PEMERINTAH PROVINSI KALIMANTAN TIMUR
DINAS LINGKUNGAN HIDUP
Jl.MT Haryono No.18, Kota Samarinda, Kalimantan Timur 75124
Telepon (0541) 760304/760305/760306 ; Faximile (0541) 760303
Pos-el dlh@kaltimprov.go.id; Laman https://dinaslh.kaltimprov.go.id/

Samarinda, 24 Juni 2026

Nomor : 600.4.5.2/2029/DLH.IV/VI/2026
Sifat : Biasa/Terbuka
Lampiran : 1 (satu) berkas
Hal : Persetujuan Teknis Pemenuhan Baku Mutu Air Limbah untuk Kegiatan Pembuangan Air Limbah ke Drainase RSJD Atma Husada Mahakam

Yth. Direktur RSJD Atma Husada Mahakam
di Samarinda

Menindaklanjuti surat Direktur Rumah Sakit Jiwa Daerah (RSJD) Atma Husada Mahakam Nomor 500.10.29.16/1968/RSJD-AHM/3/III/2026 perihal Permohonan Persetujuan Teknis (PERTEK) Pemenuhan Baku mutu Air Limbah untuk Kegiatan Pembuangan Air limbah ke Badan Air serta Dokumen Perbaikan sesuai dengan surat Direktur Rumah Sakit Jiwa Daerah (RSJD) Atma Husada Mahakam Nomor 500.10.29.16/4027/RSJD-AHM/3/VI/2026 tanggal 15 Juni 2026 perihal Penyampaian Perbaikan Dokumen Standar Teknis Pembuangan Air Limbah ke Saluran Drainase, maka kami memberikan Persetujuan Teknis Pemenuhan Baku Mutu Air Limbah untuk Kegiatan Pembuangan Air Limbah ke Drainase RSJD Atma Husada Mahakam kepada:

a. Nama Badan Usaha dan/atau kegiatan : Rumah Sakit Jiwa Daerah (RSJD) Atma Husada Mahakam
b. Bidang Usaha dan/atau Kegiatan : Sektor Kesehatan
c. Nomor Induk Berusaha (NIB) : 1261000652044
d. KBLI : 86101 (Aktivitas Rumah Sakit Pemerintah)
e. Pemodalan : -
f. ID SIMPEL : 42784
g. Jabatan Jawab Usaha dan/atau Kegiatan : Direktur
h. Alamat Kantor : Jalan Kakap No. 23, Desa/Kelurahan Sugai Dama, Kecamatan Samarinda Ilir, Kota Samarinda, Provinsi Kalimantan Timur

Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik
yang diterbitkan oleh Balai Besar Sertifikasi Elektronik (BSrE), Badan Siber dan Sandi Negara (BSSN).

i.	Lokasi Usaha dan/atau Kegiatan	:	Jalan Kakap No. 23, Desa/Kelurahan Sugai Dama, Kecamatan Samarinda Ilir, Kota Samarinda, Provinsi Kalimantan Timur
j.	No. Telepon/Fax	:	(0541) 743364 / 741035
k.	Email	:	rsjdahm@gmail.com

Persetujuan Teknis Pemenuhan Baku Mutu Air Limbah untuk Kegiatan Pembuangan Air Limbah ke Drainase dilaksanakan dengan ketentuan sebagaimana terlampir.

Demikian disampaikan untuk dipedomani dan dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Kepala Dinas Lingkungan Hidup,

Ir. H. Joko Istanto, S.P., M.Si
Pembina Utama Muda (IV/c)
NIP. 197508072000031003

Tembusan :
1. Menteri Lingkungan Hidup / Badan Pengendalian Dampak Lingkungan Republik Indonesia.
2. Gubernur Kalimantan Timur.
3. Kepala DPMPTSP Provinsi Kalimantan Timur.
4. Kepala DLH Kota Samarinda.

Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik
yang diterbitkan oleh Balai Besar Sertifikasi Elektronik (BSrE), Badan Siber dan Sandi Negara (BSSN).

Lampiran Surat Persetujuan Teknis Pemenuhan Baku Mutu Air Limbah untuk Kegiatan Pembuangan Air Limbah ke Drainase Rumah Sakit Jiwa Daerah (RSJD) Atma Husada Mahakam.
Surat Nomor : 600.4.5.2/2029/DLH.IV/VI/2026
Tanggal : 24 Juni 2026

PERSETUJUAN TEKNIS
PEMENUHAN BAKU MUTU AIR LIMBAH UNTUK KEGIATAN
PEMBUANGAN AIR LIMBAH KE DRAINASE
RUMAH SAKIT JIWA DAERAH (RSJD) ATMA HUSADA MAHAKAM

A. Pemenuhan Standar Teknis
1. Deskripsi kegiatan:
Rumah Sakit Jiwa Daerah (RSJD) Atma Husada Mahakam merupakan institusi pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan perorangan secara paripurna yang menyediakan pelayanan rawat inap, rawat jalan dan gawat darurat. Pelayanan kesehatan secara paripurna adalah pelayanan kesehatan yang meliputi promotif (pemeliharaan dan peningkatan kesehatan), preventif (pencegahan penyakit), kuratif (penyembuhan penyakit), dan rehabilitatif (pemulihan kesehatan).
a. Jenis dan kapasitas usaha dan/atau kegiatan
1) Kegiatan utama
Jenis fasilitas usaha yang akan dilaksanakan oleh Rumah Sakit Jiwa Daerah (RSJD) Atma Husada Mahakam adalah sebagai berikut:
a) Jenis kegiatan : Aktivitas Rumah Sakit Pemerintah
b) Kapasitas : 190 kamar
c) Pola Operasi : 7 hari / 24 Jam
d) Luas Area : 20.157 m^2
e) Luas bangunan : 15.411 m^2
f) Jumlah Karyawan : 407 Orang

Tabel 1. Kapasitas penggunaan lahan sarana dan prasarana kegiatan utama RSJD Atma Husada Mahakam

No.	Nama Gedung	Luas Lantai (m^2)	%
	Kegiatan Utama		
1.	Poliklinik lantai 1 dan 2	1.068 m^2	5,3
2.	Ruang Napza	414 m^2	2,1
3.	Ruang UPIP / Pergam	1.279 m^2	6,3
4.	Ruang Tiung	414 m^2	2,1
5.	Ruang Enggang	547 m^2	2,7
6.	Ruang Okupasi Terapi (OT)	197 m^2	1,0
7.	Ruang Fisioterapi	96 m^2	0,5
8.	Ruang UPIP Lama	265 m^2	1,3
9.	Ruang Radiologi dan CT Scan	149 m^2	0,7
10.	Ruang Gelatik	383 m^2	1,9
11.	Ruang Kasuari	827 m^2	4,1

Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik
yang diterbitkan oleh Balai Besar Sertifikasi Elektronik (BSrE), Badan Siber dan Sandi Negara (BSSN).

No.	Nama Gedung	Luas Lantai (m^2)	%
12.	Ruang Cendrawasih	738 m^2	3,7
13.	Ruang HCU/ICU	464 m^2	2,3
14.	Gedung Belibis 2 lantai (R. Elang & R. Arsip)	2.472 m^2	12,3
15.	Gedung Punai dan Gedung Diklat	1.456 m^2	7,2
16.	Gedung Rehabilitasi 2 lantai	748 m^2	3,7
17.	Gedung MCU	165,6 m^2	0,8
Total Luas Lantai Kegiatan Utama (a)		**11.683 m^2**	**58**

2) Kegiatan penunjang

Selain kegiatan utama, terdapat kegiatan penunjang dengan kapasitas sebagai berikut:

Tabel 2. Kapasitas penggunaan lahan sarana dan prasarana kegiatan penunjang RSJD Atma Husada Mahakam

No.	Nama Gedung	Luas Lantai (m^2)	%
	Kegiatan Penunjang		
1.	Gedung Gizi & Dapur	560 m^2	2,8
2.	Ruang Laboratorium, Gudang Farmasi, Farmasi Rawat Inap	389 m^2	1,9
3.	Perkantoran dan Diklat Lantai 1 & 2	308 m^2	1,5
4.	Aula Serbaguna	397 m^2	2,0
5.	Mushola	117 m^2	0,6
6.	Ruang IPSRS	157 m^2	0,8
7.	Kamar Mayat	32 m^2	0,2
8.	Genset Lama / Incenerator Lama	33 m^2	0,2
9.	TPS Limbah B3	45 m^2	0,2
10.	Ruang Perlengkapan	259 m^2	1,3
11.	Ruang Otista	265 m^2	1,3
12.	Ruang Laundry dan CSSD	177 m^2	0,9
13.	Gudang Perlengkapan dan Administrasi *Laundry*	277 m^2	1,4
14.	Gudang *Laundry*	158 m^2	0,8
15.	Ruang Elektromedis	80 m^2	0,4
16.	TPS Domestik	6 m^2	0,0
17.	IPAL	252 m^2	1,3
18.	Pos Satpam Depan	14,06 m^2	0,1
19.	Pos Satpam Samping	5 m^2	0,0
20.	Pos Satpam Tengah	9 m^2	0,0
21.	Gedung O_2 Central	51,6 m^2	0,3
22.	Kantin	84 m^2	0,4
23.	Guest House	53,04 m^2	0,3
Total Luas Lantai Kegiatan Penunjang (b)		**3.728,70 m^2**	**18**
24.	Parkir, taman, dan selasar	4.745,7 m^2	24
Total Luas Area Luar (c)		**4.745,7 m^2**	**24**
Total Lahan (a+b+c)		**20.157 m^2**	**100**

Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik
yang diterbitkan oleh Balai Besar Sertifikasi Elektronik (BSrE), Badan Siber dan Sandi Negara (BSSN).

b. Jenis bahan baku dan bahan penolong adalah sebagai berikut:

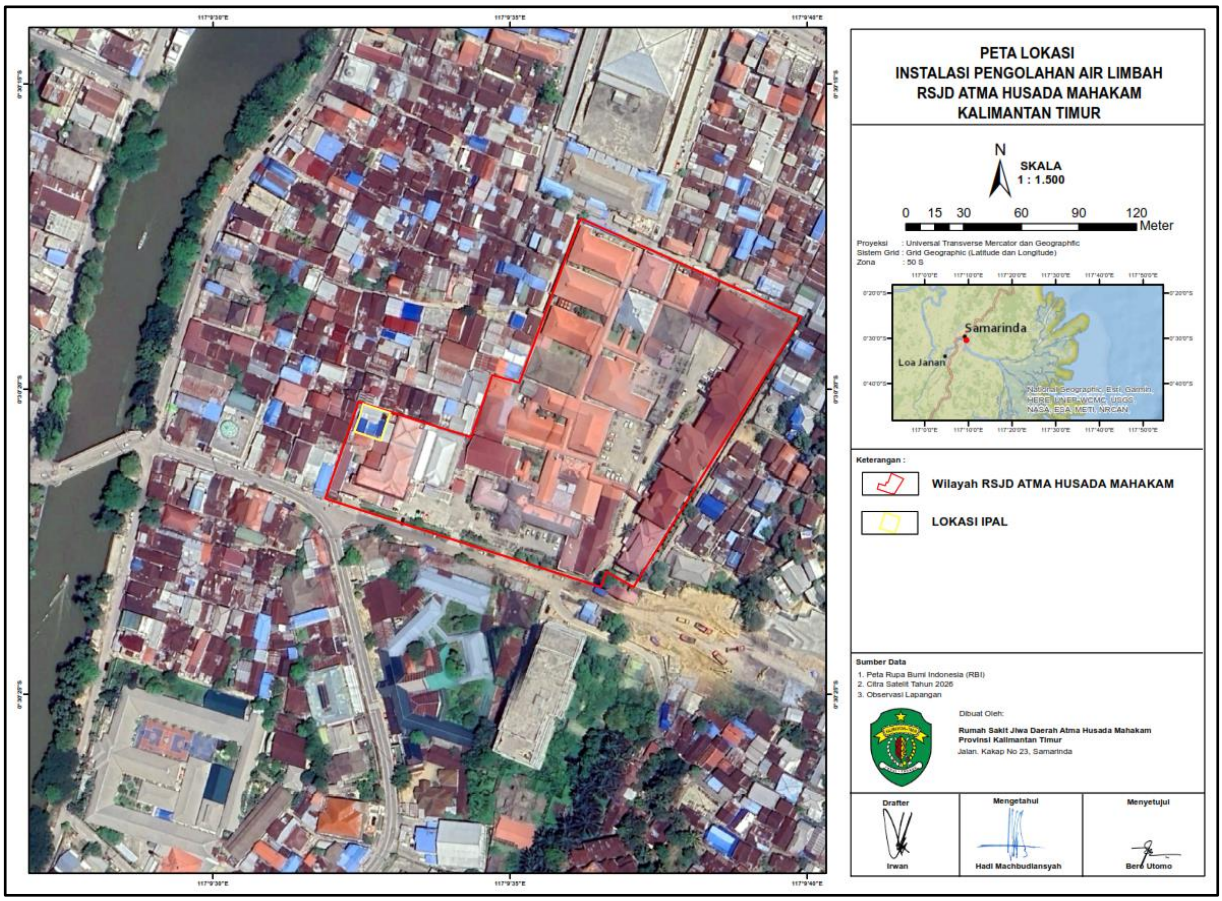
1) Kegiatan utama

RSJD Atma Husada Mahakam tidak terdapat jenis dan jumlah bahan baku dan bahan penolong yang digunakan karena ini bukan kegiatan produksi, melainkan terfokus pada aktivitas penyedia jasa pelayanan kesehatan.

2) Kegiatan penunjang

Tabel 3. Jenis bahan baku, bahan penolong dan kapasitas

No.	Uraian	Satuan	Kebutuhan
1.	Air bersih	m^3/hari	71
2.	Operasional Rumah Sakit		
	a. Alkohol	L/thn	2
	b. Reagen	-	333
3.	Operasional IPAL		
	a. Desinfektan	kg/thn	36
	b. Nutrien IPAL biologi	kg/thn	2
4.	Operasional Laundry		
	a. Deterjen	L/thn	960
	b. Pelembut dan Pengharum	L/thn	1080
	c. Pencerah	L/thn	510
5.	Operasional Genset		
	a. Solar	L/thn	750
	b. Air radiator	L/thn	20
6.	Operasional TPS LB3		
	a. LB3 padat	Kg/bulan	595
	b. LB3 cair	Kg/bulan	8



Gambar 1. Peta lokasi RSJD Atma Husada Mahakam

Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik
yang diterbitkan oleh Balai Besar Sertifikasi Elektronik (BSrE), Badan Siber dan Sandi Negara (BSSN).

c. Proses usaha dan/atau kegiatan

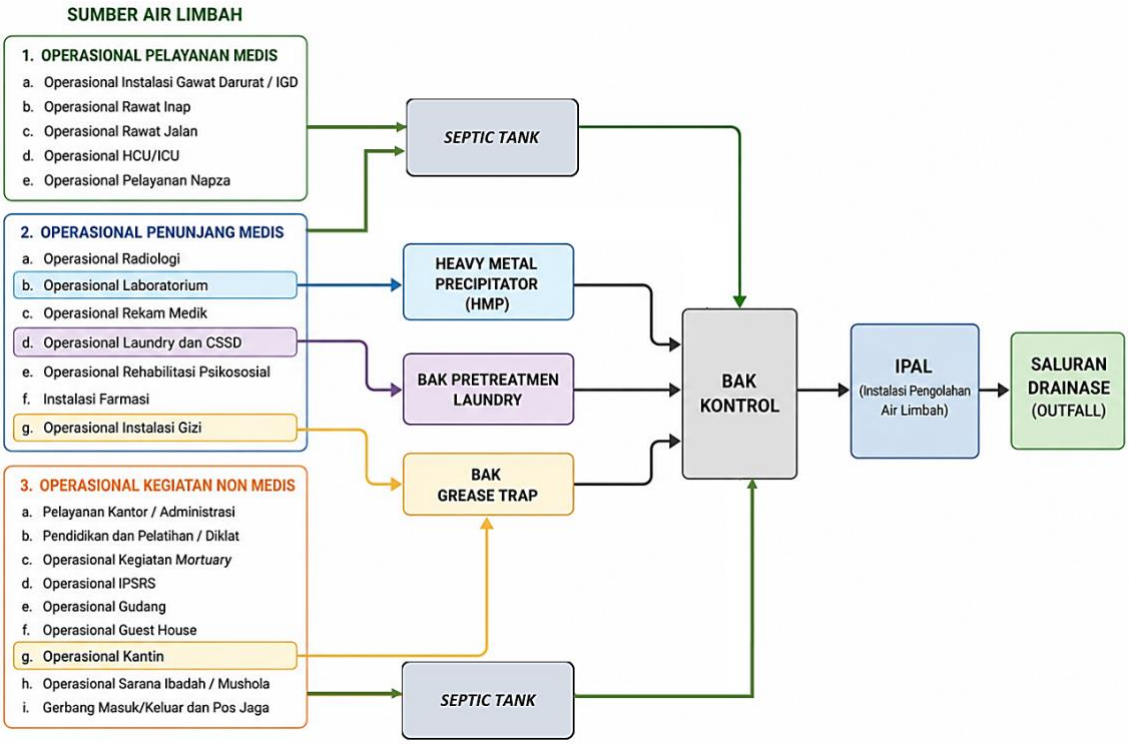
1) Proses utama

Proses utama RSJD Atma Husada Mahakam adalah sebagai berikut:

Tabel 4. Kegiatan proses utama

No.	Uraian kegiatan	Keterangan
1.	Pelayanan rawat jalan	Kegiatan ini dilakukan di Poliklinik dan di Instalasi Gawat Darurat (IGD). Kegiatan Pelayanan Medis di Poliklinik berlangsung setiap hari kerja (berlangsung selama 6 hari/minggu) dari pukul 08.00 sampai 16.00 WITA, sedangkan pelayanan medis di IGD berlangsung setiap hari baik pada hari kerja maupun pada hari minggu dan hari libur yang berlangsung sehari penuh (24 jam) secara terus menerus meliputi: - Klinik Psikiatri Umum/Spesialis - Klinik Psikologis Klinik - Klinik Okupasi Terapi dan Tumbuh Kembang Anak - Klinik Gigi - Klinik Fisioterapi - Klinik Gangguan Tidur - Klinik Geriatric - Klinik Napza - *Medical Check Up* (MCU)
2.	Pelayanan rawat inap	Kegiatan pelayanan medis rawat inap dilakukan bila pasien (penderita) sudah mendapatkan kepastian diagnosa yang memerlukan tindakan lanjutan baik dalam bentuk pelayanan ringan, sedang maupun pelayanan berat, yang memerlukan tindakan khusus meliputi: - Unit Intensif Psikiatri - Ruang rawat inap psikiatri (kelas I, II dan III) - Ruang intensif umum (HCU/ICU) - Ruang rawat inap - Ruang isolasi (isolasi tekanan negative dan isolasi non tekanan negative/ruang fisik)
3.	Pelayanan Instalasi Gawat Darurat	IGD melayani 24 jam untuk kegawatdaruratan pasien dengan dokter umum yang sudah terlatih PPGD/ATLS/ACLS dan *standbay on site* sesuai jadwal yang sudah ditentukan (shift
4.	Pelayanan Instalasi Rehabilitasi	Unit instalasi rehabilitasi merupakan wadah bagi pasien untuk mengisi aktivitas sehari-hari yang bertujuan untuk meningkatkan ketrampilan dan kemandirian, disamping juga sebagai sarana hiburan para pasien meliputi unit Psikologi, Okupasi terapi, Fisioterapi

Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik
yang diterbitkan oleh Balai Besar Sertifikasi Elektronik (BSrE), Badan Siber dan Sandi Negara (BSSN).



Gambar 2. Diagram alur proses kegiatan utama

2) Proses penunjang

Proses penunjang rencana usaha dan/atau kegiatan pembangunan dan pengoperasian RSJD Atma Husada Mahakam adalah sebagai berikut:

a) Pelayanan gizi

Pelayanan ini dilakukan di Instalasi Gizi terdiri dari :

(1) Pelayanan gizi ruangan, penyajian langsung makanan seluruh pasien.

(2) Penyuluhan perorangan maupun kelompok penderita yang mendapatkan diet selama dirawat atas permintaan dokter atau penderita yang akan pulang dan harus menjalankan diet di rumahnya.

b) Pelayanan *laundry (Linen)* dan CSSD

Pelayanan ini dilakukan di Instalasi Laundry dan CSSD yang terdiri dari :

(1) CSSD (*Central Sterile Supply Departement*) merupakan unit pelayanan penunjang non medis yang bertugas untuk menghilangkan semua mikroorganisme pada peralatan medis yang digunakan baik dengan cara fisik maupun kimia.

(2) Pelayanan laundry melaksanakan tugas-tugas laundry/binatu meliputi pencucian linen, penyetrikaan linen, dan pakaian pasien yang disediakan oleh rumah sakit.

(3) Pelayanan pemulasaran jenazah

Pelayanan pemulasaran jenazah dilakukan di Instalasi Pemulasaran Jenazah yang berfungsi untuk menangani jenazah yang dikirim dari berbagai ruang rawat inap, ruang intensif yang mempunyai kasus

Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik
yang diterbitkan oleh Balai Besar Sertifikasi Elektronik (BSrE), Badan Siber dan Sandi Negara (BSSN).

kematian dan jenazah dari luar yang membutuhkan penyimpanan jenazah sementara.

