

DOKUMEN STANDART TEKNIS
PEMANFAATAN AIR LIMBAH
UNTUK APLIKASI KE TANAH
KEGIATAN INDUSTRI TEKSTIL NON WOVEN
PT. MULTI SPUNINDO JAYA



DESA JABARAN
KECAMATAN BALONGBENDO
KABUPATEN SIDOARJO
PROVINSI JAWA TIMUR
TAHUN 2023

PROFIL USAHA DAN/ATAU KEGIATAN

a. Identitas Perusahaan

1	Nama Perusahaan	:	PT. Multi Spunindo Jaya
	Alamat Perusahaan	:	Desa Jabaran Kecamatan Balongbendo Kabupaten Sidoarjo
	Telp/Fax	:	031) 8971301, 8975555/ Fax. (031) 8976666
	Email	:	hrd@spunindo.com
2	Nama Kegiatan	:	PT. Multi Spunindo Jaya
	Alamat Kegiatan	:	Desa Jabaran Kecamatan Balongbendo Kabupaten Sidoarjo
	Telp/Fax	:	031) 8971301, 8975555/ Fax. (031) 8976666
	Email	:	hrd@spunindo.com
3	Jenis kegiatan usaha	:	13993 : Industri Tekstil Non Woven
4	Penanggungjawab Perusahaan	:	Sasongko Basuki
5	Contact Person		
	Nama	:	Yohanes Bayu
	Jabatan	:	HRD
	No. HP yang bisa dihubungi	:	081132275160
6	Perizinan yang telah dimiliki	:	a. Nomor Induk Berusaha (NIB) Berbasis Risiko, Nomor : 8120005712137 Tanggal 24 September 2021, Pemerintah Republik Indonesia c.q. Lembaga Pengelola dan Penyelenggara OSS b. Izin Lokasi (Sudah berlaku efektif), Tanggal 23 Juli 2018, Pemerintah Republik Indonesia c.q. Lembaga Pengelola dan Penyelenggara OSS c. Izin Lingkungan, Tanggal 19 Maret 2020, Pemerintah Republik Indonesia c.q. Lembaga Pengelola dan Penyelenggara OSS d. Izin Lokasi, No. 460.135.10.322 Tanggal 20 Januari 1998, Kepala Kantor Pertanahan Kabupaten Sidoarjo

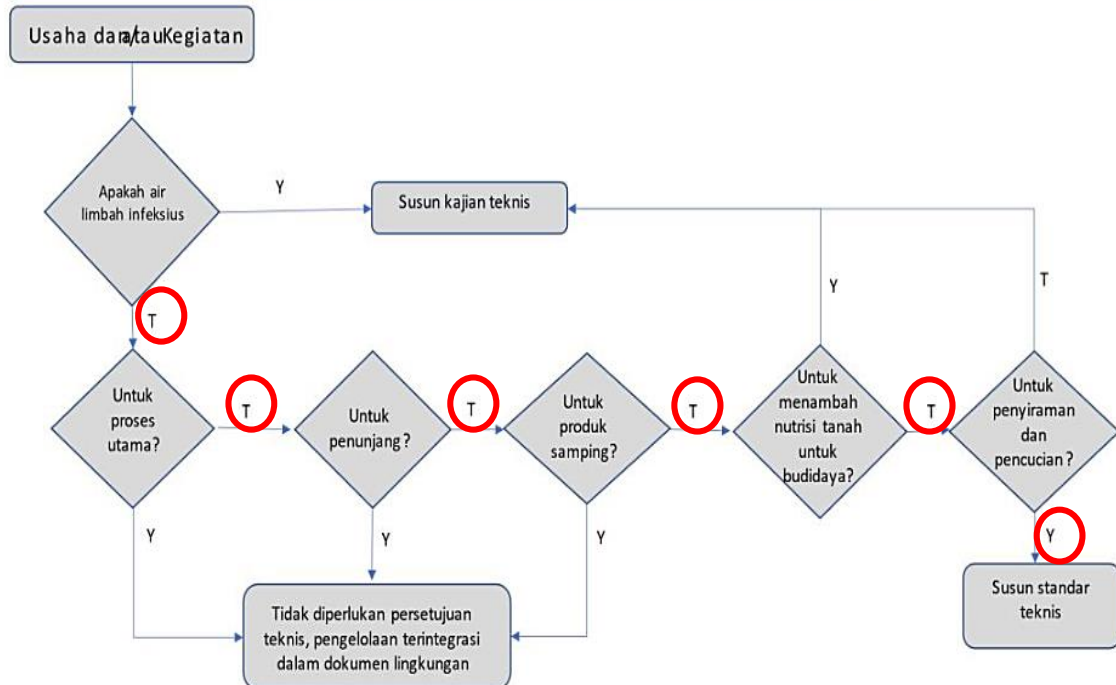
		e. Persetujuan Pemanfaatan Ruang, No. 591/5504/404.6.2/2011, Tanggal 30 Desember 2011, Bupati Sidoarjo f. Akta Pendirian Perseroan Terbatas, No. 102 Tanggal 7 Maret 1997, Kantor Notaris Wahyudi Suyanto, S.H. Kota Surabaya g. Pengesahan Akta Pendirian Perseroan Terbatas, No. C2-8548 HT.01.01.Th.1997 Tanggal 27 Agustus 1997, Menteri Kehakiman RI h. Berita Acara, No. 88 Tanggal 8 Desember 2016. Kantor Notaris dan PPAT Maria Tjandra, S.H. Kota Surabaya i. Persetujuan Perubahan Anggaran Dasar Perseroan Terbatas, No. AHU-0000557.AH.01.02.Th.2017 Tanggal 10 Januari 2017, Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia RI j. NPWP, No. 01.743.740.1-641.000 Tanggal 15 Maret 1997, Direktorat Jenderal Pajak Kementerian Keuangan RI k. Izin Prinsip Penanaman Modal Dalam Negeri, No. 131/1/IP/PMDN/2017 Tanggal 7 Maret 2017, Kepala Badan Koordinasi Penanaman Modal RI l. Persetujuan Revisi Rencana Tapak (Site Plan), No. 188/642/404.1.1.3/2017 Tanggal 14 November 2017, Bupati Sidoarjo m. Ijin Mendirikan Bangunan: - Nomor 92 Tahun 1998, Tanggal 17 Juli 1998, Kepala Dinas Pekerjaan Umum Cipta Karya Daerah Tingkat II Sidoarjo - Nomor 961 Tahun 2005 Tanggal 21 September 2005, Kepala Dinas Perijinan dan Penanaman Modal Kabupaten Sidoarjo - Nomor 742 Tahun 2009 Tanggal 10 Oktober 2009, Kepala Badan Pelayanan Perijinan Terpadu Kabupaten Sidoarjo - Nomor 373 Tahun 2011, Tanggal 11 Mei 2011 Kepala Badan Pelayanan Perijinan Terpadu Kabupaten Sidoarjo
--	--	---

b. Identitas Penyusun Standar Teknis

1	Nama Perusahaan	:	CV. Bima Reksa
2	Alamat	:	Jl. Raya Taman Barat No.1, Sepanjang, Sidoarjo, Kota SBY, Jawa Timur 60233
3	Telp / Fax	:	(031) 7885802
4	Email	:	marketing@toyafiberglass.com
5	Nama Tenaga Ahli	:	Imam Kusnadi
6	Kualifikasi Sertifikat Keahlian	:	Pengendalian Pencemaran Air (PPA)
7	Contact Person	:	
	Nama	:	Riznha Kharismasari P.
	No. HP Yang bisa dihubungi	:	082139593390

HASIL PENAPISAN MANDIRI

PENAPISAN PERSETUJUAN TEKNIS PEMANFAATAN AIR LIMBAH UNTUK APLIKASI KE TANAH



Contoh pemanfaatan air limbah:
Proses utama: proses produksi, flushing
Penunjang: boiler, cadangan air baku, scrubber
Produk samping: pupuk, energi, composting
Penyiraman dan pencucian: siram tanaman atau jalan, hydrant, kolam rekreasi, cuci kendaraan dan peruntukan lain yang sejenis

Gambar 1. Flow Diagram Hasil Penapisan Mandiri

PT. Multi Spunindo Jaya berencana untuk melakukan *recycle* air limbahnya untuk keperluan penyiraman tanaman dan pencucian. Adapun tahapan penapisan adalah sebagai berikut :

Pertanyaan 1, apakah Air Limbah yang akan dimanfaatkan mengandung polutan infeksius?

Ya	
Tidak	Air Limbah tidak mengandung polutan infeksius

Pertanyaan 2, apakah Air Limbah akan dimanfaatkan untuk proses?

Ya	
Tidak	Tidak, lanjut ke pertanyaan 3

Pertanyaan 3, apakah Air Limbah akan dimanfaatkan untuk penunjang?

Ya	
Tidak	Tidak, lanjut ke pertanyaan 4

Pertanyaan 4, apakah Air Limbah akan dimanfaatkan untuk produk samping?

Ya	
Tidak	Tidak, lanjut ke pertanyaan 5

Pertanyaan 5, apakah Air Limbah akan dimanfaatkan untuk menambah nutrisi pada tanah?

Ya	
Tidak	Tidak, lanjut ke pertanyaan 6

Pertanyaan 6, apakah Air Limbah akan dimanfaatkan untuk penyiraman dan pencucian?

Ya	Air Limbah dimanfaatkan untuk penyiraman tanaman dan makeup water cooling tower
Tidak	

Dari tahapan penapisan diatas, maka usaha dan/atau kegiatan Industri Tekstil Non Woven oleh PT. Multi Spunindo Jaya wajib menyusun **Standar Teknis**

STANDAR TEKNIS PEMENUHAN

BAKU MUTU AIR LIMBAH

1. DESKRIPSI KEGIATAN

PT. Multi Spunindo Jaya merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di industri tekstil non woven (bukan tenunan) PT. Multi Spunindo Jaya mulai beroperasi sejak tahun 1997 dengan kapasitas produksi 85.000 ton/tahun. PT. Multi Spunindo Jaya bermaksud untuk mengembangkan usahanya dengan meningkatkan kapasitas produksi menjadi 170.000 ton/tahun. PT. Multi Spunindo Jaya telah memiliki dokumen lingkungan berupa UKL-UPL yang telah mendapat rekomendasi dari Dinas Lingkungan Hidup dan Kebersihan Kabupaten Sidoarjo Nomor: 660/0968/438.5.11/2020. Luas lahan yang dimiliki PT. Multi Spunindo Jaya sebelumnya yakni sebesar 53.315 m². Rencananya perusahaan akan melakukan perluasan lahan menjadi 107.070,00 m², peruntukan lahan terdiri dari lahan tertutup bangunan sebesar 62.342,97m² (58,23%) dan lahan terbuka sebesar 44.727,03 m² (41,77%).

a. Jenis dan Kapasitas Rencana Usaha dan/atau Kegiatan

1) Jenis Produksi

a) Kain Non woven

2) Kapasitas Produksi

a) Peruntukkan Lahan dan Luasnya

Luas lahan yang dimiliki PT. Multi Spunindo Jaya sebelumnya yakni sebesar 53.315 m². Rencananya perusahaan akan melakukan perluasan lahan menjadi 107.070,00 m², peruntukan lahan terdiri dari lahan tertutup bangunan sebesar 62.342,97m² (58,23%) dan lahan terbuka sebesar 44.727,03 m² (41,77%)

Tabel 1. Rincian Peruntukan Lahan.

No.	Peruntukan Lahan	Jumlah (Unit)	Luas (m ²)	%
A. Lahan Efektif				
Lama (Sudah Berijin)				
1	Gudang A	1	10.335,68	9,65
2	Gudang B	1	10.037,47	9,37
3	Gudang C	1	6.130,47	5,73

No.	Peruntukan Lahan	Jumlah (Unit)	Luas (m ²)	%
4	Chiller Central	1	548,20	0,51
5	Gas Engine	1	136,29	0,13
6	Workshop Sipil	1	154,96	0,14
7	Parkir Mobil	2	417,46	0,39
8	Parkir Motor	1	439,76	0,41
9	Pompa Hydrant	1	159,14	0,15
10	Workshop Central	1	371,01	0,35
11	TPS Limbah B3	1	105,87	0,10
12	Mess	1	317,36	0,30
13	Musholla	1	33,53	0,03
14	R. Tunggu	1	30,52	0,03
15	R. Loker	1	131,42	0,12
16	Pos	1	37,97	0,04
BARU				
17	Los Kerja 3	1	7.134,09	6,66
18	Los Kerja 4	1	6.245,42	5,83
19	Gedung E	2	9.360,00	8,74
20	Gudang Avalan	1	600,00	0,56
21	Los Kerja 1	1	3.725,01	3,48
22	Los Kerja 2	1	1.137,26	1,06
23	Tambahan Gedung C	1	1.480,82	1,38
24	Workshop Central	1	1.398,52	1,31
25	Gudang B3	1	116,68	0,11
26	Loading GBJ 1	1	311,97	0,29
27	Lobby	1	50,41	0,05
28	Parkir Mobil	1	116,17	0,11
29	Selasar	5	727,56	0,68

No.	Peruntukan Lahan	Jumlah (Unit)	Luas (m ²)	%
30	Pos	3	50,19	0,05
31	TPS	1	6,00	0,01
32	IPAL Domestik	1	57,72	0,05
33	IPAL Industri	1	57,72	0,23
34	Selasar	6	250,28	0,12
35	Parkir Mobil	1	130,00	6,66
Jumlah A			62.342,97	58,23
B	Lahan Terbuka			
1	Jalan, Parkir, Saluran		31.759,12	29,66
2	RTH (Taman)		12.078,91	11,28
3	Busem		889,00	0,83
	Jumlah B		44.727,03	41,77
	Jumlah Total A+B		107.070,00	100,00

Sumber: PT. Multi Spunindo Jaya, 2021.

b) Kapasitas Produksi

➤ Kegiatan Utama

Kegiatan Utama Operasional PT. Multi Spunindo Jaya yakni pembuatan kain non woven dengan kapasitas saat ini 85.000 Ton/tahun dan akan ditingkatkan menjadi 170.000 ton/tahun. Produk kain non woven ini terdiri dari berbagai jenis, yaitu BICO, PP SS, Meltblown, PP/PET S, PP SSMMS, PP SSS. Karakteristik dari masing-masing jenis produk tersebut adalah sebagai berikut:

- PP/PET S : Material polypropilene/polyester spundbond satu beam
- PP SS : Material polypropilene spundbond dua beam
- PP SSS : Material polypropilene spundbond tiga beam
- PP SSMMS : Material polypropilene spundbond Meltblown lima beam
- Meltbown : Material Meltbown satu beam

Dari sisi material yang membedakan hanya inputan material. sedangkan

Dari sisi hasil/ produk yang dihasilkan ada 3 kategori :

- *Higiyene Popok bayi, pembalut*

- Medical masker, hair net, hazmat, baju operasi, cover bed RS,
- Industrial geotekstil, otomotif, pertanian, shopping bag, spring bed

Spesifikasi Jenis produk, gedung tempat produksi, line produksi dan rata-rata produksi yang diharapkan pada kondisi pengembangan disajikan pada **Tabel 2.** berikut:

Tabel 2. Spesifikasi Jenis Produk, Dan Rata-Rata Produksi

No	Jenis Kegiatan	Produk	Gedung	Line	Avg Produksi (ton/ bulan)	Avg Produksi (ton/tahun)	Keterangan
1	Kegiatan Utama Produksi Kain Non Woven	PP SS	A	1	500	6.000	Eksisting
2		Bico	A	2 Bico	500	6.000	
3		Meltblown	A	3	300	3.600	
4		Meltblown	A	5	300	3.600	
5		PP/ PET S	B	6	500	6.000	
6		PP SSMMS	C	7	1.500	18.000	
7		PP/ PET S	B	8	500	6.000	
8		PP SSS	C	9	1.500	18.000	
9		PP/ PET S	B	10	550	6.600	
10		Meltblown	A	11	500	6.000	
11		PP SSMMS	E	12	1.000	12.000	Pengembangan
12		PP SS	B	15	500	6.000	Eksisting
				sub total	8.150	97.800	
13		PP SSMMS	E EXT	12	1.500	18.000	Pengembangan
14		PP SSSMM	F1 + F2	12 + 12	2.000	24.000	Pengembangan
15		PP SSMMS	G	12	1.500	18.000	Pengembangan
16		PP/ PET S	H	2	500	6.000	Pengembangan
17		Recycle	I	Gedung I	500	6.000	Pengembangan
				sub total	6.000	72.000	
	Avg Output				14.150	169.800	

Dengan kapasitas produksi 14.150 ton/bulan, maka untuk satu tahun, kapasitas produksi yang direncanakan dengan pengembangan menjadi 169.800 ton/tahun atau dibulatkan menjadi 170.000 ton/tahun.

➤ **Kegiatan Penunjang**

Kegiatan penunjang Operasional PT. Multi Spunindo Jaya merupakan kegiatan domestik karyawan, laboratorium uji produk, kegiatan perawatan mesin dan kendaraan dan pencucian peralatan. Berikut spesifikasinya

Tabel. 3. Daftar Mesin Yang Dipakai Untuk Kegiatan Penunjang dan spesifikasinya

No	Nama mesin	Spesifikasi	Jumlah	Lokasi
1	Mesin Produksi	terbagi ke dalam 8 Gedung Produksi dengan jumlah keseluruhan mesin 26 unit		
	Mesin Produksi Line 1	PP/PET KOBE Single beam 250 mpm/650 kg/h	1 unit	Gedung A
	Mesin Produksi Line 2	BICO,PP,PET NKK Double beam 250 mpm/ 550 kg/h	1 unit	Gedung A
	Mesin Produksi Line 3	MB Single Beam 6.2 mpm/35 kg/h	1 unit	Gedung A
	Mesin Produksi Line 5	MB Single Beam 21 mpm / 90 kg/h	1 unit	Gedung A
	Mesin Produksi Line 6	SB Single Beam 150 mpm / 250 kg/h	1 unit	Gedung B
	Mesin Produksi Line 7	PP, 3 sb 2 mb Tertiary Beam 1450 kg/h, 600 mpm	1 unit	Gedung C
	Mesin Produksi Line 8	SB Single Beam 150 mpm / 220 kg/h	1 unit	Gedung B
	Mesin Produksi Line 9	PP, Triple Beam 1200 kg/h, 1300 mpm	1 unit	Gedung C
	Mesin Produksi Line 10	SB Single Beam 150 mpm / 470 kg/h	1 unit	Gedung B
	Mesin Produksi Line 11	MB Single Beam 19.4 mpm / 90 kg/h	1 unit	Gedung A
	Mesin Produksi Line 12	PP 3 sb 2 mb Tertiary Beam 1450 mpm	1 unit	Gedung E
	Mesin Produksi Line 15	PP,PET Double Beam 300 mpm/ 480 kg/h	1 unit	Gedung B
	Mesin Produksi Line E2	PP 3 sb 2 mb Tertiary Beam 1450 mpm	2 unit	Gedung E
	Mesin Produksi Line F1	PP 3 sb 2 mb Tertiary Beam 1450 mpm	2 unit	Gedung F
	Mesin Produksi Line F2	PP 3 sb 2 mb Tertiary Beam 1450 mpm	2 unit	Gedung F

No	Nama mesin	Spesifikasi	Jumlah	Lokasi
	Mesin Produksi Line G	PP 3 sb 2 mb Tertiary Beam 1450 mpm	2 unit	Gedung G
	Mesin Produksi Line H	Work speed : 200 mpm	2 unit	Gedung H
	Mesin Recycle PP 1	Work speed : 85 rpm; 400 kg/ h	2 unit	Gedung I
	Mesin Recycle PP 2	Work speed : 225 rpm; 225 kg/ h	2 unit	Gedung I
	Mesin NDC	Work speed : 150 mpm; 150 mpm	2 unit	Gedung B
	Mesin Scattering	Work speed : 7 mpm; 600m/ shift	3 unit	Gedung B
	Mesin Ultrasonic	Work speed : 20 hz; 500m/ shift	2 unit	Gedung A
	Mesin SAP Sheet	Work speed : 200 mpm	2 unit	Gedung A
2	Mesin slitter		25 unit	
3	Cooling Tower	Tercantum	25 unit	
4	Compressor		8 unit	
5	Furnace		7 unit	
6	Ultrasonic		10 unit	
7	Water jet		5 unit	
8	Mesin Spintrack		5 unit	

Sumber: PT. Multi Spunindo Jaya, 2022

Tabel. 4. Daftar Kapasitas Kegiatan penunjang Lainnya

No.	Nama Kegiatan	Kapasitas	Keterangan
1.	Kegiatan Laboratorium	1% dari kapasitas produksi/harinya	Tidak menghasilkan Produk Jadi
2.	Domestik Karyawan	1000 Orang/hari	
3.	Kegiatan klinik	1 dokter 1 paramedis 2% dari total karyawan	
4.	Kegiatan perawatan kendaraan operasional	18 unit mobil 2 unit truck 15 unit forklift	

3) Jumlah Karyawan

Untuk menunjang kegiatan operasional PT. Spunindo Jaya Membutuhkan tenaga kerja. Berikut rincian jumlah karyawan perusahaan:

Tabel 5. Rincian Jumlah Karyawan

No.	Departemen	Jumlah Karyawan (Orang)	
		Aktual	Rencana
1	HRD-GA	70	74
2	Purchasing	7	9
3	Marketing	17	19
4	FEAT	14	14
5	MIS	7	7
6	PPIC	83	96
7	QAPD	79	91
8	Enhineering	17	19
9	Jishuken	7	9
10	Prod. Gedung A	128	139
11	Prod. Ged B	118	127
12	Prod. Ged C	124	128
13	Prod. Gedung E-1	47	54
14	Prod. Gedung E-2	-	54
15	Los Kerja 1 (Utara)	-	15
16	Los Kerja 2 (Utara)	-	37
17	Los Kerja 3 (Selatan)	-	54
18	Los Kerja 4 (Selatan)		54
	TOTAL	718	1000

b. Jenis dan Jumlah Bahan Baku dan/atau Bahan Penolong Yang Digunakan

1) Jenis dan Jumlah Bahan Baku yang Digunakan

Tabel 6. Jenis Bahan Baku dan Bahan Penolong

No	Jenis Bahan	Pemakaian	Keadaan Fisik Bahan	Asal Bahan	Penyimpanan	Prosentase (%)	
						Pakai	Sisa
Kegiatan Utama							
Bahan Baku							
1	Polipropilen (Produsen:Exxon)	116386 ton/tahun	Padat/Non B3	Import	Gudang	95	5
2	Polyesther / PET	20091.7 ton/tahun	Padat/Non B3	Import	Gudang	95	5
3	Polyethylene Terephthalate (Produsen: Ramapet)	7351.6 ton/tahun	Padat/Non B3	Import	Gudang	95	5

No	Jenis Bahan	Pemakaian	Keadaan Fisik Bahan	Asal Bahan	Penyimpanan	Prosentase (%)	
						Pakai	Sisa
4	Polyethylene	1629.7 ton/tahun	Padat/Non B3	Import	Gudang	95	5
5	Soft	4632.5 ton/tahun	Padat/Non B3	Import	Gudang	95	5
6	Mb	14476.7 ton/tahun	Padat/Non B3	Import	Gudang	95	5
7	Polimax	24320.8 ton/tahun	Padat/Non B3	Import	Gudang	95	5
Bahan Penolong							
1	pH H ₂ SO ₄	175Kg/bulan	Padat	Lokal	Gudang	95	5
2	HCl	152Kg/bulan	Padat	Lokal	Gudang	95	5
3	Anti Scale	420Kg/bulan	Padat	Lokal	Gudang	95	5
4	Anti Lumut	215Kg/bulan	Padat	Lokal	Gudang	95	5
5	Anti Karat	335Kg/bulan	Padat	Lokal	Gudang	95	5
6	Garam	1,5ton/bulan	Padat	Lokal	Gudang	95	5
7	pH Adjustec	90Kg/bulan	Padat	Lokal	Gudang	95	5
8	Demin water	9000liter/bulan	Cair	lokal	Gudang	95	5
Bahan Kemasan							
1	Karton	80.000 pcs	Padat	Lokal	Gudang	99.5	0.5
2	Plastik Kemasan	14.000 m	Padat/Non B3	Lokal	Gudang	98	2
3	Paper Core	8.000 pcs	Padat/Non B3	Lokal	Gudang	98	2
Kegiatan Penunjang (Cooling tower, Pencucian Peralatan, dan kegiatan Domestik)							
Bahan Baku							
1.	H ₂ SO ₄ *) Campuran cooling tower	432 Ton/tahun	Cair B3	Lokal	Drum	99	1
2.	Air bersih	760,83m3/hari	Cair	Sumur perusa haan	Tandon air	95	5
Bahan Penolong							
1	Detergen (cuci Spineret dan cuci net)	200Kg/bulan	Cair	Lokal	Gudang	95	5
Kegiatan Penunjang (Uji sampel di Laboratorium)							
1.	Methanol	10liter/2bulan	Cair B3	lokal	Drum	99	1
2.	Oli Mesran	8liter/2bulan	Cair B3	Lokal	Drum	100	0
3.	NaCl	2Kg/6bulan	Padat/Non B3	lokal	continer	95	5
4.	Red dye Food grade	120ml/tahun	Cair	lokal	jerigen	99	1
Kegiatan Penunjang (Perawatan mesin dan Kendaraan)							
1.	Bahan Bakar "Premium"	4500liter/bulan	Cair/Non B3	Local	Jerigen	95	5
2.	Bahan Bakar "Solar"	1000liter/bulan	Cair/Non B3	Local	Drum	95	5

No	Jenis Bahan	Pemakaian	Keadaan Fisik Bahan	Asal Bahan	Penyimpanan	Prosentase (%)	
						Pakai	Sisa
3.	Oli mesin	400liter/bulan	Cair B3	Local	Drum	95	5
4.	Oli Boiler	100liter/bulan	Cair B3	Local	Drum	95	5
5.	Grease	50Kg/bulan	Padat B3	lokal	-	95	5

Sumber: PT. Multi Spunindo Jaya, 2022

c. Proses Usaha dan/atau Kegiatan yang direncanakan termasuk Kegiatan Penunjang yang berpotensi Menghasilkan Air Limbah

1) Proses Utama dan Penunjang

a) Proses Utama

Proses utama PT. Multi Spunindo Jaya ialah produksi kain non woven dari bahan baku menjadi bahan setengah jadi yang akan dikirim ke pabrik lain untuk dikelola lebih lanjut menjadi tekstil non woven seperti masker, pampers, dll. Berikut merupakan uraian dan alur proses produksi yang dilakukan di PT. Multi Spunindo Jaya:

Tahap kegiatan proses produksi:

➤ Feeding (Dosing and Mixing system)

Material Plastik PP dihisap dari bak penampung material plastik dari lantai dasar dan disalurkan menuju bak penampung material plastik di lantai ke-3. Untuk bahan pewarna/masterbatch dapat dicampur dahulu sebelum disalurkan ke bak penampung.

