



DOKUMEN SPESIFIKASI TEKNIS PENGADAAN INSTALASI PENGOLAHAN AIR LIMBAH

Rumah Sakit Umum Daerah Beriman
Balikpapan

Tahun 2025

DOKUMEN SPESIFIKASI TEKNIS PEKERJAAN KONSTRUKSI
PENGADAAN INSTALASI PENGOLAHAN AIR LIMBAH (IPAL) RSUD BERIMAN
BALIKPAPAN

PAKET PENGADAAN	:	PENGADAAN IPAL RSUD BERIMAN BALIKPAPAN
PPK	:	ANDI HERMAN, SKM.MPH
ID RUP	:	55807196

A. SPESIFIKASI FUNGSI UMUM

Menghasilkan bangunan dan perangkat Pengolahan Air Limbah yang dapat dioperasikan di RSUD Beriman Balikpapan dengan teknologi MLE MBBR sesuai dengan perencanaan yang telah dibuat, yang berfungsi dengan optimal dan dibuktikan dengan hasil baku mutu yang memenuhi standar yang telah ditetapkan sesuai dengan peraturan yang berlaku.

RSUD Beriman Balikpapan adalah fasilitas pelayanan kesehatan milik Pemerintah Kota Balikpapan yang menyelenggarakan upaya pelayanan kesehatan, baik promotif, preventif, kuratif maupun rehabilitatif. Dalam kegiatan pelayanannya, rumah sakit menghasilkan air limbah sebagai sisa dari kegiatan pelayanan yang berwujud cair dan juga air limbah domestik yang berasal dari kegiatan perkantoran. Semua air buangan dari kegiatan rumah sakit akan dialirkan ke dalam Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL).

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 40 Tahun 2022 tentang Persyaratan Teknis Bangunan, Prasarana, dan Peralatan Kesehatan Rumah Sakit, beberapa pertimbangan pemilihan IPAL adalah, IPAL harus sudah memiliki register teknologi ramah lingkungan dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, dan harus melakukan studi tipologi model teknologi IPAL yang sudah terpasang di rumah sakit lain yang sudah memiliki izin pembuangan limbah cair (IPLC), serta meminta dokumen hasil uji laboratorium satu tahun terakhir terhadap IPAL yang ditinjau tersebut diatas.

Hasil uji laboratorium keluaran dari IPAL harus memenuhi baku mutu air limbah. Baku mutu air limbah adalah ukuran batas atau kadar unsur pencemar dan/atau jumlah unsur pencemar yang ditenggang keberadaannya dalam air limbah yang akan dibuang atau dilepas ke dalam media air dari suatu usaha dan/atau kegiatan. Baku mutu limbah rumah sakit harus mengacu pada Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.68/Menlhk-Sekjen/2016 tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik.

Persetujuan Lingkungan adalah keputusan kelayakan Lingkungan Hidup atau pernyataan kesanggupan pengelolaan Lingkungan Hidup yang telah mendapatkan persetujuan dari pemerintah pusat atau pemerintah daerah. Persetujuan Pemerintah

adalah bentuk keputusan yang diterbitkan oleh pemerintah pusat atau pemerintah daerah sebagai dasar pelaksanaan kegiatan yang dilakukan oleh instansi pemerintah.

Berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Lingkungan Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2024 tentang Penyelenggaraan Pengawasan dan Sanksi Administratif Bidang Lingkungan Hidup, IPAL rumah sakit juga dilakukan pengawasan dan sanksi administratif oleh pemerintah daerah, dalam hal ini melalui Dinas Lingkungan Hidup. Pengawasan dan Sanksi Administratif harus memenuhi ketentuan tata cara, pengawasan, dan penerapan Sanksi Administratif. Sanksi Administratif diterapkan bupati/wali kota, terhadap pelanggaran yang dilakukan penanggung jawab Usaha dan/atau Kegiatan yang Perizinan Berusaha terkait Persetujuan Lingkungan diterbitkan oleh pemerintah daerah kabupaten/kota.

Masih berdasarkan Berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Lingkungan Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2024 tentang Penyelenggaraan Pengawasan dan Sanksi Administratif Bidang Lingkungan Hidup, pasal 33, bentuk sanksi administratif dapat berupa teguran tertulis; paksaan pemerintah; denda administratif; pembekuan Perizinan Berusaha; dan/atau pencabutan Perizinan Berusaha.

Pada pasal 39 Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Lingkungan Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2024 tentang Penyelenggaraan Pengawasan dan Sanksi Administratif Bidang Lingkungan Hidup, denda administrasi diterapkan terhadap penanggung jawab usaha dan/ atau kegiatan yang melakukan pelanggaran salah satunya adalah karena kelalaiannya, melakukan perbuatan yang mengakibatkan dilampauinya baku mutu udara ambien, baku mutu air, dan / atau kriteria baku kerusakan lingkungan hidup yang tidak sesuai dengan perizinan berusaha terkait Persetujuan Lingkungan yang dimilikinya. Besaran denda administratif untuk setiap pelanggaran diterapkan paling banyak Rp 3.000.000.000,- (tiga milyar rupiah), denda administratif merupakan penerimaan negara bukan pajak yang wajib disetorkan ke kas negara sesuai dengan ketentuan peraturan perundang – undangan tentang Penerimaan Negara Bukan Pajak.

B. SPESIFIKASI BANGUNAN

1. Pondasi beton kedap air : 25 Mpa / setara K-300
2. IPAL menggunakan gabungan teknologi *Modified Lutzack Ettinger* (MLE) dan *Moving Bed Biofilm Reactor* (MBBR)
3. Kapasitas desain IPAL sebesar 150 m³/hari

C. URAIAN SPESIFIKASI TEKNIS

1. Kualifikasi Perusahaan
 - a. Kedudukan
Kontraktor pelaksana berkedudukan di seluruh wilayah Republik Indonesia
 - b. Kualifikasi dan Klasifikasi Sertifikasi Bidang Usaha

- i. Memiliki NIB berbasis risiko dengan KBLI 42202 Konstruksi Bangunan Pengolahan Air Bersih
- ii. Memiliki NIB berbasis risiko dengan KBLI 42203 Konstruksi Bangunan Sipil Prasarana dan Sarana Sistem Pengolahan Limbah Padat, Cair dan Gas
- iii. Memiliki Sertifikat Badan Usaha (SBU) BS006 (Konstruksi Bangunan Sipil Prasarana dan Sarana Sistem Pengolahan Limbah Padat, Cair dan Gas)
- iv. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 40 Tahun 2022 tentang Persyaratan Teknis Bangunan, Prasarana dan Peralatan Kesehatan Rumah Sakit pada Lampiran bagian B (Instalasi Air Limbah) :
 - Produk IPAL sudah memiliki register teknologi ramah lingkungan dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan
 - Memiliki pengalaman mengerjakan pekerjaan IPAL baik di Instansi Pemerintah maupun Swasta dalam hal ini dengan teknologi proses pengolahan secara biologi gabungan proses Modified Lutzack Ettinger (MLE) dengan Moving Bed Biofilm Reactor (MBBR) diutamakan yang terpasang di Fasyankes, dilengkapi dengan copy kontrak / Surat Perjanjian Kerja Sama dan foto IPAL terpasang
 - Melampirkan contoh hasil uji laboratorium effluent (outlet) IPAL dari laboratorium yang terakreditasi KAN untuk IPAL teknologi MLE – MBBR yang telah terpasang dan beroperasi dan dilengkapi dengan copy kontrak / Surat Perjanjian Kerja Sama dan foto IPAL terpasang
- v. Produk IPAL yang dihasilkan merupakan Produk Dalam Negeri (PDN) dan memiliki Tingkat Komponen Dalam Negeri (TKDN) seperti yang disyaratkan dalam Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 46 Tahun 2025 tentang perubahan Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2022 tentang Perubahan Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 16 Tahun 2016 tentang Pengadaan Barang dan Jasa Pemerintah
- vi. Memiliki Sertifikat Hak Merk untuk IPAL.
- vii. Penyedia melampirkan Spesifikasi Teknis, Gambar, Brosur, dan Daftar Harga Dan Kuantitas Barang
- viii. Penyedia melampirkan Surat Keterangan Informasi Produk (SKIP) yang diterbitkan oleh Kementerian Kesehatan sesuai dengan teknologi proses IPAL yang ditawarkan
- ix. Penyedia melampirkan Surat Pernyataan melakukan Uji Laboratorium dari Laboratorium terakreditasi KAN dan menjamin bahwa baku mutu hasil uji air limbah sesuai dengan PP Nomor 22 tahun 2021 Lampiran VI Kelas 4 untuk Baku Mutu Air Limbah Nasional.