(4) Pemeliharaan sarana rumah sakit

Pemeliharaan sarana rumah sakit dilakukan oleh Instalasi Pemeliharaan Sarana Rumah Sakit (IPSRS) yang merupakan salah satu unit kerja yang melaksanakan pemeliharaan sarana dan prasarana rumah sakit seperti gedung, saluran air bersih, listrik, mesin genset dan AC. Pemeliharaan peralatan tersebut untuk mencegah risiko kerusakan peralatan yang digunakan.

(5) Sanitasi lingkungan

Pelayanan sanitasi lingkungan dilakukan oleh Instalasi Kesehatan Lingkungan dan Limbah yang melaksanakan kegiatan sanitasi lingkungan rumah sakit, pengelolaan limbah padat B3 maupun domestik, pengelolaan limbah cari, pengendalian vektor penyakit dan penyehatan udara.

(6) Pelayanan administrasi

Pelayanan administrasi dalam kegiatan rumah sakit berfungsi untuk melayani pendaftaran dan kebutuhan administrasi pasien sebelum mendapat perawatan. Hal ini termasuk mencakup perencanaan dan pengelolaan risiko, manajemen kualitas, dan keselamatan pasien. Selain itu. Administrasi rumah sakit juga meliputi pengelolaan kegiatan akademik dan pendidikan, peningkatan kompetensi staf, pengembangan dan pemeliharaan sumber daya, pengelolaan sumber daya informasi, perencanaan kebijakan dan strateginya, dan pengelolaan aset.

(7) Ruang genset

RSJD Atma Husada Mahakam memakai Genset dengan kapasitas 635 kVa dan 150 kVa yang digunakan sebagai cadangan apabila terjadi pemadaman listrik. Genset ditempatkan pada bangunan tersendiri (rumah genset) pada bangunan tertutup dengan konstruksi beton cor dan dilengkapi dengan cerobong asap. Lantai bangunan dibuat permanen dan kedap air.

Limbah cair yang berasal dari ruang genset dikendalikan melalui penampungan pada area kedap air. Tumpahan bahan bakar dan oli dikumpulkan secara manual menggunakan material penyerap dan dikelola sebagai limbah B3 oleh pihak ketiga berizin.



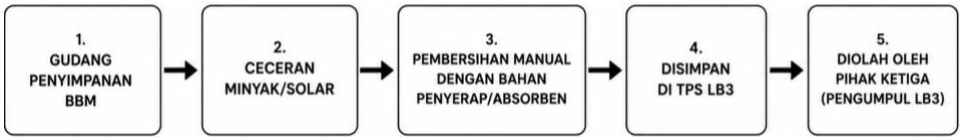
Gambar 3. Diagram alir pengelolaan limbah cari dari rumah genset

(8) Gudang penyimpanan BBM

Gudang penyimpanan BBM terletak di ruangan terpisah dari genset dengan lantai dibuat permanen dan kedap air. Gudang menyimpan BBM dengan menggunakan tangki/ drum kapasitas 200 liter

Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik
yang diterbitkan oleh Balai Besar Sertifikasi Elektronik (BSrE), Badan Siber dan Sandi Negara (BSSN).

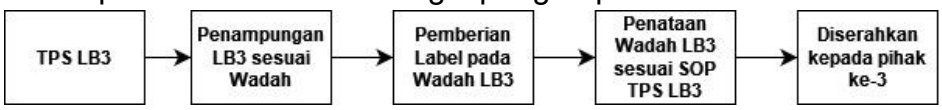
sebanyak 7 buah. Gudang penyimpanan BBM belum dilengkapi penampungan ceceran (*spill containment*), maka pengendaliannya dengan segera membersihkan setiap tumpahan solar atau oli menggunakan bahan penyerap seperti pasir. Seluruh hasil pembersihan yang terkontaminasi BBM dikumpulkan dan dikelola sebagai limbah B3 oleh pihak ketiga berizin.



Gambar 4. Diagram alir penanganan limbah di lokasi tangki timbun BBM

(9) TPS LB3

TPS LB3 (Tempat Penyimpanan Sementara Limbah Berbahaya dan Beracun) merupakan tempat penyimpanan sementara sebelum diambil pihak ke-3 berizin sebagai pengumpul limbah B3.



Gambar 5. Diagram alir proses limbah cair pada TPS LB3



Gambar 6. *Site plan* RSJD Atma Husada Mahakam

Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik
yang diterbitkan oleh Balai Besar Sertifikasi Elektronik (BSrE), Badan Siber dan Sandi Negara (BSSN).

d. Karakteristik air limbah

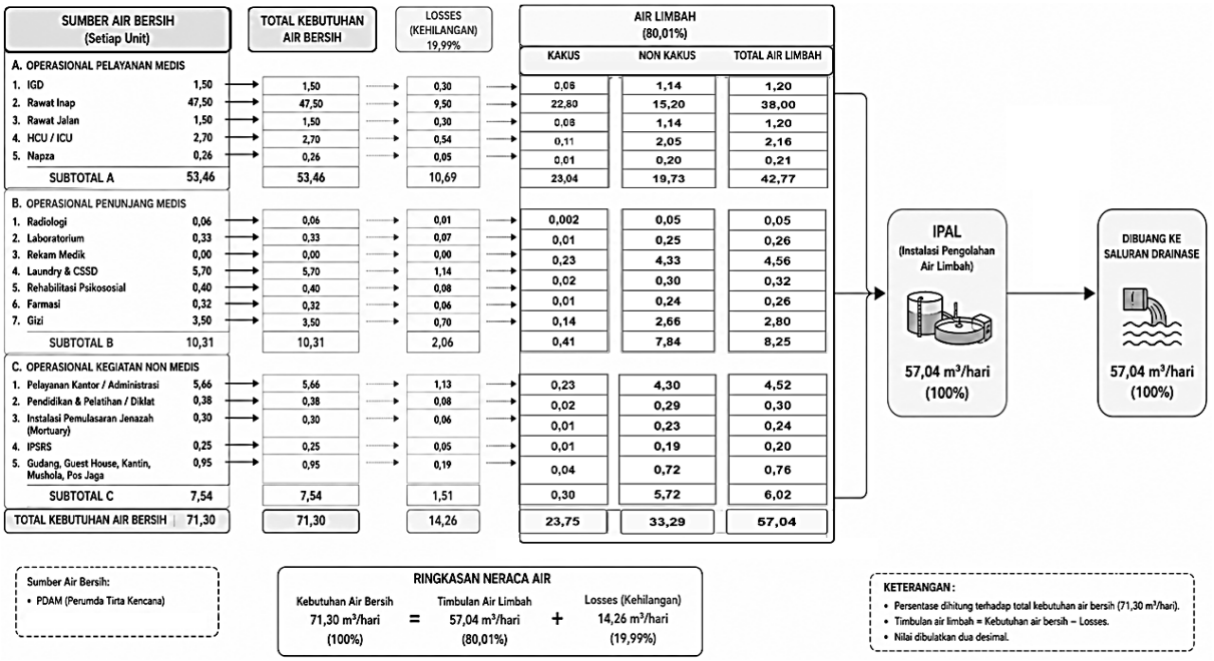
Karakteristik air limbah IPAL RSJD Atma Husada Mahakam adalah sebagai berikut:

Tabel 5. Karakteristik air limbah domestik

No.	Parameter	Satuan	Hasil Uji Konsentrasi Inlet
1.	pH	-	7,24
2.	BOD	mg/L	14,87
3.	COD	mg/L	30,24
4.	Residu Tersuspensi (TSS)	mg/L	28
5.	Amoniak (NH_3-N)	mg/L	16,4
6.	Ortofosfat (PO_4^{3-})	mg/L	1,7055
7.	MPN Total Coliform	Jumlah/100 mL	9.200.000.000

Sumber: Hasil Pemeriksaan Laboratorium No. 2603000499 Tanggal 07 April 2026.

e. Neraca air



Gambar 7. Neraca air RSJD Atma Husada Mahakam

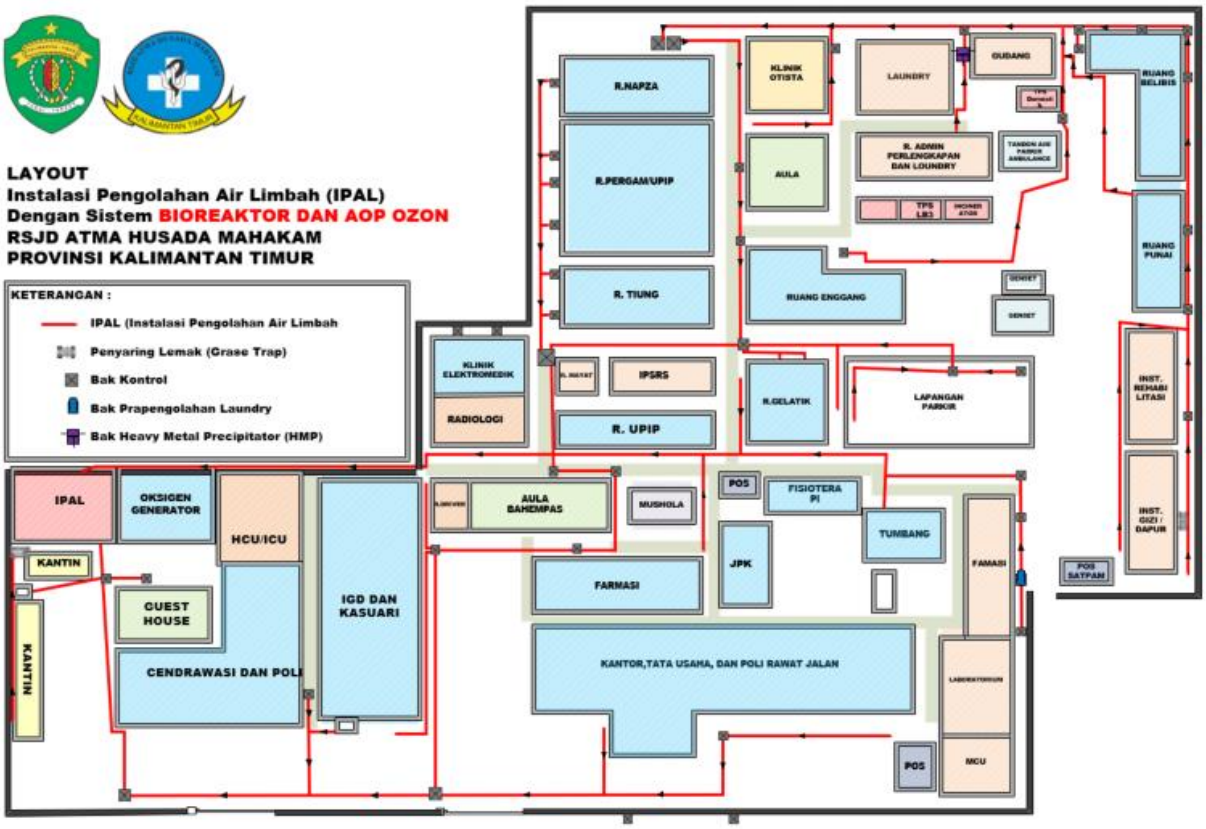
Deskripsi :

- Total kebutuhan air bersih yang akan digunakan adalah sebesar 71,3 m^3 per hari yang bersumber dari PDAM;
- Melalui reservoir kemudian air didistribukan untuk masing-masing kegiatan utama dan penunjang;
- Kegiatan pelayanan medis membutuhkan debit air bersih sebesar 53,46 m^3/hari dengan kehilangan air (*losses*) sebesar 10,69 m^3/hari sehingga menghasilkan air limbah sebesar 42,77 m^3/hari yang terdiri dari 23,04 m^3/hari air limbah kakus dan 19,73 m^3/hari air limbah non kakus.
- Kegiatan penunjang medis membutuhkan debit air bersih sebesar 10,31 m^3/hari dengan kehilangan air (*losses*) sebesar 2,06 m^3/hari sehingga

Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik
yang diterbitkan oleh Balai Besar Sertifikasi Elektronik (BSrE), Badan Siber dan Sandi Negara (BSSN).

menghasilkan air limbah sebesar 8,25 m^3/hari yang terdiri dari 0,41 m^3/hari air limbah kakus dan 7,84 m^3/hari air limbah non kakus.