➤ Extrusion/Extruder

Setelah proses pecampuran, kemudian dilakukan pemanasan material PP sesuai dengan temperatur lumer.

➤ Spinning

Material PP Yang lumer dirubah bentuk menjadi benang/filamen dalam extruder

➤ Quenching and Drawing system

Berfungsi sebagai pendingin dan menarik benang/filament setelah keluar dari Spinning machine.

➤ Web former

Setelah benang/filament keluar dari Quenching dan Drawing system akan ditempatkan pada web forming belt ini, untuk dibentuk menjadi kain/tekstil.

- Bonding

Berfungsi untuk menyatukan lembaran benang/filament setelah dari web forming belt menjadi lembaran kain/tekstil dengan cara dijepit dan dipanaskan hingga menjadi lembaran kain. Pada tahap ini juga ada Calender yang berfungsi sebagai pembentuk pola/ornament kain.
- Cooling

Lembaran tekstile dari proses bonding akan didinginkan/diturunkan suhunya pada unit Cooling untuk menstabilkan ikatan antar serta pada struktur web tekstil non woven
- Pelapisan

Proses ini dilakukan untuk melapisi lembaran tekstil dengan pewarna/bahan kimia sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan.
- Winder

Berfungsi sebagai penggulung dari lembaran kain setelah keluar dari Calender.
- Slitter

Berfungsi sebagai pemotong untuk ukuran lebar kain yang diinginkan. Sisa potongan bagian tepi yang tidak terpakai akan dicacah dan digunakan sebagai campuran bahan baku. Setelah itu barang hasil produksi siap disimpan di dalam gudang barang jadi.
- QC

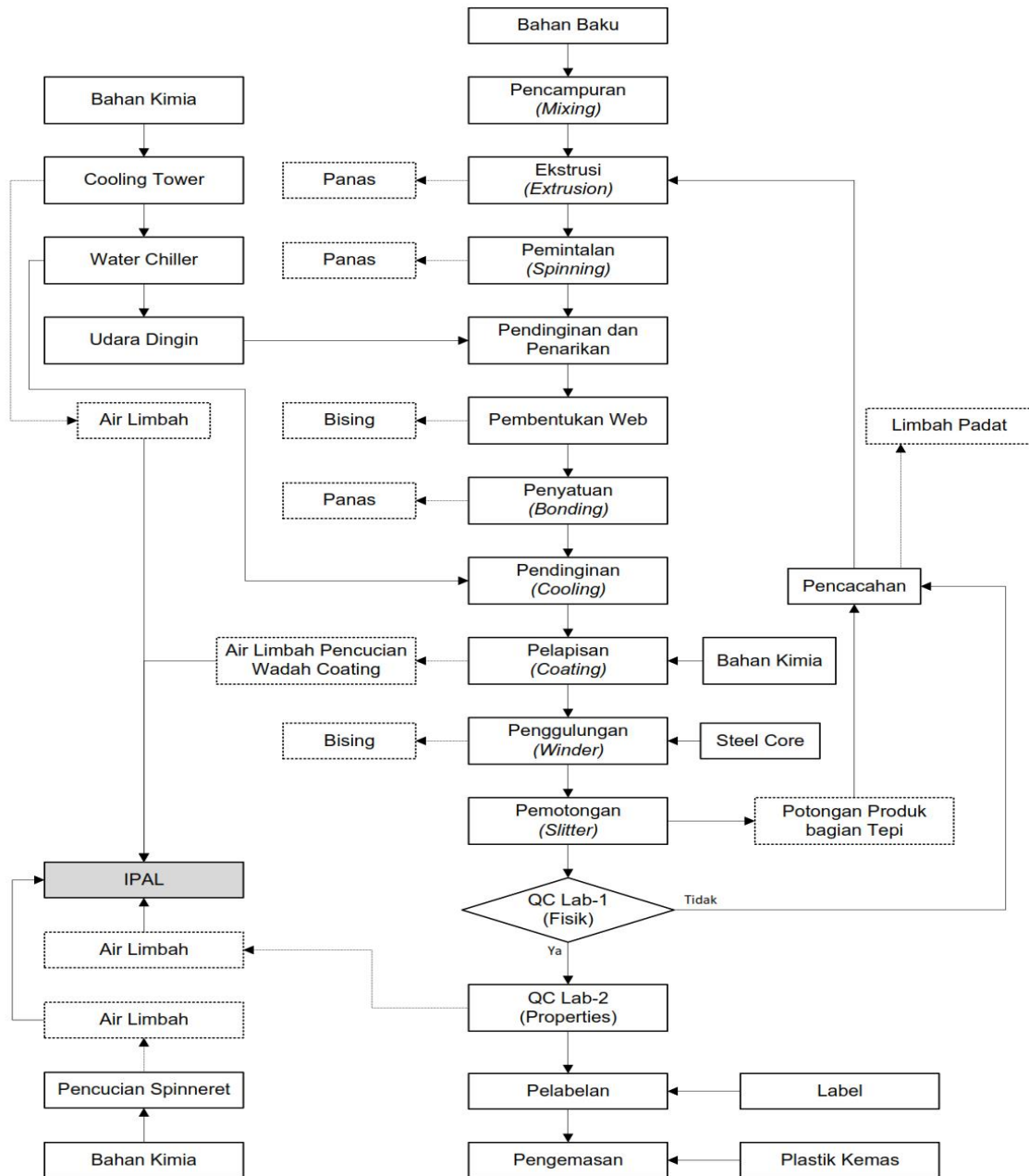
Berfungsi sebagai kontrol kualitas produk sesuai spesifikasi yang telah ditentukan. Produk yang tidak lolos QC-1 (secara fisik) akan dicacah dan digunakan sebagai campuran bahan baku. Kontrol kualitas secara kimia (QC-2) menggunakan bahan kimia menghasilkan air limbah yang diolah di unit IPAL.
- Pelabelan

Proses pemberian label sebagai identitas produk yang dihasilkan
- Pengemasan

Proses pengemasan dilakukan menggunakan bahan plastik kemas
- Proses Cuci Peralatan

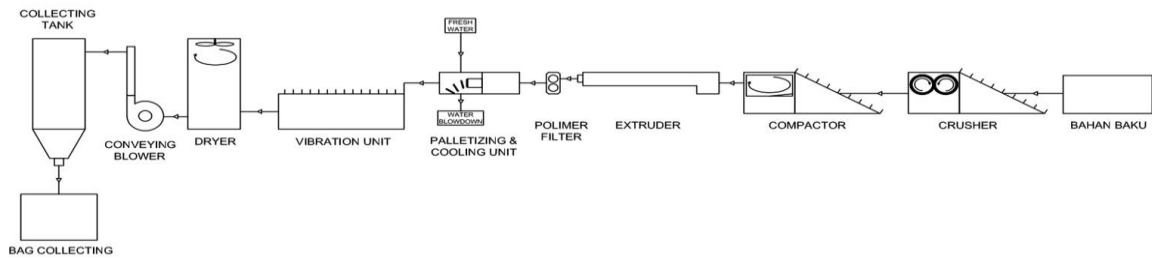
Peralatan yang tidak terpakai atau telah ganti produk maka akan dicuci sehingga proses ini akan menghasilkan air limbah berupa air sabun/alkali. Air limbah yang dihasilkan akan diolah di unit IPAL

Berikut merupakan gambaran alur proses produksi utama:



Gambar 2. Alur Proses Produksi PT. Multi Spunindo Jaya

Berikut merupakan gambaran alur recycle:



Gambar 3. Alur Proses Recycle Product PT. Multi Spunindo Jaya

b) Proses Penunjang

Kegiatan penunjang yang berpotensi menghasilkan air limbah yakni kegiatan domestik berasal dari aktivitas sanitasi pegawai dan kantin pegawai yang menghasilkan limbah cair dengan karakteristik domestik berupa kandungan BOD, COD, minyak dan lemak serta TSS yang tinggi. Limbah cair dari kegiatan domestik ini dibagi menjadi 2 jenis yaitu *grey water* dan *black water* (tinja). Limbah grey water akan dikelola pada IPAL.

Proses penunjang lain yang berpotensi menimbulkan air limbah adalah *Cooling Tower* (pendingin). *Cooling tower* merupakan alat untuk mendinginkan air panas dari kondensor dengan cara dikontakkan langsung dengan udara secara konveksi paksa menggunakan fan/kipas. Kemudaiannya air yang sudah mengalami penurunan temperature ditampung dalam bak/basin untuk kemudian disirkulasi/dipompa kembali menuju kondensor yang berada di dalam chiller untuk digunakan Kembali. Pada cooling tower juga dipasang katup make up water yang dihubungkan ke sumber air terdekat untuk menambah kapasitas air jika terjadi kehilangan air ketika proses evaporative dan pembuangan. Proses pembuangan dilakukan jika kualitas air pada inlet telah melebihi baku mutu. Air buangan ini nantinya akan dikelola pada IPAL.

Kegiatan penunjang lain yang berpotensi menghasilkan air limbah adalah pencucian peralatan laboratorium, pencucian mesin produksi dan workshop, serta pencucian net. Air limbah hasil pencucian akan masuk ke IPAL.

Proses Pencucian Alat

Kegiatan Pencucian Alat pada operasional industry tekstil kain non woven PT. Multi Spunindo Jaya dijabarkan pada **LAMPIRAN** dokumen ini, secara umum proses pencucian peralatan yakni sebagai berikut:

- Pastikan mesin dalam kondisi stop atau berhenti sebelum cleaning dilakukan. Drain larutan dalam kissroll 1 dan kissroll 2 ke tangki load cell.
- Pastikan gunakan APD saat proses drain. Drain larutan dalam tangki mixer serta tangki loadcell secara manual dan masukkan larutan kedalam jerigen 25 liter yang disediakan.
- Beri label dan keterangan sesuai jenis larutannya. Bilas roll dan tangki dengan air bersih.
- Drain kissroll 1 dan kissroll 2 ke tangki loadcell. Bilas tangki mixer dan tangki loadcell dengan air bersih.
- Drain kedua tangki tersebut dan masukkan air pembilas kedalam jerigen 25 liter yang telah disediakan.
- Beri label dan keterangan jerigen tersebut dengan larutan flashing (pembersih) Swab dan bersihkan semua roll dan tangki dengan kanebo. Air perasan kanebo pastikan masuk kedalam jerigen flashing. Pastikan area kerja bersih sesudah pengerjaan selesai

2) Neraca Air

a) Sumber Air Bersih

Rencana pemenuhan kebutuhan air bersih dengan menggunakan sumur bor. Kebutuhan air bersih ialah untuk sanitasi karyawan, pendinginan (cooling tower), sanitasi laboratorium,

b) Kapasitas Air Baku Berdasarkan Jenis Kegiatan

b.1) Kebutuhan Air Untuk Kegiatan Sanitasi Karyawan

Prakiraan kebutuhan air bersih penggunaan tenaga kerja operasional industri tekstil non woven, berdasarkan SNI 03-7065-2005 tentang Tata Cara Perencanaan Sistem Plambing, pemakaian air bersih untuk Gedung kantor ialah 50 liter/orang/hari. Dengan total tenaga kerja yang bekerja pada PT. Multi Spunindo Jaya dengan kegiatan

pengembangan berjumlah 1000 orang. Maka perhitungan kebutuhan air bersih adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}\text{Total kebutuhan air bersih} &= 1.000 \text{ orang} \times 50 \text{ liter/orang.hari} \\ &= 50.000 \text{ liter/hari} = 50 \text{ m}^3/\text{hari}\end{aligned}$$

b.2) Kebutuhan Air Untuk Proses Pendinginan Mesin (*Cooling Tower*)

Kebutuhan air untuk make up water air pendingin kurang lebih 609,96 m³/hari.

b.3) Kebutuhan Air Untuk Mesin Produksi dan Workshop

Kebutuhan air untuk mesin produksi dan workshop ialah sekitar 95,32 m³/ hari.

b.4) Kebutuhan Air Untuk Pencucian Net

Kebutuhan air untuk pencucian net ini diperkirakan 5,25 m³/hari

b.5) Kebutuhan Air Untuk Pencucian Peralatan di Laboratorium

Kebutuhan air untuk pencucian peralatan di laboratorium ini diperkirakan 300 liter/hari atau sama dengan 0,3 m³/hari

Tabulasi kebutuhan air disajikan pada **Tabel 7**

Tabel 7. Kebutuhan Air Bersih Pada Saat Operasional Kegiatan Pengembangan

No.	Jenis Kegiatan	jumlah	Volume (L/hari)		Total L/hari (Pengembangan)	M ³ /hari (Pengembangan)
			Existing	Pengembangan		
1	Sanitasi karyawan	1.000	40,00	50,00	50.000,00	50
2	Mesin Produksi dan Workshop	1	54.678,00	95.320,00	95.320,00	95,32
3	Proses Pendinginan Mesin (<i>Cooling Tower</i>)	1	415.040,00	609.960,00	609.960,00	609,96
4	Pencucian net	1	425,00	5.250,00	5.250,00	5,25
5	Pencucian alat lab	1	150,00	300,00	300,00	0,3
Total Kebutuhan Air					760.830,00	760,83

Sumber : PT. Multi Spunindo Jaya, 2022

Dari hasil analisa, diketahui bahwa untuk kegiatan pengembangan, membutuhkan air bersih sebesar 760,83 m³/hari. Kuantitas air yang diperlukan tidak dapat dipenuhi

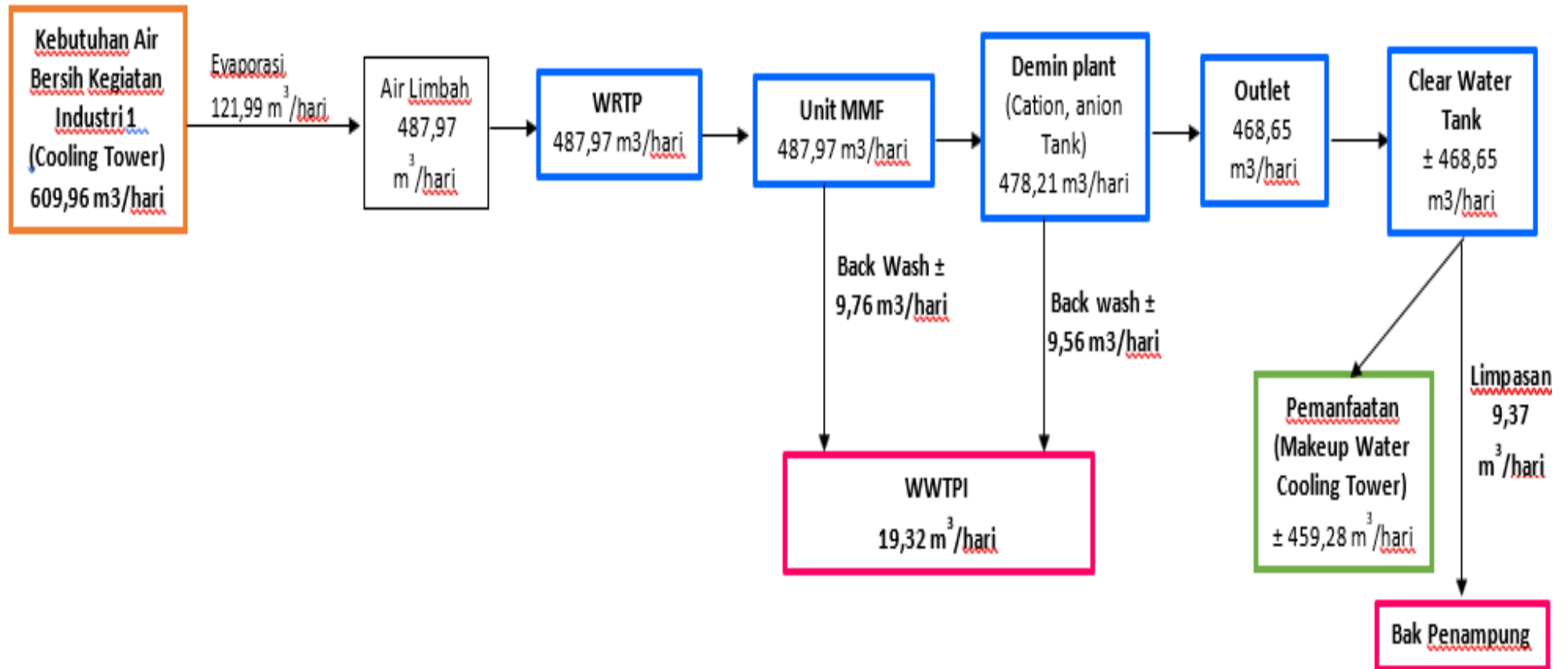
oleh 2 sumur yang tersedia saat ini, sehingga PT. MSJ membutuhkan sumber air baru dengan melakukan pengeboran sumur baru di lokasi pengembangan, rencananya perusahaan akan melakukan pengeboran sumur baru sebanyak 4 titik.

Bedasarkan kebutuhan air bersih yang tercantum pada **Tabel 6** dapat diketahui air limbah yang dihasilkan dari kegiatan operasional *Industri Tekstil Non Woven (Bukan Tenunan)* sebesar 608,66 m³/hari atau dibulatkan menjadi 609 m³/hari. Besarnya volume limbah cair berdasarkan pada Metcalf dan Eddy (2004) sebesar 60-80% dari kebutuhan air bersih, dengan demikian dapat diasumsikan volume limbah cair adalah sebesar 80% dari kebutuhan air bersih. Perhitungan air limbah secara detail dapat dilihat pada Tabel 8

Tabel 8. Debit Air Limbah

Sumber Air Bersih	Jenis Kegiatan	Kebutuhan Air Bersih (m ³ /hari)	Persen Limbah Cair yang Dihasilkan (%)	Debit Air Limbah (m ³ /hari)
Sumur Bor	Sanitasi karyawan	50	80	40.00
	Mesin Produksi dan Workshop	95,32	80	76.26
	Proses Pendinginan Mesin (<i>Cooling Tower</i>)	609,96	80	487,97
	Pencucian net	5,25	80	4.20
	Pencucian alat lab	0,3	80	0.24
Total		760,83		608,66

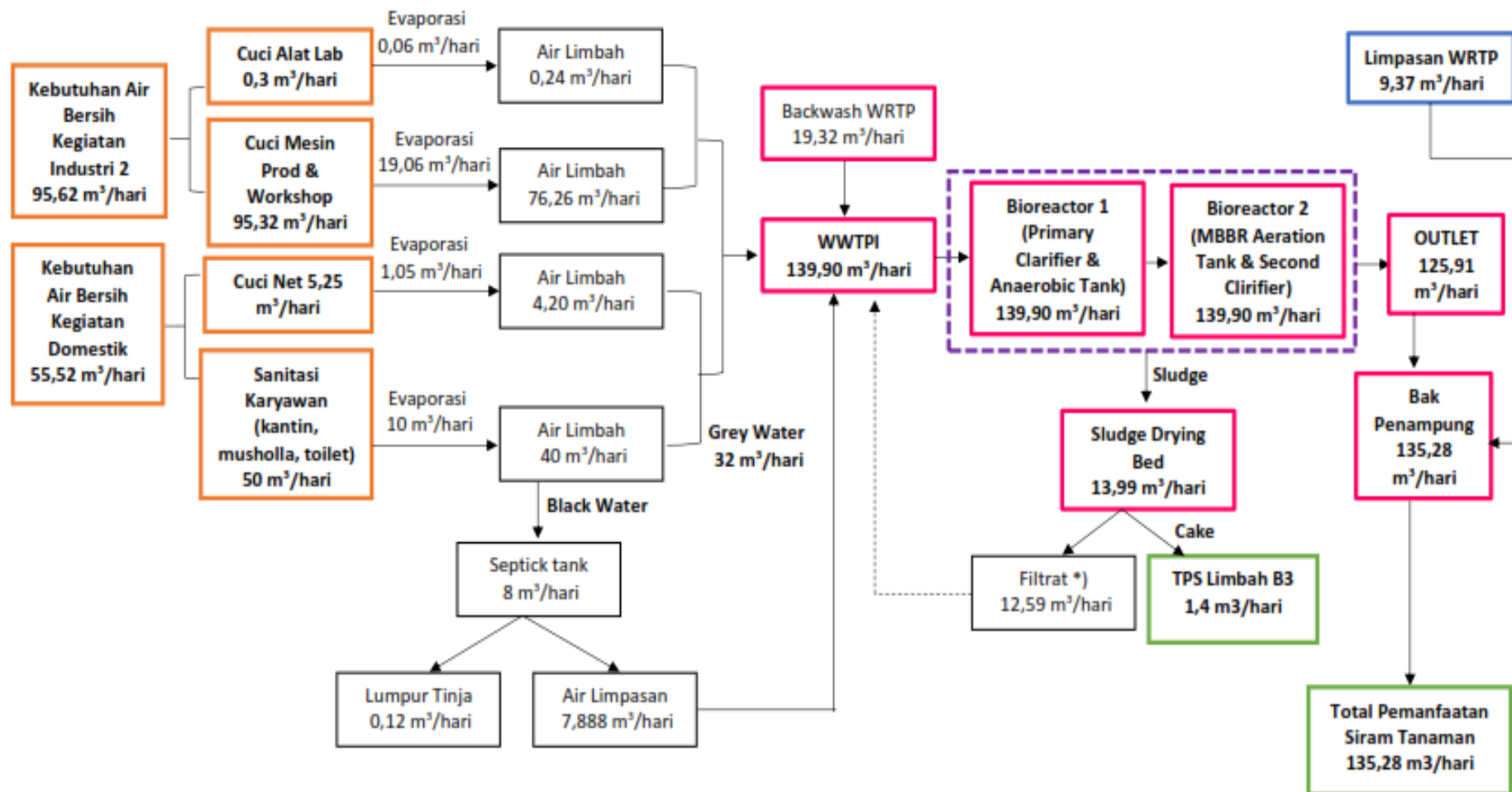
Sumber: Hasil perhitungan, 2022



Gambar 4. Neraca Air PT. Multi Spunindo Jaya (WRTP)



STANDART TEKNIS PEMANFAATAN AIR LIMBAH UNTUK APLIKASI KE TANAH
PT. MULTI SPUNINDO JAYA



Keterangan*):

- Filtrat Sludge Drying Bed masuk Kembali ke bak equalisasi, namun penambahan jumlah air pada bak equalisasi tidak dihitung karena air limpasan SDB merupakan hasil akhir proses IPAL, dan air filtrat SDB diolah masuk ke IPAL secara kontinyu/berulang
- kapasitas bak penampung akan dibuat 2x lipat untukantisipasi terjadinya penundaan penyiraman selama musim hujan

Gambar 5. Neraca Air PT. Multi Spunindo Jaya (WWTPI)

3) Fluktuasi atau Kontinuitas Produksi dan Air Limbah serta Karakteristik Air Limbah

Kegiatan produksi PT. Multi Spunindo Jaya berjalan selama 24 jam dengan 6 hari kerja. Berikut merupakan simulasi fluktuasi air limbah:

Tabel 9. Fluktuasi air limbah

Waktu	Jenis Pemakaian	Pemakaian Air Bersih (m ³ /jam)	Produksi Air Limbah (m ³ /jam)	Persentase
00.00-01.00	Produksi, Domestik	37.87	30.30	4.98%
01.00-02.00	Produksi, Domestik	37.79	30.23	4.97%
02.00-03.00	Produksi	25.41	20.33	3.34%
03.00-04.00	Produksi	25.41	20.33	3.34%
04.00-05.00	Produksi	25.41	20.33	3.34%
05.00-06.00	Produksi	25.41	20.33	3.34%
06.00-07.00	Produksi, Domestik	37.79	30.23	4.97%
07.00-08.00	Produksi, Domestik	37.79	30.23	4.97%
08.00-09.00	Produksi, Domestik	37.87	30.30	4.98%
09.00-10.00	Produksi, Domestik	38.79	31.03	5.10%
10.00-11.00	Domestik,	25.41	20.33	3.34%
11.00-12.00	Produksi	25.41	20.33	3.34%
12.00-13.00	Produksi	25.41	20.33	3.34%
13.00-14.00	Produksi	25.41	20.33	3.34%
14.00-15.00	Produksi, Domestik	37.86	30.29	4.98%
15.00-16.00	Produksi, Domestik	37.79	30.23	4.97%
16.00-17.00	Produksi, Domestik,	37.88	30.30	4.98%
17.00-18.00	Produksi, Domestik	38.79	31.03	5.10%
18.00-19.00	Produksi	25.41	20.33	3.34%
19.00-20.00	Produksi	25.41	20.33	3.34%
20.00-21.00	Produksi	25.41	20.33	3.34%
21.00-22.00	Produksi	25.41	20.33	3.34%

Waktu	Jenis Pemakaian	Pemakaian Air Bersih (m ³ /jam)	Produksi Air Limbah (m ³ /jam)	Persentase
22.00-23.00	Produksi, Domestik	37.79	30.23	4.97%
23.00-24.00	Produksi, Domestik	37.90	30.32	4.98%
Total		760,83	608,66	100%

Sumber : PT. Multi Spunindo Jaya, 2021

Nilai fluktuasi debit air bersih dilakukan melalui pengamatan langsung (survey) di lokasi dan dihitung menggunakan flowmeter pada pemakaian dan perhitungan debit air limbah yang dihasilkan. Hal tersebut dilakukan untuk menentukan besaran bak ekualisasi yang akan dibuat untuk proses pengolahan air limbah.