- x. Penyedia melampirkan Surat Pernyataan sebagai berikut:
- Melakukan instalasi IPAL, Uji Fungsi IPAL dan Training Operator oleh seorang Trainer yang telah memiliki Sertifikat Penanggungjawab Operasional Pengolahan Air Limbah (POPAL) dari BNSP.
 - Melakukan pemeliharaan terhadap IPAL yang terpasang minimal 1 (satu) kali pemeliharaan dalam masa pemeliharaan selama 6 bulan dengan menyerahkan jaminan pemeliharaan yang dikeluarkan oleh Bank Umum/Perusahaan Penjamin/Perusahaan Asuransi/Lembaga keuangan khusus yang menjalankan usaha dibidang pembiayaan, penjamin dan asuransi (sesuai ketentuan Pepres No 12 Tahun 2021)
 - Memberikan garansi selama 1 (satu) Tahun dan apabila terjadi kerusakan terhadap IPAL maka dalam waktu maksimal 7 (tujuh) hari kerja dari keluhan tersebut disampaikan, dapat melakukan perbaikan
 - Memberikan As Built Drawing IPAL, Manual Book dan Kartu Garansi terhitung setelah serah terima pekerjaan;
 - Memberikan Jaminan purna jual dan ketersediaan suku cadang selama 5 (lima) Tahun;
 - Menjamin keaslian dan kualitas barang 100% baru dan menyerahkan certificate of origin dari pabrikan
- xi. Penyedia memiliki sertifikat ISO 45001, ISO 9001, ISO 14001, ISO 13485 untuk produk Waste Water Treatment Plant and Installation of Clean Water and Waste Water Piping
- xii. Penyedia mempunyai Sertifikat TKDN dengan nilai minimal 40% untuk Tangki air limbah tipe MLE/MBBR
- xiii. Penyedia diperkenankan melakukan KSO (Kerjasama Operasi) dengan perusahaan lain apabila persyaratan tidak mencukupi.
- xiv. Penyedia memiliki Tenaga Ahli yang berpengalaman Limbah dan Konstruksi bangunan Limbah dan mempunyai Sertifikat Kompetensi sesuai bidang tersebut. Berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan (LHK) Nomor 14 tahun 2024 pasal 38 yang mengatur sanksi bagi penyelenggara / pengelola bangunan Pengolahan Air Limbah yang tidak sesuai dengan baku mutu dalam proses keluarannya, maka dalam tahap Pembangunan dan masa retensi / pengujian, penyedia wajib menggunakan tenaga ahli sebagai berikut :

JABATAN DALAM PEKERJAAN	TINGKAT PENDIDIKAN	PENGALAMAN	SERTIFIKAT KOMPETENSI KERJA
Personil Manajerial			
Pelaksanaan Lapangan	S1 Teknik Lingkungan / Teknik Sipil	2 tahun	SKK BNSP Pelaksana Lapangan Pekerjaan Bangunan Air Limbah Permukiman (Setempat dan Terpusat) (Level 5)
Ahli Madya K3 Konstruksi	S1 Teknik Lingkungan/Sipil	3 tahun	SKK BNSP Ahli Madya K3 Konstruksi
Personil Pendukung			
Ahli Muda Bidang Keahlian Teknik Sumber Daya Air	D3 / S1 Teknik Sipil	2 tahun	SKK BNSP
Ahli Madya Sistem Sanitasi Lingkungan Air Limbah Permukiman	S1 Teknik Lingkungan	2 tahun	SKK BNSP

2. Syarat Bahan Material

- a. Semua bahan – bahan yang dipakai dalam pekerjaan ini harus memenuhi syarat sesuai dengan peraturan – peraturan bahan yang berlaku di Indonesia,
- b. Sebelum mendatangkan bahan – bahan bangunan ke lokasi pekerjaan, semua bahan material tersebut harus mendapatkan ijin/persetujuan terlebih dahulu dari Direksi Pekerjaan dan Konsultan Supervisi dengan memperlihatkan masing – masing contoh bahan
- c. Adapun bahan – bahan yang akan digunakan harus sesuai dengan contoh – contoh yang telah disetujui
- d. Jika terjadi selisih paham dalam pemeriksaan bahan, Direksi Pekerjaan dan Konsultas Supervisi berhak memerintahkan kepada Kontraktor Pelaksana untuk pemeriksaan bahan tersebut pada laboratorium lain yang ditunjuk dengan biaya ditanggung oleh Kontraktor Pelaksana
- e. Apabila pada Spesifikasi Teknis ini disebutkan nama pabrik/merek dari satu jenis bahan/komponen, maka Kontraktor menawarkan dan memasang sesuai dengan yang ditentukan. Jadi tidak ada alasan bagi Kontraktor pada waktu pemasangan menyatakan barang tersebut sudah tidak terdapat lagi dipasaran ataupun sukar

didapat dipasaran. Untuk barang-barang yang harus diimport, segera setelah ditunjuk sebagai pemenang, Kontraktor harus sesegera mungkin memesan pada agennya di Indonesia.

- f. Penyerahan bahan harus diatur sedemikian rupa supaya tidak mengganggu lalu lintas dan pengguna jalan
- g. Apabila bahan – bahan yang didatangkan tidak memenuhi syarat dan dinyatakan tidak layak oleh Direksi Pekerjaan dan Konsultan Supervisi, maka harus segera dilaksanakan dari lokasi pekerjaan dalam batas waktu 2 x 24 jam. Jika dalam waktu tersebut diatas tidak dilaksanakan, Direksi Pekerjaan dan Konsultan Supervisi berhak mengeluarkan dari lokasi pekerjaan atas biaya yang dibebankan kepada Kontraktor Pelaksana dan terhadap bahan – bahan yang hilang menjadi tanggung jawab Kontraktor Pelaksanaan yang bersangkutan
- h. Tidak diperkenankan menggunakan bahan – bahan yang telah ditolak oleh Direksi, apabila ternyata Kontraktor Pelaksanan tetap menggunakan bahan – bahan tersebut diatas baik secara sengaja maupun tidak sengaja, maka Direksi Pekerjaan dan Konsultan Supervisi berhak membongkar pekerjaan yang menggunakan bahan – bahan tersebut dengan biaya dibebankan kepada Kontraktor Pelaksana

3. Spesifikasi Alat dan Material

No	Proses IPAL	Alat dan Material	Fungsi dan Keterangan
	Tangki baja		Tangki terbuat dari Baja rakitan / custom dengan treatmen anti karat / korosi dengan lapisan enamel yang kuat
	Influent		Pipa dari jenis PVC (polyvinyl Chlorida) kelas AW digunakan untuk jalur pemipaan air limbah
			Gate Valve dengan bahan logam, digunakan untuk menghentikan aliran air limbah sementara apabila sedang mengalami perawatan

