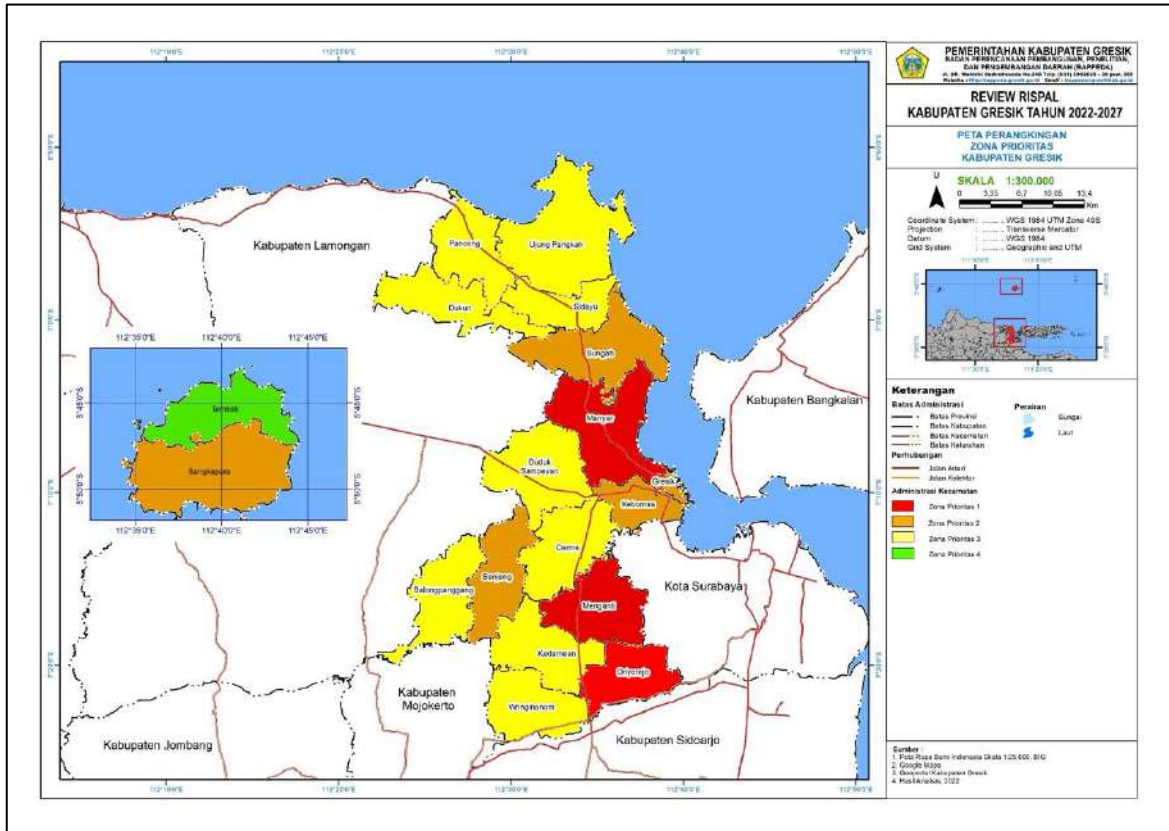


direncanakan. Dari data tersebut, dapat diperkirakan dan ditentukan besaran rencana sistem pelayanan yang harus disediakan untuk dapat menangani volume lumpur tinja yang berasal dari setiap sarana tangki septik yang ada di daerah perencanaan. Berdasarkan analisis zona prioritas pengelolaan air limbah Kabupaten Gresik dapat diidentifikasi zona layanan prioritas di area perkotaan adalah Kecamatan Manyar, area non perkotaan adalah Kecamatan Driyorejo dan Pulau Bawean di Kecamatan Sangkapura. Berikut adalah skoring zona prioritas Pengelolaan air limbah Kabupaten Gresik

Tabel 4.1 Hasil Perangkingan Zona Prioritas di Wilayah Perkotaan

Kecamatan	Nilai						Total	Prioritas
	Kepadatan penduduk	Beban BOD	Sanitasi Perkotaan	Sanitasi Pedesaan	Angka Kejadian Penyakit	Wilayah Kumuh		
Kebomas	3	1	4	4	1	1	14	2
Gresik	1	2	4	4	2	2	15	3
Manyar	4	1	1	1	1	1	9	1
Wringinanom	4	3	3	1	1	3	15	4
Driyorejo	4	1	1	1	1	1	9	1
Kedamean	4	3	1	1	3	4	16	5
Menganti	4	1	4	1	2	1	13	2
Cerme	4	2	4	3	1	3	17	6
Benjeng	4	3	2	1	2	2	14	3
Balongpanggang	4	3	2	1	2	3	15	4
Duduk Sampayan	4	3	2	1	3	4	17	6
Bungah	4	3	1	1	2	3	14	3
Sidayu	4	3	3	3	3	3	19	7
Dukun	4	3	2	4	2	4	19	7
Panceng	4	3	1	1	3	4	16	5
Ujungpangkah	4	3	1	1	3	3	15	4
Sangkapura	4	3	2	1	1	1	12	1
Tambak	4	4	3	4	4	4	23	2

Berikut adalah peta zona prioritas pengelolaan air limbah Kabupaten Gresik (Sumber: Review RISPAL, 2022).



Gambar 4.1 Perangkingan Zona Prioritas Pengelolaan Air Limbah Kabupaten Gresik

Penentuan lokasi IPLT

Dalam study kelayakan wilayah pelayanan akan difokuskan di wilayah selatan, yaitu meliputi Kecamatan : Wringinanom, Driyorejo, Kedamean, Menganti, Cerme, Benjang, dan Balongpanggang. Dalam menentukan lokasi IPLT di Kabupaten Gresik, telah dilakukan tinjauan beberapa alternatif lokasi berdasarkan karakteristik teknis masing-masing lokasi yang dapat digambarkan sebagaimana tabel di bawah ini :

Tabel 4.2 Alternatif Lokasi

Keterangan	Alternatif Lokasi 1 Desa Tanjung Kecamatan Kedamean	Alternatif Lokasi 2 Desa Kambingan Kecamatan Cerme
Luas lahan (Ha)	>1 Ha	>1 Ha
Peruntukan lahan saat ini	Waduk	Lahan tidak produktif
Lahan bebas banjir	Ya	Ya
Lahan bebas longsor	Ya	Ya
Jarak lokasi ke permukiman penduduk (m)	500 m	300 m
Jarak rata-rata lokasi ke daerah pelayanan (KM)	± 15-20 Km	± 20-25 Km



Keterangan	Alternatif Lokasi 1 Desa Tanjung Kecamatan Kedamean	Alternatif Lokasi 2 Desa Kambangan Kecamatan Cerme
Ketersediaan jalan akses	Ada	Ada
Lebar jalan akses (M)	4 m	4m
Jenis jalan akses	Jalan desa	Jalan desa
Kondisi jalan akses	Paving	Paving
Jarak lokasi ke badan air penerima (m)	10 m	>200 m
Jenis badan air penerima	Waduk	Waduk
Elevasi Tanah	± 15 m	± 23 m
Sumber air minum penduduk di sekitar lokasi	Sumur	Sumur
Ketersediaan jaringan listrik	ada	ada

No	Faktor	Nilai Bobot	Bobot	
			Alternatif 1 Desa Tanjung Kec. Kedamean	Alternatif 2 Desa Kambangan Kec. Cerme
1	Jumlah penduduk			
	> 1.000.000 jiwa	10		
	500.000 – 1.000.000 jiwa	8	8	8
	100.000 – 500.000 jiwa	5		
	< 100.000 jiwa	2		
2	Faktor Pertimbangan Jarak			
2.1	Ke Wilayah pelayanan terjauh			
	> 30 KM	2		2
	20 – 29 KM	4	4	
	10 – 19 KM	6		
	3 – 9 KM	8		
	< 3 KM	10		
2.2	Ke pemukiman terdekat			
	> 30 KM	10		
	20 – 29 KM	8		
	10 – 19 KM	6		
	3 – 9 KM	4		
	< 3 KM	2	2	2
3	Faktor Pertimbangan Kemiringan lahan			
3.1	Kemiringan lahan			
	> 25 %	10		
	16 – 25 %	8		
	8 – 15 %	6		
	3 – 7 %	4		
	0 – 2 %	2	2	2
3.2	Elevasi tanah			
	> 600 m (dpl)	10		
	400 – 600 m (dpl)	8		
	150 – 399 m (dpl)	6		
	51 – 149 m (dpl)	4		
	0 – 50 m (dpl)	2	2	2
4	Faktor Pertimbangan Jenis tanah			
	Lempung	10		10

No	Faktor	Nilai Bobot	Bobot	
			Alternatif 1 Desa Tanjung Kec. Kedamean	Alternatif 2 Desa Kambangan Kec. Cerme
	Lanau	8		
	Pasir	6		
	sawah/kolam/tambak	4	4	
5	Faktor Pertimbangan Tata Guna Lahan			
	Pemukiman	4		
	Industri/Pusat Perekonomian	6		
	Perkebunan	8		8
	Pertanian	10	10	
6	Faktor Pertimbangan Badan Air Penerima			
	Golongan A	0		
	Golongan B	4		
	Golongan C	7		
	Golongan D	10	10	10
7	Faktor Pertimbangan Bahaya Banjir			
	Bebas banjir	10	10	10
	Banjir, tapi masih dapat ditangani	5		
	Banjir dan tidak dapat ditangani	0		
8	Faktor Pertimbangan Legalitas Lahan			
	Kepemilikan lahan			
	Milik Pemerintah	10		10
	Milik Masyarakat	7	7	
	Milik Swasta	3		
9	RUTR/RTW			
	Sesuai	10		
	Dapat disesuaikan	5	5	5
	Tidak sesuai	0		
10	Dukungan Masyarakat			
	Didukung	10		
	Negosiasi	5	5	5
	Tidak didukung	0		
11	Faktor Pertimbangan Batas Administrasi Wilayah (wilayah pelayanan)			
	Batas Administrasi Wilayah			

No	Faktor	Nilai Bobot	Bobot	
			Alternatif 1 Desa Tanjung Kec. Kedamean	Alternatif 2 Desa Kambangan Kec. Cerme
	Didalam batas administrasi wilayah	10		
	Diluar batas administrasi wilayah	2	2	2
	Jumlah Score		71	76

Gambar 4.2. Skoring Lokasi IPLT

Disamping itu setelah dilakukan skoring menggunakan faktor faktor, alternatif 1 dan 2 memiliki skor yang hampir berimbang (alternatif 2 lebih tinggi sedikit). Berdasarkan analisa teknis dan resiko dalam pemilihan lokasi IPLT di Kabupaten Gresik, maka dapat disimpulkan bahwa secara teknis baik lokasi alternatif 1 Desa

Tanjung Kecamatan Kedamean maupun alternatif 2 Desa Kambingan Kecamatan Cerme memiliki kesesuaian dengan persyaratan teknis dalam pemilihan lokasi yang lebih baik.