Berikut karakteristik air limbah yang dihasilkan oleh kegiatan operasional PT. Multi Spunindo Jaya

Tabel 10. Hasil Uji Karakteristik Air Limbah Pada Titik Inlet WRTP

No	Parameter	Satuan	Baku Mutu*)	Hasil Uji Inlet
1	Temperatur	°C	Dev3	28,5
2	Padatan Terlarut Total (TDS)	mg/L	2000	1120
3	Padatan Tersuspensi Total (TSS)	mg/L	30**	1,2
4	pH	-	6-9	9,74
5	BOD	mg/L	12	602
6	COD	mg/L	80	1205
7	DO	mg/L	1	6,2
8	Sulfat (SO ₄ ²⁻)	mg/L	400	185,4
9	Klorida (Cl)	mg/L	600	57,9
10	Nitrat (sebagai N)	mg/L	20	1,04
11	Klorin Bebas/residual klorin	mg/L	1**	0,11
12	Boron (B)	mg/L	1,0	0,18
13	Merkuri (Hg)	mg/L	0,005	<1,59x10 ⁻⁵
14	Arsen (As)	mg/L	0,10	0,004
15	Selenium (Se)	mg/L	0,05	<0,002
16	Kadmium (Cd)	mg/L	0,01	0,001
17	Kobalt (Co)	mg/L	0,2	<0,002
18	Nikel (Ni)	mg/L	0,1	0,47
19	Seng (Zn)	mg/L	2	0,77
20	Tembaga (Cu)	mg/L	0,2	0,49
21	Timbal (Pb)	mg/L	0,5	0,02

No	Parameter	Satuan	Baku Mutu*)	Hasil Uji Inlet
22	Kromium Heksavalen (Cr-(IV))	mg/L	1	0,015
23	Minyak dan Lemak	mg/L	10	<1,7
24	Fenol	mg/L	0,02	<0,002
25	DDT	µg/L	2	Tidak terdeteksi
26	Fecal Coliform	MPN/100 mL	2000	400
27	Total Coliform	MPN/100 mL	200**	360
28	Sampah	-	Nihil	Nihil
29	Radioaktivitas Gross-A	Bq/L	0,1	-
30	Radioaktivitas Gross-B	Bq/L	1	-

Sumber: Hasil Uji Laboratorium

Keterangan :

*) Baku Mutu beradsarkan kualitas air kelas IV, PPRI No. 22 Tahun 2021 Lampiran VI, 2021

**) arahan KLHK

Tabel 11. Hasil Uji Karakteristik Air Limbah Pada Titik Inlet WWTP1

No	Parameter	Satuan	Baku Mutu*)	Hasil Uji Inlet
1	Temperatur	°C	Dev3	28,6
2	Padatan Terlarut Total (TDS)	mg/L	2000	1560
3	Padatan Tersuspensi Total (TSS)	mg/L	30**	200
4	pH	-	6-9	8,81
5	BOD	mg/L	12	303
6	COD	mg/L	80	902
7	DO	mg/L	1	4,8
8	Sulfat (SO ₄ ²⁻)	mg/L	400	13,3
9	Klorida (Cl ⁻)	mg/L	600	318
10	Nitrat (sebagai N)	mg/L	20	0,15
11	Klorin Bebas/residual klorin	mg/L	1**	9,10
12	Boron (B)	mg/L	1,0	0,5
13	Merkuri (Hg)	mg/L	0,005	<1,59x10 ⁻⁵
14	Arsen (As)	mg/L	0,10	0,028
15	Selenium (Se)	mg/L	0,05	0,001
16	Kadmium (Cd)	mg/L	0,01	0,002
17	Kobalt (Co)	mg/L	0,2	0,002
18	Nikel (Ni)	mg/L	0,1	0,14
19	Seng (Zn)	mg/L	2	0,2
20	Tembaga (Cu)	mg/L	0,2	0,022
21	Timbal (Pb)	mg/L	0,5	0,003
22	Kromium Heksavalen (Cr-(IV))	mg/L	1	0,12

No	Parameter	Satuan	Baku Mutu*)	Hasil Uji Inlet
23	Minyak dan Lemak	mg/L	10	<1,7
24	Fenol	mg/L	0,02	<0,002
25	DDT	µg/L	2	Tidak terdeteksi
26	Fecal Coliform	MPN/100 mL	2000	4600
27	Total Coliform	MPN/100 mL	200**	11000
28	Sampah	-	Nihil	Nihil
29	Radioaktivitas Gross-A	Bq/L	0,1	-
30	Radioaktivitas Gross-B	Bq/L	1	-

Sumber: Hasil Uji Laboratorium

Keterangan :

*) Baku Mutu berdasarkan kualitas air kelas IV, PPRI No. 22 Tahun 2021 Lampiran VI, 2021

**) arahan KLHK

4) Lay Out

➤ Layout Sumber Air Limbah

Sumber air limbah sebagian besar dari area produksi yang menggunakan air dan juga berasal dari aktivitas karyawan (sanitasi) dan pencucian peralatan mesin dari beberapa area produksi. Berikut merupakan *layout* jaringan air limbah serta saluran drainase di lokasi kegiatan. Gambar detail **terlampir**

➤ **Desain Pengolahan Air Limbah**

Teknologi system pengolahan air limbah yang digunakan ialah dengan mengolah air limbah industri dan air limbah domestik secara integrasi. Sumber air limbah PT. Multi Spunindo Jaya dibagi menjadi 3 yakni :

- air limbah industri 1 yakni dari cooling tower, dan Cooling tower Chiller
- Air limbah industry 2 yakni dari laboratorium, mesin produksi dan workshop,
- air limbah domestik yakni berasal dari sanitasi umum (MCK Karyawan) dan sanitasi khusus (pencucian net).

Berdasarkan karakteristik air limbah yang dihasilkan, air Limbah industry 1 akan diolah pada WRTP (*Water Recycle Treatment Plant*), Untuk limbah cair industry 2 dan domestik yang merupakan limbah campuran ini akan dilakukan treatment pada unit WWTP (*Waste Water Treatment Integrasi*). Adapun dimensi IPAL WRTP berkapasitas $\pm 600 \text{ m}^3$ dan untuk IPAL WWTP berkapasitas $\pm 150 \text{ m}^3$.

Desain IPAL WRTP dan WWTP serta Referensi Rujukan Desain IPAL TERLAMPIR DALAM DOKUMEN INI

d. Efisiensi Penggunaan Air

Pemanfaatan air limbah hasil olahan IPAL PT. Multi Spunindo Jaya sebesar $\pm 135,28 \text{ m}^3/\text{hari}$ digunakan untuk aktivitas penyiraman Ruang Terbuka Hijau (RTH) ini Adapun luasan Ruang Terbuka Hijau pada lokasi kegiatan sebesar $12.078,9 \text{ m}^2$. proses penyiraman dilakukan secara tersendiri dan manual menyesuaikan kondisi dan jenis tanaman.

Selain untuk kebutuhan penyiraman, air limbah hasil kegiatan cooling tower yang diolah pada unit WRTP dan sesuai karakteristik air untuk kebutuhan *make up water* cooling tower sebanyak $\pm 459,28 \text{ m}^3/\text{hari}$.

2. BAKU MUTU AIR LIMBAH

Air limbah yang dihasilkan dari operasional kegiatan PT. Multi Spunindo Jaya merupakan air limbah domestik dan air limbah industri dari proses pendinginan (cooling tower). Rencana pengelolaan air limbah di PT. Multi Spunindo Jaya dilakukan dengan IPAL integrasi, kemudian air hasil olahan IPAL akan dimanfaatkan untuk penyiraman tanaman dan makeup cooling tower sehingga baku mutu air limbah yang digunakan sebagai berikut:

**Tabel 12. Baku Mutu Air Limbah Kegiatan WRTP
(Water Recycle Treatment Plant),**

No	Parameter	Satuan	Baku Mutu*)
1	Padatan Terlarut Total (TDS)	mg/L	2000
2	pH	-	6-9
3	BOD	mg/L	12
4	COD	mg/L	80
5	DO	mg/L	1
6	Nikel (Ni)	mg/L	0.1
7	Tembaga (Cu)	mg/L	0.2
8	Total Coliform	MPN/100 mL	200

Sumber: Perhitungan, 2023

*) Baku mutu berdasarkan PP 22 Tahun 2021 Lampiran VI, tentang kualitas air kelas 4

**Tabel 13. Baku Mutu Air Limbah Kegiatan WWTPi
(Waste Water Treatment Integrasi)**

No	Parameter	Satuan	Baku Mutu*)
1	Padatan Terlarut Total (TDS)	mg/L	2000
2	Padatan Tersuspensi Total (TSS)	mg/L	30**
3	pH	-	6-9
4	BOD	mg/L	12
5	COD	mg/L	80
6	DO	mg/L	1
7	Klorida (Cl)	mg/L	600
8	Klorin Bebas/residual klorin	mg/L	1**
9	Boron (B)	mg/L	1
10	Nikel (Ni)	mg/L	0,1
11	Kromium Heksavalen (Cr-(IV))	mg/L	1
12	Fecal Coliform	MPN/ 100 mL	2000
13	Total Coliform	MPN/ 100 mL	200

Sumber: Perhitungan, 2023

*) Baku mutu berdasarkan PP 22 Tahun 2021 Lampiran VI, tentang kualitas air kelas 4

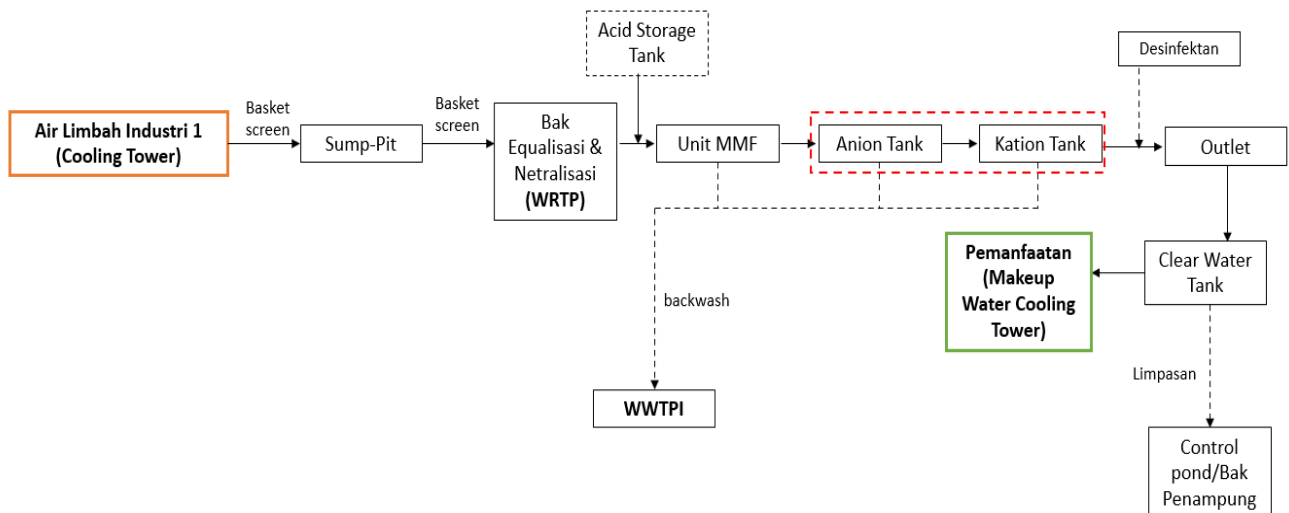
***) Arahaan DLH

3. RENCANA PENGELOLAAN DAN PEMANTAUAN LINGKUNGAN

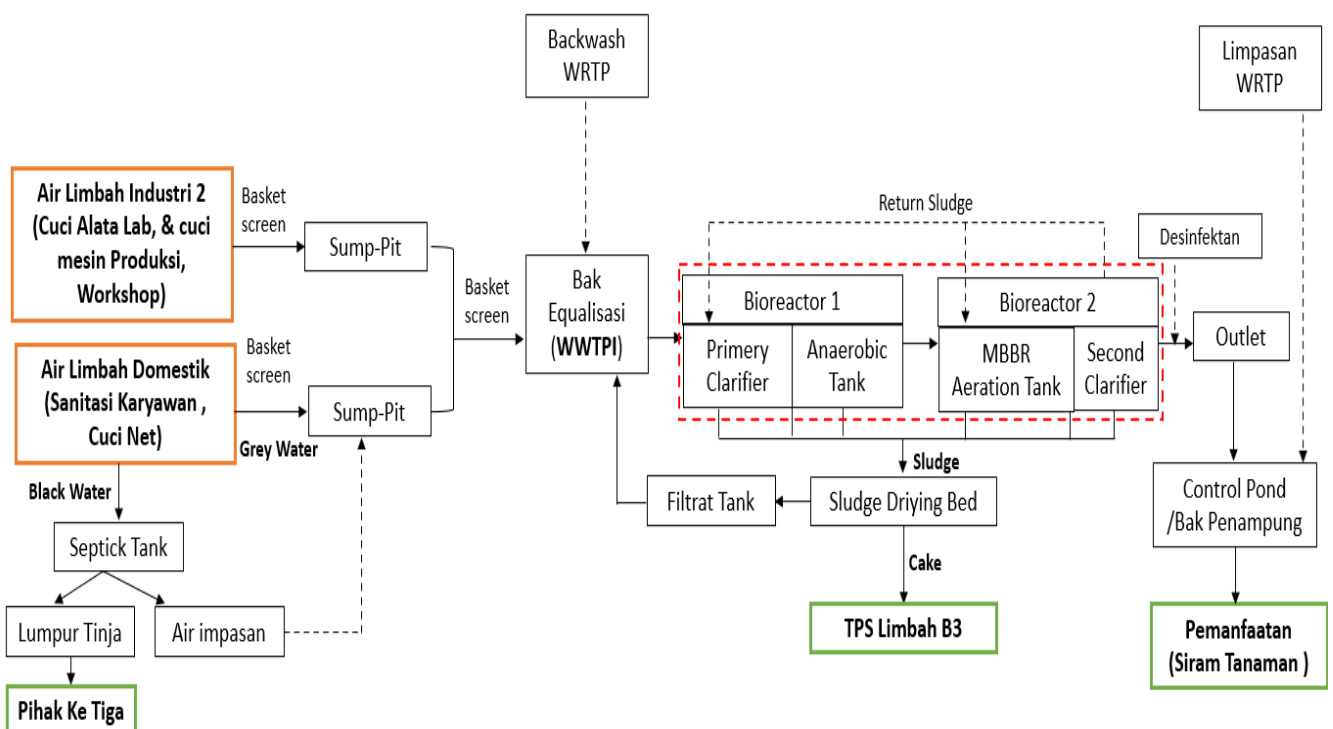
a. Rencana Pengelolaan Lingkungan

1) Instalasi Pengolahan Air Limbah

a) Bagan Alir Proses Pengolahan Air Limbah



Gambar 7. Bagan Alur Proses IPAL WRTP PT. Multi Spunindo Jaya



Gambar 8. Bagan Alur Proses IPAL WWTPI PT. Multi Spunindo Jaya

Teknologi system pengolahan air limbah yang digunakan ialah dengan mengolah air limbah industri dan air limbah domestik. Sumber air limbah PT. Multi Spunindo Jaya dibagi menjadi 3 yakni :

- air limbah industri 1 yakni dari cooling tower, Cooling tower Chiller, dan Water RO
- Air limbah industry 2 yakni dari laboratorium, mesin produksi dan workshop,
- air limbah domestik yakni berasal dari sanitasi umum (MCK Karyawan) dan sanitasi khusus (pencucian net).

Berdasarkan karakteristik air limbah yang dihasilkan, air Limbah industry 1 akan diolah terlebih dahulu pada WRTP (*Water Recycle Treatment Plant*). Pada unit WRTP ini karena air limbah industry 1 memiliki pH basa maka perlu dilakukan netralisasi dengan larutan asam pada bak equalisasi 1 kemudian diolah dengan sistem filtrasi pada MMF kemudian diolah pada Unit Kation Anion, setelah itu akan didapati air bersih yang mana sebelumnya telah dilakukan desinfeksi, air backwash akan masuk pada IPAL WWTPi sedangkan Air bersih akan terkumpul pada Clear storage tank. Air hasil olahan unit WRTP akan dimanfaatkan untuk makeup water Colling Tower., sedangkan untuk air limpasannya akan ditampung pada bak penampungan.

Untuk limbah cair industry 2 dan domestik yang merupakan limbah campuran ini akan dilakukan treatment pada unit WWTPi (*Waste Water Treatment Integrasi*). Pada unit WWTPi air limbah industry 2, limbah domestik, serta filtrat dan limpasan proses WRTP dikumpulkan pada bak equaliasasi, kemudian diolah dengan bioreactor anaerobic dan MBBR aerob, dalam tanki bioreactor ini terdapat Clarifier serta *Moving Bed Biofilm Reactor* (MBBR), Second Clarifier. Selanjutnya air limbah akan masuk dalam control pond yang sebelumnya telah dilakukan desinfeksi. Air limbah hasil olahan WWTPi ini akan dimanfaatkan untuk siram tanaman. Berikut merupakan penjelasan fungsi setiap unit pengolahan pada IPAL:

Tabel 14. Deskripsi Fungsi Unit IPAL WRTP

No.	Unit Pengolahan	Fungsi	Deskripsi Proses
1.	Sump-Pit	Sebagai bak awal yang menampung air limbah dari proses kegiatan	Air limbah dari setiap sumber secara overflow terkumpul pada sump-pit, kemudian dipompa

No.	Unit Pengolahan	Fungsi	Deskripsi Proses
		industry I sebelum air tersebut dialirkan menuju bak ekualisasi	menuju ke bak ekualisasi (spesifikasi desain terlampir)
2.	<i>Basket Screen</i>	Sebagai unit yang menyaring sampah atau benda berukuran besar dalam air limbah	Akan digunakan screen tipe basket screen sehingga nantinya pada bak ekualisasi tidak terdapat sampah yang dapat mengganggu proses (spesifikasi desain terlampir)
3.	<i>Equalitation Tank</i> pada unit <i>WRTP</i>	Sebagai bak pengumpul awal sebelum memasuki unit pengolahan dan untuk pemerataan debit, pH, kadar parameter air limbah agar tidak terjadi shock loading ketika debit air limbah yang memasuki unit pengolahan selanjutnya mencapai maksimal	Terdapat pompa jenis centrifugal pump dan static mixer, pada bak equalisasi ini dilakukan penambahan acid untuk proses netralisasi (spesifikasi desain terlampir)
4.	Multi Media Filter (MMF)	Untuk menghilangkan sejumlah besar padatan tersuspensi dalam air, dan menjernihkan air dengan menghilangkan sedimen, kekeruhan, besi, rasa dan bau yang tidak sedap, partikel tersuspensi, dan warna yang tidak diinginkan,	• terdiri dari beberapa lapisan media filter. Setiap lapisan secara progresif terdiri dari beberapa ukuran kekasaran dan kedalaman lapisan. • Lapisan media filter ditumpuk secara progresif dengan media paling kasar dan padat seperti kerikil di bagian bawah dan media yang lebih ringan dan lebih halus di bagian atas (spesifikasi desain terlampir)
5.	Anion Tank dan Cation tank	Sebagai proses demineralisasi yakni untuk menghilangkan zat padat mineral terlarut melalui proses pertukaran ion.	Sistem Demineralisasi ini menggunakan konfigurasi dua tanki (two bed) yakni pertukaran ion menggunakan dua tanki, masing-masing terdiri dari Cation Tank dan Anion Tank. Dalam System Two Bed Demineralizers, tanki pertama diisi dengan resin kation asam kuat (SAC) yang menangkap kation terlarut, dan melepaskan ion hidrogen (H+) sebagai gantinya. Larutan asam mineral

No.	Unit Pengolahan	Fungsi	Deskripsi Proses
			yang dihasilkan kemudian dialirkan ke Anion Tank yang berisi resin anion kuat (SBA). Pada tanki kedua ini akan memisahkan kontaminan anionik sambil melepaskan ion hidroksida (OH ⁻), yang bergabung dengan ion hidrogen (H ⁺) yang ada untuk membentuk air. Aliran yang dihasilkan setelah tanki kedua ini akan menghasilkan TDS rendah dan memiliki pH hampir netral. Sistem ini sangat efektif untuk <u>Demineralisasi</u> ,/atau pH rendah (Spesifikasi Desain Terlampir)
6.	Desinfeksi	Membunuh organisme patogen	membubuhkan senyawa klor ke dalam bak pengolahan limbah (Spesifikasi Desain Terlampir)
7.	Clear Water Storage Tank	Bak penampung hasil olahan IPAL	(Spesifikasi Desain Terlampir)

Tabel 14. Deskripsi Fungsi Unit IPAL WWTP1

No.	Unit Pengolahan	Fungsi	Deskripsi Proses
1.	Sump-Pit	Sebagai bak awal yang menampung air limbah dari proses kegiatan industry 2 ataupun domestik sebelum air tersebut dialirkan menuju bak ekualisasi	Air limbah dari setiap sumber secara overflow terkumpul pada sump-pit, kemudian dipompa menuju ke bak ekualisasi (spesifikasi desain terlampir)
2.	<i>Basket Screen</i>	Sebagai unit yang menyaring sampah atau benda berukuran besar dalam air limbah	Akan digunakan screen tipe basket screen sehingga nantinya pada bak ekualisasi tidak terdapat sampah yang dapat mengganggu proses (spesifikasi desain terlampir)