			Pompa Sumpit / Submersible Pump
	Treatment		Flow meter : Alat untuk mencatat berapa arus yang masuk ke perangkat instalasi. Alat dipilih dengan type digital yang dapat dihubungkan ke komputer operator sehingga tidak perlu pencatatan manual
			Komputer : Data dari Flow meter disimpan dalam komputer dengan software untuk mencatat arus aliran air limbah sehingga data neraca air limbah terrecord dengan baik . Spesifikasi: Core i5 Gen 12, 32GB RAM, SSD 512G, Monitor 22" Merk Dell, HP, Lenovo, Asus.
			Rotatometer : Alat pengukur aliran (flow meter) yang mengukur laju aliran fluida (cairan atau gas) melalui tabung yang meruncing. Alat ini bekerja dengan prinsip area variabel, dimana pelampung internal akan naik atau turun sesuai dengan laju aliran fluida semakin besar aliran, semakin tinggi pelampung akan bergerak. Debit akan diatur melalui Ball Valve/ Butterfly Valve secara manual oleh petugas

			<p>Motor Kipas :</p> <p>Berfungsi untuk mengaduk limbah yang baru masuk ke pemrosesan agar memiliki sifat lunak dan homogen</p>
			<p>Pompa Blower :</p> <p>Pompa blower digunakan untuk mendorong udara bebas ke dalam air limbah yang ditampung dalam tanki Bioreaktor 1 dan Bioreaktor 2</p> <p>Pompa bekerja 24 jam. Disediakan 2 unit agar bekerja simultan</p>
			<p>Digital PH Controller :</p> <p>Perangkat yang digunakan untuk mengatur PH secara otomatis</p>
			<p>Media Bakteri :</p> <p>Berfungsi sebagai rumah bagi tumbuhnya bakteri pengurai yang dibutuhkan untuk penguraian senyawa organik dan proses nitrifikasi</p>
			<p>Air Diffuser :</p> <p>Berfungsi untuk mengubah tekanan udara menjadi gelembung udara yang teratur, memiliki ukuran yang sama, gelembung mampu bergerak ke segala arah</p>
			<p>Panel Listrik :</p> <p>Berfungsi untuk melatakan perangkat kelistrikan dan control mekanikal agar mudah dalam pengoperasiannya</p>

	Effluent		
			Flow meter : Alat untuk mencatat berapa arus yang masuk ke perangkat instalasi. Alat dipilih dengan type digital yang dapat dihubungkan ke komputer operator sehingga tidak perlu pencatatan manual

4. Daftar Alat

Kontraktor pelaksana setidaknya memiliki peralatan sebagai berikut :

No	Jenis Alat / Peralatan	Kapasitas	Jumlah	Keterangan
1	Peralatan Utama			
	- Travo Las	220 – 250 A	3 unit	Bukti Kepemilikan / Sewa
	- Crane Tripod	3 ton	2 unit	Bukti Kepemilikan / Sewa
	- Molen/Beton Mixer 0,35 m ³	0,35 m ³	1 unit	Bukti Kepemilikan / Sewa

5. Tingkat Komponen Dalam Negeri

Tingkat komponen Dalam Negeri (TKDN) adalah prosentase atau proporsi kandungan dalam negeri dalam sebuah produk / jasa. Kontraktor Pelaksana Wajib menyertakan TKDN dalam mengadakan dan mengerjakan pekerjaan konstruksi. TKDN pekerjaan ini adalah minimum 50% hal ini sesuai dengan Keputusan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor. 602/KPTS/M/2023 tentang Batas Minimum Nilai Tingkat Komponen Dalam Negeri Jasa Konstruksi Menteri Pekerja Umum dan Perumahan Rakyat

6. Spesifikasi Proses / Kegiatan

I. PEKERJAAN PERSIAPAN	
1	Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi
2	Mobilisasi dan Demobilisasi
3	Pek. Pembuatan 1 m1 Pagar Sementara dari Seng Gelombang Rangka Kayu Tinggi 2 Meter
4	Pek. Pembuatan 1 m2 Direksi Keet (Kantor) Los Kerja dan Gudang
II. PEKERJAAN STRUKTUR & SIPIL PENDUKUNG	
1	Pek. 1 Kg Penulangan Kolom, Balok, Ring Balok, & Sloof untuk BjTS Dia. <12mm Cara Manual
2	Pek. 1 Kg Penulangan Wiremesh M6 untuk Slab atau Dinding atau Ferrocement Secara Manual
3	Pek. 1 m3 Beton Kedap Air dengan Aditif Secara Semi Mekanis
4	Pek. Pemasangan 1 m2 Bekisting untuk Sloof (3 Kali Pakai)
5	Pek. Pemasangan 1 m2 Atap UPVC
6	Pek. 1 m2 Pagar Kawat Harmonika
7	Pek. 1 m3 Urukan dengan Pasir Uruk Untuk Volume sd 200 m3 Tanpa Pemadatan Secara Manual
8	Pek. Penggalian 1 m3 Tanah Biasa Sedalam 0 s.d. 1m Untuk Volume sd 200m3
9	Pek. 1 m3 Bongkaran Beton Mutu Sedang Fc' > 20 MPa Secara Manual
10	Dinding GRC ruang kontrol
III PEKERJAAN BAJA TANGKI DAN PENDUKUNG	
1	Pek. 1 Kg Pabrikasi & Ereksi Baja Profil
2	Pek. 1 Kg Pemasangan Angkur
3	Pek. 1 Kg Pemasangan Baut
4	Blasting
5	Pek. pengecatan 1 m2 Permukaan Baja dengan Cat dasar EPOXI FILLER
6	Pek. pengecatan 1 m2 Permukaan Baja Anti karat dengan Enamel Sintetis (sisi luar)
7	Pek. pengecatan 1 m2 Permukaan Baja dengan Protective Coating Epoxi Amina (sisi fluida)
IV PEKERJAAN PEMASANGAN PERANGKAT PROSESING MLE-MBBR	
1	Pompa Submersible 50 DVS Kaps 150 lpm, Head 8 m , 0,75 KW
2	Turbin Mixer & Blade Agitator
3	Pompa Aeration Root Blower min 10 HP kapasitas 3,5 kubik per menit, Outlet 3"7,5 KW
4	Pompa Scump Airlift Pump 100 LPM, Head 1 meter
5	Pompa Dosing Pump 90 LPM
6	Tangki Chemical 500 ltr
7	Pompa Transfer 1 HP 1,5 KW (Penyiraman)
8	Air Bubble Diffuser Aerator 10" EPDM
9	Bio Media MBBR HDPE 1"
10	PH Monitor & Controller LED Display
11	Flow Meter Ultrasonic Digital
12	Rotatometer 25 m3 m3 / jam, diameter2" , analog
13	Filtrasi Carbon FRP Tank Ukuran 61 x 168 cm termasuk carbon active
14	Monitoring Sistem: Industrial Computer, Core i5 Gen 12, 32GB RAM, SSD 512G, Monitor 22"
15	Flushing

	16	Komisioning dan Pengujian Mutu baku air limbah RS selama 6 bulan pada masa pemeliharaan
V. PEKERJAAN PEMASANGAN PIPA DAN ASESORIES PIPA		
	1	Pek. Pemasangan 1 m Pipa PVC AW ; Dia. 1" ; (25 mm)
	2	Pek. Pemasangan 1 m Pipa PVC AW ; Dia. 2" ; (50 mm)
	3	Pek. Pemasangan 1 m Pipa PVC AW ; Dia. 2-1/2" ; (65 mm)
	4	Pek. Pemasangan 1 m Pipa PVC AW ; Dia. 3" (80 mm)
	5	Pek. Pemasangan 1 m Pipa PVC AW ; Dia. 4" ; (100 mm)
	6	Pek. Pemasangan 1 Buah Gate Valve 10 K. Dia. 2" (50 mm)
	7	Pek. Pemasangan 1 Buah Gate Valve 10 K. Dia. 2-1/2" (65 mm)
	8	Pek. Pemasangan 1 Buah Gate Valve 10 K. Dia. 3" (80 mm)
	9	Pek. Pemasangan 1 Buah Gate Valve 10 K. Dia. 4" (100 mm)
	10	Pek. Pemasangan 1 Buah Check Valve 10 K. Dia. 2" (50 mm)
	11	Pek. Pemasangan 1 Buah Check Valve 10 K. Dia. 2-1/2" (65 mm)
	12	Pek. Pemasangan 1 Buah Check Valve 10 K. Dia. 3" (80 mm)
	13	Pek. Pemasangan 1 Buah Check Valve 10 K. Dia. 4" (100 mm)
VI PEKERJAAN ELEKTRIKAL		
	1	Pek. Pemasangan 1 m1 Kabel NYFGBY 4 x 35 mm ²
	2	Pek. Pemasangan 1 m1 Kabel NYFGBY 4 x 10 mm ²
	3	Pek. Pemasangan 1 m1 Kabel NYFGBY 3 x 4 mm ²
	4	Panel Distribusi 35 KVA
	5	Pek. Pemasangan 1 Unit Lampu Sorot LED 100 Watt