Dalam hal dukungan warga alternatif 1 memiliki resiko yang lebih mudah ditangani daripada lokasi alternatif 2, khususnya resiko terhadap kemungkinan adanya penolakan warga karena masalah lahan dan kedekatan lokasi dengan permukiman warga. Karena saat ini di desa tanjung banyak pengusaha mobil sedot tinja dan pembuangan tinjanya juga di areal sawah/waduk di dekat pemukiman desa tersebut. Sedangkan di Desa Kambingan, belum dilakukan sosialisasi mengenai rencana pembangunan IPLT.

Dalam hal ketersediaan lahan, maka lahan yang ada di Kambingan lebih memungkinkan karena merupakan lahan milik Pemkab Kabupaten Gresik, dimana lahan tersebut merupakan lahan tidak produktif. Sedangkan lahan yang berada di desa Tanjung merupakan lahan milik kas Desa. Perlu penghibahan tanah dari Pemdes Tanjung ke Pemkab Gresik. Selain itu, dari sosialisasi yang telah dilakukan Pemdes meminta kompensasi pembagian hasil retribusi pengolahan tinja.

Berdasarkan kajian tersebut, maka direkomendasikan prioritas alternatif lokasi IPLT adalah sebagai berikut :

3.6.1 Desa Tanjung Kecamatan Kedamean. Di wilayah ini masyarakat sudah siap, dibandingkan di Desa Kambingan. Pengadaan lahan sebaiknya dengan membeli lahan sekitar IPLT lama, di Desa Tanjung tersebut. karena IPLT lama merupakan lahan waduk Tanjung, dimana sebenarnya tidak boleh ditempati bangunan di atasnya. Jika akan menggunakan sebagian tanah waduk maka dibutuhkan SK perubahan fungsi lahan. Sedangkan lahan milik kas desa akan sulit dalam pengalihan hak menjadi lahan Pemerintah Kabupaten Gresik.

3.6.2 Desa Kambingan Kecamatan Cerme. Untuk pemilihan lokasi ini perlu sosialisasi yang intensif di tingkat masyarakat.

Namun pada akhirnya dipilihlah lokasi di Desa Belahanrejo, Kecamatan Kedamean. Hal ini dikarenakan (Dinas Dinas Pekerjaan Umum Dan Tata Ruang Kabupaten Gresik) :

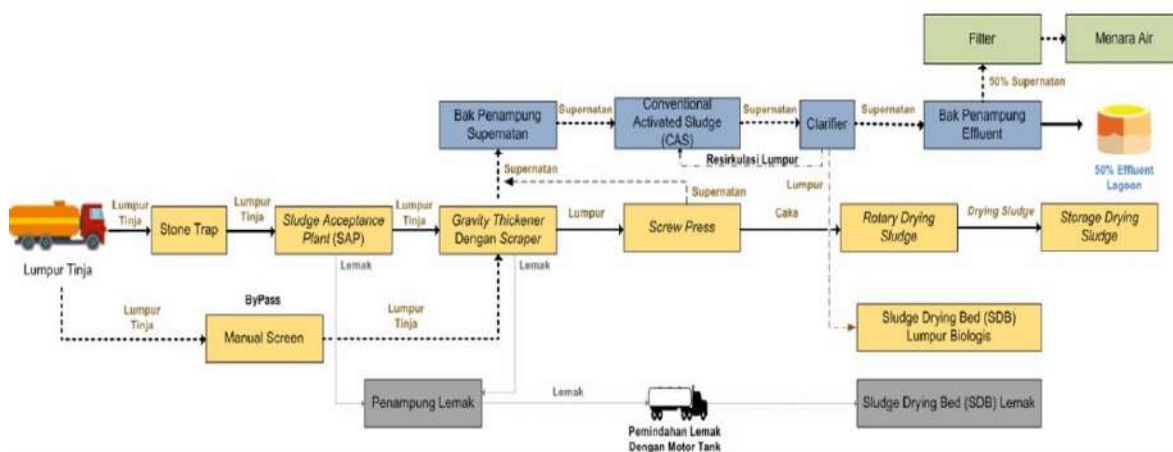
3.6.3 Terdapat pembuangan lumpur tinja liar di Desa Tanjung Kedamean Gresik dengan jumlah ritasi 60 truk per hari 200 m³/hari. Lokasi Desa Belahanrejo berada dekat dusun Tanjung yang biasa digunakan sebagai lokasi pembuangan lumpur tinja, sehingga diharapkan dengan adanya IPLT Belahanrejo ini, pembuangan lumpur tinja dilokasi yang lebih aman yaitu di IPLT Belahanrejo

3.6.4 Lokasi Desa Tanjung dengan IPLT Betoयोगuci sekitar 50 km sehingga terlalu jauh dan kapasitas yang tidak mencukupi untuk diakses oleh truk tinja swasta. Lokasi di Desa Belahanrejo tidak terlalu jauh dari pengusaha tinja, sehingga dapat dilakukan efisiensi biaya bahan bakar solar

3.6.5 Terdapat sekitar 70-80 pengusa hasedot tinja yang tinggal di area tersebut yang sebagian memiliki lebih dari 2 armada

Penentuan Teknologi IPLT

Terdapat 2 usulan alternatif pengolahan / unit proses. Dua alternatif tersebut terdapat pada gambar di bawah ini.



Gambar 4.3 Alternatif 1

Berdasarkan dari tabel diatas yang merupakan perbandingan antara setiap alternatif, alternatif yang dipilih ialah alternatif pertama. Lebih jelas mengenai rencana teknis bangunan IPLT sebagai berikut.

Pada kondisi eksistingnya, lokasi IPLT Belahanrejo merupakan lahan belum terbuka yaitu berupa lahan pertanian dan tanah kosong. Pembangunan IPLT Belahanrejo mencakup pembangunan prasarana utama serta sarana dan prasarana pendukung. Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 4 Tahun 2017, IPLT dilengkapi dengan prasarana utama serta sarana dan prasarana pendukung. Prasarana utama memiliki fungsi untuk mengolah lumpur tinja, sedangkan sarana dan prasarana pendukung memiliki fungsi untuk menunjang pengoperasian, pemeliharaan, dan evaluasi. Berikut merupakan rencana pembangunan IPLT Belahanrejo, Kabupaten Gresik:

Tabel 4.4 Detail Rencana Pembangunan IPLT Belahanrejo (Sarana Prasarana Utama)

No	Kebutuhan Fasilitas	Jumlah (unit)
1	Unit Pengumpul (<i>stone trap</i>)	1
2	Unit Penerima (<i>SAP</i>)	1
3	Unit Penyaringan atau Pemisahan	1
4	Unit Pemekatan (<i>Gravity Thickener</i>)	1
5	Unit Pengolahan Cairan (Unit Aerobic/CAS dan Clarifier, Ekualisasi, Lagoon, Kolam Indikator, Penampung Efluen, Disinfektan)	1
6	Unit Pengolahan Lumpur (<i>Screw Pres, Rotary Drying Sludge (RDS), Sludge Drying Bed</i>)	1
7	<i>Dumping Station/ Loading Area</i> Truk Tangki	1

Tabel 4.4 Detail Rencana Pembangunan IPLT Belahanrejo (Sarana Prasarana Penunjang)

No	Kebutuhan Fasilitas	Jumlah (unit)
8	Kantor Pengelola	1
9	Gudang	1
10	Laboratorium	1
11	Sumur Pantau	1
12	Bengkel <i>Truck</i> Tangki	1
13	Pos Jaga dan Pos Jaga Operator	1
14	Sumur bor	1
15	Tandon Air	1
16	Menara Air	1
17	Garasi <i>Truck</i> Tangki	1
18	<i>Housing Blower</i>	1
19	Rumah Genset dan Panel Induk	1
20	Pembangunan Hanggar Pengolahan	1
21	Unit Tangki BBM	1
22	<i>Revertment</i>	1
23	Drainase	1
24	Papan Nama IPLT	1
25	Selasar	1
26	Area Parkir (Sepeda Motor dan Mobil)	1
27	Tempat Cuci <i>Truck</i> Tangki	1
28	Penangkal Petir (Penangkal petir memiliki jangkauan radius 120 meter dengan tinggi 3 meter)	2

Dalam kegiatan operasional IPLT terdapat aktivitas pengolahan limbah yang terdiri dari lima tahap, yaitu tahap penerima lumpur tinja yang berfungsi untuk menerima lumpur tinja dari truk tinja, tahap pengolahan awal yang terdiri dari unit saringan, unit pemisah lemak dan minyak, unit pemisah pasir, dan unit ekualisasi, tahap pemekatan yang berfungsi untuk memisahkan padatan dan cairan pada lumpur tinja, tahap pengolahan cairan, serta tahap pengolahan padatan. Pengolahan limbah pada IPLT secara umum dapat dilakukan menggunakan teknologi konvensional maupun mekanik.

Pada IPLT Belahanrejo, pengolahan limbah dilakukan secara semi mekanis, yaitu gabungan dari penggunaan teknologi konvensional dan mekanik dengan kebutuhan luas lahan total sebesar 553,5 m². Hal tersebut dikarenakan apabila hanya menggunakan teknologi konvensional maka membutuhkan lahan yang luas, sedangkan apabila hanya menggunakan teknologi mekanik memerlukan pasokan energi listrik yang relatif besar dengan keterampilan SDM yang baik. Teknologi yang digunakan pada IPLT Belahanrejo untuk pengolahan biologis adalah unit *Conventional Activated Sludge*.