No.	Unit Pengolahan	Fungsi	Deskripsi Proses
4.	<i>Equalitation Tank</i> pada unit <i>WWTPI</i>	Sebagai bak pengumpul awal dari air limbah industry 2 dan limbah domestik sebelum memasuki unit pengolahan dan untuk pemerataan debit, pH, kadar parameter air limbah agar tidak terjadi shock loading ketika debit air limbah yang memasuki unit pengolahan selanjutnya mencapai maksimal	Terdapat pompa jenis centrifugal pump dan static mixer, (spesifikasi desain terlampir)
3.	Tabung Bioractor 1		
	Primary Clarifier	Sebagai tangki pengendapan atau sedimentasi untuk memisahkan antara supernatan dengan lumpur yang terbentuk.	dilakukan proses pengolahan fisik, di mana partikel padat mengendap di dasar sebagai lumpur dan bahan yang lebih ringan mengapung menjadi buih. Setelah itu air limbah dialirkan ke bak anaerobic tank (spesifikasi desain terlampir)
	Anaerobic tank	Untuk menangani limbah dengan kandungan amonia tinggi	Air Limbah diuraikan oleh mikroba secara anaerobic (tidak membutuhkan udara) Media yang digunakan berbentuk sarang tawon (spesifikasi desain terlampir)
4.	Tabung Bioreactor 2		
	Moving Bed Biofilm Reactor (MBBR) Tank	Menurunkan parameter organik seperti Biological Oxygen Demand (BOD) serta nilai Chemical Oxygen Demand (COD) secara aerobik dengan menggunakan bantuan bakteri pengurai air limbah dalam lumpur aktif	• Bakteri berkembang dengan cara menempel (attachment growth) pada media khusus yang mengandung karbon aktif untuk mencegah bakteri dari keracunan. • Pengolahan bersifat aerobik (membutuhkan oksigen) dimana terdapat blower untuk mensuplay udara (spesifikasi desain terlampir)
	Secondary Clarifier	Sebagai tangki pengendapan atau sedimentasi untuk memisahkan antara supernatan dengan lumpur yang terbentuk. Sehingga	• Terjadi proses sedimentasi dimana lumpur yang bercampur akan menabrak lembaran sheet yang ada didalam tangka

No.	Unit Pengolahan	Fungsi	Deskripsi Proses
		terbentuk air limbah yang telah melalui proses pengolahan	• Di dalam Secondary Clarifier juga terdapat laminar tank yang berfungsi untuk melaminerkan aliran overflow dari Bak Moving Bed Biofilm Reactor (MBBR) sehingga aliran lebih stabil. (spesifikasi desain terlampir)
5.	Desinfeksi	Membunuh organisme patogen	membubuhkan senyawa klor ke dalam <i>bak</i> pengolahan limbah • (Spesifikasi Desain Terlampir)
6.	Control Pond/Bak penampung	Untuk menampung air hasil olah WWTP sebelum dimanfaatkan	(Spesifikasi Desain Terlampir)
7.	SDB (Sludge Drying Bed)	Sebagai unit pengolahan lumpur dengan sistem pengeringan	Prinsip pengolahan lumpur pada SDB yaitu mengurangi kadar air dan volume lumpur (Spesifikasi Desain Terlampir)
8.	Filtrat tank	Menampung filtrat hasil proses SDB	(Spesifikasi Desain Terlampir)

b) Kapasitas Pengolahan Air Limbah

- Kapasitas IPAL terpasang :
 - IPAL WRTP berkapasitas 600 m³/hari
 - IPAL WWTP berkapasitas 150m³/hari
- Volume IPAL terpasang :
 - Untuk Air limbah industry 1 : 487,97 m³/hari
 - Untuk ari limbah industry 2 : 76,5 m³/hari
 - Untuk air limbah domestik : 44,20 m³/hari

Pada saat pengolahan air limbah nantinya, air limbah yang masuk tidak akan memenuhi 100% unit pengolahan atau kompartemen yang tersedia,

c) Kriteria Desain IPAL

Desain IPAL PT. Multi Spunindo Jaya dibagi menjadi dua unit pengelolaan yang saling terintegrasi yakni :

1) Unit WRTP (*Water Recycle Treatment Plant*)

Unit WRTP mengelolan air limbah industry 1 yakni dari proses cooling tower, dan cooling tower Chiller

2) Unit WWTP (*Waste Water Treatment Integrasi*)

Unit WWTP mengelolan air limbah industry 2 (proses sanitasi Laboratorium, mesin produksi dan workshop), limbah domestik (sanitasi umum dan khusus) serta backwash dan limpasan pengelolaan air linbah unit WRTP.

Berikut tahapan perencanaan desain Instalasi Pengolahan Air limbah Integrasi PT. Multi Spunindo Jaya :

Tabel 15. Kriteria Desain IPAL Unit WRTP

No.	Unit Desain	Jumlah (Unit)	Volume (m ³)	Dimensi (m)	Kriteria Desain
1.	Sump-Pit	2 unit	0,83 m ³ /jam Disiapkan :1m ³	P x l x t 1 m x 1 m x 1 m	Td: 0,17 jam
2.	Basket Screen A	2 unit	-	P x l x t 0,4 m x 0,4 m x 0,4 m Hole: 8mm	Kecepatan aliran melalui screen: 100 m/detik Headloss yang dibolehkan, clogged screen: 7 mm Maksimum Headloss, clogged screen: 8 mm
3.	Basket Screen B	1 unit	-	P x l x t 0,5 m x 0,5 m x 0,5 m Hole: 8mm	Kecepatan aliran melalui screen: 100 m/detik Headloss yang dibolehkan, clogged screen: 7 mm Maksimum Headloss, clogged screen: 8 mm
4.	Bak Equalisasi & Netralisasi WRTP	1 unit	25 m ³	Ø : 3 m P : 4 m T Aktif : 3 m	Konsentrasi Larutan: 5% Pembubuhan: Dosing Pump Bak Pelarutan Bahan Kimia: 24 jam Waktu Reaksi Netralisasi: 10 detik
5.	Acid Storage Tank	1 unit	0,46 m ³ Disiapkan:0,5m ³	-	Td: 7 hari
6.	MMF (Multi Media Filter)	2 unit	-	Ø : 1,22 m H : 2 m	BOD: Media: Karbon Aktif Ukuran Media (ES) : 0,4-0,8 mm Uniformity (EC): 1,3 Ketebalan Media: 0,7 m Kecepatan Operasional: 17 m/jam Kecepatan Backwash: 87,50 m/jam COD: Media: Karbon Aktif Ukuran Media (ES) : 0,4-0,8 mm

No.	Unit Desain	Jumlah (Unit)	Volume (m ³)	Dimensi (m)	Kriteria Desain
					Uniformity (EC): 1,3 Ketebalan Media: 0,7 m Kecepatan Operasional: 17 m/jam Kecepatan Backwash: 87,50 m/jam TSS: Media: Karbon Aktif Ukuran Media (ES) : 0,4-0,8 mm Uniformity (EC): 1,3 Ketebalan Media: 0,7 m Kecepatan Operasional: 17 m/jam Kecepatan Backwash: 87,50 m/jam
7.	Cation Tank	2	Vol tank: 3,53 m ³ Vol. Resin kation :2,42 m ³	Ø : 1,5 m T : 2 m	Media : Resin Kationik Ketebalan Media : 69% Waktu Service 48 Jam Daya serap resin Kation 36 mg/gram resin
8.	Anion Tank	2 unit	Vol tank: 5,89 m ³ Vol. Resin anion :4,42 m ³	Ø : 1,5 m T : 3,35 m	Media : Resin Anionik Ketebalan Media : 75% Waktu Service 48 Jam Daya serap resin Anion 35 mg/gram resin
9.	Clear Water Storage Tank	1 unit	25 m ³ Disiapkan:30m ³	Ø : 3 m P : 4,7 m T : 3 m	Td: 1 jam
10.	Desinfektan	1 unit	0,21 m ³ Disiapkan:0,3m ³	-	Jenis Desinfektan : Klorin Cair 10% Dosis sebagai 10%: 0,25 mg/liter Waktu kontak: 6517,03 Detik

Sumber: Hasil Perhitungan, 2023

Tabel 16. Kriteria Desain IPAL Unit WWTP

No.	Unit Desain	Jumlah (Unit)	Volume (m ³)	Dimensi (m)	Kriteria Desain
1.	Sump-Pit	32 unit	0,46 m ³ Disiapkan :1m ³	P x l x t 1 m x 1 m x 1 m	Td: 0,17 jam
2.	Basket Screen A	32 unit	-	P x l x t 0,4 m x 0,4 m x 0,4 m Hole: 8mm	Kecepatan aliran melalui screen: 100 m/detik Headloss yang dibolehkan, clogged screen: 7 mm Maksimum Headloss, clogged screen: 8 mm
3.	Basket screen C	1 unit	-	P x l x t 0,5 x 0,5 x 0, Hole: 8mm	Kecepatan aliran melalui screen: 100 m/detik Headloss yang dibolehkan, clogged screen: 7 mm Maksimum Headloss, clogged screen: 8 mm
4.	Equalization Tank WWTP	1 unit	25m ³ Disiapkan:30m ³	Ø : 3 m P : 4,7 m T : 3 m	Td: 4 jam
5.	Primary Clirifier	1 unit	6,25m ³ Disiapkan:6,85m ³	Ø : 3 m P : 1,48 m T : 3 m	Over flow rate: 12 m ³ /m ² hari Kedalaman 2,7 m Waktu Tinggal 2 jam
6.	Anaerobic tank	1 unit	Vol.tank : 39,7 m ³ Vol.Media anaerob:23,8m ³	Ø : 3 m P : 5,62 m T : 3 m Media: honey comb	Laju Pembebanan: 1,57 kg COD/m ³ /d Volume LR: 0,64 m ³ /kg COD.d
7.	MBBR Aeration Tank	1	Vol.tank : 36,2 m ³ Vol.Media MBBR:5,4m ³	Ø : 3 m P : 5,12 m T : 3 m Media: Kalness K1	F/M : 0,3 kg/kg.hari Umur Sel: 14 hari BOD-Volume loading: 1,45 kg/m ³ .hari Konsentrasi MLSS: 144,02 mg/l Waktu Detensi: 5,80 jam
8.	Blower Aerasi	2 unit	-	Power :3KW Debit: 134,73 Nm ³ /jam	SOTE: 14,40% SOR: 77,75 kg/hari
9.	Diffuser Aerasi	18 unit	-	Kapasitas: 11,23 m ³ /jam/pes Ø : 9 inch	Efficiency diffuse: 2% per unit Fine Bubble
10.	Secondary Clarifier	1 unit	Vol.tank : 9,38 m ³ Vol.Media Setler:3,75m ³	Ø : 3 m P : 2 m T : 3 m Media: PP	Over flow rate: 12 m ³ /m ² hari Kedalaman 2,7 m Solid loading: 7,49 ds/hari Waktu Tinggal 2 jam

No.	Unit Desain	Jumlah (Unit)	Volume (m ³)	Dimensi (m)	Kriteria Desain
11.	Control pond / Bak Penampungan	1 unit	300 m ³	P : 10 m l ; 10 m T : 3 m	-
10.	Desinfektan	1 unit	-	-	Jenis Desinfektan : Klorin Cair 10% Dosis sebagai 10%: 25 mg/liter Waktu kontak: 6517,03 Detik
11.	Sludge Drying Bed (SDB)	1 unit	-	P x l x t 3,6 m x 1,2 m x 0,7 m	Area Yang diperlukan SDB dengan Penutup Atap: 4,32 m ² /kapita Sludge Loading Rate SDB dengan Penutup Atap: 0,15 m ² /kapita kg lumpur kering/m ² .hari Sludge Cake: 40% Kemiringan Dasar: 1:20 Kemiringan Dasar Pipa: 1 %
12.	Filtrat Tank	1 unit	0,20	P x l x t 0,8 m x 0,5 m x 0,7 m	Td: 1 jam

Sumber: Hasil Perhitungan, 2023

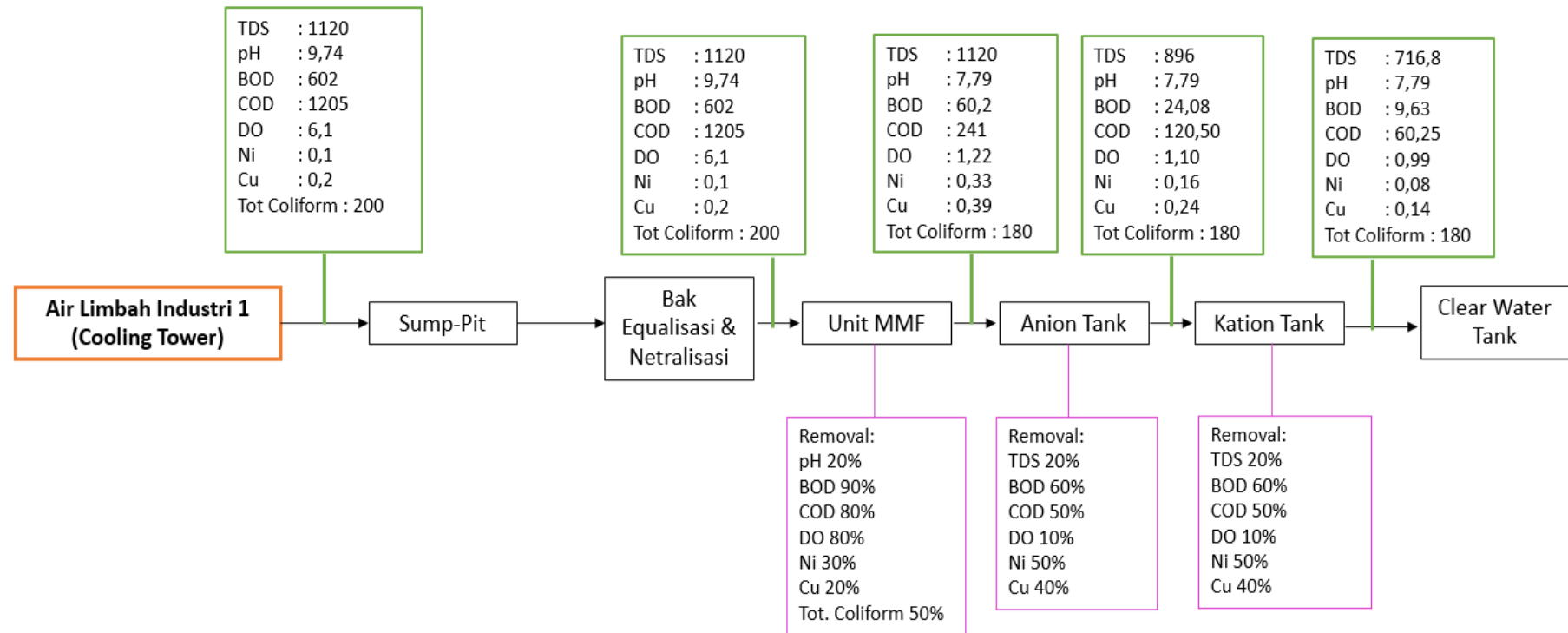
Untuk kriteria desain Pengelolaan Air Limbah PT. Multi Spunindo Jaya secara detail **terlampir** pada dokumen ini

**Tabel 17. Perbandingan Hasil Air Limbah Influen dan Efluen
IPAL WRT**

No	Parameter	Satuan	Baku Mutu*)	Hasil Uji Inlet	Hasil Uji							
					MMF		Anion		Kation		Outlet	
					Removal	Nilai	Removal	Nilai	Removal	Nilai	Removal	Nilai
1	Padatan Terlarut Total (TDS)	mg/L	2000	1120	0,0%	1120,00	20,0%	896,00	20,0%	716,80	0,0%	716,8
2	pH	-	6-9	9,74	20,0%	7,79	0,0%	7,79	0,0%	7,79	0,0%	7,79
3	BOD	mg/L	12	602	90,0%	60,20	60,0%	24,08	60,0%	9,63	0,0%	9,63
4	COD	mg/L	80	1205	80,0%	241,00	50,0%	120,50	50,0%	60,25	0,0%	60,25
5	DO	mg/L	1	6.1	80,0%	1,22	10,0%	1,10	10,0%	0,99	0,0%	0,99
6	Nikel (Ni)	mg/L	0.1	0,47	30,0%	0,33	50,0%	0,16	50,0%	0,08	0,0%	0,08
7	Tembaga (Cu)	mg/L	0.2	0,49	20,0%	0,39	40,0%	0,24	40,0%	0,14	0,0%	0,14
8	Total Coliform	MPN/100 mL	200	360	50,0%	180,00	0,0%	180,00	0,0%	180,00	0,0%	180,00

Sumber: PT. Multi Spunindo Jaya, 2022

*) Baku Mutu Berdasarkan PP22 Tahun 2021, lampiran IV



Gambar 9. Neraca Massa Efisiensi Penyisihan setiap Unit Proses IPAL WRTF

**Tabel 18. Perbandingan Hasil Air Limbah Influen dan Efluen
IPAL WWTP**

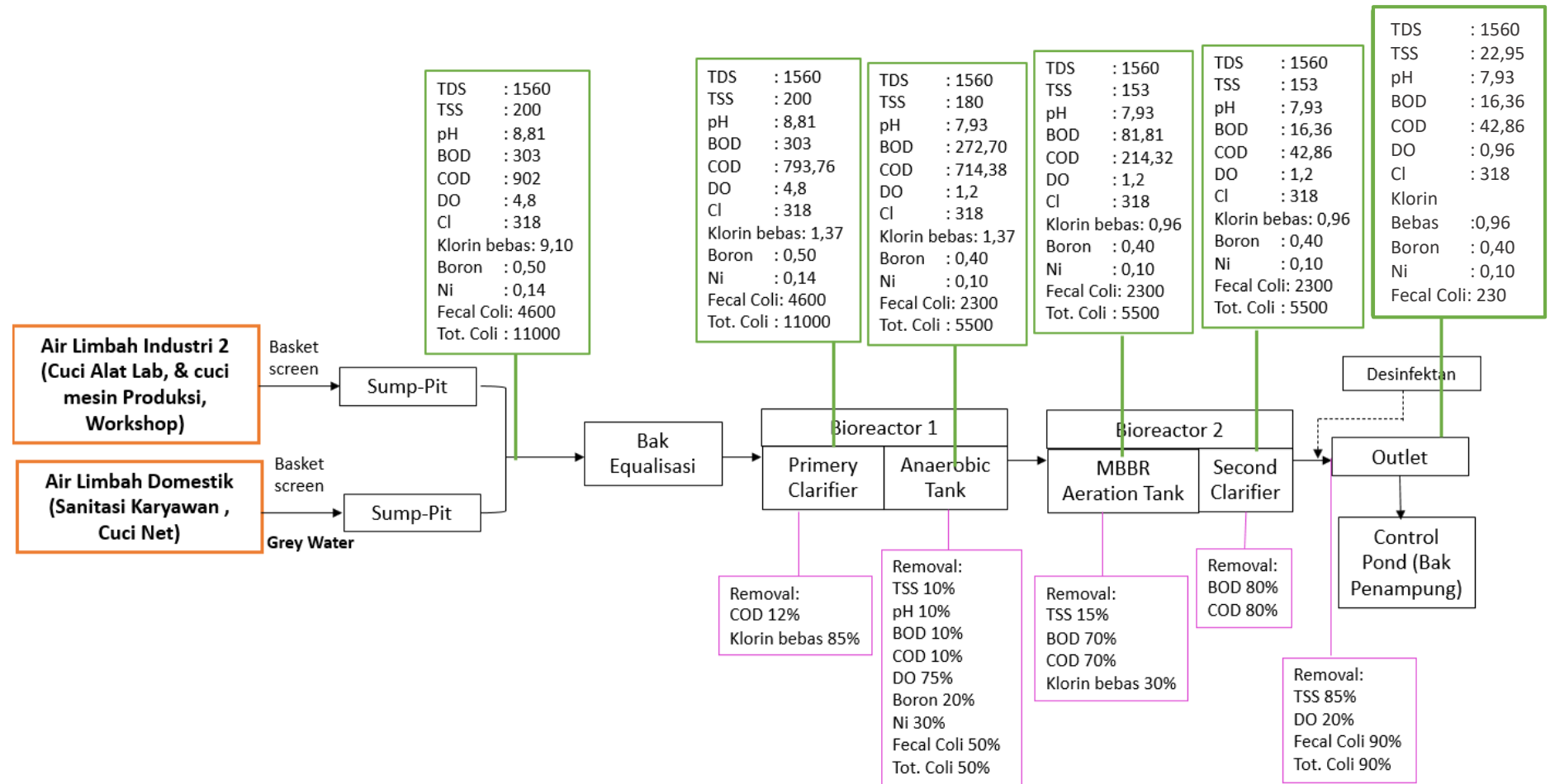
No	Parameter	Satuan	Baku Mutu*)	Hasil Inlet	Hasil Uji									
					Primary Clirifier		Anerobik		MBBR Aeration		Second Clirifier		Outlet/Control Pond	
					Removal	Nilai	Removal	Nilai	Removal	Nilai	Removal	Nilai	Removal	Nilai
1	Padatan Terlarut Total (TDS)	mg/L	2000	1560	0,0%	1560,00	0,0%	1560,00	0,0%	1560,00	0,0%	1560,00	0,0%	1560,00
2	Padatan Tersuspensi Total (TSS)	mg/L	30**	200	0,0%	200,00	10,0%	180,00	15,0%	153,00	0,0%	153,00	85,0%	22,95
3	pH	-	6-9	8,81	0,0%	8,81	10,0%	7,93	0,0%	7,93	0,0%	7,93	0,0%	7,93
4	BOD	mg/L	12	303	0,0%	303,00	10,0%	272,70	70,0%	81,81	80,0%	16,36	0,0%	16,36
5	COD	mg/L	80	902	12,0%	793,76	10,0%	714,38	70,0%	214,32	80,0%	42,86	0,0%	42,86
6	DO	mg/L	1	4,8	0,0%	4,80	75,0%	1,20	0,0%	1,20	0,0%	1,20	20,0%	0,96
7	Klorida (Cl)	mg/L	600	318	0,0%	318,00	0,0%	318,00	0,0%	318,00	0,0%	318,00	0,0%	318,00
8	Klorin Bebas/residual klorin	mg/L	1**	9,10	85,0%	1,37	0,0%	1,37	30,0%	0,96	0,0%	0,96	0,0%	0,96
9	Boron (B)	mg/L	1	0,50	0,0%	0,50	20,0%	0,40	0,0%	0,40	0,0%	0,40	0,0%	0,40
10	Nikel (Ni)	mg/L	0,1	0,14	0,0%	0,14	30,0%	0,10	0,0%	0,10	0,0%	0,10	0,0%	0,10
11	Fecal Coliform	MPN/100 mL	2000	4600	0,0%	4600,00	50,0%	2300,00	0,0%	2300,00	0,0%	2300,00	90,0%	230,00
12	Total Coliform	MPN/100 mL	200	11000	0,0%	11000,00	50,0%	5500,00	0,0%	5500,00	0,0%	5500,00	99,0%	55,00

Sumber: Hasil Uji Laboratorium, 2023

Keterangan :

*) Baku Mutu beradsarkan kualitas air kelas IV, PPRI No. 22 Tahun 2021 Lampiran VI, 2021

**) arahan DLH



Gambar 10. Neraca Massa Efisiensi Penyisihan setiap Unit Proses IPAL WWTP

d) Pengelolaan Lumpur

Lumpur yang dihasilkan dari kegiatan Instalasi Pengolahan Air Limbah berasal dari primary clifier, Bak Anaerobic, Bak MBBR aerob, dan secondary clifier. Lumpur ini memiliki kategori endapan yang mengandung partikel diskrit baik pasir maupun butiran tanah serta *sludge* atau lumpur yang mengandung mikroorganisme pengurai dari unit pengolahan biologis. Lumpur yang masih aktif mengandung mikroorganisme akan dikembalikan(*return sludge*) pada unit bioreactor. Sedangkan untuk lumpur yang sudah mati (berwarna kehitaman) akan dikeluarkan dan untuk dipindahkan atau disalurkan ke Bak Lumpur (*Sludge Drying Bed/SDB*). Pada unit SDB lumpur akan dikeringkan dan selanjutnya dilakukan *packaging* dengan drum atau kantong sak untuk dikumpulkan pada TPS Limbah B3 kemudian diserahkan pihak ketiga yang berijin selaku pengangkut dan pengelola atau pemanfaat limbah B3

2) Pemanfaatan Air Limbah

a) Karakteristik Air Limbah yang akan Dimanfaatkan

Karakteristik air limbah yang akan dimanfaatkan, mengacu pada Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (Lampiran VI, Baku Mutu Air Sungai dan Sejenisnya Kelas 4).