7. Spesifikasi Metode Konstruksi / Metode Pelaksanaan/ Metode Kerja

a. Pekerjaan Galian dan Urugan Kembali

I. LINGKUP	
Pekerjaan ini meliputi pada hal – hal berikut :	
-	Menyediakan peralatan dan perlengkapan yang memadai, bahan – bahan, tenaga kerja yang cukup untuk menyelesaikan semua pekerjaan termasuk pelat turap sementara dan bendungan sementara jika diperlukan
-	Penggalian, pengurugan kembali dan pemadatan semua pekerjaan yang membutuhkan galian dan / atau urugan tanah kembali seperti basement, jalan, saluran terbuka, gorong – gorong, jalur utilitas, pondasi dan lainnya seperti ditunjukkan dalam Gambar Kerja.
-	Membuang semua bahan galian yang tidak memenuhi persyaratan ke suatu tempat pembuangan yang telah ditentukan.
-	Penggalian dan pengangkutan bahan timbunan dari suatu tempat galian
-	Melengkapi pekerjaan seperti ditentukan dalam Spesifikasi ini.
II. STANDAR / RUJUKAN	
-	American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO)
-	American Society for Testing and Materials (ASTM)
III PROSEDUR UMUM	
Penggalian	
-	Penggalian harus dikerjakan sesuai garis dan kedalaman seperti ditunjukkan dalam Gambar Kerja atau sesuai petunjuk Pengawas Lapangan. Lebar galian harus dibuat cukup lebar untuk memberikan ruang gerak dalam melaksanakan pekerjaan

-	Elevasi yang tercantum dalam Gambar Kerja merupakan rencana awal dan Pengawas Lapangan dapat menginstruksikan perubahan – perubahan bila dianggap perlu.
-	Setiap kali pekerjaan galian selesai, Kontraktor wajib melaporkannya kepada Pengawas Lapangan untuk diperiksa sebelum melaksanakan pekerjaan selanjutnya.
-	Semua lapisan keras atau permukaan keras lainnya yang digali harus bebas dari bahan lepas, bersih dan dipotong mendatar atau miring sesuai Gambar Kerja atau sesuai petunjuk Pengawas Lapangan sebelum menempatkan bahan urugan
-	Bila bahan yang tidak sesuai terlihat pada elevasi penggalian rencana, Kontraktor harus melakukan penggalian tambahan sesuai petunjuk Pengawas Lapangan, sampai kedalaman dimana daya dukung yang sesuai tercapai.
	Timbunan
	Pekerjaan urugan dan timbunan hanya dapat dimulai bila bahan urugan dan lokasi pengerjaan urugan telah disetujui Pengawas Lapangan
	Kontraktor tidak diijinkan melanjutkan pekerjaan pengurugan sebelum pekerjaan terdahulu disetujui Pengawas Lapangan.
	Bahan galian yang sesuai untuk bahan urugan dan timbunan dapat disimpan oleh Kontraktor di tempat penumpukan pada lokasi yang memudahkan pengangkutan selama pekerjaan pengurugan dan penimbunan berlangsung. Lokasi penumpukan harus disetujui Pengawas Lapangan.

b. Pekerjaan Beton Konstruksi

I.	KETENTUAN UMUM
A	Pelaksana wajib melaksanakan pekerjaan ini dengan ketepatan dan presisi tinggi, sebagaimana tercantum di dalam persyaratan teknis ini, gambar-gambar rencana, dan atau instruksi-instruksi yang dikeluarkan oleh Konsultan Supervisi
B	Semua material yang digunakan di dalam pekerjaan ini harus merupakan material yang kualitasnya teruji dan atau dapat dibuktikan memenuhi ketentuan yang disyaratkan.
C	Kontraktor wajib melakukan pengujian beton yang akan digunakan di dalam pekerjaan ini.
D	Seluruh material yang oleh Supervisi dinyatakan tidak memenuhi syarat harus segera dikeluarkan dari lokasi proyek dan tidak diperkenankan menggunakan kembali.
II.	STANDAR
A	Tata-cara perhitungan struktur beton untuk bangunan Gedung (SNI 03-2847-2002).
B	Peraturan Umum Beton Indonesia (PUBI, 1982),
C	Standard Industri Indonesia (SII),
D	Peraturan Pembebanan Indonesia untuk Gedung, 1983
E	Peraturan Perencanaan Tahan Gempa Untuk Gedung (PPTGUG, 1983),
F	American Society of Testing Material (ASTM).
III	LINGKUP PEKERJAAN
.	Lingkup pekerjaan yang diatur di dalam persyaratan teknis ini meliputi seluruh pekerjaan beton/struktur beton yang sesuai dengan gambar rencana:
A	Pekerjaan beton/struktur beton yang sesuai dengan gambar rencana, termasuk di dalamnya pengadaan bahan, upah, pengujian dan peralatan-

		bantu yang berhubungan dengan pekerjaan tersebut.
	B	Pengadaan, detail, fabrikasi dan pemasangan semua penulangan (reinforcement) dan bagian-bagian dari pekerjaan lain yang tertanam di dalam beton.
	C	Perancangan, pelaksanaan dan pembongkaran acuan beton, penyelesaian dan perawatan beton, dan semua jenis pekerjaan lain yang menunjang pekerjaan beton
IV	BAHAN-BAHAN	
	-	Semen
		Semen yang digunakan adalah Semen Portland Tipe I dan merupakan hasil produksi dalam negeri satu merk. Semen harus disimpan sedemikian rupa hingga mencegah terjadinya kerusakan bahan atau pengotoran oleh bahan lain. Penyimpanan semen harus dilakukan di dalam gudang tertutup, sedemikian rupa sehingga semen terhindar dari basah atau kemungkinan lembab, terjamin tidak tercampur dengan bahan lain. Urutan penggunaan semen harus sesuai dengan urutan kedatangan semen tersebut di lokasi pekerjaan.
	-	Agregat Kasar
		Agregat untuk beton harus memenuhi seluruh ketentuan berikut ini :
	a	Agregat beton harus memenuhi ketentuan dan persyaratan dari SII 0052-80 tentang "Mutu dan Cara Uji Agregat Beton". Bila tidak tercakup di dalam SII 0052-80, maka agregat tersebut harus memenuhi ketentuan ASTM C23 "Specification for Concrete Aggregates".
	b	Atas persetujuan Supervisi, agregat yang tidak memenuhi persyaratan butir a., dapat digunakan asal disertai bukti bahwa berdasarkan pengujian khusus dan atau pemakaian nyata, agregat tersebut dapat menghasilkan beton yang kekuatan, keawetan, dan ketahanannya memenuhi syarat.
	c	Di dalam segala hal, ukuran besar butir nominal maksimum agregat kasar harus tidak melebihi syarat - syarat berikut : <ul style="list-style-type: none"> • seperlima jarak terkecil antara bidang samping dari cetakan beton. • sepertiga dari tebal pelat. • 3/4 jarak bersih minimum antar batang tulangan, atau berkas batang tulangan. Penyimpangan dari batasan-batasan ini diijinkan jika menurut penilaian Tenaga Ahli, kemudahan pekerjaan, dan metoda konsolidasi beton adalah sedemikian hingga dijamin tidak akan terjadi sarang kerikil atau rongga.
	-	Air
		Air yang digunakan untuk campuran beton harus memenuhi ketentuan-ketentuan berikut ini:
	a	Jika mutunya meragukan harus dianalisis secara kimia dan dievaluasi mutunya menurut tujuan pemakaiannya
	b	Harus bersih, tidak mengandung lumpur, minyak dan benda terapung lainnya, yang dapat dilihat secara visual.
	c	Tidak mengandung benda-benda tersuspensi lebih dari 2 gram/liter.
	d	Tidak mengandung garam-garam yang dapat larut dan dapat merusak beton (asam-asam, zat organik, dan sebagainya) lebih dari 15 gram/liter. Kandungan clorida (Cl) tidak lebih dari 500 ppm dan senyawa sulfat (sebagai SO ₃) tidak lebih dari 100 ppm
	e	Jika dibandingkan dengan kuat tekan adukan yang menggunakan air suling, maka penurunan kekuatan adukan beton dengan air yang digunakan tidak lebih dari 10 %.