Penentuan teknologi tersebut karena *Conventional Activated Sludge* memiliki efisiensi pengolahan BOD, COD, dan Ammonia yang lebih besar dibandingkan dengan penggunaan unit *Aerobic Biofilter* serta lebih mudah dioperasikan. Berikut merupakan rencana tahap pengolahan limbah di IPLT Belahanrejo menggunakan teknologi semi mekanis:

Tabel 4.6 Teknologi Pengolahan IPLT Secara Semi Mekanis

No	Tahap	Teknologi IPLT Yang Digunakan	Keterangan
1	Tahap penerimaan lumpur	Pembuangan lumpur tinja dimulai dari bak penerima, masuk ke unit <i>stone trap</i> untuk menyisihkan atau menyaring partikel-partikel besar, dan selanjutnya akan diterima oleh unit SAP (<i>Sludge Acceptance Plant</i>) untuk memisahkan minyak dan lemak.	Mekanik
2	Tahap pengolahan awal	Tahap pengolahan awal ialah tahap pemisahan minyak dan lemak yang ada pada lumpur tinja menggunakan unit SAP (<i>Sludge Acceptance Plant</i>).	Mekanik
3	Tahap pemekatan	Tahap pemekatan dilakukan dengan menggunakan <i>Gravity Thickener</i> . Setelah padatan dan supernatan terpisah, padatan tersebut akan dialirkan menuju unit <i>Screw Press</i> .	Mekanik
4	Tahap pengolahan cairan	Tahap pengolahan cairan dilakukan dengan menggunakan unit ekualisasi yang selanjutnya akan dialirkan ke unit <i>Conventional Activated Sludge</i> (CAS), lalu ditampung pada unit <i>Clarifier</i> .	Konvensional
5	Tahap pengolahan padatan	Tahap pengolahan padatan dilakukan dengan menggunakan unit <i>Rotary Drying Sludge</i> (RDS) untuk	Konvensional

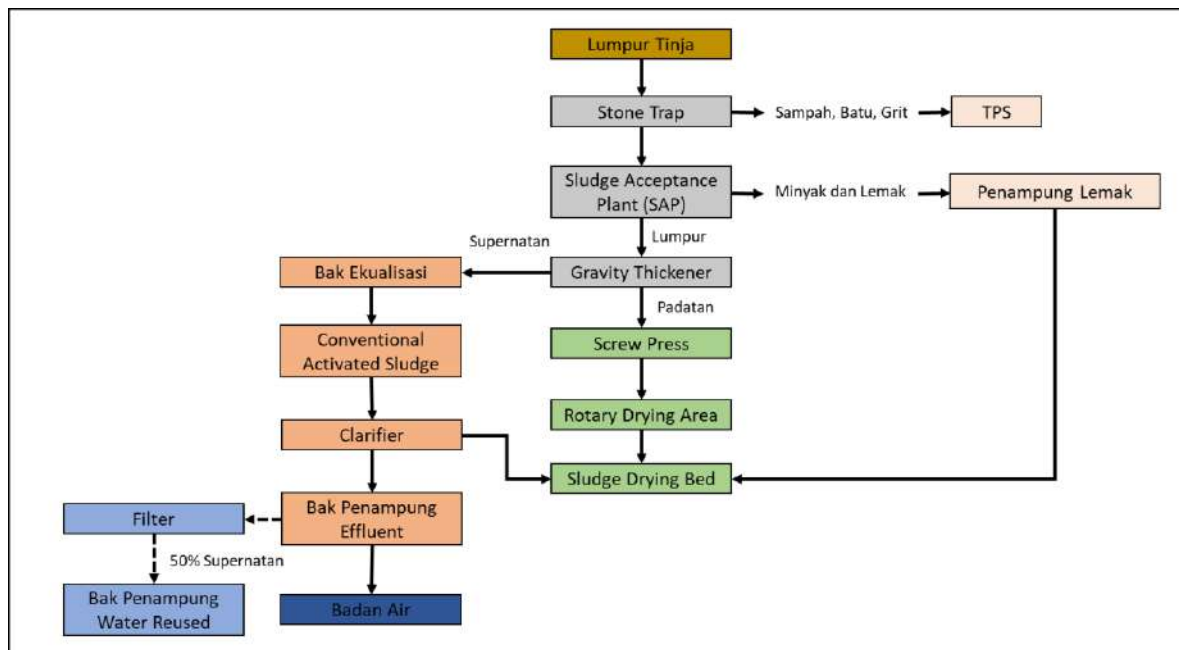
No	Tahap	Teknologi IPLT Yang Digunakan	Keterangan
		menurunkan kadar air dari lumpur setelah dari unit <i>Screw Press</i> .	

Tabel 4.7 Jumlah dan Dimensi Unit Pengolahan IPLT Belahanrejo

No	Unit	Jumlah Unit	Debit Tiap Unit (m ³ /hari)	Panjang (m)	Lebar (m)	Kedalaman (m)	Keterangan
1	<i>Stone Trap</i>	2	200	5	3	0,95	Material beton
2	<i>Sludge Acceptance Plant (SAP)</i>	2	200	7,6	1,7	-	Tinggi alat 5 m Jam operasional 12 jam / hari 2 unit terpasang, 1 unit operasional Kapasitas tiap unit 100 m ³ /jam
3	<i>Gravity Thickener</i>	2	200	12	4	4,8	Kapasitas tiap unit 200 m ³ /hari Jam operasional > 12 jam / hari
4	<i>Screw Press</i>	1	200	2	3	-	Tinggi alat 3 m Jam operasional 3 jam / hari 2 unit terpasang, 1 unit operasional Kebutuhan power 8 kWh Kapasitas tiap unit 20 m ³ /jam
5	Bak Ekualisasi	1	150	14	7	1,5	Td = 1 hari
6	<i>Conventional Activated Sludge (CAS)</i>	2	100	13	5	4,5	Kapasitas estiap unit 200 m ³ /jam Jam operasional 24 jam
7	<i>Clarifier</i>	2	100	5	5	4	Kapasitas setiap unit 200 m ³ /jam Jam operasional 24 jam
8	<i>Pressure Filter</i>	2	85	72 inch	30 inch	-	Bentuk drum Material: Fiberglass Reinforced Plastic Kapasitas total 83 m ³ /hari
9	<i>Rotary Drying Sludge</i>	1	8	9	Diameter 1		Jam operasional 3 jam / hari Kebutuhan power 9,25 kWh Kebutuhan solar 20 liter/jam Kapasitas tiap unit 2 ton / jam
10	<i>Drying Sludge Storage</i>	1	-	3	3	-	
11	<i>Sludge Drying Bed (Backup System)</i>	3	2,51	5	2,5	Ketebalan Lumpur 0,2	Produksi lumpur= 2560 kg/hari Massa jenis lumpur= 1020 kg/m ³ Debit lumpur total = 2,51 m ³ /hari Kapasitas tiap unit 2,51 m ³ /hari Periode pengurasan 1 hari Terdapat pompa filtrat
12	Bak Penampung Efluen	1					5
13	Lagoon	1	212,8	Luas 106,4		2	
14	Kolam Indikator	1	29,7	Luas 49,5		0,6	



Tahapan pengolahan limbah berdasarkan kajian alternatif teknologi sebagai berikut.



Gambar 4.5 Tahap Pengolahan Limbah di IPLT Belahan Rejo

Berikut merupakan teknologi yang akan digunakan pada IPLT Belahan Rejo berdasarkan kajian alternatif teknologi IPLT :

Unit Teknologi Pengolahan Padatan/Lumpur

1. *Stone Trap*

Stone Trap berfungsi untuk menyaring grit ukuran besar, sampah, dan batu yang ada di dalam lumpur tinja. Unit ini terletak pada bagian depan, setelah *unloading* lumpur tinja dari truk tinja. Setelah dipisahkan dengan grit, sampah, dan batu, selanjutnya lumpur tinja akan dialirkan menuju *Sludge Acceptance Plant* (SAP). Hasil pemisahan tersebut akan dibawa dan dibuang ke Tempat Pembuangan Sampah (TPS).

Stone Trap dapat digunakan untuk melakukan pengecekan terhadap beberapa hal yaitu volume lumpur tinja yang akan diolah, pengecekan pH dan visual lumpur tinja yang masuk. Didalam Unit Stone Trap juga terdapat screen manual didalamnya. Hasil pemisahan tersebut (sampah, batu dan/ atau grit berukuran besar) nantinya akan diambil secara manual kemudian dibuang ke dalam bin sampah lalu dibawa menuju TPS.

2. *Sludge Acceptance Plant (SAP)*

Sludge Acceptance Plant (SAP) berfungsi untuk memisahkan minyak dan lemak yang ada di dalam lumpur tinja, sehingga lumpur tinja yang akan dibawa menuju unit *Sludge Drying Bed (SDB)* sudah terpisahkan dari minyak dan lemak. Unit ini merupakan unit mekanis, dimana terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan pada saat operasional dan pemeliharaan, seperti potensi terjadinya penyumbatan karena sampah dan penumpukan minyak atau lemak. Pasir dan Minyak lemak akan dipisahkan pada keluaran yang berbeda dan akan jatuh ke bin sampah masing – masing. Pasir yang terkumpul dapat ditampung pada area *spoil bank*, sedangkan untuk minyak lemak kemudian dibawa menuju ke *Sludge Drying Bed (SDB)* khusus untuk minyak lemak dengan menggunakan motor bak terbuka. Apabila terdapat sampah yang berhasil dipisahkan dari unit SAP, sampah tersebut dapat langsung dibuang ke TPS. Lumpur tinja yang telah terpisah dari sampah, pasir dan minyak lemak selanjutnya akan dialirkan menuju unit *Gravity Thickener*. Operator juga harus memastikan unit SAP mana yang akan beroperasi sehingga dapat menentukan valve unit *Gravity Thickener* yang akan dibuka pada saat beroperasi.

3. *Gravity Thickening dengan Scrapper*

Gravity Thickening berfungsi untuk mengurangi volume lumpur dengan membuang supernatannya, atau cairan yang berasal dari dalam lumpur setelah dilakukan pemisahan antara padatan dan cairan. Pada IPLT Belahan Rejo menggunakan modifikasi pada unit *gravity thickening* dengan menambahkan *scraper* yang berfungsi untuk membersihkan *scum* akibat proses pemadatan minyak dan lemak. *Scum* tersebut akan dialirkan menuju bak penampung lumpur. Lumpur yang telah terpisah akan dipompa menuju unit *screw press*. Unit Gravity Thickener berfungsi untuk menjadikan lumpur tinja yang masuk IPLT menjadi lebih kental dan memiliki kandungan solid content (SC) > 5 % sebelum dilakukan dewatering (pengurangan kadar air) pada unit Screw Press. Dalam proses Thickening / pengentalan lumpur tinja (LT), akan terbentuk lapisan Supernatan pada bagian atas dan slurry yang lebih kental pada bagian bawah GT. Durasi pengendapan unit Gravity Thickener adalah lebih dari 12 jam.