- Kegiatan non medis membutuhkan debit air bersih sebesar 7,54 m^3/hari dengan kehilangan air (*losses*) sebesar 1,51 m^3/hari sehingga menghasilkan air limbah sebesar 6,02 m^3/hari yang terdiri dari 0,30 m^3/hari air limbah kakus dan 5,72 m^3/hari air limbah non kakus.
- Kehilangan air (*Losses*) sebesar 14,26 m^3/hari atau 19,99. Kehilangan air ini dapat berasal dari penguapan, penyiraman taman, pencucian area terbuka kebocoran jaringan perpipaan, penggunaan yang tidak menjadi air limbah, dan faktor lainnya.
- Potensi penggunaan air dari kegiatan utama dan penunjang menghasilkan air limbah sebesar 57,04 m^3/hari dengan potensi *sludge* ± 0,5 m^3/hari atau sekitar 15-20 m^3/hari sebelum dilakukan pengeringan dan pengangkutan oleh pihak ketiga berizin.
- Total air limbah sebesar 57,04 m^3/hari akan dibuang ke saluran drainase yang menuju ke Sungai Karang Mumus.



Gambar 8. *Site plan* jalur perpipaan instalasi pengolahan air limbah (IPAL)

Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik
yang diterbitkan oleh Balai Besar Sertifikasi Elektronik (BSrE), Badan Siber dan Sandi Negara (BSSN).

2. Baku mutu air limbah

Tabel 6. Baku mutu pembuangan air limbah ke drainase

No.	Badan Air Penerima	Parameter	Titik Penaatan	Satuan	Kadar	Debit	Beban Pencemar Paling Tinggi
						(m^3/hari)	(Kg/Hari)
1.	Drainase kota	pH	*Outlet* IPAL	-	6 - 9	57,04	-
2.		BOD		mg/l	12		0,6
3.		COD		mg/l	80		0,4
4.		TSS		mg/l	30		1,5
5.		Sisa Khlorin (Cl_2)		mg/l	1		0,05
6.		*Salmonela*		-	Negatif		-
7.		*Shigela*		-	Negatif		-
8.		*Vibrio cholera*		-	Negatif		-
9.		*Streptococus*		-	Negatif		-
10.		*Fecal Coliform*		MPN/100 ml	200		-

3. Desain instalasi pengolahan air limbah
   a. Proses pengolahan air limbah

      Pengolahan air limbah di RSJD Atma Husada Mahakam menggunakan sistem *Bio Strain Reactor* dan sistem *Advanced Oxydation Proccess* (AOP) Ozone. Cara kerja Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) sebagai berikut:

      1) *Pre-treatment* (pra-pengolahan) limbah cair

         Adalah pengolahan tahap awal yang dilakukan sebelum limbah cair masuk ke dalam proses pengolahan utama. Dalam tahap ini beban kandungan limbah cair akan direduksi yaitu COD dan BOD. Proses *pretreatment* menggunakan proses fisika mekanika. Dalam proses *pretreatment* dibagi dalam beberapa bagian yaitu *pretreatment Kitchen* (Prapengolahan Limbah Cair Dapur), *pretreatment laundry* (prapengolahan limbah cair cucian), *heavy metal precipitator* (prapengolahan limbah cair laboratorium).

      2) Proses biologis pada tangki *bioreactor*

         Setelah melalui tahap pretreatment, kemudian limbah cair dialirkan ke unit Bio-reactor untuk diproses secara biologis menggunakan jasa mikroba (bakteri) *aerobic* pendegradasi polutan.

      3) Tangki sedimen *extended anaerob*

         Setelah air limbah melalui proses di tangki Bioreaktor, air dialirkan ke menuju tangki *sedimen extended anaerob* untuk diendapkan sementara dilakukan proses degradasi atau perombakan limbah yang terkandung dalam air secara biologi yang dilakukan dengan bakteri jenis Anaerob.

      4) Reaktor ozon AOP

         Sebagai proses utama pengolahan air limbah dimana ribuan bakteri, virus, dan larutan kimia lainnya akan dimusnahkan atau disterilkan dengan sistem oksidasi dan ultraviolet dengan dibantu pompa *mixer* dan *mixer static*. Pada reaktor ini olahan akan di inject O^3/Ozon hasil dari

Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik
yang diterbitkan oleh Balai Besar Sertifikasi Elektronik (BSrE), Badan Siber dan Sandi Negara (BSSN).

udara bebas yang dimurnikan mencapai 70-90% dengan menggunakan *oxygen konsentrator* dan *ceramic ozon.*

5) Tangki *clarifier*
   Bagian ini mempunyai fungsi sebagai pengendapan sebagian partikel-partikel yang belum terproses seperti lumpur dan kandungan air lainnya yang tidak secara maksimal terproses. Di dalam tangki ini juga terdapat media lamella sebagai pemisah lumpur yang akan dibackwash kembali menuju tangki *extended anaerob*. Proses backwash lumpur pada tangki ini dilakukan setiap 1 minggu – 2 minggu sekali.
6) *Carbon* dan *zeolite filter*
   Merupakan 2 tabung yang berisi karbon aktif dan zeolit yang berfungsi sebagai penyaringan air agar lebih jernih.
7) *Chorinator*
   Chlorinator ini sebagai media tambahan untuk menjaga kualitas air olahan menjadi lebih baik dan tidak merusak lingkungan hidup lainnya.
8) Sistem pendukung
   Sistem pendukung ini berfungsi untuk menunjang sistem IPAL yang terpasang, dalam hal ini adalah kolam ikan / bak biotest.

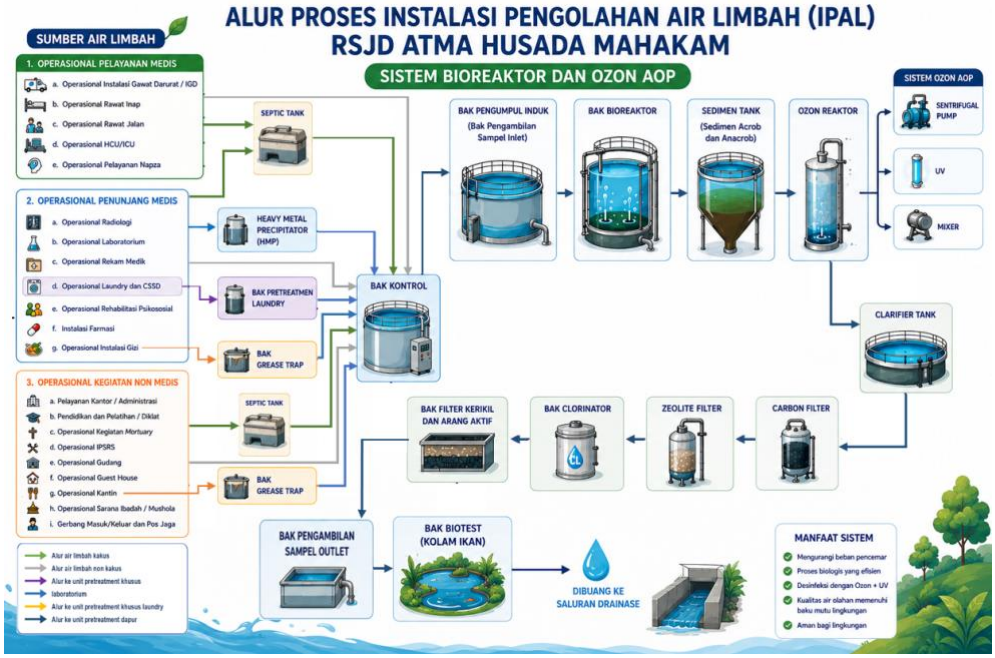
b. Mekanisme dan teknologi pengelolaan air limbah.
   1) Teknologi sistem pengolahan air limbah
      Tabel 7. Teknologi IPAL

Parameter	Penjelasan	Pilihan Teknologi
pH (6-9)	pH merupakan parameter yang menunjukkan tingkat keasaman atau kebasaan air limbah. Kondisi pH yang terlalu asam atau basa dapat mengganggu proses biologis dan berdampak negatif terhadap lingkungan penerima.	*Heavy metal precipitator*, bak pengumpul inlet, *mixer* dan *centrifugal pump.*
BOD ≤ 12 mg/L	BOD (*Biochemical Oxygen Demand*) menunjukkan jumlah oksigen yang dibutuhkan mikroorganisme untuk menguraikan bahan organik biodegradable. Nilai BOD yang tinggi menunjukkan kandungan pencemar organik yang tinggi.	Bioreaktor, *sedimen extended aerob* dan *anaerob, clarifier tank, carbon filter.*
COD ≤ 80 mg/L	COD (*Chemical Oxygen Demand*) menggambarkan jumlah oksigen yang diperlukan untuk oksidasi seluruh bahan organik dan anorganik yang dapat teroksidasi secara kimia.	Bioreaktor, *sedimen extended aerob* dan *anaerob, AOP Ozone, carbon filter.*
TSS ≤ 30 mg/L	TSS (*Total Suspended Solid*) merupakan jumlah padatan tersuspensi dalam air limbah yang dapat menyebabkan kekeruhan dan sedimentasi pada badan air penerima.	*Grase trap, dropper filter, clarifier tank, zeolit filter,* filter kerikil dan arang aktif.
Residual Klorin ≤ 1 mg/L	Residual klorin menunjukkan sisa klorin yang masih terdapat pada efluen setelah proses desinfeksi. Kadar yang terlalu tinggi dapat membahayakan organisme perairan.	Clorinasi dengan dosis terkontrol, filter arang aktif
Fecal coliform ≤ 100 MPN/100 ml	Fecal coliform merupakan indikator pencemaran tinja dan keberadaan mikroorganisme patogen dalam air limbah.	AOP Ozone, UV reactor, chlorinasi
Salmonella (negatif)	bakteri patogen penyebab sallmonellosis yang dapat ditulaskan melalui air yang terkontaminasi.	UV *reactor, AOP Ozone, chlorinasi*
Shigella (negatif)	Bakteri penyebab disentri basiler yang berpotensi menimbulkan gangguan kesehatan masyarakat.	UV *reactor, AOP Ozone, chlorinasi*

Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik
yang diterbitkan oleh Balai Besar Sertifikasi Elektronik (BSrE), Badan Siber dan Sandi Negara (BSSN).