c. Pekerjaan Baja Tulangan

I.	LINGKUP PEKERJAAN	Lingkup pekerjaan ini mencakup pengadaan bahan baja tulangan yang sesuai Gambar Kerja. Pekerjaan ini termasuk semua mesin, peralatan, tenaga kerja, dan pemasangan baja tulangan. Spesifikasi Teknis ini akan lebih kuat dari pada Gambar Kerja bila ada perbedaan detail yang mungkin terjadi.
II.	STANDAR / RUJUKAN	
	A	Peraturan Beton Bertulang Indonesia (NI-2, 1971)
	B	American Concrete Institute (ACI)
	C	Standar Nasional Indonesia (SNI)
III	PROSEDUR UMUM	
	A	Kontraktor harus menyerahkan kepada Supervisi, contoh bahan beserta sertifikat pabrik bahan baja tulangan untuk disetujui.
	B	Sebelum pengadaan bahan, semua daftar bahan dan daftar pemotongan harus disiapkan oleh Kontraktor dan diserahkan kepada Supervisi untuk disetujui. Persetujuan yang diberikan tidak berarti membebaskan Kontraktor dari tanggung jawabnya untuk memastikan kebenaran daftar pemesanan dan daftar pemotongan. Setiap penyimpangan dari daftar bahan dan daftar penulangan yang telah disetujui menjadi tanggung jawab Kontraktor untuk menggantinya atas biayanya
IV	BAHAN – BAHAN	
		Umum.
		Semua baja tulangan lunak harus dalam keadaan baru, tidak berkarat atau memiliki cacat lainnya serta harus memenuhi ketentuan dalam Spesifikasi Teknis ini.
		Baja Tulangan Polos
		Kecuali ditentukan lain, baja tulangan polos (P) dengan $\varnothing < 13$ mm harus dari baja mutu BJTP – 24 dengan tegangan leleh minimal 2400 kg/cm ² , dan memenuhi ketentuan SNI 07-2052-2002. Diameter yang digunakan harus sesuai ketentuan dalam Gambar Kerja.
		Baja Tulangan Berulir
		Kecuali ditentukan lain, baja tulangan berulir (D) dengan $\varnothing \geq 13$ mm harus dari mutu BJTD – 40 dengan tegangan leleh minimal 4000 kg/cm ² , dan memenuhi ketentuan SNI 07-2052-2002. Diameter yang digunakan harus sesuai ketentuan dalam Gambar Kerja.
V.	PELAKSANAAN PEKERJAAN	
	A	Kait dan Pembengkokan
		Penulangan harus dilengkapi dengan kait / bengkokan minimal sesuai ketentuan PBI (NI-2, 1971) atau sesuai petunjuk Supervisi dan atau Gambar Kerja.
	B	Pemotongan.
		Panjang baja tulangan yang melebihi ketentuan Gambar Kerja (kecuali lewatan) harus dipotong dengan alat pemotong besi atau alat pemotong yang disetujui Supervisi. Pada bagian yang membutuhkan bukaan untuk dudukan mesin, peralatan dan alat utilitas lainnya, baja tulangan harus dipotong sesuai dengan besar atau ukuran bukaan.
	C	Pasak Besi / Dowel.
		Kecuali ditentukan lain dalam Gambar Kerja, pasak besi harus digunakan

		<p>untuk meningkatkan kekuatan sambungan.</p> <p>Untuk lantai beton dengan tebal sampai dengan 120 mm digunakan pasak besi \varnothing 12 mm panjang 600 mm pada setiap jarak 250 mm.</p> <p>Untuk lantai beton tebal 150 mm sampai 200 mm digunakan pasak besi \varnothing 12 mm panjang 800 mm pada setiap jarak 200 mm.</p>
	D	Penempatan dan Pengencangan
		Sebelum pemasangan, baja tulangan harus bebas dari debu, karat, kerak lepas, oli, cat dan bahan asing lainnya
		Semua baja tulangan harus terpasang dengan baik, sesuai dengan mutu, dimensi dan lokasi seperti ditunjukkan dalam Gambar Kerja. Penahan jarak dengan bentuk balok persegi atau gelang – gelang harus dipasang pada setiap m ² atau sesuai petunjuk Pengawas Lapangan. Batu, bata atau kayu tidak diijinkan digunakan sebagai penahan jarak atau sisipan.
		Semua penahan jarak atau sisipan harus diikat dengan kawat No. AWG 16 (\varnothing 1.62 mm) atau yang setara. Las titik dapat dilakukan pada baja lunak pada tempat – tempat yang disetujui Pengawas Lapangan.

d. Pekerjaan Baja dan Pengelasan

I.	LINGKUP PEKERJAAN	
	Yang termasuk dalam lingkup pekerjaan ini adalah; pengadaan, pengangkutan, pemotongan (fitting), penyambungan dengan las, perakitan dan pemasangan konstruksi yang menggunakan baja	
II.	MATERIAL	
	1	Baja
	a	Jika tidak disebutkan secara spesifik di dalam gambar, maka semua material untuk konstruksi baja harus menggunakan baja yang baru dan merupakan "Hot rolled structural steel" dengan mutu baja ST 37 (PPBBI-83) atau ASTM A 36 atau SS 41 (JIS. U 3101-1970), yang memiliki tegangan leleh (yield stress) minimal, $F_y = 240$ Mpa dan tegangan tarik (tensile stress) $F_u = 400$ Mpa. Baja jenis ini umum disebut baja karbon (Carbon Steel) yang mengandung karbon antara 0.25 - 0.29 %. Semua material baja harus baru, bebas/bersih dari karat, lobang-lobang dan kerusakan lainnya, lurus, tidak terpuntir, tanpa tekukan, serta memenuhi syarat toleransi sesuai dengan spesifikasi ini
	b	Profil penampakan baja yang digunakan sesuai dengan gambar rencana
	c	Base Plate dan support plate tebal beserta dimensinya sesuai dengan gambar
	2	Kawat Las
		Jika tidak disebutkan secara khusus di dalam gambar struktur, maka elektoda las / kawat las yang digunakan adalah jenis RB atau LB
III	PENGELASAN	
	a	Trafo Las yang digunakan harus sesuai dengan ketebalan Baja yang dilas
	b	Pengelasan harus dilaksanakan sesuai AWS atau AISC specification, baru dapat dilaksanakan dengan seijin pengawas, dan menggunakan mesin las listrik
	c	Teknik atau cara pengelasan yang dipergunakan harus memperlihatkan mutu dan kualitas dari las yang dikerjakan.
	d	Permukaan dari daerah yang akan dilas harus bebas dari kotoran yang memberi pengaruh besar pada kawat las. Permukaan yang akan dilas juga harus bersih dari aspal, cat, minyak, karat dan bekas-bekas potongan api yang kasar, bekas potongan api harus digurinda dengan rata. Kerak bekas

			pengelasan harus dibersihkan dan disikat
		e	Pada pekerjaan las dimana terjadi banyak lapisan las (pengelasan lebih dari satu kali), maka sebelum dilakukan pengelasan berikutnya lapis terdahulu harus dibersihkan dari kerak-kerak las atau slag dan percikan-percikan logam yang ada. Lapisan las yang berpori-pori atau retak atau rusak harus dibuang sama sekali.