Scum yang sudah di skimming tersebut akan masuk ke saluran pelimpah scum, kemudian scum yang telah ditampung dalam pelimpah tersebut diambil secara manual dengan menggunakan truk tinja kemudian dipindahkan menuju ke unit Sludge Drying Bed (SDB). Kemudian lumpur yang telah terpisah oleh air dipompa menuju unit screw press dengan progressive cavity pump, dan untuk supernatan akan dialirkan menggunakan pipa dengan sistem valve menuju ke bak ekualisasi.

Unit Gravity Thickener direncanakan terdiri dari dua (2) bak. Operasional pada unit gravity thickener dilakukan selama dua hari dan bergantian untuk dua bak tersebut.

Tabel 4.6 Jadwal Operasional Unit *Gravity Thickener*

Jam Operasional	Hari ke-1	Hari ke-2
06.00-23.00	Pengisian	
23.00-12.00		Proses Thickening
12.00-12.30		Pemisahan lemak dengan scarper
13.00-13.30		Pengaluran supernatant secara gravitasi
13.30		Pemompaan sludge ke Screw Press

4. *Screw Press*

Screw Press berfungsi untuk mengurangi kadar air pada lumpur sehingga dapat mencapai reduksi volume yang lebih besar dari proses *thickening* atau pemadatan. *Screw press* memiliki bentuk silinder panjang tertutup yang berisi keranjang stainless steel dan stasioner sekrup yang berputar lambat. Filtrat yang terlepas dari lumpur akan tertampung di bawah unit screw press untuk dialirkan kembali ke unit pengolahan pertama, sedangkan lumpur kering akan keluar di ujung unit dan ditampung untuk pengolahan lebih lanjut.

5. *Rotary Drying Sludge*

Rotary Drying Sludge berfungsi untuk mengurangi kadar air dari lumpur setelah melalui unit screw press menggunakan conveyor transfer dan diterima dengan conveyor penerima pada unit Rotary Drying Sludge (RDS), pengoperasian pada unit ini dengan cara memberikan kontak uap panas hasil dari pembakaran dengan lumpur. Bahan bakar yang digunakan dapat berupa bahan bakar solar ataupun sampah.

6. *Sludge Drying Bed (SDB)*

Sludge Drying Bed (SDB) berfungsi untuk melakukan pengeringan lumpur dengan mengilangkan air dari lumpur secara evaporasi dan perkolasi. Lumpur tinja yang masuk pada unit ini berasal dari unit *Clarifier* dan bak penampung lemak dari unit *Sludge Acceptance Plan*, serta unit *Gravity Thickener*. Pada unit SDB, lumpur basah dari clarifier akan dijemur/dikeringkan dengan bantuan sinar matahari dan angin. Lumpur yang telah kering dipanen dan apabila berkenan dapat dimanfaatkan untuk kompos. Sedangkan untuk filtrat akan dialirkan kembali ke unit pengolahan supernatant, yaitu bak Ekualisasi menggunakan pompa filtrat.

Unit Teknologi Pengolahan Supernatan

A. Ekualisasi

Ekualisasi berfungsi untuk menyamakan debit dan konsentrasi lumpur tinja sebelum dilakukan pengolahan lebih lanjut. Unit tersebut juga dapat mengurangi beban organik (BOD) dalam lumpur tinja meskipun sangat kecil. Waktu tinggal di unit equalization tidak boleh terlalu lama karena akan berpotensi terjadi pengendapan (apabila tidak ada mixing).

B. Conventional Activated Sludge (CAS)

Conventional activated sludge berfungsi untuk mengolah air limbah biologi dengan mempercepat penguraian limbah dengan penambahan lumpur aktif ke dalam air limbah. Campuran tersebut diaduk selama jangka waktu tertentu sehingga lumpur aktif mengendap dengan sedimentasi atau dapat digunakan kembali. Proses ini menggunakan mikroorganisme untuk mengurangi komponen organik pada air limbah, serta dapat menghasilkan limbah dengan kualitas tinggi. Proses yang terjadi pada unit ini akan berlangsung secara aerobik, dengan adanya suplai oksigen yang akan didapatkan dari root blower yang disalurkan melalui plate diffuser.

C. Clarifier

Clarifier berfungsi untuk memisahkan lumpur aktif dari MLSS. Lumpur yang mengandung mikroorganisme (bakteri) yang masih aktif akan diresirkulasi kembali ke *activated sludge* (tangki aerasi) dan *sludge* yang mengandung

mikroorganisme yang sudah mati atau tidak aktif lagi dalirkan ke pengolahan Lumpur.

Langkah ini merupakan langkah akhir untuk meghasilkan efluen yang stabil dengan konsentrasi BOD dan SS yang rendah. Prinsip operasi yang berlangsung di dalam Clarifier ini adalah pemisahan dari suatu suspensi ke dalam fase-fase padat (sludge) dan cair dari komponen komponennya. Operasi ini dipakai dimana cairan yang mengandung zat padat ditempatkan dalam suatu bak tenang dengan desain tertentu sehingga akan terjadi pengendapan secara gravitasi. Secondary clarifier ini merupakan rangkaian proses dari activated sludge yang operasinya merupakan sistem continuousmixedflow.

Prinsip kerja dari unit clarifier adalah membentuk airan yang laminar (tenang) sehingga pengendapan dapat terjadi pada efluen dari unit CAS. Lumpur yang terbentuk pada dasar unit selanjutnya akan diresirkulasi ke unit aerasi atau dilakukan pengurasan secara berkala.

D. Pressure Filter

Unit Pressure Filter berfungsi untuk menyaring padatan/partikel dan materi organik yang terkandung dalam air limbah. Supernatan dari bak penampung efluen dialirkan menuju unit pressure filter menggunakan pompa.

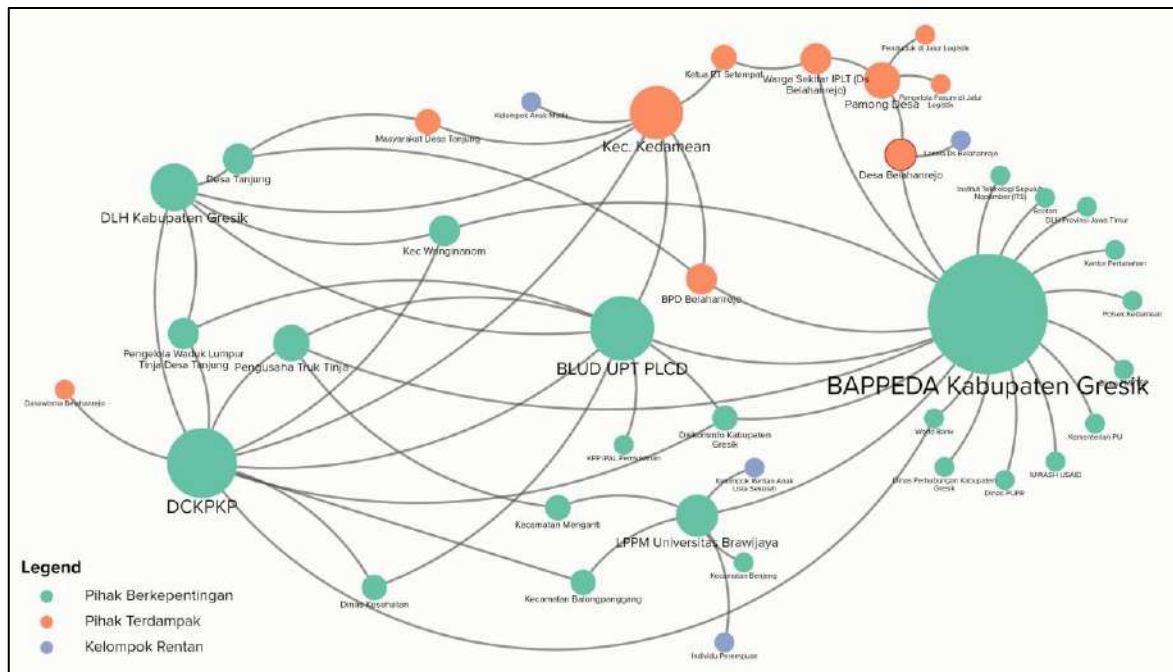
Berdasarkan analisis neraca massa, diketahui bahwa debit lumpur akan dihasilkan dari unit proses gravity tickener dan unit proses CAS-clarifier. Debit lumpur dari gravity tickener sebesar 30,72 m³ / hari (massa lumpur 31.333 kg/hari). Sedangkan debit lumpur dari unit proses CAS-clarifier sebanyak 1,9 m³/hari (massa lumpur 1.920 kg/hari). Lumpur yang telah diolah akan diserahkan ke TPST Belahanrejo.

4.2 ASPEK KELEMBAGAAN

Dalam proyek pembangunan dan operasional IPLT Belahanrejo, koordinator kegiatan dipisahkan berdasarkan fungsi regulasi dan operator. Dalam konteks penyusunan dan pengelolaan dampak dan risiko lingkungan dan sosial, tanggung jawab dipegang oleh Bappeda dan Dinas Cipta Karya Perumahan dan Kawasan Permukiman. Sedangkan pada tahap operasional, tanggung jawab berpindah pada Unit Pelaksana Teknis Pengelola Limbah Cair Domestik (BLUD UPT PLCD) yang berada di bawah naungan Dinas Cipta Karya Perumahan dan Kawasan Permukiman. Untuk menunjang kegiatan pembangunan



dan operasional IPLT ini, termasuk untuk koordinasi antar pemangku kepentingan, telah ditunjuk Focal Point di dalam Bappeda, Dinas Cipta Karya Perumahan dan Kawasan Permukiman serta BLUD UPT PLCD.