Parameter	Penjelasan	Pilihan Teknologi
Vibrio cholerae (negatif)	Bakteri penyebab penyakit kolera yang harus dihilangkan sebelum air limbah dibuang ke lingkungan.	UV *reactor, AOP Ozone, chlorinasi*
Streptococcus (negatif)	Kelompok bakteri yang digunakan sebagai indikator pencemaran fecal dan keberhasilan proses desinfeksi.	UV *reactor, AOP Ozone, chlorinasi*

Diagram alur proses pengolahan air limbah digambarkan sebagai berikut



Gambar 9. Diagram alur pengolahan air limbah

2) Unit proses pengolahan air limbah

Kriteria desain unit proses

Tabel 8. Kriteria desain IPAL

No.	Unit Proses	Kedalaman (m)	Panjang (m)	Lebar / Diameter (m)	Waktu Tinggal (jam)	Volume (m^3)
1.	Bak *grase trap*	0,6	0,7	0,4	1	0,168
2.	Bak *pre treatment laundry*	0,6	0,7	0,4	1	0,168
3.	Bak Kontrol	0,8	0,8	0,8	0,25	0,512
4.	Bak pengumpul inlet	2	2	2	1	8
5.	Tangki Bioreaktor 1	-	6	2	6-8	6
6.	Tangki Bioreaktor 2	-	5	2	6-8	5
7.	Tangki *extended aerob*	5,5	-	1,6	6-8	4,4
8.	Tangki *extended anaerob*	5,5	-	1,6	6-8	4,4
9.	AOP Ozone	1,5	-	1,2	0,25	0,9
10.	*Clarifier Tangk*	2,6	-	2	-	2,6
11.	*Carbon Tank*	1,8	-	0,4	-	0,4
12.	*Zeolit Tank*	1,8	-	0,4	-	0,4
13.	Kolam klorinasi	0,8	1,0	1,0	-	0,8
14.	Bak filter kerikil dan arang aktif	0,8	2,0	1,0	0,25	1,6
15.	Bak *Outlet*	0,8	4,0	1,0	-	3,2
16.	Bak biotest	0,8	1,6	2,0	-	2,56

Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik
yang diterbitkan oleh Balai Besar Sertifikasi Elektronik (BSrE), Badan Siber dan Sandi Negara (BSSN).

c. Efisiensi penyisihan

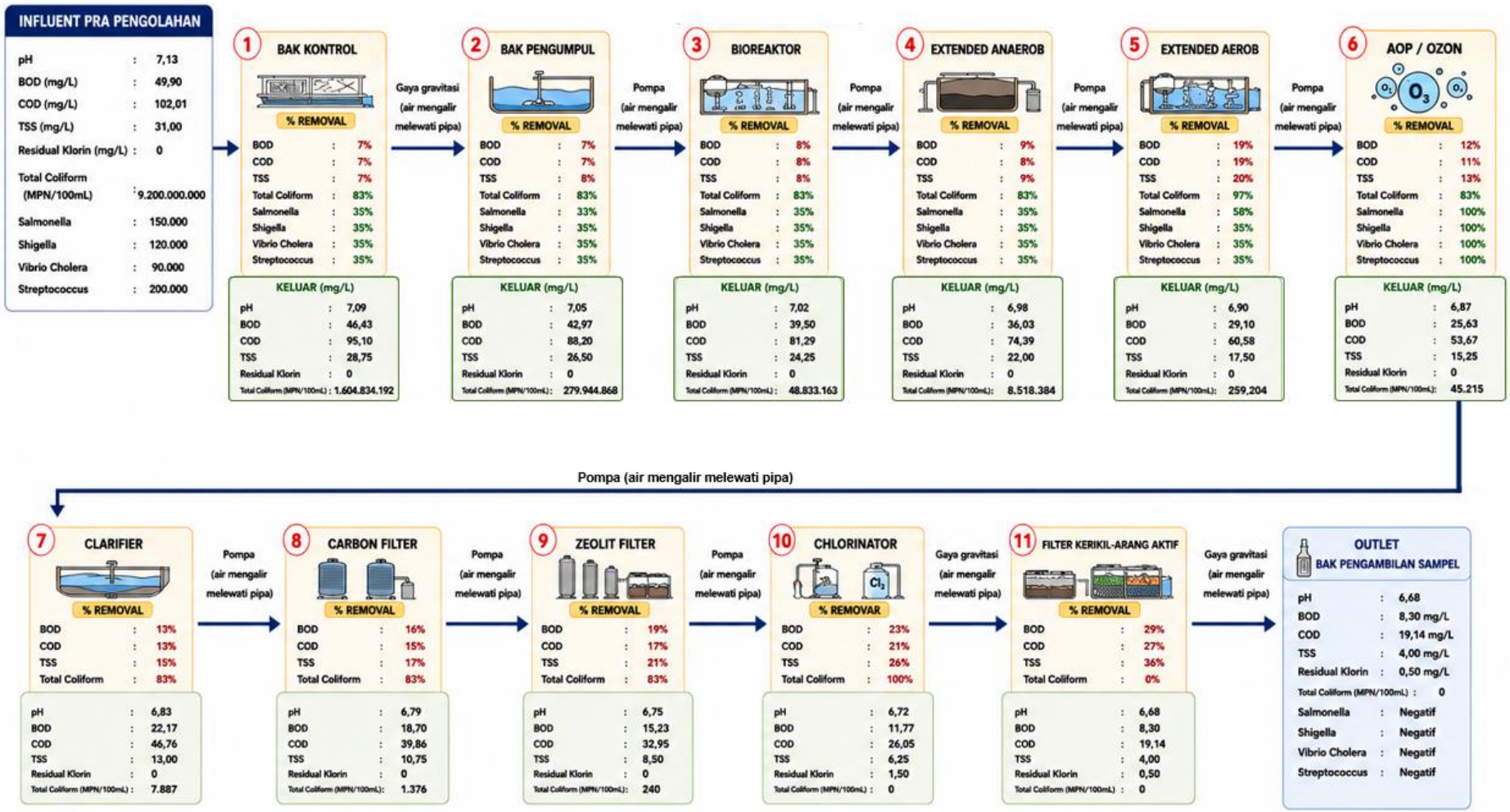
Tabel 9. Efisiensi penyisihan parameter pencemar IPAL

No.	Unit	Keterangan	pH	BOD (mg/l)	COD (mg/l)	TSS (mg/l)	Residual Klorin (mg/l)	Total Coliform (MPN/100ml)
	Influent Pra Pengolahan		**7,13**	**49,90**	**102,01**	**31**	**0**	**9.200.000.000**
1.	Bak Kontrol	Masuk (mg/l)	7,13	49,90	102,01	31	0	9.200.000.000
		Removal	**0**	**7**	**7**	**7**	**0**	**83**
		Waktu Tinggal (jam)	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
		Keluar (mg/l)	7,09	46,43	95,10	28,75	0	1.604.834.192
2.	Bak Pengumpul	Masuk (mg/l)	7,09	46,43	95,10	28,75	0	1.604.834.192
		Removal	**0**	**7**	**7**	**8**	**0**	**83**
		Waktu Tinggal (jam)	1	1	1	1	1	1
		Keluar (mg/l)	7,05	42,97	88,20	26,50	0	279.944.868
3.	Bioreaktor	Masuk (mg/l)	7,05	42,97	88,20	26,50	0	279.944.868
		Removal	**0**	**8**	**8**	**8**	**0**	**83**
		Waktu Tinggal (jam)	6 - 8	6 - 8	6 - 8	6 - 8	6 - 8	6 - 8
		Keluar (mg/l)	7,02	39,50	81,29	24,25	0	48.833.163
4.	Extended Anaerob	Masuk (mg/l)	7,02	39,50	81,29	24,25	0	48.833.163
		Removal	**1**	**9**	**8**	**9**	**0**	**83**
		Waktu Tinggal (jam)	6 - 8	6 - 8	6 - 8	6 - 8	6 - 8	6 - 8
		Keluar (mg/l)	6,98	36,03	74,39	22	0	8.518.384
5.	Extended Aerob	Masuk (mg/l)	6,98	36,03	74,39	22	0	8.518.384
		Removal	**1**	**19**	**19**	**20**	**0**	**97**
		Waktu Tinggal (jam)	6 - 8	6 - 8	6 - 8	6 - 8	6 - 8	6 - 8
		Keluar (mg/l)	6,90	29,10	60,58	17,50	0	259.204
6.	AOP/Ozon	Masuk (mg/l)	6,90	29,10	60,58	17,50	0	259.204
		Removal	**0**	**12**	**11**	**13**	**0**	**83**
		Waktu Tinggal (jam)	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
		Keluar (mg/l)	6,87	25,63	53,67	15,25	0	45.215

Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik
yang diterbitkan oleh Balai Besar Sertifikasi Elektronik (BSrE), Badan Siber dan Sandi Negara (BSSN).

No.	Unit	Keterangan	pH	BOD (mg/l)	COD (mg/l)	TSS (mg/l)	Residual Klorin (mg/l)	Total Coliform (MPN/100ml)
7.	Clarifier	Masuk (mg/l)	6,87	25,63	53,67	15,25	0	45.215
		Removal	**0**	**13**	**13**	**15**	**0**	**83**
		Waktu Tinggal (jam)	-	-	-	-	-	-
		Keluar (mg/l)	6,83	22,17	46,76	13	0	7.887
8.	Carbon Filter	Masuk (mg/l)	6,83	22,17	46,76	13	0	7.887
		Removal	**0**	**16**	**15**	**17**	**0**	**83**
		Waktu Tinggal (jam)	-	-	-	-	-	-
		Keluar (mg/l)	6,79	18,70	39,86	10,75	0	1.376
9.	Zeolit Filter	Masuk (mg/l)	6,79	18,70	39,86	10,75	0	1.376
		Removal	**0**	**19**	**17**	**21**	**0**	**83**
		Waktu Tinggal (jam)	-	-	-	-	-	-
		Keluar (mg/l)	6,75	15,23	32,95	8,50	0	240
10.	Chlorinator	Masuk (mg/l)	6,75	15,23	32,95	8,50	0	240
		Removal	**0**	**23**	**21**	**26**	**0**	**100**
		Waktu Tinggal (jam)	-	-	-	-	-	-
		Keluar (mg/l)	6,72	11,77	26,05	6,25	1,50	0
11.	Filter Kerikil-Arang Aktif	Masuk (mg/l)	6,72	11,77	26,05	6,25	1,50	0
		Removal	**0**	**29**	**27**	**36**	**67**	**0**
		Waktu Tinggal (jam)	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
		Keluar (mg/l)	6,68	8,30	19,14	4	0,50	0
	Baku Mutu	**Keluar (mg/l)**	**6 – 9**	**12**	**80**	**30**	**1**	**200**

Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik
yang diterbitkan oleh Balai Besar Sertifikasi Elektronik (BSrE), Badan Siber dan Sandi Negara (BSSN).