8. Identifikasi Bahaya

PEKERJAAN BERISIKO	Identifikasi Bahaya	Pekerja			Peralatan			Material			Lingkungan		
		K	A	KxA	K	A	KxA	K	A	KxA	K	A	KxA
Komisioning dan Pengujian Mutu baku air limbah RS selama 6 bulan pada masa pemeliharaan	Pencemaran Lingkungan	2	5	10	2	1	2	3	6	18	2	8	16

K = Tingkat Kecepatan

A = Tingkat Keperawatan

Keterangan Risiko berdasarkan PERMEN PUPR NO. 10 TAHUN 2021 :

Kecepatan	Keperawatan				
	1	2	3	4	5
1	1	2	3	4	5
2	2	4	6	8	10
3	3	6	9	12	15
4	4	8	12	16	20
5	5	10	15	20	25

Keterangan

1-4 : Tingkat risiko kecil

5-12 : Tingkat risiko sedang

15-25 : Tingkat risiko besar

9. Jadwal Pelaksanaan

SKEDUL PEKERJAAN

PERENCANAAN PENGADAAN INSTALASI PENGOLOHAN AIR LIMBAH RUMAH SAKIT
RSUD BERIMAN BALIKPAPAN

2025

NO	URAIAN PEKERJAAN	BOBOT	BULAN 1				BULAN 2				BULAN 3				BULAN 4			
			MG-1	MG-2	MG-3	MG-4	MG-5	MG-6	MG-7	MG-8	MG-9	MG-10	MG-11	MG-12	MG-13	MG-14	MG-15	MG-16
I	PEKERJAAN PERSIAPAN																	
1	Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi	0.8021%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Mobilisasi dan Demobilisasi	2.9785%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	Pek. Pembuatan 1 m1 Pagar Sementara dari Seno Gelombang Rangka Kayu Tinggi 2 Meter	1.2500%	0,01															
4	Pek. Pembuatan 1 m2 Direksi Keel (Kantor) Los Kerja dan Gudang	1.3794%	0,01															
II	PEKERJAAN STRUKTUR & SIPIL PENDUKUNG																	
1	Pek. 1 Kg Penulangan Kolom, Balok, Ring Balok, & Sloof untuk BTS Dia. <12mm Cara Manual	0.2444%		0,00	0,00	0,00												
2	Pek. 1 Kg Penulangan Wiremesh M6 untuk Slab atau Dinding atau Ferrocement Secara Manual	0.6346%		0,00														
3	Pek. 1 m3 Beton Keras Ar dengan Adibi Secara Semi Mekans	0.9855%			0,01													
4	Pek. Pemasangan 1 m2 Bekisting untuk Sloof (3 Kali Pakai)	0.2344%			0,00													
5	Pek. Pemasangan 1 m2 Atap UPVC	1.9904%																
6	Pek. 1 m2 Pagar Kawat Harmonika	0.3330%											0,01	0,01				
7	Pek. 1 m3 Unkan dengan Pasir Unuk Untuk Volume sd 200 m3 Tanpa Pematatan Secara Manual	0.2491%		0,00														
8	Pek. Penggalian 1 m3 Tanah Basa Sedalam 0 s.d. 1m Untuk Volume sd 200m3	0.1257%		0,00														
9	Pek. 1 m3 Bontakan Beton Mutu Sedang Fc > 20 MPa Secara Manual	0.4627%				0,00	0,00	0,00										
10	Dinding GRC ruang kontrol	0.2590%												0,00	0,00			
III	PEKERJAAN BAJA TANGKI DAN PENDUKUNG																	
1	Pek. 1 Kg Pabrikasi & Ereksi Baja Profil	28.3668%			0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
2	Pek. 1 Kg Pemasangan Angkur	0.0442%				0,00		0,00										
3	Pek. 1 Kg Pemasangan Baut	0.1529%						0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	Blasting	4.1144%											0,02	0,02				
5	Pek. Pengcatan 1 m2 Permukaan Baja dengan Cat dasar EPOXI FILLER	2.1298%								0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	Pek. Pengcatan 1 m2 Permukaan Baja Anti karat dengan Enamel Sintetis (sisi luar)	0.9170%										0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	Pek. Pengcatan 1 m2 Permukaan Baja dengan Protective Coating Epoxi Anina (sisi fluida)	2.7628%									0,01	0,01	0,01					
IV	PEKERJAAN PEMASANGAN PERANGKAT PROSESSING																	
1	Pompa Submersible 50 DVS Kapas 150 lpm, Head 8 m, 0.75 KW	3.0508%								0,01	0,01	0,01	0,01					
2	Turbin Mixer & Blade Agitator	0.2837%											0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	Pompa Aeration Root Blower min 10 HP kapasitas 3,5 kubik per menit, Outlet 4" 11 KW	4.5032%									0,01	0,01	0,01	0,01	0,01			
4	Pompa Scump Airfill Pump 100 LPM, Head 1 meter	0.2682%											0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	Pompa Dosing Pump 90 LPM	0.3900%											0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	Tangki Chemical 500 ltr	0.4008%											0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	Pompa Transfer 1 HP 1.5 KW (Pam/iraman)	0.4007%											0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	Air Bubble Diffuser Aerator 10" EPDM	1.3020%										0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	Bio Media MBBR HDPE 1"	6.2052%																0,06
10	PH Monitor & Controller LED Display	0.1374%																0,00
11	Flow Meter Ultrasonic Digital	3.8442%																0,04
12	Rotameter 40 m3 / jam analog	0.0922%																0,00
13	Filtrasi Carbon FRP Tank Ukuran 61 x 183 cm termasuk carbon active	0.4515%							0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	Monitoring Sistem LAN, computer Core i3, 32GB RAM, SSD 1T, LED 22"	2.5818%						0,01	0,01	0,01								0,00
15	Flushing	0.8030%																0,01
16	Komisioning dan Pengujian Mutu baku air limbah RS selama 6 bulan pada masa pemeliharaan	5.2558%																0,05
V	PEKERJAAN PEMASANGAN PIPA DAN ASEORIES PIPA																	
1	Pek. Pemasangan 1 m Pipa PVC AW. Dia. 1" (25 mm)	1.0058%							0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Pek. Pemasangan 1 m Pipa PVC AW. Dia. 2" (50 mm)	1.6420%							0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	Pek. Pemasangan 1 m Pipa PVC AW. Dia. 2-1/2" (65 mm)	0.2224%							0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	Pek. Pemasangan 1 m Pipa PVC AW. Dia. 3" (80 mm)	0.5797%							0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	Pek. Pemasangan 1 m Pipa PVC AW. Dia. 4" (100 mm)	1.4654%							0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	Pek. Pemasangan 1 Buah Gate Valve 10 K. Dia. 2" (50 mm)	1.6414%							0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	Pek. Pemasangan 1 Buah Gate Valve 10 K. Dia. 2-1/2" (65 mm)	3.1802%									0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
8	Pek. Pemasangan 1 Buah Gate Valve 10 K. Dia. 3" (80 mm)	1.1964%									0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	Pek. Pemasangan 1 Buah Gate Valve 10 K. Dia. 4" (100 mm)	2.8048%									0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	Pek. Pemasangan 1 Buah Check Valve 10 K. Dia. 2" (50 mm)	0.7488%									0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	Pek. Pemasangan 1 Buah Check Valve 10 K. Dia. 2-1/2" (65 mm)	0.9524%									0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	Pek. Pemasangan 1 Buah Check Valve 10 K. Dia. 3" (80 mm)	1.0623%									0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	Pek. Pemasangan 1 Buah Check Valve 10 K. Dia. 4" (100 mm)	0.8588%									0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
VI	PEKERJAAN ELEKTRIKAL																	
1	Pek. Pemasangan 1 m1 Kabel NYFGYB 4 x 35 mm ²	0.8560%												0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Pek. Pemasangan 1 m1 Kabel NYFGYB 4 x 10 mm ²	0.2657%												0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	Pek. Pemasangan 1 m1 Kabel NYFGYB 3 x 4 mm ²	0.6057%												0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	Panel Distribusi 35 KVA	0.3302%												0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	Pek. Pemasangan 1 Unit Lampu Sorot LED 100 Watt	0.1889%																0,00
			0,029	0,010	0,039	0,025	0,033	0,033	0,050	0,054	0,103	0,104	0,093	0,086	0,060	0,055	0,032	0,193
		100,0000%	0,029	0,039	0,078	0,103	0,136	0,169	0,219	0,273	0,377	0,481	0,574	0,660	0,720	0,775	0,807	1,000