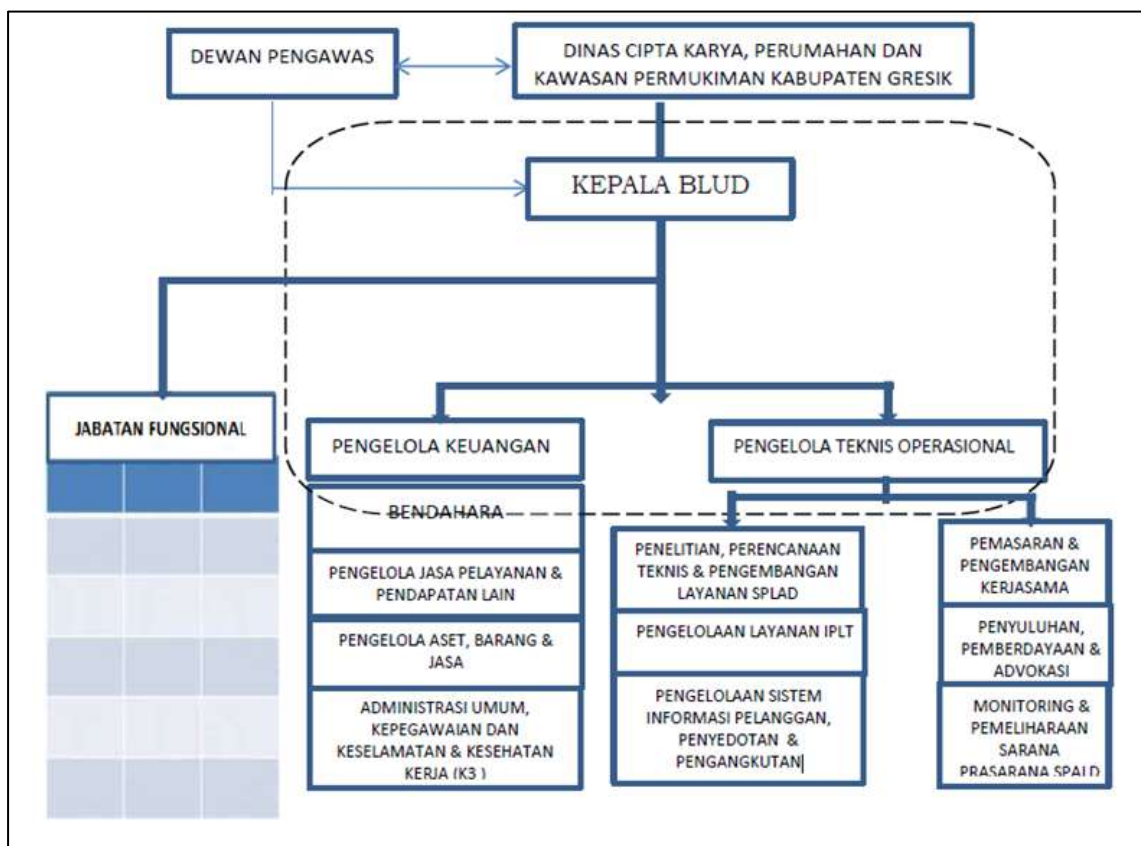
Gambar 4.6 Pemetaan Stakeholder IPLT Belahanrejo Berdasarkan Degree Centrality

Agar prasarana dan sarana pengolahan air limbah domestik yang dibangun dapat berfungsi dan beroperasi, maka diperlukan adanya perangkat sistem institusi pengelola sarana pengolahan air limbah domestik. Institusi pengelola ini akan menjalankan fungsi:

1. Perumusan kebijakan teknis dalam lingkup tugas pelayanan umum pengelolaan air limbah
2. Pemberian perijinan dan pelaksanaan pengelolaan air limbah
3. Pembinaan terhadap pelaksana teknis dalam pengelolaan air limbah
4. Pengelolaan dana operasional dan pemeliharaan
5. Pengawasan dan pengendalian
6. Bentuk organisasi atau institusi pengelola air limbah yang tepat didasarkan pada:
7. Cakupan pelayanan dan proyeksi pelayanan masa yang akan datang dan kompleksitas permasalahan yang dihadapi.

8. Prinsip-prinsip pelaksanaan kewenangan dan tanggungjawab mengenai pelaksanaan otonomi daerah.
9. Prinsip-prinsip pengelolaan manajemen keuangan berbasis pada hasil (kinerja).
10. Kewenangan, tugas dan tanggung jawab yang didukung oleh adanya instrumen legal / peraturan.
11. Dukungan finansial terhadap operasional dan pemeliharaan.
12. Tersedianya sumberdaya yang dapat menjalankan organisasi unit kerja pengelola.
13. Berkaitan dengan tugas wewenang dan tanggung jawabnya perlu status level kedudukannya dalam pemerintah sebagai pelaksana dan pengelola kegiatan operasi, pemeliharaan, penarikan biaya retribusi, rehabilitasi, dan pengembangan sarana, yang didukung oleh Peraturan Daerah (Perda) setempat

Berdasarkan pertimbangan tersebut, maka direkomendasikan kelembagaan pembangunan dan operasional IPLT berada dalam wewenang Lembaga daerah yang telah disahkan oleh daerah dengan tupoksi khusus untuk pengelolaan dan operasional IPLT Kabupaten Gresik.





Gambar 4.6 Struktur Kelembagaan Operasional IPLT

4.3 ASPEK FINANSIAL

Aspek keuangan dalam Pengelolaan lumpur tinja ini terdiri dari 3 bagian utama yaitu investasi sarana dan prasarana pengolahan lumpur tinja, operasi dan pemeliharaan dan retribusi.

a. Investasi Sarana Pengolahan Lumpur Tinja

Komponen investasi sarana pengolahan lumpur tinja adalah sebagai berikut:

- a. Investasi untuk pengadaan sarana penyedotan dan pengangkutan tinja
- b. Investasi untuk pengadaan peralatan dan pembangunan IPLT, yang meliputi:
 - i. Pembebasan tanah lokasi IPLT
 - ii. Pembangunan IPLT yang mencakup:
 1. Mekanikal dan Elektrikal
 2. Bangunan pengolahan dan pendukung

b. Capital Expenditure (CAPEX) dan Operational Expenditure (OPEX)

Capital Expenditure atau capital spending adalah pengeluaran modal atau belanja modal. Capital Expenditure adalah alokasi uang yang direncanakan (dalam anggaran) untuk memperoleh aset tetap yang memiliki masa manfaat ekonomi lebih dari satu periode akuntansi. Anggaran Belanja Modal untuk pembangunan IPLT dengan kapasitas 200 m³ sebesar Rp. 74.171.540.000 dengan Komponen Belanja Modal:

- a. Infrastruktur: Pembangunan Bangunan dan Fasilitas
- b. Peralatan: Pengadaan Mesin dan Peralatan Pengolahan Limbah

Manfaat yang diharapkan dari Investasi dalam IPLT antara lain Dampak Positif terhadap Lingkungan, Meningkatkan Kualitas Hidup Masyarakat dan Kontribusi terhadap Pembangunan Berkelanjutan

Berdasarkan data akhir dokumen Detail Engineering Design (DED) diketahui jika komponen pembiayaan terdiri dari: (1) Biaya Pengumpulan, terdiri dari operasional dan pemeliharaan alat untuk proses pengumpulan; (2) Biaya Manajemen, terdiri dari honorarium, peralatan kantor dan biaya marketing; dan (2) Biaya Pengolahan, adalah biaya yang dikeluarkan dalam proses pengolahan. Sehingga, didapatkan angka biaya yang dibutuhkan selama satu tahun beroperasi adalah sebagai berikut:

Tabel 4.7 Rincian Biaya Operasional

BIAYA TAHUN KE-1			
Beban Operasional	Fix Cost		Variable Cost
Biaya Pengumpulan			Rp 187.260.000
Biaya Manajemen			
Biaya Pengolahan	Rp	432.800.000	Rp760.751.600
Total Beban	Rp	432.800.000	Rp 948.011.600

c. Asumsi yang digunakan

- Periode Investasi: 15 tahun
- Growth Fix Cost: Pertumbuhan biaya tetap menggunakan asumsi nilai inflasi, yang berdasarkan data dari Bank Indonesia rata-rata kenaikan tiap tahunnya adalah 0,03 atau 3%. Periode 1 sampai dengan 8 tahun investasi kami asumsikan hanya membutuhkan 1 staff administrasi, 1 kepala operasi, 1 operator SAP, 1 operator unit screw press & rotary drying sludge, 1 keamanan dan kebersihan, 2 pekerja harian dikarenakan kapasitas IPLT yang digunakan hanya sampai 50%
- Growth Variable Cost: Pertumbuhan biaya variabel menggunakan asumsi persentase kapasitas penggunaan IPLT yang naik secara bertahap dari mulai 20% di tahun pertama sampai dengan 85% di akhir periode investasi

d. Proyeksi Pertumbuhan Beban (Growth Expenses)

Berdasarkan asumsi diatas, didapatkan pertumbuhan beban selama periode investasi adalah sebagai berikut:

Tabel 4.8 Rincian Pertumbuhan Beban

Tahun Investasi	Perkiraan Opex		Total Cost
	Fix Cost	Variabel Cost	
1	Rp 250.400.000	Rp 189.602.320	Rp 440.002.320
2	Rp 257.912.000	Rp 189.602.320	Rp 447.514.320
3	Rp 265.649.360	Rp 237.002.900	Rp 502.652.260
4	Rp 273.618.841	Rp 284.403.480	Rp 558.022.321
5	Rp 281.827.406	Rp 331.804.060	Rp 613.631.466
6	Rp 290.282.228	Rp 379.204.640	Rp 669.486.868
7	Rp 298.990.695	Rp 426.605.220	Rp 725.595.915
8	Rp 307.960.416	Rp 474.005.800	Rp 781.966.216
9	Rp 445.784.000	Rp 521.406.380	Rp 967.190.380
10	Rp 459.157.520	Rp 568.806.960	Rp 1.027.964.480
11	Rp 472.932.246	Rp 616.207.540	Rp 1.089.139.786
12	Rp 487.120.213	Rp 663.608.120	Rp 1.150.728.333
13	Rp 501.733.819	Rp 711.008.700	Rp 1.212.742.519
14	Rp 516.785.834	Rp 758.409.280	Rp 1.275.195.114
15	Rp 532.289.409	Rp 805.809.860	Rp 1.338.099.269

6 Proyeksi Pendapatan Retribusi Pengelolaan Limbah

Biaya retribusi yang dipungut ditetapkan per m³ lumpur yang diangkut ke IPLT, disesuaikan dengan jenis pelanggan (rumah tangga, perkantoran, sosial). Selisih antara retribusi dengan biaya operasi dan pemeliharaan merupakan keuntungan bagi pengelola.

Tarif retribusi tercantum dalam Perda Kab. Gresik No. 8 tahun 2023 tentang Pajak Daerah dan Retribusi Daerah dengan rincian sebagai berikut:

Rumah Tangga/ m ³	Rp 165.000,00
Sosial/ m ³	Rp 110.000,00
Niaga/ m ³	Rp 300.000,00
Swasta/ m ³	Rp 30.000,00

Berdasarkan data tarif diatas dan mempertimbangkan kapasitas IPLT yang digunakan, berikut adalah data proyeksi pendapatan retribusi pengelolaan limbah cair Kabupaten Gresik selama periode investasi.