Baku mutu air kelas empat merupakan air yang peruntukannya dapat digunakan untuk mengairi pertanian dan/atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.

Baku mutu air limbah yang akan dimanfaatkan untuk make up water cooling tower mengacu pada parameter kunci nya sesuai dengan **tabel 12**. Untuk baku mutu air limbah yang akan dimanfaatkan untuk siram tanaman atau aplikasi ke tanah mengacu pada parameter kuncinya sesuai dengan **tabel 13**

b) Lahan Yang Dimanfaatkan

Area lahan yang dimanfaatkan untuk mendapatkan hasil proses pengolahan air limbah yaitu Ruang Terbuka Hijau 12.078,9m². Selain itu Kegiatan yang

memanfaatkan air limbah juga digunakan sebagai *make up water Cooling Tower*.

c) Karakteristik, Jenis dan Usia Tanam Pohon

Area Ruang Terbuka Hijau (RTH) merupakan area hijau di dalam lokasi kegiatan. Area RTH di PT. Multi Spunindo Jaya telah dilakukan penanaman beberapa jenis rumput, tanaman perdu dan pohon yang memiliki perakaran yang dalam dan tajuk pohon yang rimbun. Berikut beberapa tanaman yang ada dilokasi kegiatan :Rumput Gajah mini, Rumput Jepang, Tanaman Srigading, Tanaman Oreo, Tanaman Penitian/ Teh-tehan, Tanaman Himenocalis, Tanaman Iris, Tanaman Heliconia, Tanaman Bayem Merah, Tanaman Bakung Amarilis Putih, Tanaman Patah Tulang, Tanaman Palem putri, Pohon Pucuk Merah, Pohon Trembesi, Pohon sawo kecil, Pohon Angsana, Pohon Perdu, Pohon Palem Raja, Pohon Glodokan Tiang.

Tanaman tersebut difungsikan untuk menjaga kualitas udara baik di dalam maupun di luar lokasi kegiatan, serta menjaga peresapan air agar berfungsi dengan baik. Adapun usia tanaman bermacam-macam sesuai dengan jenis tanaman yakni :

- Untuk tanaman berupa pohon (sawo kecil, Perdu, Angsana, Glodok Tiang, Trembesi, Palem Raja) umumnya pada usia 1-2th sudah mulai tumbuh dan bisa memiliki umur sampai 11tahun, bahkan untuk Palem Raja dan Trembesi bisa mencapai usia 120 – 200 Tahun, tergantung pemeliharaan.
- Untuk tanaman berupa rumput umumnya memiliki usia tanam 3-4 bulan
- Untuk tanaman hias umumnya memiliki usia tanam 1-3 bulan untuk pertama kali tumbuh, dan dapat tumbuh lebih lama tergantung pemeliharaan

d) Metode Pemanfaatan Air Limbah

Metode pemanfaatan air limbah untuk kebutuhan *make up water cooling tower* diperoleh dari *bak equalisasi* yang terisi air limbah, selanjutnya dipompa menuju WRTP (*Water Recycle Treatment Plant*) untuk diolah sehingga

diperoleh kualitas air sesuai karakteristik air untuk *make up water cooling tower* dan selanjutnya didistribusikan dengan jaringan perpipaan menuju *Cooling tower*.

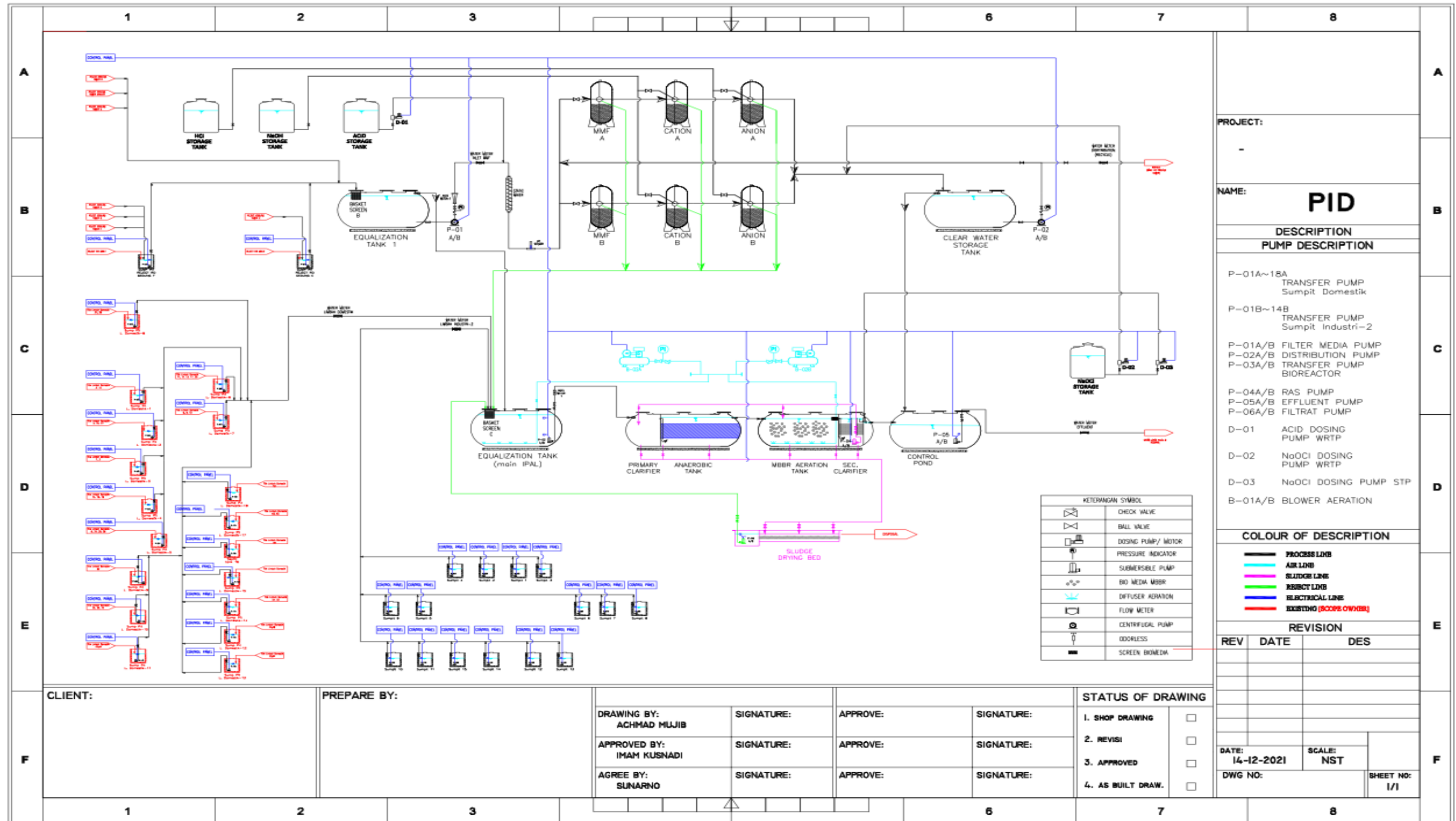
Metode pemanfaatan air limbah untuk kebutuhan siram tanaman yaitu air dari hasil proses pengolahan air limbah WWTP masuk ke dalam *water pond* terlebih dahulu lalu didistribusikan dengan menggunakan pompa. Air limbah dari *water pond* yang digunakan sebagai proses penyiraman dimanfaatkan melalui sistem distribusi air limbah melalui jaringan perpipaan dan menggunakan sprinkler otomatis saat penyiraman lahan penghijauan lain serta menggunakan kran dengan penggunaan manual yang dipasang di area lahan penghijauan yang lain.

Penyiraman air hasil olahan IPAL dilakukan di ruang terbuka dilakukan 2 (dua) kali sehari. Metode penyiraman sebagai berikut :

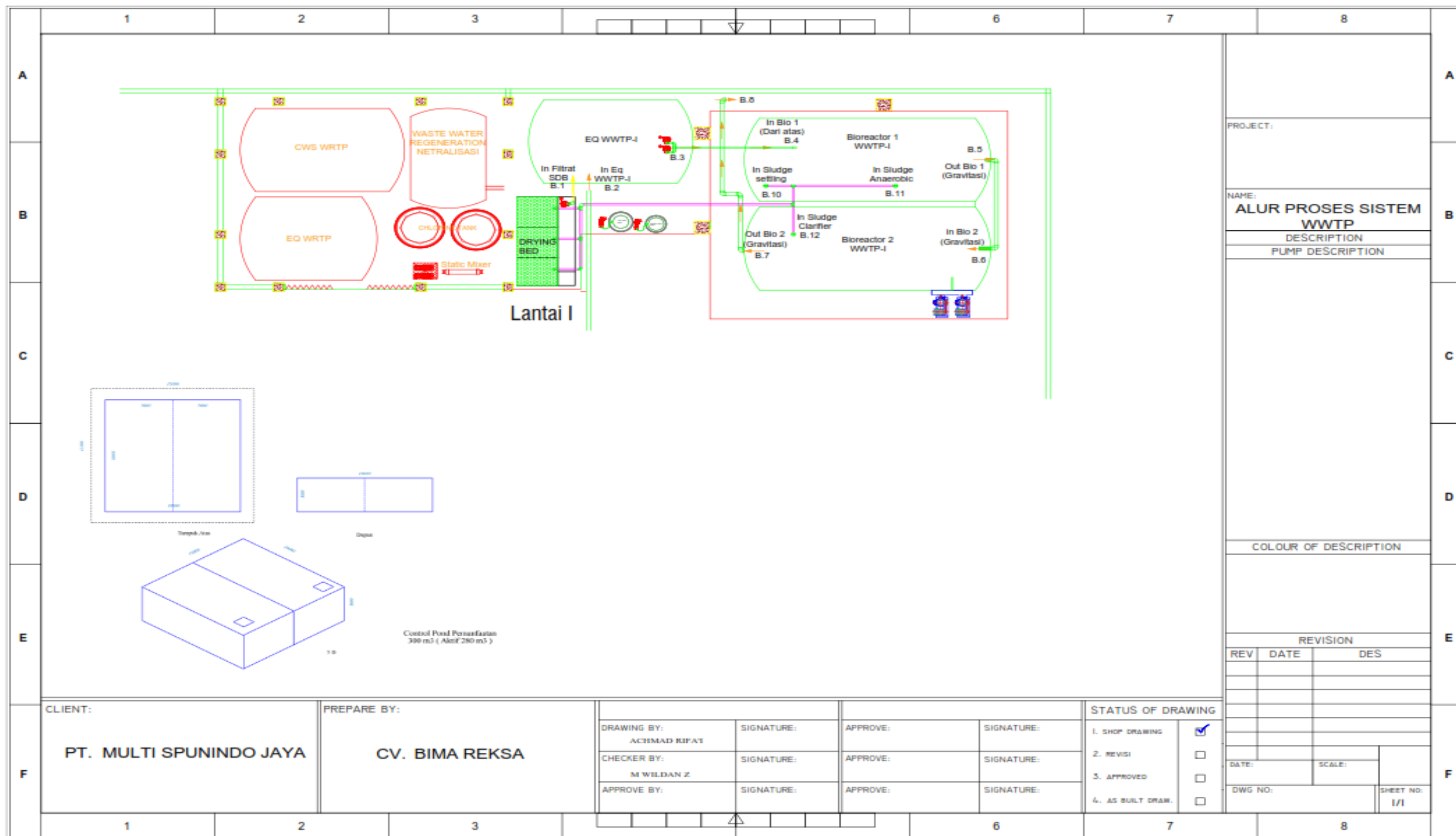
- Dilakukan rutin setiap hari yaitu: pagi hari pukul 08.00 – 09.00 WIB dan sore hari pukul 15.00 – 16.00 WIB.
- Pada saat musim penghujan air hasil olahan IPAL akan disimpan dalam tandon kapasitas 300 m³ sejumlah 1 unit. Air limbah akan disimpan sementara sampai kondisi area penyiraman sudah dapat dilakukan penyiraman kembali.
- Pembersihan sisa endapan dilakukan setiap 6 bulan sekali. Pembersihan dilakukan secara manual oleh petugas kebersihan

3) Layout Pengelolaan Air Limbah

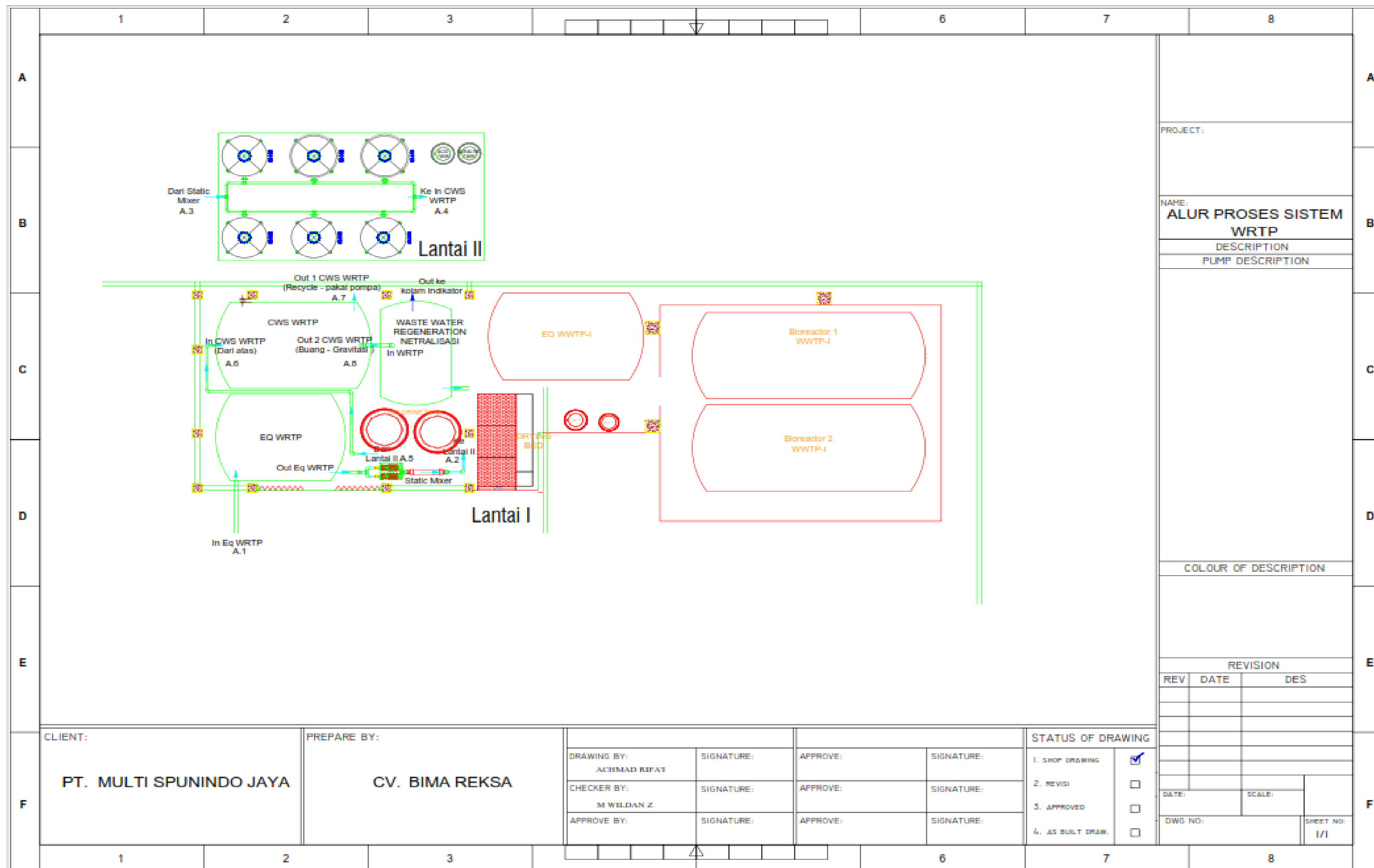
Berikut gambar layout Instalasi Pengolahan air limbah di PT. Multi Spunindo Jaya (**Gambar detail Terlampir**)



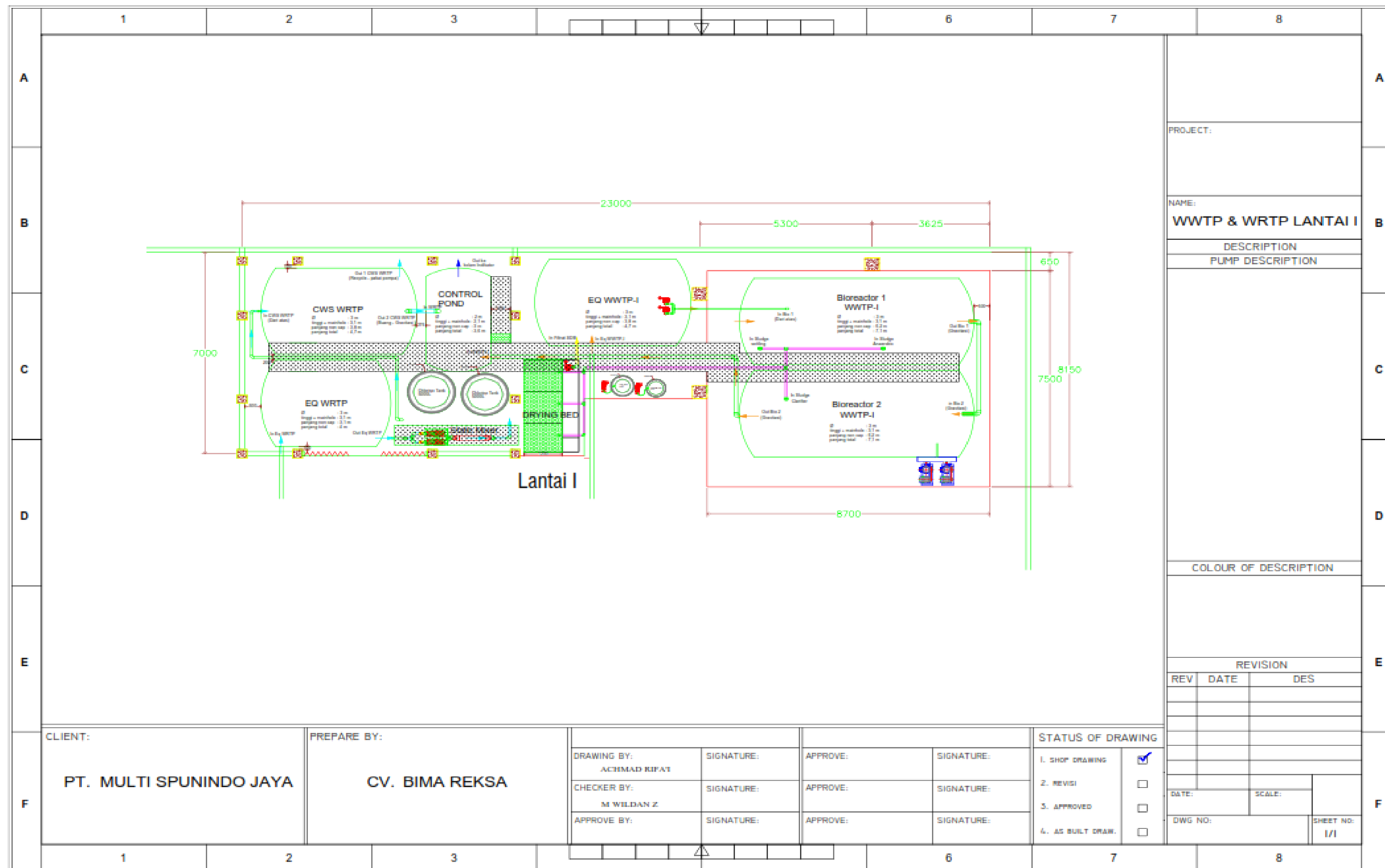
Gambar 11. PID IPAL PT. Multi Spunindo Jaya



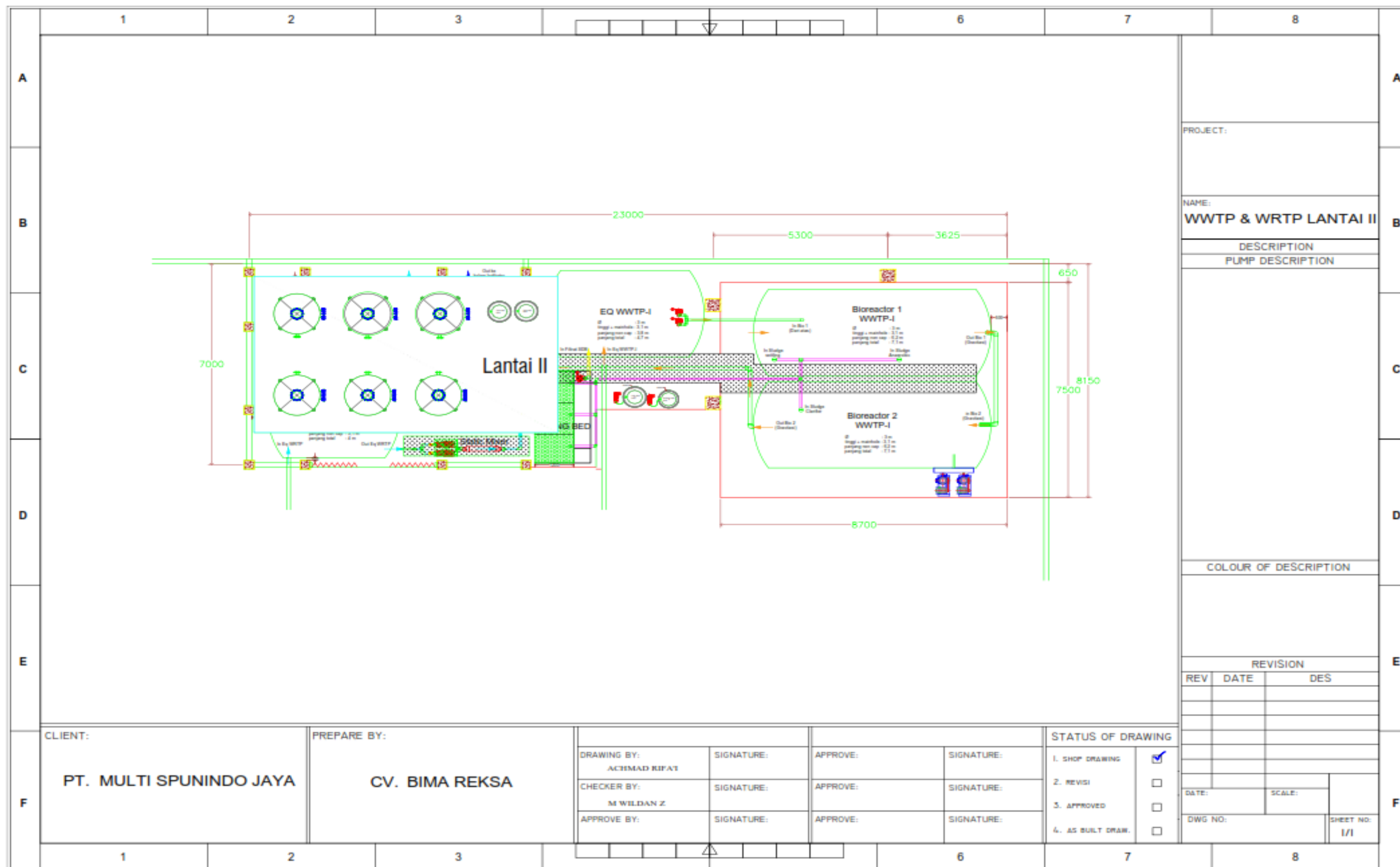
Gambar 12. Alur Proses Sistem WWTP



Gambar 13. Alur Proses Sistem WRTS



Gambar 14. WWTP dan WRTP Lantai 1



Gambar 15. Alur Proses Sistem WWTP dan WRT Lantai 2

4) SOP Pemanfaatan Air Limbah

a) Tata Cara dan Jadwal Rotasi Pengaliran Air Limbah

Air limbah hasil olahan IPAL yang akan dimanfaatkan untuk penyiraman RTH seluas 12.078,9m² diambil dari bak penampungan setelah outlet IPAL WWTP1 sebanyak 135,28 m³/hari. Tata cara pengaliran air limbah yang dimanfaatkan untuk penyiraman dilakukan melalui sistem distribusi air limbah melalui jaringan perpipaan dan menggunakan sprinkler otomatis saat penyiraman lahan penghijauan serta menggunakan kran dengan penggunaan manual yang dipasang di area lahan penghijauan lainnya dengan jadwal pengaliran yaitu 2 kali/hari saat pagi dan sore hari. Saat hujan tidak dilakukan penyiraman tanaman, untuk menghindari genangan pada area RTH perusahaan menyediakan bak penampung air limbah yang cukup untuk menampung volume air limbah yang dihasilkan.