10. Keterangan Gambar (terlampir)

a. Peta Lokasi

RSUD Beriman Balikpapan terletak di Jalan Mayjend. Sutoyo (Gunung Malang) Kelurahan Gunung Sari Ulu Kecamatan Balikpapan Tengah dan memiliki luas bangunan ± 6.330 m²; yang terdiri dari 3 (tiga) lantai dan Luas Lahan ± 12.660 m²;. RSUD Balikpapan berada di garis lintang 1°15'49.04"S dan garis bujur 116°50'51.48"T.

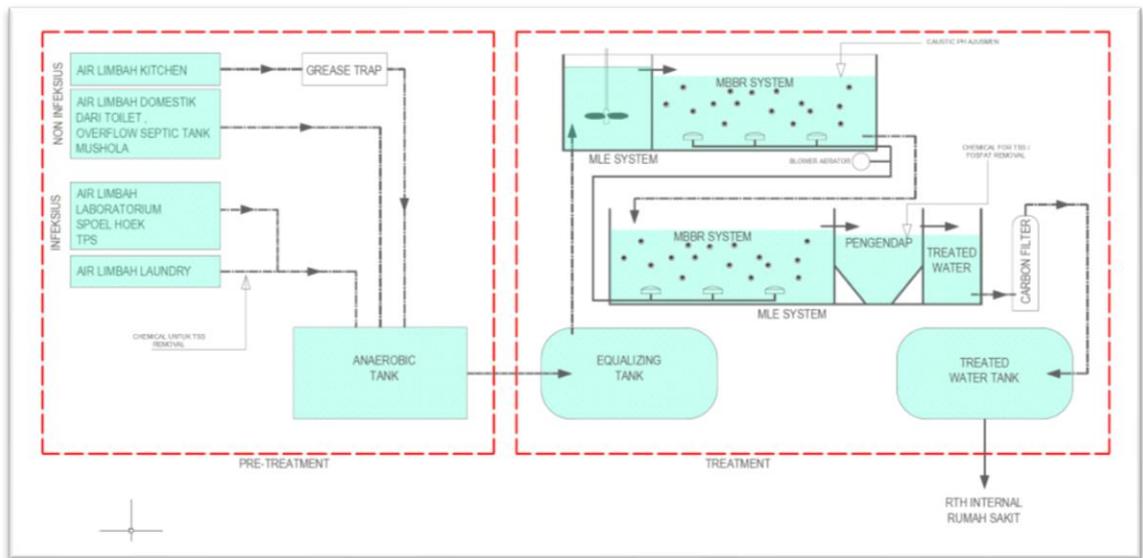
Adapun batas-batas lahan dari RSUD Beriman Balikpapan adalah sebagai berikut :

- i. Sebelah Utara berbatasan dengan rumah penduduk dan hutan kota.
- ii. Sebelah Timur berbatasan dengan rumah penduduk.
- iii. Sebelah Selatan berbatasan dengan Jalan Mayjend. Sutoyo dan rumah penduduk.
- iv. Sebelah Barat berbatasan dengan rumah penduduk.



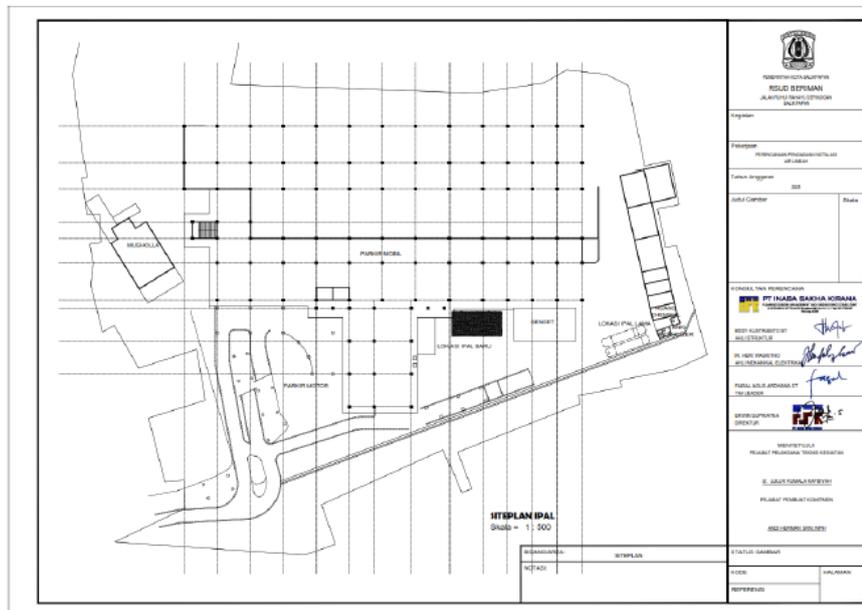
Gambar Peta Lokasi RSUD Beriman

b. Skema Alur Diagram Proses Gabungan MLE – MBBR



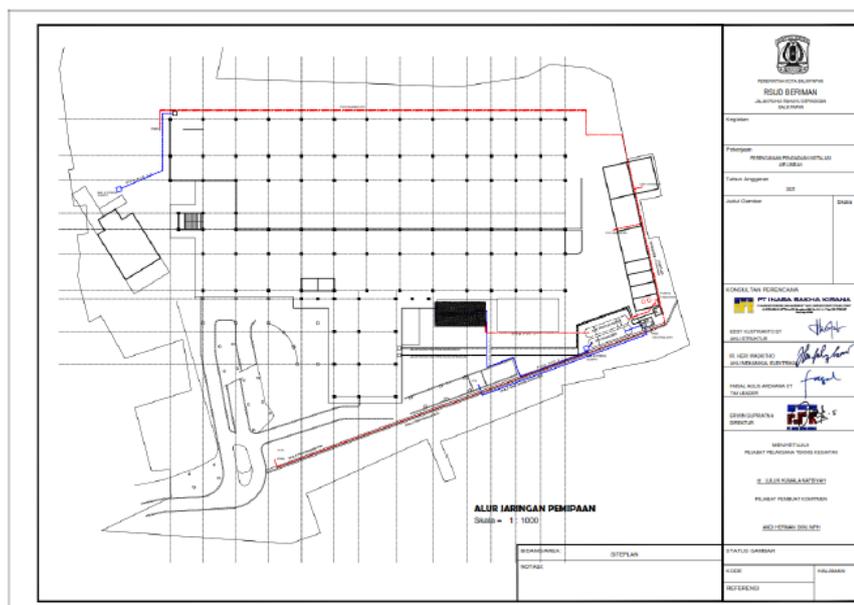
Gambar Skema Alur Diagram Proses Gabungan MLE – MBBR