Gambar 10. Efisiensi penyisihan parameter pencemar IPAL

Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik
yang diterbitkan oleh Balai Besar Sertifikasi Elektronik (BSrE), Badan Siber dan Sandi Negara (BSSN).

d. Pengelolaan lumpur dan gas
   1) Pengelolaan lumpur dilakukan terhadap lumpur yang dihasilkan dari proses pengolahan air limbah di Tangki Bioreaktor. Pembuangan lumpur dilakukan melalui :
      a) Pengurasan lumpur dilakukan menggunakan jasa mobil sedot tinja
      b) Lokasi pengambilan lumpur di Tangki Bioreaktor
      c) Periodik pembuangan lumpur 2 tahun sekali.

   2) Pengelolaan gas yang dihasilkan
      a) Unit bioreaktor dilengkapi penutup atau cover tank.
      b) Area IPAL dilengkapi sistem sirkulasi yang baik dan terbuka.
      c) Lumpur tidak boleh menumpuk berlebihan untuk mencegah pembentukan gas berlebihan.
      d) Unit generator ozon ditempatkan pada ruang khusus.
      e) Ruang generator ozon memiliki sirkulasi udara yang baik
      f) Dilakukan pemeriksaan kebocoran ozon minimal 1 tahun sekali.

4. Lokasi pemantauan
   a. Titik penaatan

   Tabel 10. Lokasi titik penaatan (*outlet)*

Sumber Air Limbah	Titik Penaatan	Koordinat	
		Lintang Selatan	Bujur Timur
IPAL RSJD	*Outlet* IPAL	$0^0$30’20.48”	$117^0$09’32.40”

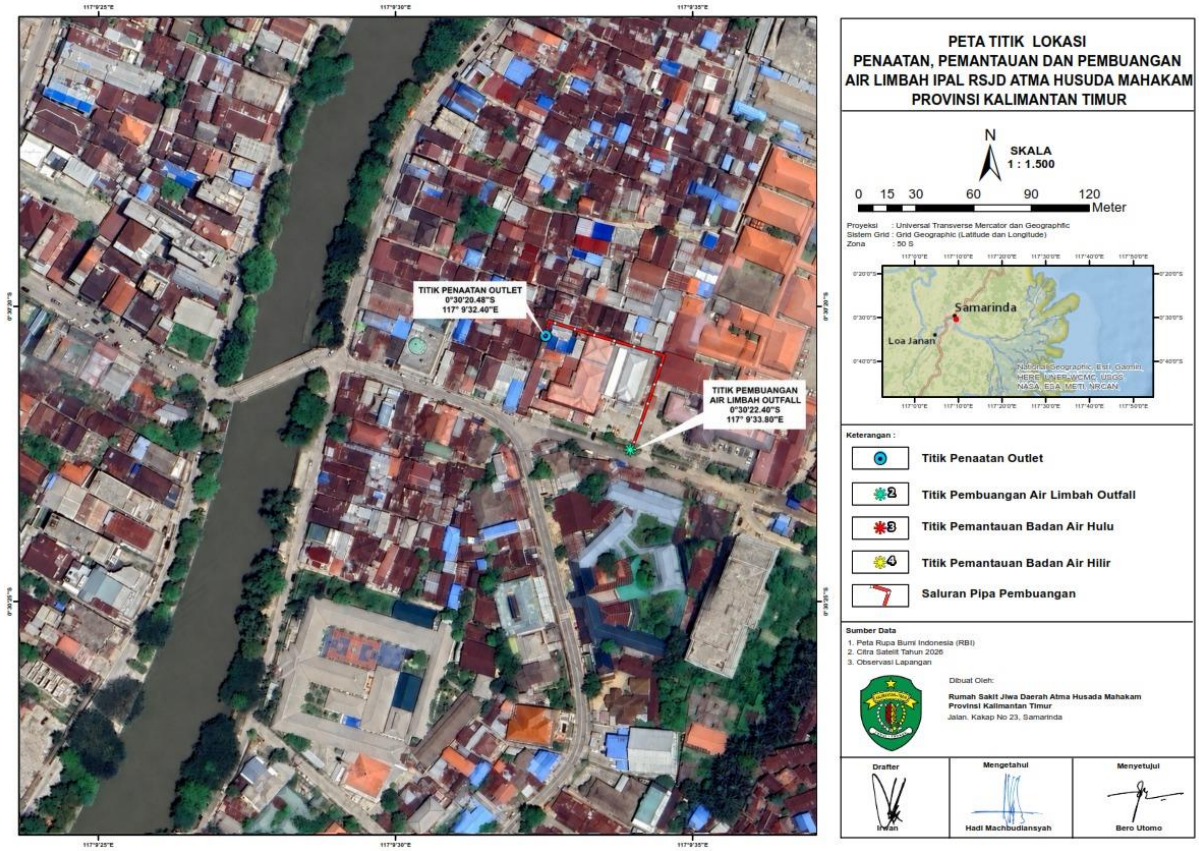
   b. Titik pembuangan air limbah *settling pond*

   Tabel 11. Lokasi titik pembuangan air limbah *(outfall)*

Sumber Air Limbah	TItik Pembuangan	Nama Badan Air	Koordinat	
			Lintang Selatan	Bujur Timur
IPAL RSJD	*Outfall* Drainase	Drainase kota	$0^0$30’22.40”	$117^0$09’33.80”

Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik
yang diterbitkan oleh Balai Besar Sertifikasi Elektronik (BSrE), Badan Siber dan Sandi Negara (BSSN).

c. *Site plan* lokasi penaatan sampai dengan pembuangan air limbah



Gambar 11. *Site plan* pengelolaan air limbah

5. Internalisasi biaya

Internalisasi biaya untuk kegiatan pengendalian pencemaran air meliputi biaya investasi/pembangunan IPAL, pengoperasian dan pemeliharaan, pemantauan lingkungan, tanggap darurat pencemaran air dan pengembangan kompetensi SDM seperti dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 12. Internalisasi biaya lingkungan

No.	Bentuk Biaya Pengendalian Pencemaran	Satuan	Jumlah (Rp)	Presentase (%)
1.	**Biaya pembangunan struktur dan sistem Instalasi IPAL**	**Per proyek**	**Rp.3.640.000.000,00**	**93,6**
2.	**Biaya pemeliharaan IPAL**			
a.	Penggantian media filter	Per tahun	Rp. 25.000.000,00	
b.	Servis blower dan pompa	Per tahun	Rp. 20.000.000,00	
c.	Penggantian suku cadang	Per tahun	Rp. 15.000.000,00	
d.	Pembelian bahan kimia	Per tahun	Rp. 22.500.000,00	
e.	Perawatan panel listrik dan instrumen	Per tahun	Rp. 12.000.000,00	
f.	Pembersihan bak dan jaringan perpipaan	Per tahun	Rp. 35.000.000,00	
	Subtotal		**Rp. 129.500.000,00**	**3,3**
3.	**Biaya tanggap darurat**			
a.	Penyediaan pompa cadangan	Per tahun	Rp. 12.000.000,00	
b.	Penyediaan Alat Pelindung Diri (APD)	Per tahun	Rp. 6.500.000,00	
c.	Penanganan tumpahan dan kebocoran	Per tahun	Rp. 8.700.000,00	

Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik
yang diterbitkan oleh Balai Besar Sertifikasi Elektronik (BSrE), Badan Siber dan Sandi Negara (BSSN).

No.	Bentuk Biaya Pengendalian Pencemaran	Satuan	Jumlah (Rp)	Presentase (%)
d.	Pelatihan tanggap darurat	Per tahun	Rp. 6.000.000,00	
	Subtotal		**Rp. 33.200.000,00**	**0,9**
4.	**Biaya pengembangan sumber daya manusia**			
a.	Pelatihan penanggung jawab pencemaran air (PPPA)	Per kegiatan	Rp. 8.000.000,00	
b.	Pelatihan penanggung jawab operasional pengolahan air limbah (POPAL)	Per kegiatan	Rp. 6.000.000,00	
c.	Seminar / workshop lingkungan	Per tahun	Rp. 500.000,00	
	Subtotal		**Rp. 14.500.000,00**	**0,4**
5.	**Biaya pemantauan kualitas lingkungan**			
a.	Uji kualitas air limbah outlet	Per tahun	Rp. 42.000.000,00	
b.	Uji kualitas badan air penerima	Per tahun	Rp. 25.000.000,00	
c.	Kalibrasi alat ukur lingkungan	Per tahun	Rp. 5.000.000,00	
	Subtotal		**Rp. 72.000.000,00**	**1,9**
Total			**Rp. 3.889.200.000,00**	**100**

6. Kewajiban
   a. Melaksanakan pemantauan:
      1) Melakukan pemantauan kualitas air limbah secara manual pada titik penaatan settling pond untuk parameter pH, TSS, BOD, Sisa klorin, *Fecal Coliform*, *Salmonella*, *Shigela*, *Vibrio cholera*, *Streptococus* setiap 1 (satu) bulan sekali;
      2) Melakukan pencatatan debit dan pH harian air limbah yang dibuang pada titik penaatan *(outlet);*
      3) Pemantauan kualitas air limbah pada titik penaatan dilaksanakan oleh laboratorium terakreditasi KAN dan teregistrasi oleh Menteri;
   b. Parameter dan hasil uji memenuhi baku mutu air limbah sebagaimana dipersyaratkan dalam baku mutu air limbah pembuangan yang tercantum dalam Persetujuan Teknis ini;
   c. Memiliki akun dan melaporkan aksi mitigasi sektor limbah (subsektor air limbah) melalui aplikasi Aksara;
   d. Melaporkan:
      1) Seluruh kewajiban pengendalian pencemaran air melalui Sistem Informasi Lingkungan Hidup kepada / Badan Pengendalian Lingkungan Hidup, Dinas LIngkungan Hidup Provinsi Kalimantan Timur, dan Dinas Lingkungan Hidup Kota Samarinda;
      2) Pemantauan kualitas air limbah setiap 3 (tiga) bulan sekali;
      3) Pemantauan kualitas air Sungai 6 (enam) bulan sekali;
      4) Perhitungan beban air limbah bulanan dari titik penaatan *(outlet)* air limbah;
      5) laporan secara lisan dan tertulis jika terjadi keadaan darurat paling lambat dalam waktu 1 x 24 jam (satu kali dua puluh empat jam);

Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik
yang diterbitkan oleh Balai Besar Sertifikasi Elektronik (BSrE), Badan Siber dan Sandi Negara (BSSN).