Kegiatan penyiraman wajib ditulis pada logbook penyiraman. Berikut contoh logbook penyiraman.

Tabel 19. Contoh Logbook penyiraman RTH

NO.	HARI/TANGGAL	Shift	WAKTU PENYIRAMAN	DEBIT AIR LIMBAH YANG DIGUNAKAN UNTUK PENYIRAMAN	LUASAN RTH YANG DISIRAM
1	Senin, XX-YY-ABCD	Pagi			
		Sore			
2	Selasa, XX-YY-ABCD	Pagi			
		Sore			
3	Rabu, XX-YY-ABCD	Pagi			
		Sore			
4	Kamis, XX-YY-ABCD	Pagi			
		Sore			
5	Jumat, XX-YY-ABCD	Pagi			
		Sore			

Tata cara pemanfaatan air limbah untuk kebutuhan *make up water* pada cooling tower diperoleh dari *Clear tank* yang terisi air limbah hasil olahan dari proses WRTP IPAL yang telah memenuhi kriteria untuk *make up water* cooling tower, selanjutnya sebanyak 459,28 m³/hari air limbah didistribusikan dengan jaringan perpipaan menuju cooling tower dengan jadwal rotasi tiap pagi dan sore hari.

b) Tata Cara dan Jadwal Pembersihan Sisa Endapan

Mengingat karakteristik air limbah hasil pengolahan dari IPAL memiliki karakteristik zat organik yang relatif kecil serta endapan hasil IPAL akan dilakukan pengelolaan dengan bekerjasama dengan pihak ketiga. dan karena air hasil olahan IPAL berfungsi sebagai penyiraman, maka diperkirakan tidak diperoleh sisa endapan pada tanah hasil kegiatan pemanfaatan melalui penyiraman air limbah tersebut.

c) *Logbook* Pemantauan

Logbook pelaksanaan pemantauan kegiatan operasional antara lain :

- Catatan aktivitas operasional (meliputi penanggungjawab, perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi), perbaikan, dan pemeliharaan. Sesuai dengan form
- Catatan kejadian kondisi tidak normal, tanggal mulai kejadian, penyebab kejadian, keluhan masyarakat dan upaya penanganan yang dilakukan dalam jangka waktu 3 x 24 (tiga kali dua puluh empat) jam

b. Rencana Pemantauan Lingkungan

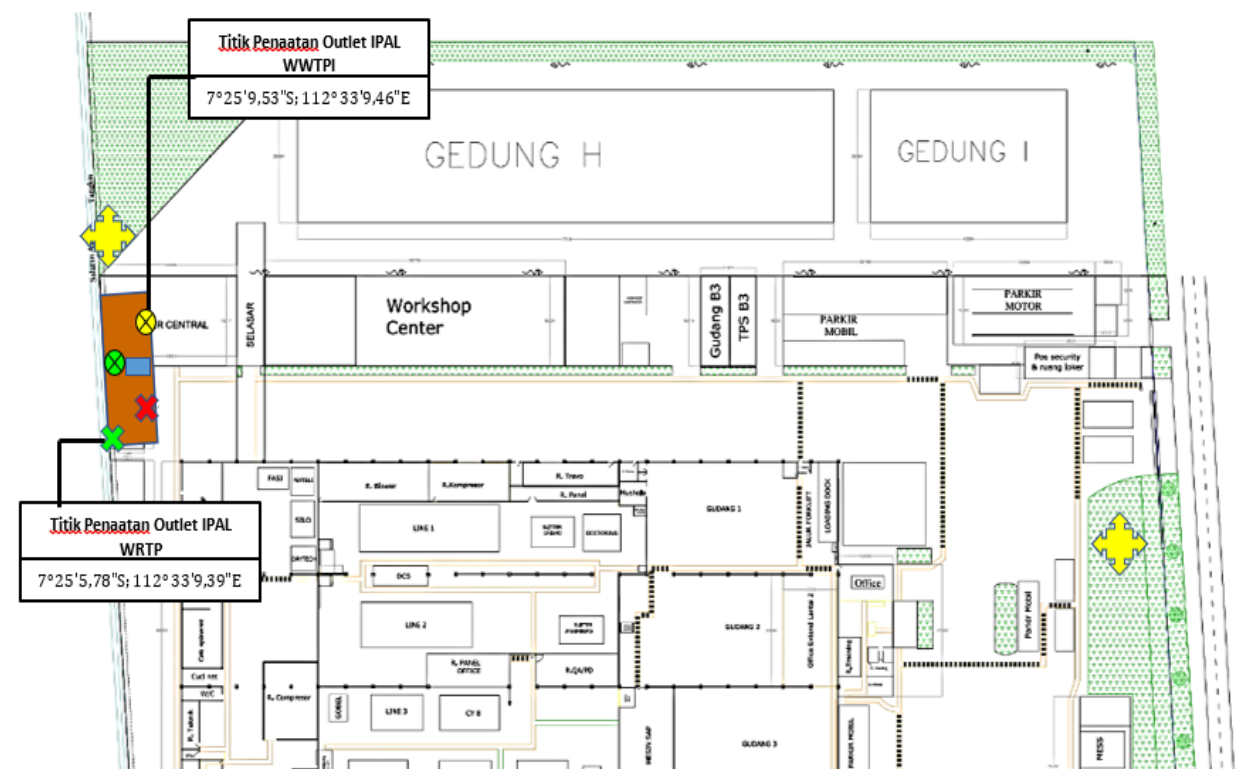
1) Pemantauan Air Limbah

a) Lokasi Pengambilan Contoh Air Limbah

Titik penataan kegiatan pengelolaan air limbah PT. Multi Spunindo Jaya, yakni sebagai berikut :

Tabel 20. Titik Penaatan dan Lokasi

No.	Nama	Lokasi	Titik Koordinat
1.	Titik penaatan 1 (Unit WRTP)	Inlet IPAL WRTP PT. Multi Spunindo Jaya	7°25'5,74"S ; 112° 33'9,56"E.
		Outlet IPAL WRTP PT. Multi Spunindo Jaya	7°25'5,78"S ; 112° 33'9,39"E.
2.	Titik penaatan 2 (Unit WWTP)	Inlet IPAL WWTP PT. Multi Spunindo Jaya	7°25'5,50"S ; 112° 33'9,53"E.
		Outlet IPAL WWTP PT. Multi Spunindo Jaya	7°25'5,58"S ; 112° 33'9,46"E.



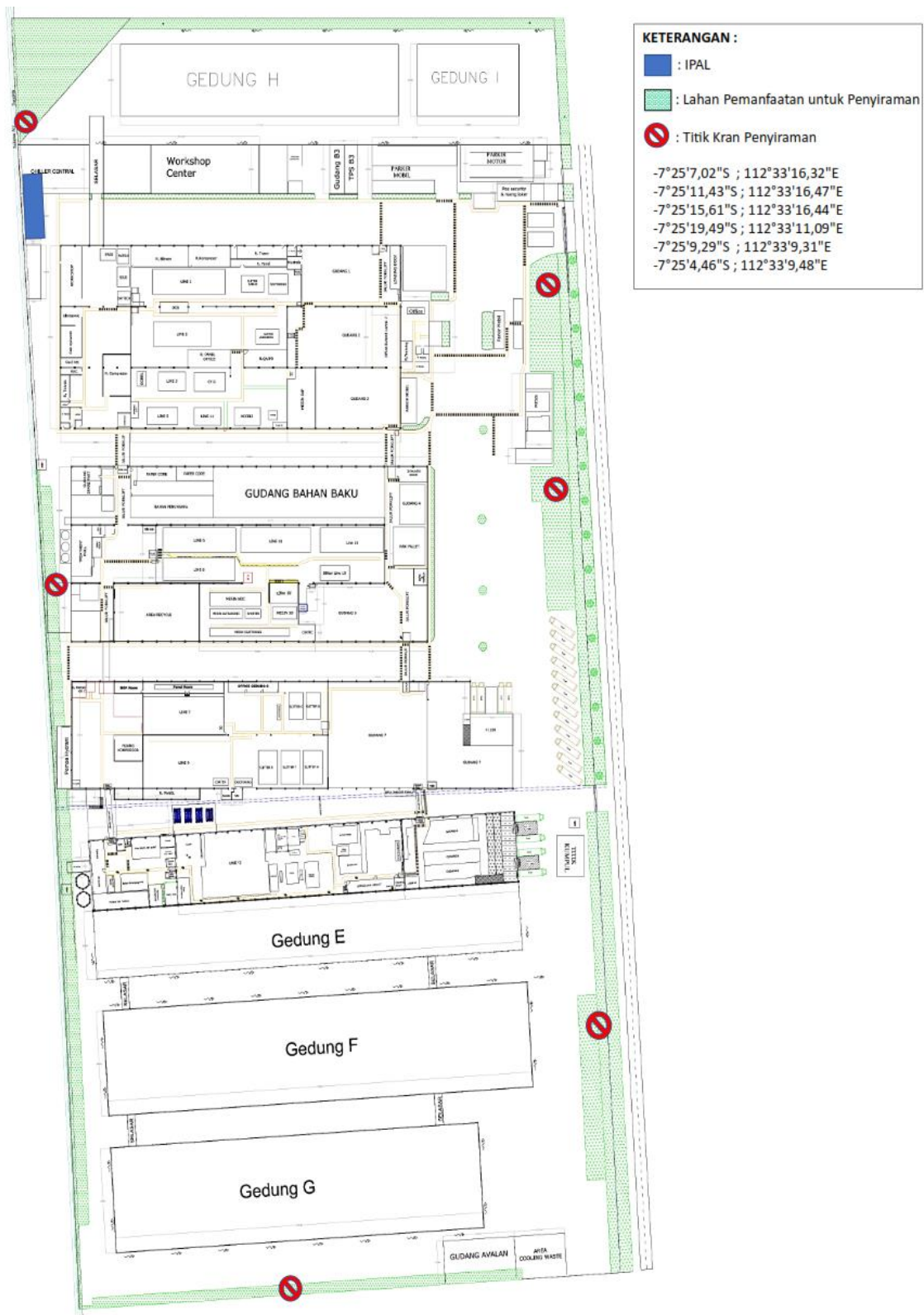
Gambar 16. Layout Titik Pemanfaatan

a) Lokasi Pemanfaatan Air Limbah

Titik pemanfaatan air limbah PT. Multi Spunindo Jaya, yakni sebagai berikut :

Tabel 21. Titik Pemanfaatan

Lokasi	Titik koordinat	Luas lahan	Permeabilitas tanah	Kedalaman air tanah	Jenis tanaman	Karakteristik tanaman
Area Ruang Terbuka Hijau (RTH) PT. Multi Spunindo Jaya	--7°25'7,02"S ; 112°33'16,32"E -7°25'11,43"S ; 112°33'16,47"E -7°25'15,61"S ; 112°33'16,44"E -7°25'19,49"S ; 112°33'11,09"E -7°25'9,29"S ; 112°33'9,31"E -7°25'4,46"S ; 112°33'9,48"E	±12.078,9m ²	0,5-6,25 cm h ⁻¹ (sumber: Faradina RA, dkk (2015))	Kedalaman muka air tanah ±5,41meter	- tanaman berupa pohon besar (sawo kecil, Perdu, Angsana, Glodok Tiang, Trembesi, Palembang Raja) - Tanaman rumput - Tanaman hias	- perakaran yang dalam dan tajuk pohon yang rimbun - usia tanam bervariasi untuk tanaman pohon bisa 1-2 tahun dan dapat hidup sampai puluhan tahun



Gambar 17. Layout Pemanfaatan air limbah untuk Siram tanaman

b) Baku Mutu Air Limbah

Air limbah yang dihasilkan dari operasional kegiatan PT. Multi Spunindo Jaya merupakan air limbah domestik dan air limbah industri dari proses pendinginan (cooling tower). Rencana pengelolaan air limbah di PT. Multi Spunindo Jaya dilakukan dengan IPAL integrasi, kemudian air hasil olahan IPAL akan dimanfaatkan untuk penyiraman tanaman dan makeup cooling tower sehingga baku mutu air limbah yang digunakan sesuai dengan **tabel 12 untuk IPAL WRTP dan tabel 13 untuk IPAL WWTPI**.

c) Dosis, Debit dan Rotasi untuk Penyiraman

Mekanisme perhitungan dosis, debit, kebutuhan lokasi dan rotasi penyiraman atau pemanfaatan air limbah dapat menggunakan contoh perhitungan sebagai berikut:

Rumus Dosis air limbah =

$$\left\{ \frac{\text{curah hujan maks} \left(\frac{\text{mm}}{\text{bulan}} \right) - \text{curah hujan aktual} \left(\frac{\text{mm}}{\text{bulan}} \right)}{1000} \times 10000 \right\} \text{ m}^3/\text{Ha}/\text{bulan}$$

Diketahui bahwa :

- Debit limbah untuk penyiraman per hari sebanyak 135,28 m³/hari = 135.280 liter/hari
- Luas lahan RTH pada lokasi kegiatan yakni 12.078,9 m².
- Curah hujan maksimal 306 mm/bulan (Kecamatan Balongbendo dalam angka 2022)
- Curah hujan actual 111,92 mm/bulan

Perhitungan :

$$\begin{aligned} \text{➤ Dosis air limbah} &= \frac{(306 \text{ mm/bulan} - 111,92 \text{ mm/bulan})}{1000} \times 10000 \text{ m}^3/\text{Ha}/\text{bulan} \\ &= \frac{194,08}{1000} \times 10000 \\ &= 1.940,8 \text{ m}^3/\text{Ha}/\text{bulan} \\ &= 194,08 \text{ liter/m}^2/\text{bulan} = 6,47 \text{ liter/m}^2/\text{hari} \end{aligned}$$

➤ Luas Lahan yang di butuhkan $= \frac{\text{Debit air limbah}}{\text{Dosis Air Limbah}}$
 $= \frac{135.280 \text{ liter/hari}}{6,47 \text{ liter/m}^2/\text{hari}}$
 $= 20.908,8 \text{ m}^2$

➤ Rotasi Penyiraman $= \frac{\text{Luas lahan yang dibutuhkan}}{\text{Luas Lahan yang tersedia}}$
 $= \frac{20.908,8 \text{ m}^2}{12.078,9 \text{ m}^2}$
 $= 1,73$
 $= 2 \text{ (pembulatan)}$

Tabel 22. Debit, Dosis, dan Rotasi Penyiraman

Lokasi	Tata Cara Pengaliran Air Limbah	Jadwal Rotasi Pengaliran Air Limbah	Dosis (per m ² luasan)	Debit (per m ³)
Ruang Terbuka Hijau PT. Multi Spunindo Jaya seluas ± 12.078,9m ²	Air limbah campuran hasil olahan IPAL di tampung pada bak penampung kemudian didistribusikan melalui jaringan perpipaan dan menggunakan sprinkler otomatis saat penyiraman lahan penghijauan serta menggunakan kran dengan penggunaan manual yang dipasang di area lahan	2 kali/hari (musim kemarau) 1 kali / hari (musim hujan) *) tidak melakukan penyiraman saat kondisi hujan dan terjadi genangan	6,47 L/m ² Pada musim kemarau 3,23 L/ m ² pada musim hujan	135,28m ³ /hari

Lokasi	Tata Cara Pengaliran Air Limbah	Jadwal Rotasi Pengaliran Air Limbah	Dosis (per m ² luasan)	Debit (per m ³)
	penghijauan lainnya			

Debit dan/atau volume Air Limbah yang akan diaplikasikan

- Debit air limbah industry 1 yang akan masuk ke IPAL WRTP sebanyak 487,97 m³/hari
- Debit air limbah indutri 2 yakni 76,5 m³/hari dan air limbah domestic yakni 44,20 m³/hari sehingga debit limbah campuran yang masuk ke IPAL WWTPi sebanyak 120,7 m³/hari
- Debit air limbah hasil olahan IPAL yang dimanfaatkan untuk penyiraman per hari sebanyak 135,28 m³/hari
- Debit air limbah hasil olahan IPAL yang dimanfaatkan untuk makeup water cooling tower 459,28 m³/hari

d) Frekuensi Pemantauan

Frekuensi pemantauan terdiri 2 waktu pelaksanaan, sebagai berikut :

- Frekuensi pemantauan yang dilakukan setiap hari yaitu pengukuran parameter pH, suhu air limbah dan debit air limbah
- Frekuensi pemantauan yang dilakukan 1 bulan sekali yaitu pengukuran air limbah dengan parameter sesuai dengan baku mutu

Tabel 23. Contoh Format Logbook Pemantaun Harian

NO.	HARI/TANGGAL	DEBIT	pH	SUHU	KETERANGAN
1	Senin, XX-YY-ABCD				
2	Selasa, XX-YY-ABCD				
3	Rabu, XX-YY-ABCD				
4	Kamis, XX-YY-ABCD				
5	Jumat, XX-YY-ABCD				

Tabel 24. Contoh Format Logbook Pemantaun Bulanan

No.	Parameter	Bulan					
		Januari	Februari	Maret	April	Mei	Dst
1.	Debit						
2.	BOD5						

No.	Parameter	Bulan					
		Januari	Februari	Maret	April	Mei	Dst
3.	COD						
3.	TSS						
4.	Fenol Total						
5.	Krom Total (Cr)						
6.	Amonia Total (NH ₃ -N)						
7.	Sulfida (S)						
8.	Minyak dan Lemak						
9.	Ph						
10.	Total Coliform						

2) Pemantauan Mutu Air Tanah

a) Kajian Hidrogeologi

Kondisi hidrologi pada wilayah studi merupakan bagian dari delta, yang dikenal sebagai delta Brantas. Delta Brantas terbentuk oleh Sungai Kali Surabaya yang mengalir di bagian utara ke Kota Surabaya dan Sungai Porong yang mengalir di wilayah bagian selatan. Kedua sungai ini merupakan anak sungai dari Sungai Brantas. Delta Brantas merupakan daratan yang dibatasi oleh Sungai Surabaya dan Sungai Porong. Pada wilayah ini dibuat kanal-kanal untuk pengairan seperti Sungai Bulubendo, Pepe, Kapetingan, Pucang, Kedungoleng, dan Sungai Sangangewu. Di bagian selatan mengalir sungai dari pegunungan seperti Sungai Bangkok, Sungai Kedunglarangan, dan sungai lainnya.

Secara geohidrologi wilayah Sidoarjo dapat dikelompokkan menjadi 4 kelompok lapisan penyimpan air tanah (akuifer) yaitu akuifer dengan produktivitas tinggi, akuifer dengan produktivitas sedang, akuifer dengan produktivitas kecil dan daerah air tanah langka. Berdasarkan pengamatan di lapangan menurut RPI2JM Kabupaten Sidoarjo (2015-2019) akuifer Sidoarjo terbagi menjadi beberapa system :

➤ Akuifer Bebas (Sumur Gali)

Jenis akuifer ini dapat dijumpai pada sumur gali penduduk morfologi dataran dan pedataran bergelombang. Kedalaman muka air tanah (statis) ini berkisar dari 1-14 m dibawah muka tanah setempat (bmt), air tanah bebas di daerah dataran tersimpan dalam endapan alluvial

(pada material yang belum terpadatkan). Kondisi muka air tanah dipengaruhi oleh perubahan 2 musim (kemarau/hujan). Buaian (fluktuasi) air tanah berkisar 2-4 meter/tahun. Sumur gali yang terdalam terletak di Barat Kabupaten Sidoarjo yaitu di Desa Mliriprowo (S 7°28' dan E 112°30') sekitar 14 meter (bmt), dan terdangkal di sekitar pantai antara lain Desa Wadungasih dan Siwalanpanji yaitu sekitar 2 meter (bmt). Pasokan air pada akuifer bebas di daerah pedataran berasal dari hujan dan aliran air permukaan (air sungai, air laut).

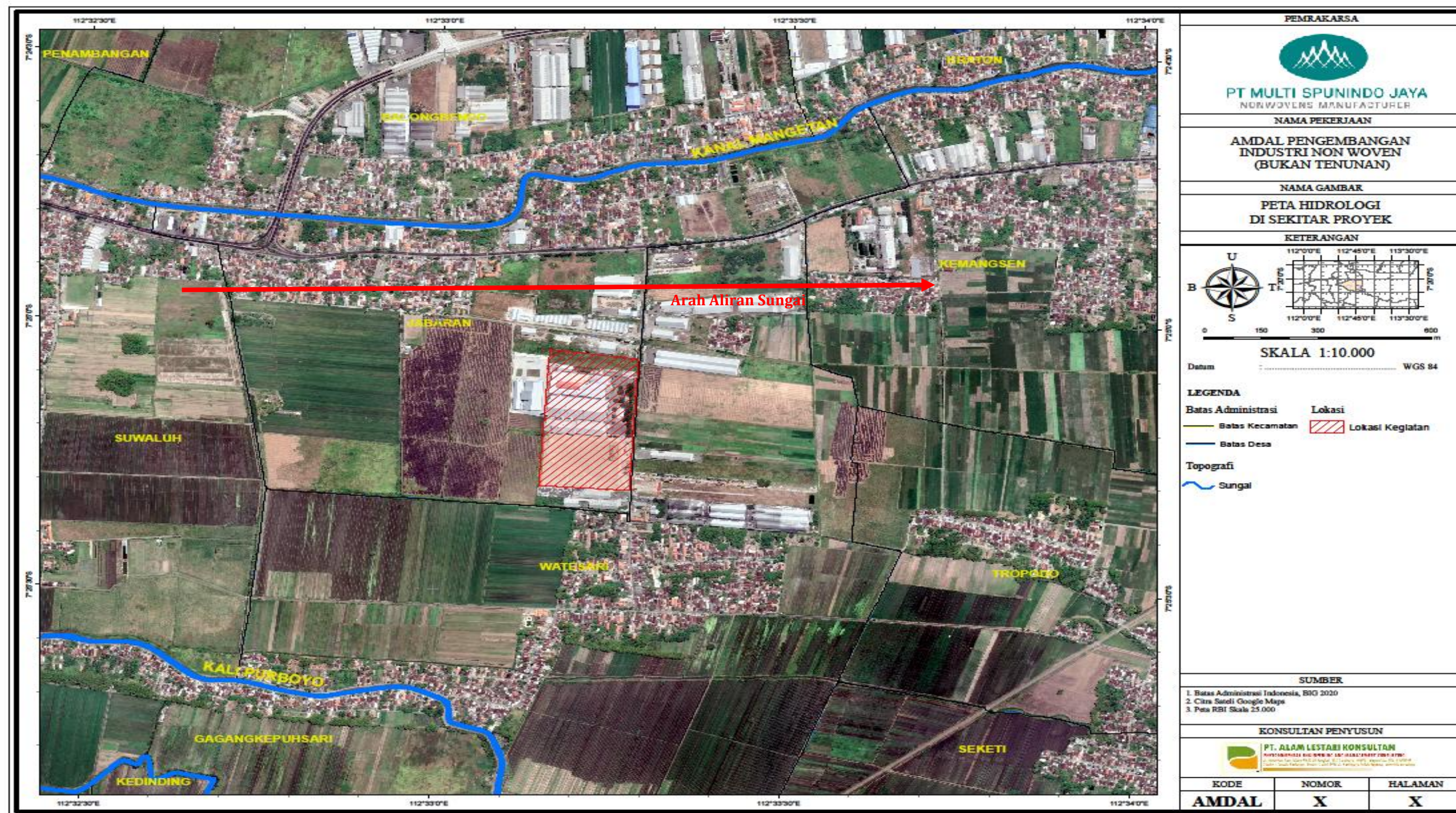
➤ Akuifer Tertekan (Sumur Dalam)

Akuifer tertekan (sumur dalam) umumnya dijumpai pada endapan alluvial yang bersifat tidak padu (lepas) merupakan kelanjutan dari akuifer bebas ke bagian bawahnya. Berdasarkan data RPI2JM Kabupaten Sidoarjo kedalaman (bottom) dari lapisan akuifer dangkal mengalami kontak dengan lapisan kedap (lempung) di sebelah barat Sidoarjo sekitar 48 meter (bmt), sedangkan kearah timur (mendekati pantai) sekitar 27-38 meter (bmt).