Tabel 4.10 Proyeksi Kapasitas Pengelolaan Limbah pada IPLT

Tahun Invest.	Persentase	Total Kapasitas	Kapasitas Termanfaatkan		Penyedotan UPT PLCD			Pembuangan Swasta
			Penyedotan	Penampungan	RT	Sos	Niaga	
1	20%	40	10	30	2,00	1,00	7,00	30,00
2	20%	40	14	26	3,50	1,40	9,10	26,00
3	25%	50	18	32	5,40	1,80	10,80	32,00
4	30%	60	22	38	7,70	2,20	12,10	38,00
5	35%	70	28	42	11,20	3,36	13,44	42,00
6	40%	80	34	46	15,30	4,08	14,62	46,00
7	45%	90	40	50	18,80	4,80	16,40	50,00
8	50%	100	46	54	22,54	5,52	17,94	54,00
9	55%	110	52	58	27,56	6,24	18,20	58,00
10	60%	120	58	62	31,90	8,12	17,98	62,00
11	65%	130	64	66	36,48	8,96	18,56	66,00
12	70%	140	70	70	42,00	9,80	18,20	70,00
13	75%	150	76	74	45,60	10,64	19,76	74,00
14	80%	160	82	78	49,20	11,48	21,32	78,00
15	85%	170	86	84	51,60	12,04	22,36	84,00



Tabel 4.11 Proyeksi Pendapatan Retribusi Pengelolaan Limbah

Tahun Invest.	Persentase	Total Kapasitas	Pendapatan Penyedotan UPT PLCD			Pendapatan Pembuangan Swasta	Total Pendapatan (per hari)	Total Pendapatan (per tahun)
			RT	Sos	Niaga			
1	20%	40	Rp 330.000	Rp 110.000	Rp 2.100.000	Rp 900.000	Rp 3.440.000	Rp 1.032.000.000
2	20%	40	Rp 577.500	Rp 154.000	Rp 2.730.000	Rp 780.000	Rp 4.241.500	Rp 1.272.450.000
3	25%	50	Rp 891.000	Rp 198.000	Rp 3.240.000	Rp 960.000	Rp 5.289.000	Rp 1.586.700.000
4	30%	60	Rp 1.270.500	Rp 242.000	Rp 3.630.000	Rp 1.140.000	Rp 6.282.500	Rp 1.884.750.000
5	35%	70	Rp 1.848.000	Rp 369.600	Rp 4.032.000	Rp 1.260.000	Rp 7.509.600	Rp 2.252.880.000
6	40%	80	Rp 2.524.500	Rp 448.800	Rp 4.386.000	Rp 1.380.000	Rp 8.739.300	Rp 2.621.790.000
7	45%	90	Rp 3.102.000	Rp 528.000	Rp 4.920.000	Rp 1.500.000	Rp 10.050.000	Rp 3.015.000.000
8	50%	100	Rp 3.719.100	Rp 607.200	Rp 5.382.000	Rp 1.620.000	Rp 11.328.300	Rp 3.398.490.000
9	55%	110	Rp 4.547.400	Rp 686.400	Rp 5.460.000	Rp 1.740.000	Rp 12.433.800	Rp 3.730.140.000
10	60%	120	Rp 5.263.500	Rp 893.200	Rp 5.394.000	Rp 1.860.000	Rp 13.410.700	Rp 4.023.210.000
11	65%	130	Rp 6.019.200	Rp 985.600	Rp 5.568.000	Rp 1.980.000	Rp 14.552.800	Rp 4.365.840.000
12	70%	140	Rp 6.930.000	Rp 1.078.000	Rp 5.460.000	Rp 2.100.000	Rp 15.568.000	Rp 4.670.400.000
13	75%	150	Rp 7.524.000	Rp 1.170.400	Rp 5.928.000	Rp 2.220.000	Rp 16.842.400	Rp 5.052.720.000
14	80%	160	Rp 8.118.000	Rp 1.262.800	Rp 6.396.000	Rp 2.340.000	Rp 18.116.800	Rp 5.435.040.000
15	85%	170	Rp 8.514.000	Rp 1.324.400	Rp 6.708.000	Rp 2.520.000	Rp 19.066.400	Rp 5.719.920.000

Dengan demikian, perusahaan akan memperkirakan pendapatan masa depan berdasarkan tren pertumbuhan yang tercatat, memungkinkan mereka untuk mengatur strategi keuangan dan operasional secara lebih efektif.



7 Analisis Kelayakan

Berdasarkan kondisi investasi serta biaya operasional dan informasi pendapatan dari restribusi layanan pengelolaan limbah, maka dapat dilakukan analisis untuk kelayakan finansial IPLT Belahanrejo sebagai berikut.

Tabel 4.12 Analisis Kelayakan sebelum discount factor (df)

Year	Modal	Cost	Benefit	Net Cash Flow
0	74.171.540.000	0	0	(74.171.540.000)
1	-	440.002.320	1.032.000.000	591.997.680
2	-	447.514.320	1.272.450.000	824.935.680
3	-	502.652.260	1.586.700.000	1.084.047.740
4	-	558.022.321	1.884.750.000	1.326.727.679
5	-	613.631.466	2.252.880.000	1.639.248.534
6	-	669.486.868	2.621.790.000	1.952.303.132
7	-	725.595.915	3.015.000.000	2.289.404.085
8	-	781.966.216	3.398.490.000	2.616.523.784
9	-	967.190.380	3.730.140.000	2.762.949.620
10	-	1.027.964.480	4.023.210.000	2.995.245.520
11	-	1.089.139.786	4.365.840.000	3.276.700.214
12	-	1.150.728.333	4.670.400.000	3.519.671.667
13	-	1.212.742.519	5.052.720.000	3.839.977.481
14	-	1.275.195.114	5.435.040.000	4.159.844.886
15	-	1.338.099.269	5.719.920.000	4.381.820.731
	74.171.540.000	12.799.931.567	50.061.330.000	(36.910.141.567)



Tabel 4.13 Analisis Kelayakan setelah discount factor (df)

Year	10%	Capital	Cost	Benefit	Cash Flow	Cummulative Cash Flow
0	1,0000	74.171.540.000	-	-	(74.171.540.000)	(74.171.540.000)
1	0,9091	-	400.002.109	938.181.818	538.179.709	(74.709.719.709)
2	0,8264	-	369.846.545	1.051.611.570	681.765.025	(75.391.484.734)
3	0,7513	-	377.650.083	1.192.111.195	814.461.112	(73.895.258.597)
4	0,6830	-	381.136.754	1.287.309.610	906.172.856	(72.989.085.741)
5	0,6209	-	381.016.862	1.398.861.230	1.017.844.369	(71.971.241.372)
6	0,5645	-	377.907.884	1.479.932.105	1.102.024.221	(70.869.217.151)
7	0,5132	-	372.345.434	1.547.171.726	1.174.826.292	(69.694.390.859)
8	0,4665	-	364.793.011	1.585.420.667	1.220.627.656	(68.473.763.203)
9	0,4241	-	410.183.137	1.581.943.490	1.171.760.354	(67.302.002.849)
10	0,3855	-	396.324.807	1.551.121.617	1.154.796.810	(66.147.206.039)
11	0,3505	-	381.736.851	1.530.200.286	1.148.463.436	(64.998.742.603)
12	0,3186	-	366.657.510	1.488.133.371	1.121.475.861	(63.877.266.742)
13	0,2897	-	351.288.310	1.463.593.005	1.112.304.695	(62.764.962.047)
14	0,2633	-	335.798.729	1.431.215.900	1.095.417.172	(61.669.544.875)
15	0,2394	-	320.330.326	1.369.303.371	1.048.973.045	(60.620.571.830)
		74.171.540.000	5.587.018.350	20.896.110.962	(58.862.447.387)	(1.099.545.998.350)

Dari hasil analisis tersebut didapatkan hasil:

Feasibility Study	Nilai	Kriteria	Keterangan
NPV	(58.862.447.387)	NPV negatif	Tidak layak
BCR	3,74	BCR >1	LAYAK
PP	29,5	PP > Umur investasi	Tidak layak
IRR	-6,3%	IRR > DF 10%	Tidak layak



Untuk menilai apakah suatu investasi layak atau tidak, penting untuk memiliki kriteria penilaian yang jelas. Berikut penjelasan kriteria kelayakan investasi pada Pembangunan IPLT Belahanrejo Kabupaten Gresik:

1. Net Present Value (NPV)

Net Present Value (NPV) adalah salah satu metode yang sering digunakan untuk mengevaluasi kelayakan investasi. NPV mempertimbangkan perbedaan antara arus kas masuk dan keluar dengan memperhitungkan nilai uang dari waktu ke waktu. Sebuah investasi dianggap menguntungkan jika NPV-nya positif, menandakan bahwa manfaat dari investasi tersebut lebih besar daripada biayanya. Sebaliknya, investasi dianggap tidak menguntungkan jika NPV-nya negatif, yang berarti bahwa manfaatnya kurang dari biayanya. Suatu investasi dinyatakan memberikan manfaat (layak) apabila nilai NPV > 0 , sedangkan investasi dinyatakan mengakibatkan kerugian (tidak layak) apabila NPV yang dihasilkan lebih kecil daripada 0 (nol). Melalui investasi sebesar Rp74,171,540,000. Nilai NPV selama periode investasi adalah senilai **Rp (58.862.447.387)**.

Jika hasil NPV negatif, seperti dalam kasus pembangunan Instalasi Pengelolaan Lumpur Tinja (IPLT) dengan nilai negatif sebesar 58.862.447.387, ini berarti bahwa proyek tersebut akan mengalami kerugian sebesar angka tersebut pada akhir periode investasi. **Berikut beberapa alasan potensial mengapa NPV proyek IPLT bisa negatif:**

1. Arus Kas Masuk yang Rendah:

Pendapatan dari proyek IPLT mungkin lebih rendah dari yang diharapkan. Ini bisa disebabkan oleh tarif pengolahan limbah yang rendah, jumlah pelanggan yang lebih sedikit dari perkiraan, atau kesulitan dalam penagihan dan pembayaran.

2. Arus Kas Keluar yang Tinggi*:

Biaya investasi awal (CAPEX) untuk membangun fasilitas IPLT tinggi. Serta, beban operasional dan pemeliharaan (OPEX) besar sehingga tidak mampu ter-cover dari arus kas masuk.