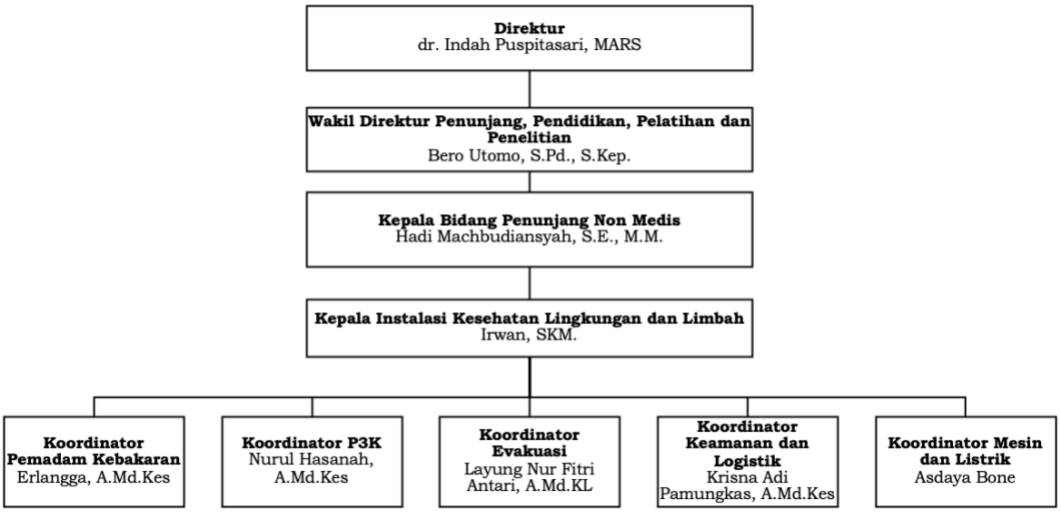
6) laporan kondisi tidak normal dan/atau darurat dalam jangka waktu 2x24 jam (dua kali dua puluh empat jam) kepada Kementerian Lingkungan Hidup / Badan Pengendalian Lingkungan Hidup, Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Kalimantan Timur dan Dinas Lingkungan Hidup Kota Samarinda;

e. Melakukan pemantauan kualitas air limbah di titik *inlet* paling sedikit 1 (satu) kali dalam 6 (enam) bulan sekali setelah diterbitkannya Surat Kelayakan Operasional (SLO);
f. Melakukan pengendalian dan pengelolaan air limpasan sehingga mengurangi debit dan beban pencemaran yang masuk ke drainase;
g. Melakukan pengelolaan lumpur;
h. Memiliki sistem tanggap darurat instalasi pengolahan air limbah;
i. Memiliki personal Penanggungjawab Operasional Pengolahan Air Limbah (POPAL) dan Penanggungjawab Pengendalian Pencemaran Air (PPPA) yang tersertifikasi;
j. Memasang papan nama titik koordinat pada titik penaatan *(outlet)* dan titik pembuangan *(outfall);*
k. Melakukan penanggulangan pencemaran air dan pemulihan mutu air jika terjadi pencemaran air;
l. Melakukan pengelolaan *food waste*.

7. Larangan
   a. Membuang air limbah secara sekaligus dalam 1 (satu) kali pembuangan;
   b. Mengencerkan air limbah dalam upaya penaatan batas kadar yang dipersyaratkan;
   c. Melebihi debit air limbah yang telah ditetapkan dan kadar baku mutu seluruh parameter yang dipersyaratkan;
   d. Membuang lumpur hasil pengerukan ke Sungai;
   e. Membuang air limbah di luar titik penaatan dan sebelum Surat Kelayakan Operasional (SLO) diterbitkan kecuali pada masa periode uji coba;
   f. Memindahkan lokasi titik penaatan;
   g. Melaporkan data palsu.

B. Pemenuhan standar kompetensi sumber daya manusia
   1. Standar kompetensi sumber daya manusia
      a. Struktur organisasi
         Unit yang akan bertanggung jawab akan penanganan kondisi darurat yang terdapat di RSJD Atma Husada Mahakam yakni tim instalasi kesehatan lingkungan dan limbah:

Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik
yang diterbitkan oleh Balai Besar Sertifikasi Elektronik (BSrE), Badan Siber dan Sandi Negara (BSSN).



Gambar 12. Struktur organisasi tanggap darurat

Tugas dan Tanggung Jawab

1) Koordinator Pemadam Kebakaran
   a) Mengkoordinasikan tim pemadam kebakaran untuk menanggapi kebakaran;
   b) Mengarahkan operasi pemadam kebakaran;
   c) Mengkoordinasikan komunikasi dengan tim pemadam kebakaran, polisi, dan layanan darurat lainnya;
   d) Mengambil keputusan strategis untuk memadamkan kebakaran.
2) Koordinator P3K
   a) Mengkoordinasikan tim P3K untuk menanggapi kecelakaan;
   b) Mengarahkan operasi P3K;
   c) Mengkoordinasikan komunikasi dengan tim P3K, polisi, dan layanan darurat lainnya.
3) Koordinator Evakuasi
   a) Mengkoordinasikan tim evakuasi untuk menanggapi situasi darurat;
   b) Mengarahkan operasi evakuasi;
   c) Mengkoordinasikan komunikasi dengan tim evakuasi, polisi, dan layanan darurat lainnya;
   d) Mengambil keputusan strategis untuk memastikan keselamatan.
4) Koordinator Keamanan dan Logistik
   a) Mengkoordinasikan pengamanan fasilitas dan asset;
   b) Mengembangkan dan mengimplementasikan prosedur keamanan;
   c) Mengelola tim keamanan dan mengkoordinasikan pelatihan;
   d) Mengidentifikasi dan mengurangi risiko keamanan;
   e) Mengkoordinasikan respon terhadap insiden keamanan.
5) Koordinator Mesin dan Listrik
   a) Mengkoordinasikan perawatan dan perbaikan mesin dan peralatan Listrik;
   b) Mengelola tim teknisi mesin dan Listrik;
   c) Mengembangkan dan mengimplementasikan prosedur perawatan dan perbaikan;
   d) Mengidentifikasi dan mengurangi risiko kecelakaan dan kerusakan;
   e) Mengkoordinasikan pengadaan suku cadang dan bahan.

Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik
yang diterbitkan oleh Balai Besar Sertifikasi Elektronik (BSrE), Badan Siber dan Sandi Negara (BSSN).

b. Rencana dan prosedur tanggap darurat
Standar operasional dan pemeliharaan (SOP) Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) dibuat agar operasional dapat berjalan dengan baik dan hasil air limbah yang telah diolah memenuhi baku mutu yang ditetapkan sehingga tidak mengakibatkan pencemaran lingkungan. Berikut prosedur tanggap darurat di IPAL RSJD Atma Husada Mahakam.
1) Tata cara apabila terjadi penurunan kualitas limbah atau tidak sesuai syarat kesehatan air :
   a) Kontrol suplai O_2, apakah mesin mati atau ada kebocoran pipa saluran O_2.
   b) Kontrol chlorinator apakah mesin mati atau kesalahan dosis *Chlorin*.
   c) Kontrol aerasi pada tangki sedimentasi, apakah mesin mati.
   d) Kontrol mesin HMP Laboratorium, apakah tidak berfungsi dan saringan silicanya sudah jenuh.
   e) Cek lampu UV apakah sudah memenuhi waktu pergantian atau belum.
   f) Cek setiap pompa yang terhubung apakah berfungsi dengan baik atau tidaknya.
   g) Cek mesin ozon konsentrat apakah berfungsi dengan baik atau tidaknya. Lakukan pembersihan pada saringan yang terpasang.
   h) Kontrol instalasi pipa aliran air limbah, dengan melihat pada bak kontrol, apakah aliran air limbah tersumbat (buntu) atau tidak, bila buntu segera dibersihkan.
2) Tata cara apabila hasil pemeriksaan sampel pada outlet IPAL tidak sesuai baku mutu air limbah atau air limbah bio strain reactor: warna air limbah coklat muda atau hitam, adanya busa dan gelembung besar, temperatur air limbah lebih dari 35oC maka:
   a) Hentikan segara air limbah yang masuk ke tangki
   b) Beri nutrisi bakteri dengan cara: Masukan gula 2 kg atau NPK ke dalam ruang aero reactor/ tangki
   c) Kemudian biakan bakteri dengan cara: Masukan setengah air bersih dan setengah air limbah yang masih ada bakteri ke ember, kemudian aduk 5 menit kemudian biarkan biakan bakteri tersebut selama 1 jam, kemudian masukan biakan tersebut ke dalam ruang aero reactor/ tangki
   d) Perkecil aliran air limbah ke tangki bioaerator
   e) Pemeliharaan dan pengoperasian IPAL mengikuti petunjuk buku manual IPAL
3) Tata cara apabila bak penampung atau bak kontrol air limbah luber / meluap:
   a) Cek aliran listrik pompa
   b) Cek posisi pelampung air otomatis pompa
   c) Bersihkan saringan pompa dari kotoran atau sampah
   d) Bersihkan sumbatan pada filter pompa

Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik
yang diterbitkan oleh Balai Besar Sertifikasi Elektronik (BSrE), Badan Siber dan Sandi Negara (BSSN).

4) Tata cara apabila aliran air limbah ke dalam reaktor lambat atau pelan :
   a) Cek pompa air limbah
   b) Cek saringan air limbah
   c) Bersihkan jika terdapat sumbatan
5) Tata cara apabila blower udara di bak aerob bekerja namun tidak mengeluarkan hembusan udara :
   a) Cek valve / katup pada pipa
   b) Jika pipa bocor, lepas pipa dan lakukan penyambungan kembali
6) Tata cara apabila blower udara di bak aerob tidak bekerja
   a) Cek instalasi kelistrikan blower
7) Tata cara pertolongan pertama :
   a) Apabila kontak dengan mata : Bilas dengan air sebanyak – banyaknya apabila terjadi iritasi, maka segera bawa ke dokter
   b) Apabila kontak dengan kulit : Bilas bagian kulit yang terkena air limbah dengan sabun dan air. Cucilah terlebih dahulu pakaian yang sudah terkontaminasi tersebut sebelum dipakai kembali
   c) Apabila tertelan : Usahkan jangan dimuntahkan (kecuali ada instruksi dari petugas medis), tetapi berikan minum 8 gelas air putih dan segera hubungi dokter
   d) Apabila terhirup : Bawalah ke tempat lapangan yang banyak udara segar. Jika terjadi iritasi pernafasan, pusing, mual dan pingsan maka segera hubungi dokter
8) Tata cara apabila terjadi kebakaran : Siapkan media pemadam kebakaran berupa APAR. Gunakan prosedur penggunaan APAR yang baik dan benar

c. Peralatan tanggap darurat

Tabel 13. Peralatan tanggap darurat

Nama Peralatan	Deskripsi dan Fungsi	Lokasi Penempatan
A. Peralatan Penanggulangan Tumpahan dan Kebocoran		
Spill Kit B3	Set peralatan berisi *absorben boon* (penyerap), kain majun, dan kantong limbah B3 khusus untuk tumpahan bahan kimia	Ruang penyimpanan bahan kimia (*chemical storage*)
Karung pasir (*sandbags*)	Karung berisi pasir kering untuk membendung aliran air limbah yang meluap agar tidak menyebar	Gudang penyimpanan alat dan bahan di IPAL
Pompa submersible portable	Pompa celup cadangan yang bisa dipindah-pindah untuk menyedot genangan tumpahan kembali ke bak IPAL	Gudang penyimpanan alat dan bahan di IPAL
Pasir Kering	Bahan murah untuk menyerap tumpahan oli atau bahan kimia non-reaktif di lantai	Gudang penyimpanan alat dan bahan di IPAL
B. Peralatan Keselamatan Jiwa dan APD (Alat Pelindung Diri)		
Eye wash & emergency shower	Fasilitas pencuci mata dan badan darurat untuk membilas tubuh jika terkena percikan bahan kimia korosif	Samping bak outlet

Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik
yang diterbitkan oleh Balai Besar Sertifikasi Elektronik (BSrE), Badan Siber dan Sandi Negara (BSSN).