➤ Air Permukaan

Air permukaan atau limpasan permukaan adalah air yang berada di atas permukaan, seperti aliran sungai, dan kanal. Kabupaten Sidoarjo dilalui oleh beberapa sungai besar dengan bentuk yang berkelok-kelok yang dapat dilihat pada Kali Brantas - Kali Surabaya. Kali ini merupakan perbatasan dengan Kabupaten Mojokerto di bagian Utara. Sedangkan Kali Mas merupakan batas dengan Kabupaten Gresik. Adapun Kali Porong merupakan batas dengan Kabupaten Pasuruan di bagian Selatan. Beberapa sungai kecil dari Utara ke Selatan di antaranya Kali Biwangan Gede, Kali Sumber, Kali Ketingan, Kali Kedunggulung, dan Kali Buwon. Sedangkan kanal (sebagai saluran induk) terdapat pada saluran induk Mangetan, Pelayaran, Lengkong, Kemlaten, dan Porong. Daerah aliran sungai-sungai dan kanal-kanal ini termasuk pada Daerah Aliran Sungai (DAS) Brantas. **Pola aliran sungai umumnya berbentuk pola sejajar yang mengalir ke arah hilir (Timur)** Kabupaten Sidoarjo yang lahannya berupa rawa dan akhirnya bermuara ke Selat Madura.

Dari pola aliran sungai tersebut dapat diketahui bahwa posisi lokasi upstream dan downsteam air permukaan mengalir ke arah timur sehingga didapatkan posisi sumur pantau mewakili lokasi upstream dan downstream. Berikut merupakan gambaran Peta Hidrologi di sekitar lokasi kegiatan

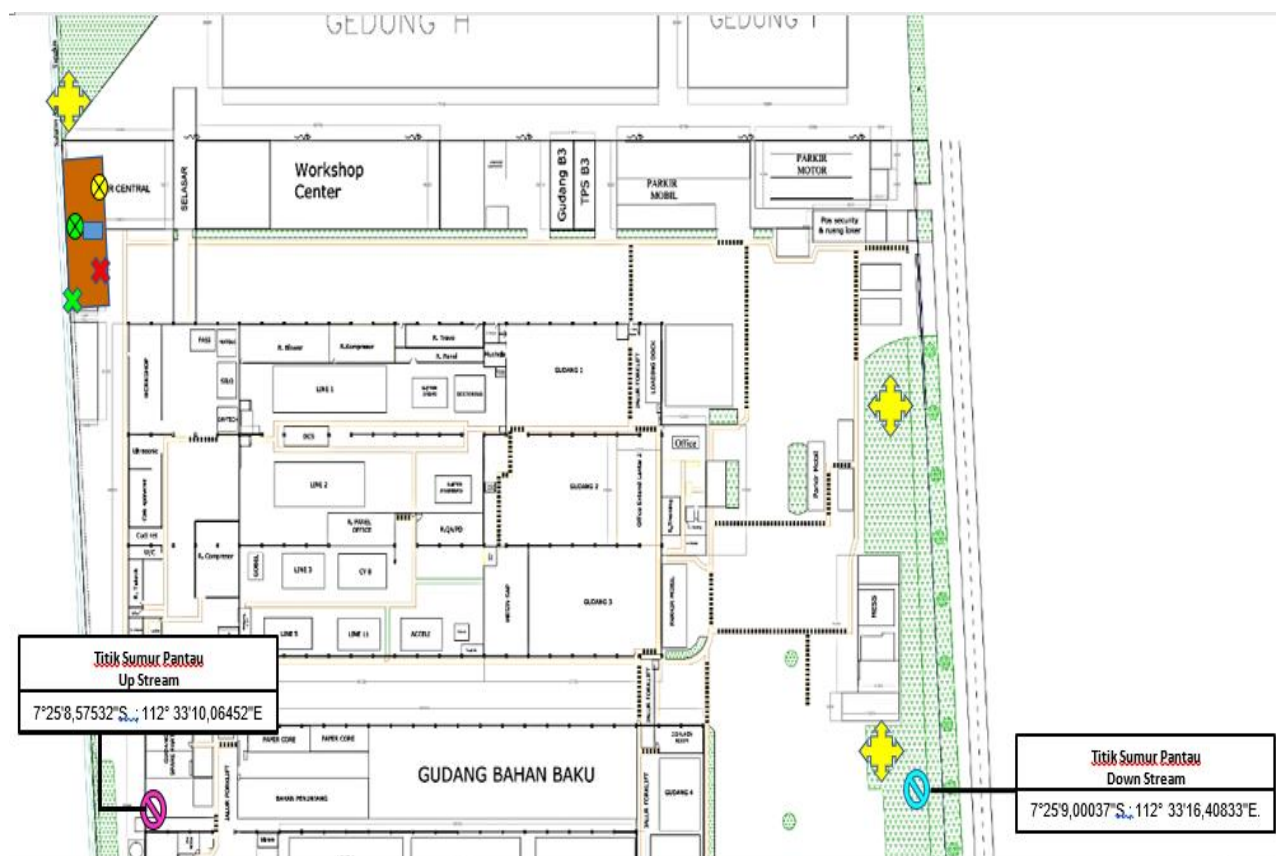


Gambar 18. Peta Hidrogeologi

a) Lokasi Sumur Pantau

Tabel. 25. Lokasi Sumur Pantau

No.	Nama	Lokasi	Titik Koordinat
1.	Titik pemantauan 1	Sumur pantau <i>Upstream</i> di area PT. Multi Spunindo Jaya	7°25'8,57532"S 112° 33'10,06452"E.
2.	Titik pemantauan 2	Sumur pantau <i>Downstream</i> di area PT. Multi Spunindo Jaya	7°25'9,00037"S 112° 33'16,40833"E.



Gambar 19. Layout Sumur Pantau

b) Parameter Mutu Air Tanah

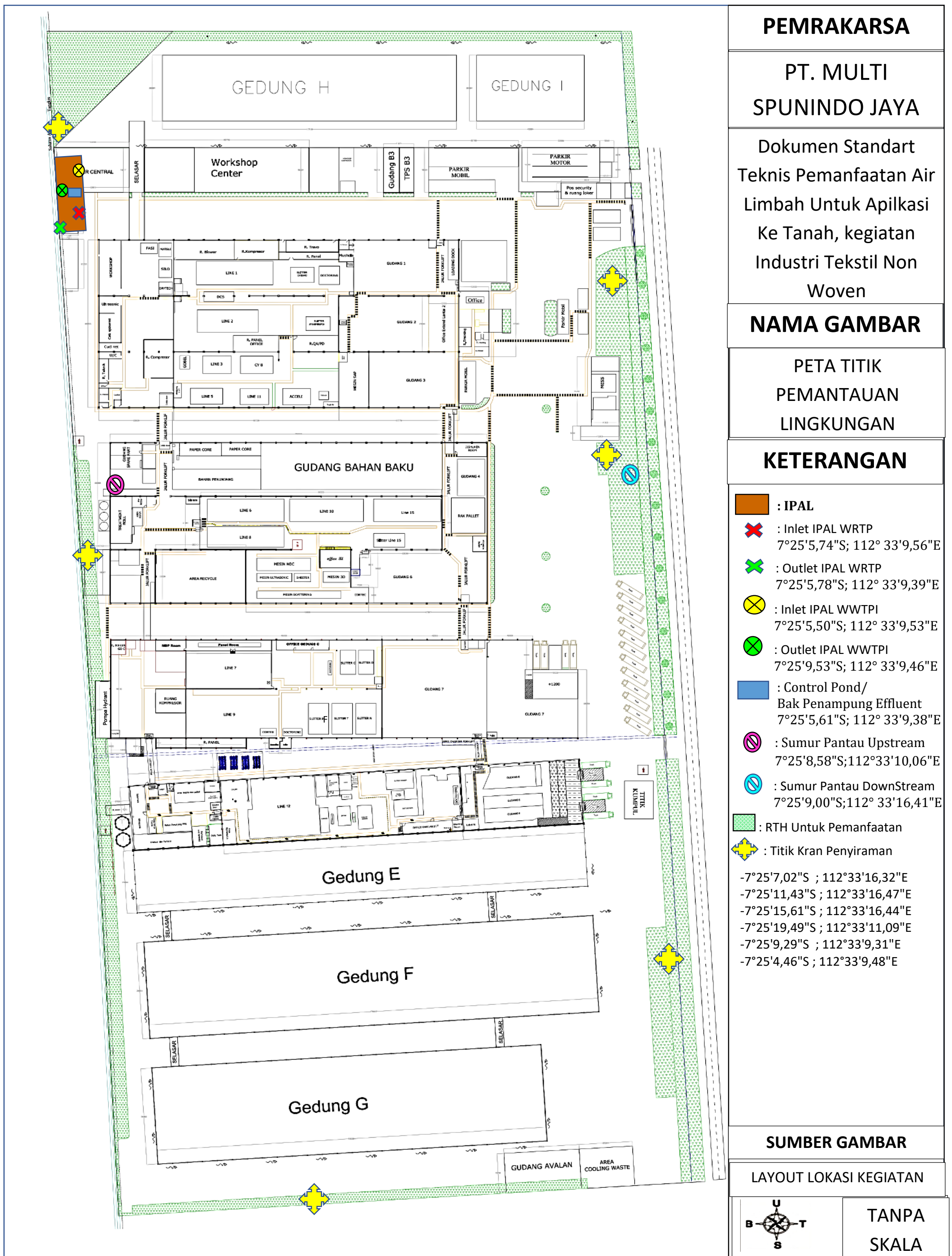
Paremeter yang diacu pada pemantauan kualitas air tanah menggunakan paremeter sesuai acuan baku mutu pada kualitas air limbah pemanfaatan **pada tabel 13**. Nilai ambang batas pada masing-masing paremeter mengikuti hasil uji kualitas pada saat kondisi air tanah belum dilakukan pengaplikasian air limbah (rona awal)

c) Parameter Air Tanah yang dipantau pada sumur pantau

Sumur pantau merupakan sumur yang dibuat untuk memantau muka air tanah dan kualitas air tanah pada akuifer tertentu. Parameter yang dipantau yakni kedalaman air tanah dimana Kedalaman muka air tanah pada lokasi kegiatan yakni 5,41 meter dan kualitas air tanah yang yang dipantau menggunakan parameter air limbah sesuai arahan pakar dan PP 22 lampiran VI baku mutu air sungai kelas 4 sebagaimana tercantum dalam **tabel 13**

d) Frekuensi Pemantauan

Frekuensi pemantauan mutu air tanah dilakukan 2 kali dalam 1 tahun yang diambil pada musim kemarau (Bulan Mei) dan musim hujan (Bulan Desember



Gambar 20 Peta Pemantauan

Sistem Penanggulangan Keadaan Darurat

Kondisi darurat merupakan kondisi Instalasi Pengolahan Air Limbah tidak dapat beroperasi dan berfungsi sebagaimana mestinya sehingga influen dan efluen air limbah berpotensi mencemari lingkungan, terutama pada area outlet IPAL.

Sistem tanggap darurat merupakan sistem pengendalian keadaan darurat yang meliputi pencegahan, kesiapsiagaan dan penanggulangan kecelakaan serta pemulihan kualitas lingkungan hidup akibat terjadinya insiden dalam pengolahan air limbah. Sistem tanggap darurat ini sangat penting untuk mengantisipasi terjadinya kedaruratan adalah pelaksanaan pelatihan dan geladi kedaruratan kepada tim yang sudah dibentuk.

Untuk menghadapi kedaruratan, tim penanggulangan bencana akan mengembangkan program kesadaran dan kesiapsiagaan dalam menanggulangi keadaan darurat. Pelaksanaan program kesadaran dan kesiapsiagaan ini melibatkan seluruh pegawai atau karyawan PT. Multi Spunindo Jaya.

Dalam konteks kesadaran dan tanggap darurat, harus dipusatkan pada insiden utama, yaitu insiden yang menghasilkan dampak hingga di luar batas wilayah perusahaan. Hal tersebut didasarkan pada asumsi bahwa dampak yang terjadi tidak meluas ke luar batas lokasi perusahaan, sehingga tidak perlu mengaktifkan rencana keadaan tanggap darurat bagi masyarakat sekitar lokasi perusahaan.

Prinsip dasar program kesadaran dan kesiapsiagaan meliputi hal – hal sebagai berikut :

- *Sense of Awareness*, yaitu meningkatkan kesadaran dan kepedulian terhadap potensi dampak yang terjadi;
- *Sense of Preparedness*, yaitu kesiapan sistem dan rancangan penanggulangan keadaan darurat dengan melibatkan seluruh pegawai atau karyawan serta aparat terkait apabila keadaan darurat akibat insiden ini mengancam keselamatan lingkungan dan masyarakat.

Adapun rencana tanggap darurat (*emergency response plan*) pada keadaan kegagalan operasional IPAL, yang perlu disusun meliputi hal berikut.

- Membentuk tim penanggulangan bencana khusus keadaan kegagalan operasional IPAL, pembagian tugas dan mekanisme kerjanya.

Peran, wewenang dan tanggungjawab Tim Penanggulangan Bencana khusus Keadaan Kegagalan Operasional IPAL, sebagai berikut:

➤ **:Ketua Tim :**

- Menentukan dan memutuskan kebijakan tanggap darurat;
- Mengajukan anggaran dana yang berkaitan dengan sarana dan prasarana ketika tanggap darurat;
- Mengundang partisipasi seluruh pegawai atau karyawan perusahaan untuk melaksanakan latihan tanggap darurat penanggulangan pencemaran air limbah;
- Menjadwalkan pertemuan rutin maupun insidental tim Penanggulangan Bencana Khusus Keadaan Kegagalan Operasional IPAL;
- Menyusun rencana pemulihan keadaan darurat akibat pencemaran air limbah.

Tim Penanggulangan Pencemaran Air Limbah

- Melaksanakan penanggulangan pencemaran air limbah menggunakan sarana yang ada di lingkungan PT. Multi Spunindo Jaya secara aman, selamat dan efektif;
- Melaporkan segala kekurangan maupun kerusakan sarana dan prasarana penanggulangan pencemaran air limbah kepada ketua Tim.

Tim Komunikasi Internal dan Eksternal

- Memantau perkembangan penanganan kondisi darurat dan menjembatani komunikasi antar tim;
- Memastikan alur komunikasi antar tim dilangsungkan secara baik, benar dan tepat;
- Memantau seluruh informasi internal dan mengkomodasi informasi atau pemberitaan untuk pihak luar;
- Menghubungi pihak eksternal (instansi terkait) untuk kepentingan tanggap darurat.

Tim Keamanan

- Melakukan pengamanan dari pihak yang tidak berkepentingan ketika terjadi kondisi darurat pencemaran air limbah;
 - Melakukan pembatasan aktivitas pada karyawan agar situasi dapat dikendalikan oleh tim yang terlibat.
- Identifikasi tempat atau jalur rawan keadaan darurat;
- Identifikasi instansi terkait, yaitu kantor polisi terdekat, kantor pelayanan kesehatan terdekat, kantor kewilayahan dan instansi lingkungan hidup;
- Menentukan jarak aman dengan cara memasang garis pengamanan pada area IPAL dan outlet;
- Prosedur pengamanan lokasi dengan cara berkoordinasi dengan aparat kepolisian untuk membatasi akses masyarakat umum;
- Prosedur pengamanan kondisi darurat khusus pencemaran air limbah dengan cara sebagai berikut :
- Ketua tim penanggulangan bencana memberikan arahan untuk menghentikan kegiatan produksi sementara waktu untuk menghentikan laju aliran limbah masuk IPAL maupun menghentikan buangan air;
 - Menampung air limbah secara keseluruhan di setiap *tank* atau bak pengolahan pada IPAL;
 - Memperbaiki unit pengolahan yang mengalami gangguan bekerjasama dengan teknisi perusahaan maupun teknisi dari luar perusahaan apabila dibutuhkan;
 - Apabila diperlukan, bekerjasama dengan pihak ketiga yang berizin yang mampu mengambil dan mengolah air limbah perusahaan.

1. Instruksi Kerja Unit Pengolahan Limbah Dalam Kondisi Darurat maupun Tidak Normal

Berikut merupakan sistem/prosedur penanggulangan keadaan darurat dalam operasional IPAL PT. Multi Spunindo Jaya:

1.a Apabila hasil analisa air limbah effluent melebihi standard baku mutu :

- Periksa air limbah yang masuk ke IPAL : Lakukan penanganan sesuai dengan penyimpangan yang ditemukan, Lihat SOP pengoperasian IPAL & Work Instruction (WI) atau Instruksi kerja terkait.
- Periksa proses yang berlangsung di IPAL ,Lakukan penanganan sesuai dengan penyimpangan yang ditemukan, Lihat SOP pengoperasian IPAL & Work Instruction (WI) atauInstruksi kerja terkait.
- Periksa seluruh mesin dan peralatan/equipment IPAL , Lakukan penanganan sesuai dengan penyimpangan yang ditemukan, Hubungi segera bagian terkait pihak engineer, baik pihak elektrik maupun mekanikal, untuk segera memperbaiki.
- Melakukan penutupan outlet/effluent saluran IPAL , atau Mengembalikan air effluent yang ada pada kontrol tank ke proses awal. Jika kondisi outlet/effluent STP sangat buruk kualitasnya, dan diperkirakan membutuhkan pemulihan dalam waktu lama (>1 x 8 jam).
- Melakukan penghentian sementara Sumber Air Limbah, Jika pemulihan kualitas >1 x 24 jam.

1.b Apabila sumber arus listrik utama di unit IPAL padam lebih dari 2 jam, atau jika mesin ada yang mengalami kerusakan.

- Cek Manual book untuk mencari penyebab kerusakan atau tidak normalnya mesin.
- Supervisor Tanggap Darurat / Operator IPAL agar segera menghubungi pihak engineering untuk segera menyalakan Sumber Listrik lain.

1.c Apabila terjadi kebocoran/keretakan bak atau kolam IPAL akibat gempa bumi, dll. maka :

- Proses IPAL dihentikan sementara,
- Selanjutnya lakukan pemeriksaan dan perbaikan setelah kondisi dinilai aman.

1.d Apabila terjadi insident kecelakaan tercebur di kolam / bak IPAL :

- Berikan pertolongan pertama ditempat kejadian,

- Selanjutnya segera dibawa ke poliklinik perusahaan/Rumah sakit terdekat untuk memperoleh pertolongan medis selanjutnya.

1.e Apabila timbul bau dari proses di IPAL ;

- Cek mesin-mesin, pastikan kondisi normal. Terutama Blower/ pompa udara
- Cek jalur jikalau ada jalur yang pecah atau buntu
- Tambah Bakteri starter pada bak EKualisasi/WC

c. Internalisasi biaya Lingkungan

Berikut merupakan internalisasi biaya lingkungan pembangunan dan operasional IPAL PT. Multi Spunindo Jaya:

Tabel 26. Internalisasi Biaya Lingkungan

No.	Deskripsi	Biaya (Rp)	Prosentase terhadap Modal Investasi (%)
Biaya Pembangunan			
1	Paket Pekerjaan Pembangunan IPAL	6.350.000.000	0,828
TOTAL		6.350.000.000	
Biaya Operasional Per Tahun			
1	Gaji Operator IPAL (Rp. 4.500.000/bulan) x 13	58.500.000	0,083
2	Listrik (Rp. 22.185.000/bulan)	266.220.000	
3	Penambahan Chemical (Rp. 11.689.141/bulan)	140.269.692	
4	Sludge Handling (Rp. Rp. 14.4477.850/bulan)	173.374.200	
TOTAL		638.363.892	
Biaya Pemeliharaan Per Tahun			
1	Pengecekan Mechanical Electrical (Rp. 500.000/bulan)	6.000.000	0,004
2	Pembersihan Material Sampah dan Plastik (Rp. 1.250.000/bulan)	15.000.000	
3	Pengecekan Reaktor Tangki (Rp. 750.000/bulan)	9.000.000	
TOTAL		30.000.000	

No.	Deskripsi	Biaya (Rp)	Prosentase terhadap Modal Investasi (%)
Biaya Tanggap Darurat Per Tahun			
1	Penggantian Mesin 1,5% dari Investasi	95.250.000	0,071
2	Penggantian Media Multimedia Filter	447.872.850	
	30% Harga Media Filter/tahun		
TOTAL		543.122.850	
Biaya Pengembangan Teknologi Per Tahun			
1	Pengembangan Teknologi 1% dari Investasi IPAL	63.500.000	0,008
TOTAL		63.500.000	
Biaya Pengembangan Sumberdaya Manusia Tiap 3 Tahun			
1	Pelatihan dan Sertifikasi SDM Operator IPAL	12.500.000	0,004
2	Pelatihan dan Sertifikasi SDM Penanggungjawab IPAL	17.500.000	
TOTAL		30.000.000	
Biaya Uji Laboratorium Per Tahun			
1	Outlet Air Limbah (Rp. 1.800.000/bulan include biaya petugas sampling)	21.600.000	0,004
2	Inlet Air Limbah (Rp. 1.800.000/6 bulan include biaya petugas sampling)	3.600.000	
3	Air Sumur Pantau <i>Upstream</i> dan <i>Downstream</i> (Rp. 2.800.000/6 bulan include biaya petugas sampling)	5.600.000	
TOTAL		30.800.000	

d. Periode Waktu Uji Coba

Berikut merupakan periode waktu uji coba IPAL:

Tabel 27. Periode Waktu Uji Coba

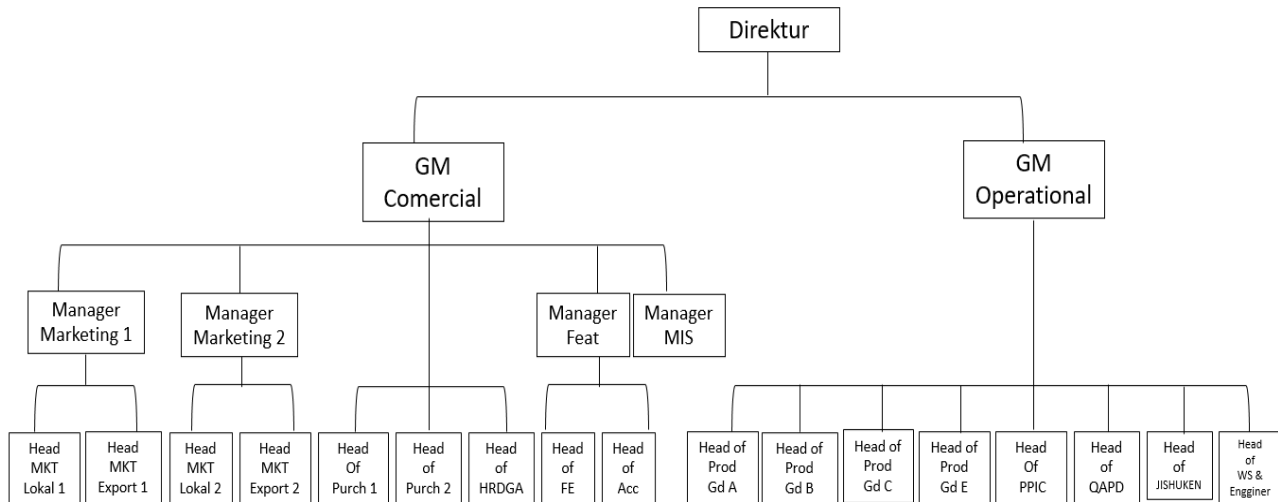
Kegiatan	2023												2024											
	Bulan																							
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
Pembangunan IPAL dan Sumur Pantau																								
Uji Rona Awal Air Tanah (Sumur Pantau)																								
Uji Coba IPAL																								

Sumber: Prakiraan, 2023

STANDART KOMPETENSI SUMBER DAYA MANUSIA

1. Struktur organisasi

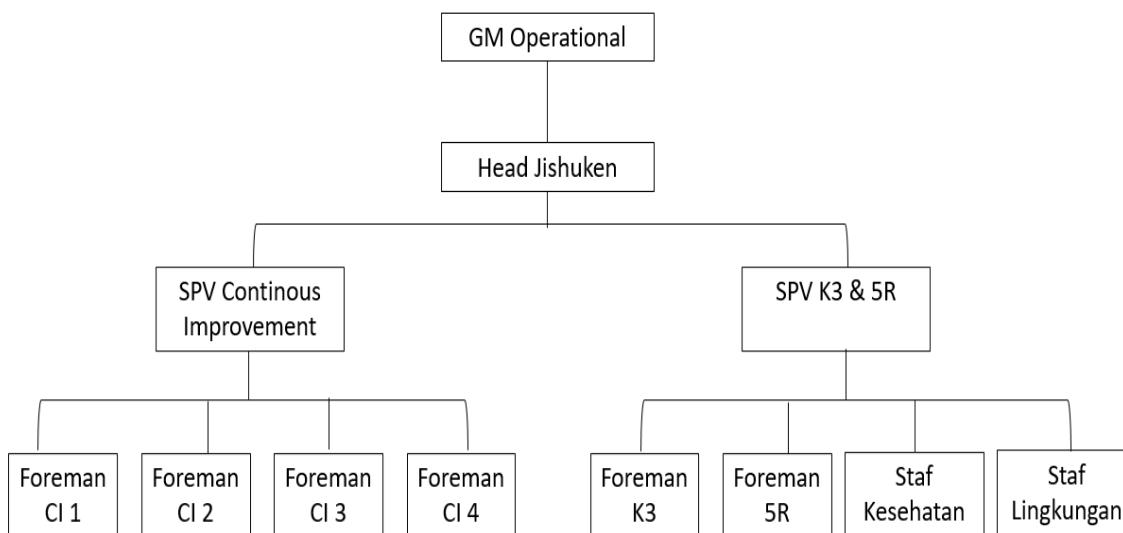
Berikut merupakan struktur organisasi perusahaan:



Gambar 21. Struktur Organisasi Perusahaan

2. Struktur pengelola lingkungan

Berikut merupakan struktur organisasi pengelola lingkungan di perusahaan:



Gambar 22. Struktur Organisasi Pengelola Lingkungan Perusahaan

Departemen Jishuken merupakan departemen yang bertanggung jawab untuk continuous improvement yang dibutuhkan oleh perusahaan. Di dalam departemen jishuken terdapat bagian K3 dan 5 R yang memiliki staff Kesehatan dan staff lingkungan yang bertanggung jawab dalam pengendalian pencemaran air perusahaan. Dalam rencana operasional IPAL, PT. Multi spunindo

Jaya berencana untuk merekrut tenaga ahli untuk operasional IPAL dan penanggung jawab pencemaran air yang bertanggung jawab untuk koordinasi kegiatan operasional ipal dengan departemen lain serta melakukan pelaporan terhadap penanggung jawab kegiatan.