Untuk mengatasi hasil NPV negatif, beberapa tindakan yang bisa diambil termasuk:

- Mengurangi Biaya: Mencari cara untuk mengurangi biaya konstruksi dan operasional tanpa mengorbankan kualitas.
- Meningkatkan Pendapatan: Meningkatkan tarif atau mencari sumber pendapatan tambahan.
- Optimalisasi Kapasitas: Memastikan fasilitas beroperasi pada kapasitas optimal untuk memaksimalkan pendapatan.
- Mendapatkan Subsidi atau Insentif: Meminta dukungan finansial dari pemerintah atau lembaga lain.



2. Benefit / Cost Ratio (BCR atau B/C Ratio)

Kriteria umum yang digunakan untuk menilai kelayakan investasi adalah Rasio Manfaat/Biaya (BCR). BCR adalah rasio yang membandingkan manfaat dengan biaya yang dihasilkan oleh suatu investasi. Untuk menganggap suatu investasi layak dilaksanakan, BCR harus lebih dari 1. Ini berarti bahwa manfaat yang diperoleh dari investasi melebihi biayanya, menghasilkan keuntungan yang positif. Semakin tinggi nilai BCR, semakin tinggi profitabilitas investasi tersebut. Sebaliknya, jika BCR kurang dari 1, ini menunjukkan bahwa manfaatnya kurang dari biayanya, dan investasi tersebut berpotensi mengalami kerugian. Nilai BCR dalam tabel tersebut didapatkan melalui **membagi NPV Revenue (Benefit) total dengan NPV Cost secara keseluruhan. Hasilnya didapatkan BCR sebesar 3,74.** Nilai BCR perusahaan berada diatas 1. Sehingga manfaat investasi penambahan modal lebih besar dibandingkan dengan biaya yang dikeluarkan. Berdasarkan nilai BCR menunjukan nilai 3,74 atau lebih besar dari satu dengan demikian alternatif investasi Pembangunan IPLT Belahanrejo Kabupaten Gresik layak dilakukan.

3. Payback Period (PP)

Kriteria lain yang umumnya digunakan untuk menilai kelayakan investasi adalah Payback Period (PP). Payback Period (PP) adalah metode sederhana untuk mengevaluasi kelayakan investasi yang menghitung waktu yang diperlukan bagi suatu investasi untuk menghasilkan arus kas yang cukup untuk menutupi biaya investasi awal. Kriteria investasi ini mengukur profitabilitas proyek berdasarkan waktu yang dibutuhkan untuk mengumpulkan dana intern untuk mengembalikan seluruh dana yang telah diinvestasikan. Semakin pendek waktu yang diperlukan sebuah proyek untuk menghasilkan keuntungan, maka proyek yang dijalankan dapat dikatakan menarik (layak). Semakin panjang waktu yang diperlukan untuk mengembalikan dana investasi, artinya proyek dapat dipertimbangkan ulang karena pengembalian dana yang semakin lama akan mengindikasikan nilai uang yang lebih kecil daripada nilai investasi. Dengan menggunakan perhitungan analisis kelayakan menunjukkan bahwa periode pengembalian investasi adalah 29,5, tahun (atau setara dengan 29 tahun 6 bulan) dari periode yang telah ditetapkan. Hal ini menunjukkan bahwa periode pengembalian lebih lama dari waktu yang ditetapkan.

4. Internal Rate of Return (IRR)

Analisis Tingkat Pengembalian Internal (Internal Rate of Return - IRR) adalah salah satu metode yang umum digunakan untuk mengevaluasi kelayakan investasi. IRR menghitung tingkat pengembalian yang memungkinkan nilai sekarang dari arus kas masuk dan keluar dari suatu proyek menjadi nol. Dengan kata lain, IRR adalah tingkat diskonto di mana nilai sekarang dari arus kas masuk sama dengan nilai sekarang dari arus kas keluar.



Jika tingkat pengembalian internal melebihi tingkat pengembalian yang diharapkan atau biaya modal, maka investasi dianggap layak. Sebaliknya, jika IRR lebih rendah dari tingkat pengembalian yang diharapkan, investasi mungkin tidak layak. Dalam esensi, IRR memberikan gambaran tentang efisiensi investasi dalam menghasilkan keuntungan relatif terhadap biaya modal yang dikeluarkan. Nilai IRR mengacu pada nilai suku bunga *bank central* yang berlaku. Menurut laman Bank Indonesia tingkat suku bunga tahun 2023 sebesar 6% dan tingkat inflasi sebesar 3%. Menggunakan pendekatan inflasi dan tingkat suku bunga secara otomatis, jika IRR lebih besar dari 10%, maka investasi dapat dikatakan layak untuk dijalankan. Begitu pula sebaliknya apabila nilai IRR di bawah 10 % maka menunjukkan bahwa investasi yang dilakukan kurang baik. Berikut perhitungan IRR dari kegiatan investasi yang akan dilakukan. Nilai IRR selama tahun investasi sebesar -6,3% Nilai IRR tersebut memiliki nilai dibawah 10%, sehingga dapat dikatakan jika investasi tersebut tidak lebih menguntungkan jika kita mengalokasikan dana dalam bentuk pinjaman atau investasi lainnya.

Berikut adalah kasimpulan dari analisis kelayakan finansial :

- a. **Net Present Value (NPV):** NPV bernilai negatif sebesar 58.862.447.387, yang menunjukkan bahwa nilai yang akan datang dari net cashflow masih bernilai negative, sehingga investasi ini dinilai tidak menguntungkan.
- b. **Benefit-Cost Ratio (BCR):** BCR sebesar 3,74, yang lebih besar dari 1. Hal ini menunjukkan bahwa manfaat yang diharapkan dari proyek tersebut jauh lebih besar dari biaya yang dikeluarkan untuk melaksanakan proyek. Dengan demikian secara operasional, proyek dianggap layak dan dapat dilaksanakan.
- c. **Payback Period (PP):** PP sebesar 29,5 yang lebih besar dari umur investasi. Artinya, investasi awal dapat dikembalikan melebihi waktu investasi yang ditetapkan.
- d. **Internal Rate of Return (IRR):** IRR sebesar -6,3%, yang kurang dari tingkat diskonto (DF) sebesar 10%. Ini menunjukkan bahwa proyek menghasilkan tingkat pengembalian yang lebih dari tingkat diskonto yang ditetapkan atau tidak lebih menguntungkan jika kita mengalokasikan dana tersebut dalam bentuk pinjaman atau investasi lainnya.

Meskipun pembangunan Instalasi Pengelolaan Lumpur Tinja (IPLT) tidak menguntungkan dalam jangka pendek, penting untuk mempertimbangkan dampak sosial dan lingkungan yang signifikan yang dihasilkan oleh proyek ini.

Dampak Sosial



1. **Kesehatan Masyarakat:** IPLT berperan krusial dalam mengurangi risiko kesehatan masyarakat yang disebabkan oleh pembuangan tinja yang tidak terkelola dengan baik. Dengan pengolahan limbah yang efektif, penyebaran penyakit yang ditularkan melalui air, seperti kolera, disentri, dan hepatitis, dapat dikurangi secara signifikan.
2. **Kualitas Hidup:** Fasilitas IPLT meningkatkan kualitas hidup warga dengan menyediakan lingkungan yang lebih bersih dan sehat. Ini juga dapat mengurangi bau tidak sedap yang sering dihasilkan oleh penanganan limbah yang tidak memadai.
3. **Edukasi dan Kesadaran:** Pembangunan IPLT sering disertai dengan kampanye edukasi mengenai pentingnya sanitasi yang baik, meningkatkan kesadaran masyarakat tentang kebersihan dan kesehatan lingkungan.
4. **Lapangan Kerja:** Proyek ini dapat menciptakan lapangan kerja selama fase konstruksi dan operasional, memberikan manfaat ekonomi langsung kepada komunitas lokal.

Dampak Lingkungan

1. **Pengurangan Pencemaran Air:** IPLT membantu mencegah pencemaran sumber air dengan mengolah tinja sebelum dibuang, menjaga kualitas air di sungai, danau, dan sumber air tanah.
2. **Pengurangan Gas Rumah Kaca:** Pengolahan limbah yang baik dapat mengurangi emisi gas rumah kaca seperti metana yang dihasilkan oleh dekomposisi limbah organik yang tidak terkelola dengan baik.
3. **Pelestarian Ekosistem:** Dengan mengurangi pencemaran, IPLT membantu melindungi ekosistem akuatik dan daratan dari kerusakan yang disebabkan oleh limbah tinja.
4. **Penggunaan Kembali Sumber Daya:** Teknologi IPLT yang canggih dapat memungkinkan pemanfaatan kembali sumber daya dari limbah, seperti produksi biogas untuk energi atau kompos untuk pertanian, mendukung prinsip ekonomi sirkular.

Dengan mempertimbangkan dampak sosial dan lingkungan ini, pembangunan IPLT memiliki nilai yang jauh melampaui keuntungan finansial langsung, berkontribusi pada keberlanjutan lingkungan dan kesejahteraan sosial jangka panjang.



4.4 ASPEK SOSIAL EKONOMI

Manfaat dari suatu proyek dapat diklasifikasikan menjadi manfaat langsung (direct benefits) dan manfaat tak langsung (indirect benefits) serta manfaat nyata (tangible benefits) dan manfaat tak nyata (intangible benefits).

Menurut ESS10, Pihak terdampak meliputi komunitas lokal, anggota kelompok masyarakat dan pihak lain yang terkena dampak atau kemungkinan akan terkena dampak yang bersifat langsung atau tidak langsung, positif atau negatif, dari Proyek pembangunan dan operasional IPLT. Dampak yang dimaksud meliputi dampak penting yang terjadi atau kemungkinan terjadi pada tiap komponen proyek, yaitu sebagai berikut.

- a. Dampak pada Tahap Pra Konstruksi: munculnya keresahan masyarakat serta perubahan persepsi dan sikap masyarakat pada kegiatan pengadaan lahan, perijinan dan publikasi/sosialisasi.
- b. Dampak pada Tahap Konstruksi: penurunan kualitas badan air, dampak kesehatan dan keselamatan kerja (K3), penurunan tingkat pengangguran, munculnya limbah B3, kekerasan berbasis gender (KBG) serta peningkatan limpasan air permukaan.
- c. Dampak pada Tahap Operasional: penurunan tingkat pengangguran, penurunan kualitas badan air, peningkatan limpasan air permukaan, penurunan kenyamanan lingkungan, peningkatan kepadatan lalu lintas, kekerasan berbasis gender (KBG) serta dampak kesehatan dan keselamatan kerja (K3).