Respirator full face	Masker wajah penuh dengan filter *catridge* (tipe multigas) untuk melindungi dari uap kimia dan gas H_2S	Ruang penyimpanan bahan kimia (*chemical storage*)
Kotak P3K lengkap	Berisi cairan antiseptik, pembersih luka, kain kasa, perban gulung, plester luka, plester cepat, salep luka bakar, dll	Ruang AOP Ozone
C. Peralatan Proteksi Kebakaran dan Utilitas		
APAR (*powder*)	Alat Pemadam Api Ringan untuk kebakaran listrik dan umum	Area pintu masuk IPAL
Pendeteksi Asap (*smoke detector*)	Perangkat proteksi kebakaran otomatis yang mendeteksi partikel asap.	Ruang AOP Ozone
Pendeteksi panas *(heat detector*)	Perangkat proteksi kebakaran otomatis yang mendeteksi perubahan suhu udara tinggi di suatu ruangan untuk memicu alarm kebakaran	Ruang AOP Ozone

2. Sumber daya manusia
   RSJD Atma Husada Mahakam akan bertanggung jawab dalam menyediakan Sumber Daya Manusia yang merupakan tanggung jawab perusahaan dan/atau kegiatan maksimal 1 (satu) tahun setelah diterbitkannya SLO, yaitu ketersediaan:
   a. Penanggung jawab pengendalian pencemaran air yang memiliki sertifikat kompetensi setara pengendalian pencemaran air;
   b. Penanggung jawab operasional pengolahan air limbah yang memiliki sertifikat kompetensi setara pengolahan air limbah;
   c. Kompetensi lainnya sesuai dengan kebutuhan

C. Sistem Manajemen Lingkungan
RSJD Atma Husada Mahakam akan melakukan sistem manajemen lingkungan sebagai berikut.

Tabel 14. Sistem manajemen lingkungan RSJD Atma Husada Mahakam

No.	Tahapan	Uraian	Kegiatan yang dilaksanakan
1.	Perencanaan (*Plan*)	Penetapan kebijakan dan komitmen manajemen	a. Menyusun surat pernyataan komitmen Kepatuhan Persetujuan Teknis Pembuangan Air Limbah ke Drainase Permukaan yang ditandatangani oleh Direktur RSJD Atma Husada Mahakam di atas materia. b. Menetapkan visi pelayanan rumah sakit yang ramah lingkungan dan bebas dari risiko infeksi nosokomial melalui media air.
		Identifikasi sumber dan karakteristik air limbah fasyankes	a. Menyusun *water balance* (neraca air) rumah sakit : memetakan input air bersih (dari PDAM) ke unit rawat inap jiwa, rawat jalan, ruang isolasi, dapur

Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik
yang diterbitkan oleh Balai Besar Sertifikasi Elektronik (BSrE), Badan Siber dan Sandi Negara (BSSN).

No.	Tahapan	Uraian	Kegiatan yang dilaksanakan
			gizi, *laundry*, laboratorium, dan pelayanan penunjang lainnya. b. Mengidentifikasi karakteristik limbah cair spesifik rumah sakit jiwa (senyawa organik tinggi dari *laundry*, detergen serta potensi cemaran biologi/bakteri patogen).
		Internalisasi regulasi dan baku mutu	a. Menginventarisasi baku mutu air limbah domestik dan klinis berdasarkan PermenLHK yang berlaku atau regulasi daerah setempat. b. Menetapkan parameter kritis wajib pantau rumah sakit ke dalam SOP Internal : pH, BOD, COD, TSS, residual klorin, total *coliform, salmonella, shigella, vibrio cholera, streptococcus.*
		Perencanaan teknis IPAL dan pemisahan jalur drainase	c. Mengkaji kapasitas hidrolis IPAL RSJD Atma Husada Mahakam agar mampu mengolah seluruh debit air limbah harian berdasarkan jumlah tempat tidur (*bed*) terpakai dan aktivitas penunjang. d. Merencanakan jaringan pipa tertutup khusus air limbah medis dan domestik yang terpisah total dari jaringan drainase air hujan (*stormwater runoff*). e. Merancang penempatan unit desinfeksi akhir (klorinasi dan lampu UV) guna membunuh mikroba patogen sebelum air dibuang.
2.	Pelaksanaan (*Do*)	Operasional dan Pemeliharaan IPAL RS	a. Mengoperasikan IPAL secara kontinu 24 jam oleh staf Instalasi Kesehatan Lingkungan dan Limbah. b. Menjaga kinerja reaktor biologi dengan mengontrol suplai udara dari blower agar DO bak aerasi stabil di rentang 2 – 4 mg/L. c. Melakukan *backwash* berkala pada media filter dan memastikan dosis desinfektan (klorin) di bak kontak akhir berjalan stabil untuk mengontrol populasi bakteri *E.coli.*
		Pemenuhan Kompetensi Staf Kesehatan Lingkungan	Memastikan petugas atau sanitarian di Instalasi Kesehatan Lingkungan dan Limbah memiliki Sertifikasi Kompetensi BNSP sebagai PPPA (Penanggung Jawab Pengendalian Air) dan POPAL (Penanggung Jawab Operasional Pengolahan Air Limbah).

Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik
yang diterbitkan oleh Balai Besar Sertifikasi Elektronik (BSrE), Badan Siber dan Sandi Negara (BSSN).

No.	Tahapan	Uraian	Kegiatan yang dilaksanakan
		Standarisasi titik penaatan	a. Membangun 1 (satu) titik penaatan permanen di lokasi pembuangan sebelum mengalir ke drainse. b. Memasang papa penanda titik penaatan yang memuat nomor kode, lokasi, koordinat geografis (lintang/bujur), serta menyediakan akses tangga sampling yang aman untuk tim pengawas lingkungan hidup.
		Pengoperasian sistem tanggap darurat	a. Menyediakan kotak *spill kit* kimia di area terdekat IPAL, laboratorium, dan farmasi. b. Menyediakan bak indikator (berisi ikan) dan bak penampungan darurat (*emergency pond*) untuk menampung air limbah sementara jika IPAL mengalami mati listrik atau malfungsi sistem biologis. c. Mengadakan simulasi tanggap darurat tumpahan zat kimia dan malfungsi IPAL minimal 1 kali setahun bagi seluruh staf sanitarian dan *cleaning service.*
3.	Pemeriksaan (*Check*)	Pemantauan mandiri (*self monitoring*) internal	Petugas sanitarian melakukan uji mandiri harian di titik penaatan untuk parameter lapangan meliputi pH dan mencatat angka *flow meter* debit harian.
		Pengujian laboratorium terakreditasi eksternal	a. Mengambil sampel air limbah di titik outlet setiap 1 (satu) kali sebulan untuk diuji ke Laboratorium Lingkungan eksternal terakreditasi KAN dan teregistrasi KLHK. b. Melakukan pemantauan kualitas badan air permukaan penerima pada titik hulu (*upstream*) dan hilir (*downstream*) pembuangan secara berkala sesuai dokumen lingkungan.
		Evaluasi tren data kepatuhan baku mutu	Mengompilasi data bulanan hasil uji laboratorium ke dalam grafik tren kualitas lingkungan.
4.	Tindakan (*Act*)	Tindakan korektif cepat (*troubleshooting*)	a. Menghentikan pembuangan ke drainase penerima seketika jika hasil indikator internal atau visual menunjukkan air limbah keruh/bau. b. Mengalihkan aliran limbah dari bak akhir kembali ke bak pengumpul *inlet* awal jika terjadi kedaduratan. c. Menyesuaikan dosis klorin / desinfektan jika bekteri koliform melonjak, atau menambahkan bakteri

Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik
yang diterbitkan oleh Balai Besar Sertifikasi Elektronik (BSrE), Badan Siber dan Sandi Negara (BSSN).

No.	Tahapan	Uraian	Kegiatan yang dilaksanakan
			pengurai jika terjadi penurunan performa pengolahan biologi.
		Pelaporan Elektronik melalui SIMPEL KLHK	a. Mengompilasi seluruh data debit harian, volume tempat tidur terisi bulanan, dan hasil uji laboratorium eksternal. b. Melaporkan kinerja operasional pengendalian pencemaran air secara berkala setiap 3 bulan (triwulanan) melalui aplikasi SIMPEL KLHK (Sistem Informasi Pelaporan Lingkungan Hidup).
		Tinjauan Manajemen dan Peningkatan Berkelanjutan	a. Melaksanakan rapat tinjauan manajemen tahunan yang dipimpin oleh Direksi dan diikuti oleh Kepala Instalasi Kesehatan Lingkungan dan Limbah untuk mengevaluasi kecukupan biaya operasional IPAL (pembelian kaporit, pemeliharaan pompa, uji lab). b. Mengevaluasi program substitusi bahan kimia pembersih ruangan di rumah sakit dengan bahan yang lebih ramah lingkungan (*biodegradable*) guna menurunkan beban toksisitas IPAL.

D. Periode Waktu Uji Coba Sistem Pengelolaan Air Limbah

Tabel 15. Periode Pembangunan dan Uji coba

No.	Jenis Kegiatan	Jadwal Rencana Kegiatan (2026)							
	Bulan	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	Pengajuan persetujuan teknis								
2.	Integrasi Pengajuan persetujuan teknis dalam persetujuan lingkungan								
3.	Uji coba (pemantauan kualitas air limbah IPAL)								
4.	Pengajuan SLO								

Kepala Dinas Lingkungan Hidup,

Ir. H. Joko Istanto, S.P., M.Si
Pembina Utama Muda (IV/c)
NIP. 197508072000031003

Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik
yang diterbitkan oleh Balai Besar Sertifikasi Elektronik (BSrE), Badan Siber dan Sandi Negara (BSSN).