c. Siteplan IPAL RSUD Beriman Balikpapan



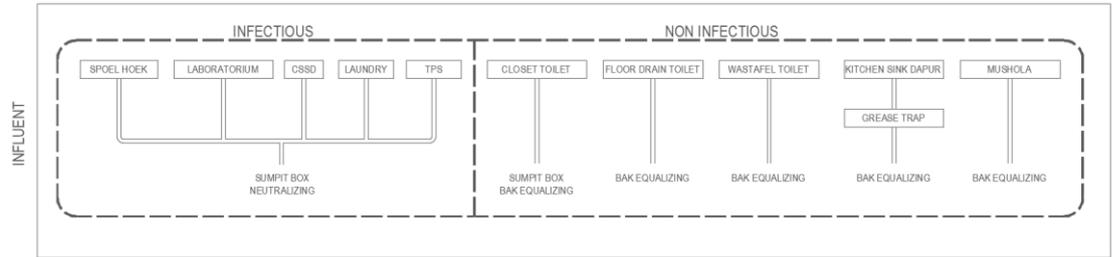
Gambar Siteplan IPAL RSUD Beriman Balikpapan

d. Alur Jaringan Pemipaan IPAL RSUD Beriman Balikpapan



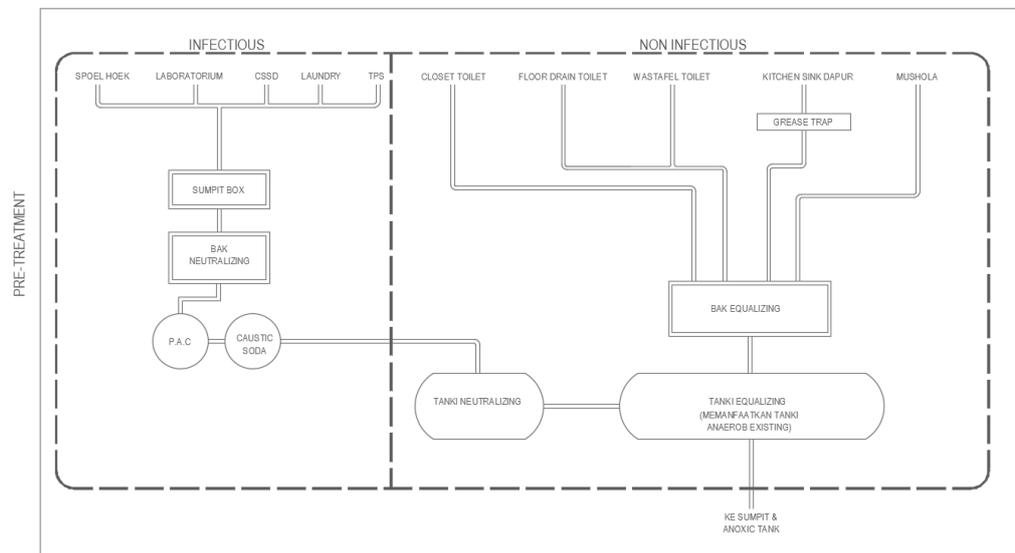
e. Alur Pemrosesan IPAL RSUD Beriman Balikpapan

i. Influent



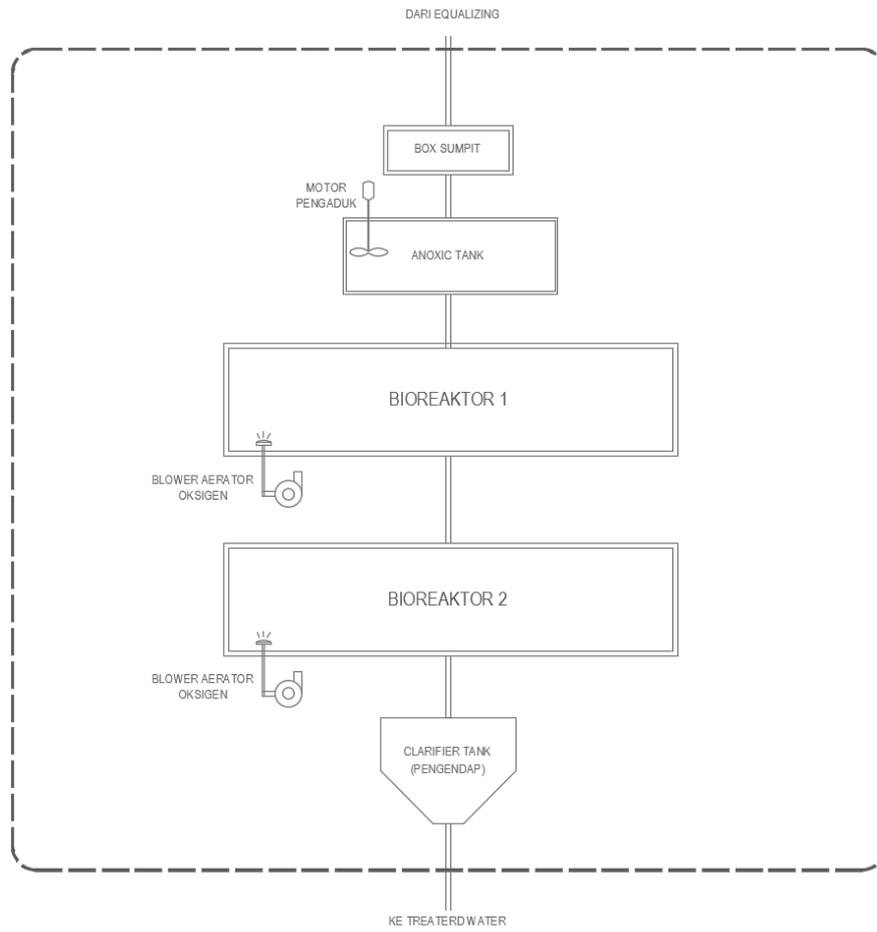
Gambar Proses Influent

ii. Pre - treatment



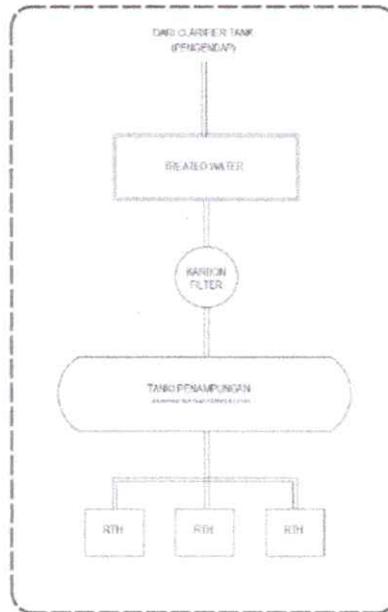
Gambar Proses Pre – treatment

iii. Treatment



Gambar Proses Treatment

iv. Effluent / Hasil Akhir



Gambar Proses Effluent

OUTPUT	:	Menghasilkan bangunan dan perangkat Pengolahan Air Limbah yang dapat dioperasikan di RSUD Beriman Balikpapan dengan teknologi MLE MBBR sesuai dengan perencanaan yang telah dibuat sesuai dengan peraturan yang berlaku.
WAKTU PELAKSANAAN	:	Jangka waktu pengerjaan adalah 120 (seratus dua puluh) hari kalender atau setara dengan 4 bulan setelah dikeluarkannya SPK dan SPMK
WAKTU PEMELIHARAAN	:	Jangka waktu pemeliharaan adalah 180 (seratus delapan puluh) hari kalender atau setara dengan 6 bulan setelah Berita Acara Serah Terima Pekerjaan Pertama di tandatangani dan pada masa ini IPAL telah berfungsi secara optimal yang dibuktikan dengan hasil baku mutu yang memenuhi standar yang telah ditetapkan sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Ditetapkan di Balikpapan, 3 Juli 2025

Pejabat Pembuat Komitmen

Andi Herman