Lebih lanjut, dalam pembangunan dan operasional IPLT, pihak terdampak tersebut teridentifikasi berupa pihak berikut:

- a. Penduduk sekitar lokasi tapak proyek,
 - a. Penduduk Desa Belahanrejo, Kecamatan Kedamean
 - b. Penduduk di sepanjang jalur logistik Proyek
 - c. Pihak pengelola dan/atau pengguna fasilitas publik di sepanjang jalur Proyek.
 - A. Individu/ Kelompok Rentan, terdiri dari: Lansia, Anak Usia Sekolah dan Perempuan.
- b. Pekerja Konstruksi dan Operator
 1. Pekerja Konstruksi
 2. Operator IPLT
 3. Pekerja Truk Armada Tangki Tinja BLUD UPT PLCD

4.5 ASPEK LINGKUNGAN

Berdasarkan rencana kegiatan pembangunan dan operasional IPLT yang akan dilakukan tersebut akan timbul dampak pada lingkungan, terutama pada kegiatan



konstruksi (pematangan lahan, mobilitas tenaga kerja serta material, aktifitas basecamp serta pembangunan IPLT) dan pada tahap operasional IPLT. Berikut adalah potensi dampak dari kegiatan terhadap beberapa komponen lingkungan hidup.

Tabel 4.13 Potensi dampak kegiatan Pembangunan dan Operasional IPLT terhadap lingkungan

Rencana Kegiatan	Potensi dampak lingkungan
KONSTRUKSI	
Pematangan Lahan	Penurunan Kualitas Badan Air
	Penurunan Kualitas Air Tanah
	Limbah Padat/Sampah
	Degradasi Biota Darat
	Kesehatan, Keselamatan dan Keamanan Masyarakat K3
Rekrutmen Tenaga Kerja Konstruksi	Penurunan Tingkat Pengangguran
Mobilitas Tenaga Kerja	Munculnya Limbah B3
Mobilitas Material dan Peralatan	Munculnya Limbah B3
	Peningkatan Kerusakan Jalan
	Kesehatan, Keselamatan dan Keamanan Masyarakat K3
Aktivitas Basecamp	Penurunan Kualitas Badan Air
	K3
Pembangunan Bangunan serta prasarana Penunjang IPLT	Penurunan Kualitas Badan Air
	Peningkatan Limpasan Air Permukaan
	Munculnya Limbah B3
	Limbah Padat/Sampah
	Peningkatan Kerusakan Jalan
	Kesehatan, Keselamatan dan Keamanan Masyarakat K3
OPERASIONAL	
Rekrutmen Tenaga Kerja Operasional	Penurunan Tingkat Pengangguran
	Munculnya Keresahan Masyarakat
	Penurunan Persepsi dan Sikap Masyarakat
Operasional IPLT	Penurunan Kualitas Badan Air
	Kualitas Udara
	Penurunan Kualitas Air Tanah
	Peningkatan Limpasan Air Permukaan
	Munculnya Limbah B3
	Limbah Padat/Sampah
	Penurunan Tingkat Pengangguran
	Peningkatan Kesempatan Usaha
	Penurunan Kenyamanan Lingkungan (Bau dan ceceran)
	Kepadatan Lalu Lintas
	Peningkatan Kerusakan Jalan
	Kesehatan, Keselamatan dan Keamanan Masyarakat
	Munculnya Keresahan Masyarakat
	Perubahan Persepsi dan Sikap Masyarakat
	Munculnya Vektor Penyakit K3
Pemeliharaan Bangunan serta prasarana penunjang IPLT	Penurunan Kualitas Badan Air
	Penurunan Kualitas Air Tanah
	Peningkatan Limpasan Air Permukaan

Rencana Kegiatan	Potensi dampak lingkungan
	Penurunan Tingkat Pengangguran
	Kesehatan, Keselamatan dan Keamanan Masyarakat
	Munculnya Keresahan Masyarakat
	Perubahan Persepsi dan Sikap Masyarakat
	K3

BAB 5.

KESIMPULAN

5.1 KESIMPULAN

1. Secara teknis, terdapat 2(dua) calon lokasi IPLT yang dinilai layak untuk dikaji yaitu calon lokasi di Kecamatan Kedamean dan calon lokasi Kecamatan Cerme. Berdasarkan kriteria teknis, maka Kedua lokasi tersebut mempunyai score hampir seimbang. Sehingga kedua lokasi tersebut layak digunakan untuk lokasi IPLT. Lokasi Di Kecamatan Kedamean, terutama Desa Tanjung dan Desa Belahanreko warga sangat menerima rencana teesebut, tetapi perlu mediasi dan koordinasi dengan pemangku wilayah setempat terkait rencana lokasi lahan dan rencana pengelolaan limbah yang akan terintegrasi dengan kegiatan pengusaha lokal sedot tinja di Desa Tanjung. Sedangkan lokasi di Desa Kambingan sudah ada lahan Pemkab Gresik, tetapi perlu sosialisasi intensif dengan warga sekitar.
2. Sistem pengolahan yang paling murah dari segi operasional adalah dengan sistem Kolam dengan menggunakan Sludge Separated Chamber (SSC) sebagai pemisah padatan dan cairan, yang selanjutnya diolah menggunakan kolam anaerobic, fakultatif, maturasi dan wetland. Sludge akan dikeringkan dengan Sludge Drying Bed (SDB). Sistem pengaliran secara gravitasi, Karena topografi lahan sangat mendukung, sehingga menghemat biaya operasional.
3. Daerah pelayanan akan diutamakan untuk melayani Kecamatan Wringinanom, Driyorejo, Menganti, Balongpanggang, Cerme, Benjeng dan Kedamean dengan dengan kepadatan penduduk yang tinggi serta lokasinya yang jauh dari IPLT eksisting di Betoyoguci
4. Berdasarkan kajian aspek lingkungan, calon lokasi di Kecamatan Kedamean dinilai lebih layak dibanding calon lokasi di Kecamatan Cerme. Hal tersebut dikarenakan di Desa Tanjung terdapat banyak sekali pengusaha sedot tinja, dan saat ini hasil penyedotan tinja dibuang begitu saja di lahan terbuka dimana sangat potensial mencemari, sehingga keberadaan IPLT akan sangat mendukung kegiatan kegiatan usaha lokal sedot tinja serta mengurangi aktifitas dumping lumpur tinja secara ilegal di badan air atau lahan perkebunan di sekitar Desa Tanjung serta secara tidak langsung akan mengembalikan lagi kualitas lingkungan dan kesehatan lingkungan bagi warga sekitar.

5. Secara financial, pembangunan IPLT di Kabupaten Gresik wilayah selatan, dinyatakan layak jika pembangunan IPLT diasumsikan sebagai investasi kapital yang harus kembali modal dalam jangka waktu perencanaan (15 tahun) dengan pendekatan cashflow. Namun, jika dianalisa sebagai prasarana layanan publik, maka secara financial biaya operasional dan pemeliharaan IPLT masih mampu ditutupi dari pendapatan retribusi penyedotan lumpur tinja yang diinisiasi melalui kerjasama dengan pengusaha sedot tinja.
6. Jika dianalisis dari aspek kelembagaan, maka pengelolaan IPLT Kabupaten Gresik sudah selayaknya dikelola oleh BLU daerah yang ditetapkan oleh Pemerintah Kabupaten Gresik, dimana saat ini sebenarnya menjadi tupoksi dari Dinas Perumahan dan Kawasan Permukiman Kabupaten Gresik.
7. Beberapa perangkat regulasi yang harus dipersiapkan untuk mengoptimalkan operasional IPLT, adalah dengan membuat Perda tentang tarif retribusi sedot lumpur tinja dan Perda tentang IMB dengan ketentuan pembangunan tangki septik sesuai standar teknis, serta penyiapan Prosedur Operasional Standar Pengelolaan IPLT.
8. Secara sosial-ekonomi, operasional IPLT Kabupaten Gresik akan memberi manfaat secara langsung (*direct benefit*) maupun tidak langsung (*indirect benefit*), serta keuntungan nyata (*tangible benefit*) maupun tidak nyata (*intangible benefit*). Keuntungan yang dapat dilihat secara langsung adalah meningkatkan layanan sedot tinja bagi Gresik wilayah Selatan serta mengakomodir kebutuhan pengusaha sedot tinja akan layanan pengelolaan limbah di IPLT.
9. Ditinjau dari Aspek Kesehatan Lingkungan, keberadaan IPLT akan memberi manfaat dengan meningkatnya kualitas lingkungan, meningkatkan derajat kesehatan masyarakat serta meningkatkan/memperpanjang harapan hidup warga masyarakat Kabupaten Gresik.

5.2. REKOMENDASI

- Penentuan lokasi IPLT segera ditindaklanjuti dengan melakukan negosiasi masalah retribusi dengan aparat Desa Tanjung, atau dengan melakukan sosialisasi dengan warga desa Kambingan.

- Hasil kajian FS perlu ditindaklanjuti dengan penyusunan DED dan studi Amdal guna mengkaji lebih mendalam kemungkinan potensi dampak lingkungan yang mungkin timbul akibat pembangunan IPLT di Kabupaten Gresik, baik potensi dampak Pra-Konstruksi, selama Konstruksi, Pasca-Konstruksi maupun pada fase operasionalisasi IPLT.
- Lembaga pengelola IPLT disarankan untuk ditangani oleh BLUD Kabupaten Gresik yang ditetapkan oleh Pemerintah Kabupaten Gresik dan berada di bawah Dinas Perumahan dan Kawasan Permukiman.
- Pemerintah Kabupaten Gresik perlu segera menyiapkan kerangka peraturan daerah terkait pengelolaan IPLT dan kegiatan turunannya, seperti regulasi tarif/retribusi, IMB, Peraturan Bupati, Prosedur Operasional Standar (SOP) dan sebagainya.
- Sebelum pembangunan IPLT, Pemerintah Kabupaten Gresik melalui Dinas/instansi terkait perlu menyiapkan program sosialisasi tentang pengelolaan air limbah domestik untuk meningkatkan pemahaman masyarakat akan pentingnya pengelolaan air limbah domestik, serta bahaya yang mungkin timbul jika air limbah domestik tidak dikelola sesuai prosedur pengelolaan yang baik.