Penanggung Jawab Operasional Pengolahan Air Limbah adalah personil yang memiliki kewenangan dan tanggung jawab terhadap penyusunan rencana, pengoperasioan dan pengoptimalisasian pengoperasian instalasi air limbah, perawatan instalasi air limbah, serta melaksanakan tanggap darurat dalam pengoperasian instalasi air limbah. Adapun kompetensi yang harus dimiliki oleh penanggung jawab operasional pengolahan air limbah sebagai berikut:

- pendidikan minimal S1
- memiliki sertifikasi Penanggungjawab Operasional Pengolahan Air Limbah (POPA)
- Dapat melakukan penilaian terdadaap tingkat pencemaran air limbah
- Dapat melakukan perawatan IPAL
- Mampu mengidentifikasi bahaya dalam pengolahan air limbah
- Mampu melakukan tindakan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) terhadap bahaya dalam pengolahan air limbah.

Penanggung Jawab Pengendalian Pencemaran Air merupakan personil yang memiliki wewenang dan tanggung jawab internal terhadap pencegahan dan penanggulangan pencemaran air yang disebabkan oleh usaha dan/atau kegiatan, dengan garis besar pekerjaan melakukan penilaian potensi pencemaran air dari seluruh kegiatan produksi, menyusun strategi, program dan sasaran dari berbagai kegiatan pengendalian pencemaran air, serta mengkoordinasikan dan mengawasi kelangsungan kegiatan yang berkaitan dengan pengendalian pencemaran air. Adapun kompetensi yang dibutuhkan dari seorang penanggung jawab pengendalian pencemaran air adalah sebagai berikut:

- Pendidikan minimal S1
- memiliki sertifikasi kompetensi Penanggungjawab Pengendalian Pencemaran Air (PPPA)
- Mampu mengidentifikasi sumber pencemaran air limbah
- Mampu menentukan karakteristik sumber pencemaran air limbah
- Mampu melakukan penilaian tingkat pencemaran air limbah
- Mampu menentukan peralatan IPAL
- Mampu mengoperasikan IPAL
- Mampu melaksanakan daur ulang olahan air limbah
- Mampu menyusun rencana pemantauan kualitas air limbah
- Mampu melaksanakan pemantauan kualitas air limbah
- Mampu mengidentifikasi bahaya dalam pengolahan air limbah

- Mampu melakukan tindakan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) terhadap bahaya dalam pengolahan air limbah

SISTEM MANAJEMEN LINGKUNGAN

PT. Multi Spunindo Jaya berkomitmen untuk berperan serta dalam menjaga lingkungan, salah satunya dengan merumuskan kebijakan terkait peran lingkungan. Rangkaian komitmen tersebut dituangkan dalam Sistem Manajemen Lingkungan (SML). SML yang diterapkan PT. Multi Spunindo Jaya terdiri atas perencanaan, pelaksanaan, pemeriksaan, dan tindakan. Lebih jelasnya terkait SML yang dilaksanakan dijabarkan sebagai berikut:

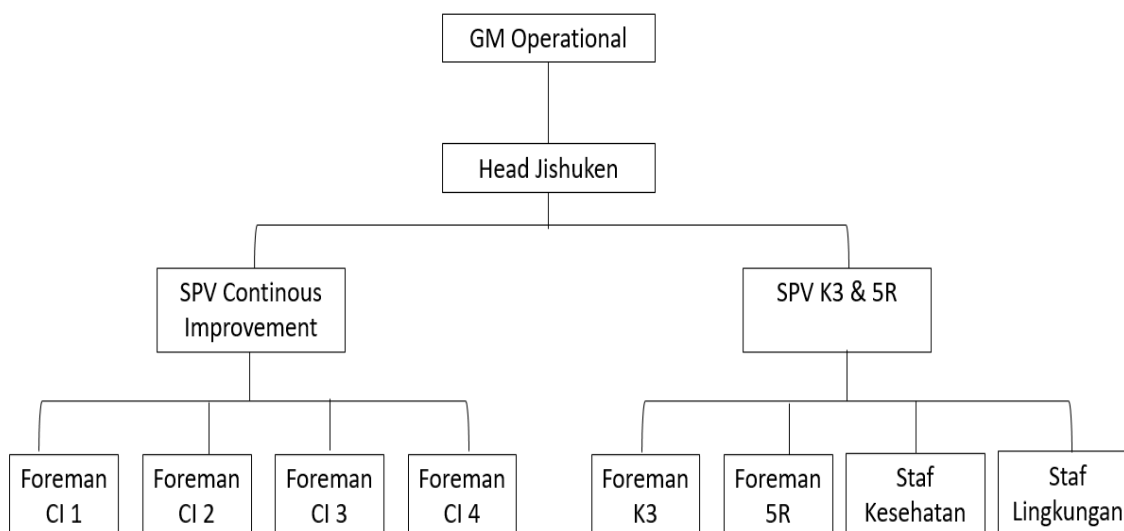
1. Perencanaan

- Ruang Lingkup PT. Multi Spunindo Jaya akan memperhatikan Sistem Manajemen Lingkungan Pengendalian Pencemaran Lingkungan/ PPA.
- Menetapkan Kebijakan Pengendalian Pencemaran Air, dengan cara mengolah limbah cair yang dihasilkan pada Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) terlebih dahulu sampai memenuhi baku mutu yang dipersyaratkan, dan kemudian melakukan pemanfaatan air limbah hasil olah IPAL .
- Guna mencegah terjadinya persoalan lingkungan, pihak perusahaan khususnya pimpinan berkomitmen untuk menyediakan petugas yang bertanggungjawab terhadap sistem pengendalian pencemaran air.
- Perusahaan akan menyediakan Penanggungjawab Pengendalian Pencemaran Air (PPPA) yang telah memiliki sertifikat PPPA dan petugas khusus/operator IPAL dengan kompetensi POPA (pengendali pencemaran air) yang tergabung di dalam unit K3 dan 5R
- Penanggung Jawab Pengendalian Pencemaran Air merupakan personil yang memiliki wewenang dan tanggung jawab internal terhadap pencegahan dan penanggulangan pencemaran air yang disebabkan oleh usaha dan/atau kegiatan, dengan garis besar pekerjaan melakukan penilaian potensi pencemaran air dari seluruh kegiatan produksi, menyusun strategi, program dan sasaran dari berbagai kegiatan pengendalian pencemaran air, serta mengkoordinasikan dan mengawasi kelangsungan kegiatan yang berkaitan dengan pengendalian pencemaran air
- Penanggung Jawab Operasional Pengolahan Air Limbah adalah personil yang memiliki kewenangan dan tanggung jawab terhadap penyusunan rencana, pengoperasian dan pengoptimalisasian pengoperasian instalasi air limbah, perawatan instalasi air limbah, serta melaksanakan tanggap darurat dalam pengoperasian instalasi air limbah.
- Perusahaan wajib melakukan pengujian laboratorium secara berkala setiap 1 bulan sekali untuk air limbah dan 6 bulan sekali untuk air tanah.

- Perusahaan menetapkan titik penempatan pada outlet di IPAL yang dimiliki
- Melakukan analisis resiko dan Peluang yang perlu ditangani terutama jika terjadi kerusakan pada IPAL
- Menetapkan sepenuhnya kinerja IPAL kepada petugas yang bertanggungjawab jika terjadi kerusakan pada IPAL
- Sasaran kebijakan pengendalian pencemaran air PT. Multi Spunindo Jaya adalah tidak terjadinya pencemaran air di dalam lokasi kegiatan dan dilingkungan sekitarnya.

2. Pelaksanaan

Struktur organisasi PT. Multi Spunindo Jaya merupakan struktur organisasi fungsional dimana pembagian unit kerja dilakukan berdasarkan fungsi – fungsi kerjanya.



- Tanggung Jawab dan Kewenangan Supervisor:

- Menerapkan program – program untuk mencapai tujuan dan target lingkungan perusahaan di setiap bagian
- Mengomunikasikan Sistem Manajemen Lingkungan kepada pekerja dan karyawan yang bersangkutan di setiap bagian
- Menjamin pelaksanaan pencegahan dan pencemaran di setiap bagian
- Menjamin pelaksanaan Tindakan perbaikan terhadap ketidaksesuaian atau penyimpangan dari peraturan perundangan dan persyaratan lain di setiap bagian

- e. Bertanggung jawab merencanakan, melaksanakan, mengkoordinasi, memelihara, mengawasi dan mengevaluasi program – program penerapan sistem manajemen lingkungan

- Tanggung Jawab Staff/ Karyawan Bagian Lingkungan Khususnya pada PPA:

- a. Mematuhi semua persyaratan lingkungan yang ditentukan perusahaan
- b. Melakukan pemeriksaan terhadap kondisi lingkungan kerja seperti pemeriksaan harian IPAL, operasional dan maintenance IPAL dan tanggap darurat IPAL
- c. Melaporkan setiap kejadian dan/atau kondisi berbahaya di lokasi kerja kepada atasan
- d. Koordinasi kepada vendor pengujian laboratorium terakreditasi untuk pemeriksaan kualitas air limbah setiap bulan
- e. Memperbaiki kerusakan yang ada bila terjadi pada IPAL
- f. Melakukan pencegahan dan penanggulangan kecelakaan, kebakaran, peledakan pencemaran/ kerusakan lingkungan, keselamatan dan kesehatan kerja dalam rangka mengendalikan kegiatan operasional perusahaan
- g. Dalam situasi tanggap darurat bagian lingkungan bertanggung jawab penuh dalam pekerjaan lapangan pada aspek Pengelolaan Limbah/ IPAL atau Pengendalian Pencemaran Air.

SDM atau Sumber Daya Manusia yang berperan penting untuk pengelolaan lingkungan pada lokasi kegiatan haruslah yang telah kompeten dan memiliki sertifikat atas dasar Pendidikan, pelatihan dan pengalaman yang memadai.

Tabel 28. Jenis Pelatihan yang akan dilakukan oleh PT. Multi Spunindo Jaya

Topik Pelatihan	Pihak yang diberi Pelatihan	Frekuensi Pelatihan	Lama Pelatihan
Penanggung Jawab Pengelolaan Limbah B3	Supervisor/ Bagian Lingkungan (HSE)	2 Tahun sekali	3-7 hari
Penanggung Jawab Operasional Limbah B3	Bagian Lingkungan (HSE)	2 Tahun sekali	3-7 hari
Penanggung Jawab Pengendalian PPA	Supervisor/ Bagian Lingkungan (HSE)	2 Tahun sekali	3-7 hari

Topik Pelatihan	Pihak yang diberi Pelatihan	Frekuensi Pelatihan	Lama Pelatihan
Penanggung Jawab Pengolahan Air Limbah	Bagian Lingkungan (HSE)	-	3-7 hari
Penanggung Jawab Pengendalian PPU	Supervisor/ Bagian Lingkungan (HSE)	-	3-7 hari
Penanggung Jawab Operasional PPU	Bagian Lingkungan (HSE)	-	3-7 hari

PT. Multi Spunindo Jaya, 2022

Peran, struktur dan tanggung jawab setiap orang di organisasi telah didokumentasikan dan dikomunikasikan kepada setiap individu yang berkaitan dengan organisasi oleh penanggung jawab SML. Pembicaraan terkait SML dapat dilakukan dalam rapat-rapat internal maupun personal. Penanggung jawab pelaksanaan SML melaporkan kinerja SML kepada manajemen puncak setiap 6 bulan sekali, atau apabila diperlukan (kondisional). Dalam pelaporan kinerja tersebut juga terdapat komitmen untuk melakukan kajian ulang dan perbaikan SML.

Dalam upaya mencegah terjadinya pencemaran lingkungan dari kegiatan operasional, PT. Multi Spunindo Jaya mempersiapkan tenaga kerja (SDM) yang memiliki sertifikasi kompetensi pengendalian pencemaran lingkungan dan air. Tenaga kerja yang ditunjuk sebagai pengendali pencemaran lingkungan dan air harus memiliki sertifikasi pengendalian pencemaran air (PPPA), apabila SDM yang ada di dalam perusahaan belum ada yang memiliki sertifikat terkait PPPA tersebut akan diikutsertakan dalam pelatihan/uji kompetensi profesi PPPA sesuai anjuran pemerintah melalui KLHK.

Keadaan darurat atau potensi darurat bisa saja terjadi dalam upaya pengelolaan lingkungan, khususnya terkait pencemaran air. Untuk itu perusahaan perlu melakukan kesiagaan dan tanggap darurat apabila terjadi hal-hal yang tidak diinginkan dalam kegiatan operasional. Untuk itu perusahaan melakukan prosedur tanggap darurat dengan melakukan berbagai pertimbangan sebagai berikut :

- Sifat dari bahaya di lapangan (seperti cairan yang mudah terbakar, tangki penyimpanan, gas bertekanan tinggi, dan tindakan yang dilakukan pada saat terjadi tumpahan atau terjadi kecelakaan;
- Skala dan tipe yang hampir sama dari suatu situasi darurat atau kecelakaan yang paling mungkin terjadi;

- Potensi situasi darurat atau kecelakaan pada suatu fasilitas yang berdekatan;
- Metode yang paling tepat untuk menanggapi suatu kecelakaan atau situasi darurat;
- Langkah-langkah yang diperlukan untuk mengurangi kerusakan lingkungan;
- Pelatihan personil dan tanggap darurat;
- Tanggung jawab dan pengoperasian pada situasi darurat;
- Jalur evakuasi dan tempat-tempat berkumpul yang aman;
- Daftar personil kunci, dan badan/instansi bantuan termasuk data kontak yang rinci seperti pemadam kebakaran;
- Kemungkinan bantuan dari organisasi/perusahaan tetangga/sekitar lokasi kegiatan;
- Perencanaan komunikasi internal dan eksternal;
- Mitigasi dan tindakan tanggap untuk tipe-tipe kecelakaan dan situasi darurat yang berbeda;
- Kebutuhan untuk proses evakuasi setelah terjadi keadaan darurat untuk menetapkan, dan menerapkan tindakan evaluasi dan pencegahan;
- Melakukan uji secara berkala terhadap SOP tanggap darurat;
- Membuat informasi mengenai bahan berbahaya dan beracun, termasuk dampak potensial dari setiap bahan terhadap lingkungan dan tindakan yang dilakukan dalam setiap kecelakaan/keadaan darurat yang terjadi;
- Membuat perencanaan latihan dan uji efektivitas; dan
- Melakukan proses evaluasi setelah terjadinya kecelakaan/keadaan darurat untuk menentukan tindakan perbaikan dan pencegahan.

Persiapan terhadap situasi darurat/bahaya perlu ditetapkan untuk menghadapi dan menanggulangi situasi darurat/bahaya tersebut. PT. Multi Spunindo Jaya menentukan prosedur untuk melakukan identifikasi potensi situasi darurat/bahaya yang bisa berdampak terhadap lingkungan, serta bagaimana perusahaan akan melakukan tindakan dalam menghadapi situasi tersebut. Usaha mitigasi dan penanggulangan keadaan darurat/bahaya dilakukan untuk meminimalkan terjadinya cedera dan korban jiwa, kerusakan sarana dan prasarana, serta pencemaran lingkungan. Dalam menghadapi situasi darurat/bahaya tersebut dilakukan dengan memenuhi ketentuan sebagai berikut :

- Perusahaan memiliki prosedur untuk melakukan identifikasi kecelakaan dan keadaan darurat yang kemungkinan besar terjadi, cara penanggulangan dan pencegahan serta menghilangkan dampak lingkungan yang terjadi; dan

- Prosedur yang dibuat harus sudah dilakukan pengujian untuk menilai kelengkapan prosedur tersebut, serta kevalidan dari prosedur yang telah dibuat tersebut.

Kesiapsiagaan dalam menghadapi situasi darurat/berbahaya dilakukan dengan pelatihan rutin, simulasi di lapangan, pemeliharaan peralatan secara rutin, dan selalu melakukan uji coba terhadap peralatan tersebut secara periodik. Latihan secara berkala dilakukan guna memastikan bahwa SOP kesiapsiagaan dan ketanggapan darurat/bahaya yang dibuat telah sesuai dengan kebutuhan dalam upaya penanggulangan terhadap potensi terjadinya situasi darurat/bahaya. Prosedur ini memuat tindakan pencegahan pencemaran dan usaha mengurangi dampak buruk yang terjadi terhadap lingkungan. Prosedur kesiapsiagaan dan tanggap darurat/bahaya diuraikan sebagai berikut :

- Apabila terjadi situasi darurat/bahaya di suatu tempat kerja, kepala bagian akan membunyikan alarm atau isyarat lainnya agar bisa diketahui oleh seluruh karyawan, dan menghubungi lembaga atau petugas keadaan darurat/bahaya terkait sesuai dengan jenis keadaan darurat/bahaya yang terjadi;
- Penanggung jawab situasi darurat/bahaya memberikan petunjuk, instruksi yang sesuai dengan jenis situasi darurat/bahaya yang perlu diambil dalam upaya penanggulangan situasi darurat/bahaya, termasuk evakuasi bila diperlukan;
- Sebelum melakukan upaya pemulihan, dilakukan koordinasi dengan tim tanggap situasi darurat/bahaya perihal apakah pemulihan sudah dapat untuk dilaksanakan; dan
- Apabila pemulihan telah disetujui untuk dilaksanakan, maka dilakukan pemulihan keadaan sebagaimana mestinya.

PT. Multi Spunindo Jaya akan melakukan pemantauan secara rutin terhadap kegiatan pengelolaan air limbah. Pemantauan ini meliputi kegiatan pengukuran, analisa dan evaluasi terhadap kinerja yang dilakukan perusahaan dalam upaya pengendalian pencemaran akibat adanya air limbah. Pemantauan akan dilaksanakan secara rutin dalam periode 6 (enam) bulan sekali. Selain itu, perusahaan juga tetap melakukan pengawasan pengelolaan air limbah setiap harinya guna mencegah terjadinya hal-hal darurat yang tidak diinginkan.

Hasil pemantauan kualitas air limbah akan didokumentasikan dalam bentuk laporan pemantauan dan dokumen lainnya sesuai dengan peraturan dan ketentuan yang berlaku. Hasil pengukuran dan evaluasi dari kegiatan pemantauan kualitas air limbah mengacu pada baku mutu air limbah yang telah ditetapkan dalam peraturan perundang-undangan yang telah mengatur tentang baku mutu air limbah. Perusahaan akan melaksanakan pelaporan terkait seluruh kewajiban yang berkaitan dengan pengendalian pencemaran ke instansi terkait.

3. Pemeriksaan

Prosedur untuk melakukan pemeriksaan dan pemantauan adalah sebagai berikut:

- a. Memantau karakteristik kunci dari aktivitas operasi pengelolaan air limbah terhadap IPAL, seperti pemantauan harian berupa pH, debit harian, TDS harian, Suhu harian air limbah;
- a. Mengkalibrasi dan memelihara peralatan pemantauan;
- b. Mengevaluasi ketatan terhadap peraturan perundang – undangan dan persyaratan lainnya melalui audit internal;
- c. Pembuatan laporan resmi kepada instansi internal maupun eksternal sesuai dengan kebutuhan peraturan perundang – undangan.

Ketaatan PT. Multi Spunindo Jaya terhadap peraturan perundangan dan persyaratan lainnya dievaluasi secara berkala setiap enam bulan sekali dan status ketaatan perusahaan harus diperbaharui setiap tahun untuk memastikan bahwa perusahaan tidak melakukan pelanggaran terhadap peraturan perundangan dan persyaratan lain tersebut. Status ketaatan dapat dilihat dari pemantauan keseluruhan terhadap PPA mulai dari pengujian air limbah inlet, outlet kepada Laboratorium yang telah terakreditasi KAN. Serta dalam pemenuhan Izin Pengelolaan Limbah Cair dalam perusahaan. Perusahaan juga perlu melakukan perbandingan antara hasil uji laboratorium dengan baku mutu yang ditetapkan. Hal ini untuk mengetahui tingkat ketaatan perusahaan, ketika melebihi baku mutu perusahaan dapat langsung menentukan kebijakan yang akan diambil supaya parameter yang melebihi baku mutu dapat diatasi dan tidak terulang lagi.

Segala kegiatan yang dilakukan oleh PT. Multi Spunindo Jaya dalam upaya melakukan pengelolaan lingkungan dan SML harus tetap dilakukan pengkajian sistem untuk memastikan kesesuaian dan keefektifan kebijakan pengendalian pencemaran air serta koordinasi dengan dinas lingkungan hidup terkait dengan cara pelaporan air limbah.

4. Tindakan

Setelah tahap perencanaan, pelaksanaan dan pemeriksaan selesai dilaksanakan dalam satu siklus, maka perusahaan perlu melaporkan mengenai pencapaian kinerja lingkungan terutama pemenuhan kebijakan lingkungan dari penerapan sistem tersebut kepada manajemen puncak. Tindakan untuk menangani ketidaksesuaian harus terstruktur dan memperhatikan struktur organisasi perusahaan. Bagian lingkungan bertanggung jawab penuh dalam pengelolaan pengendalian pencemaran air. Pada setiap tahunnya terhadap hasil audit akan dilakukan perbaikan evaluasi secara menyeluruh untuk meningkatkan kinerja dalam Pengendalian Pencemaran Air.



PT MULTI SPUNINDO JAYA

Nonwovens Manufacturer

Instruksi Kerja Pembersihan Mesin Coating

Nomor

Tgl berlaku

1 Desember 2022

Rev

0

400.001.0.2

Departemen

Produksi

1. TUJUAN

Sebagai pedoman untuk membersihkan mesin coating dari larutan yang dipakai sebelumnya supaya tidak terjadi kontaminasi di proses berikutnya, serta mengendalikan sisa bahan dan buangnya sesuai standart yang berlaku.

2. DAFTAR ISTILAH

- a. **Coating** adalah pelapisan/ treatment pada bahan spunbond dengan menggunakan chemical tertentu untuk memberikan sifat tertentu pula.
- b. **APAR** adalah alat pemadam api ringan yang digunakan untuk memadamkan api mula.
- c. **Simbol**  sebagai tanda bahwa dalam proses harus dilakukan pengecekan terkait kualitas/ *quality check*.
- d. **Simbol**  sebagai tanda bahwa dalam proses harus memperhatikan aspek safety.
- e. **Simbol**  sebagai tanda bahwa stok (barang) dalam proses.
- f. **Simbol**  sebagai tanda bahwa dalam proses harus memperhatikan aspek 5R.

3. REFERENSI

- a. Undang-undang No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja
- b. Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja
- c. Keputusan Menteri Tenaga Kerja RI No.187/MEN/1999 tentang Pengendalian Bahan Kimia Berbahaya di tempat Kerja.

DIBUAT OLEH

DIPERIKSA OLEH

DISETUJUI OLEH

Tanggal : 1 Desember 2022

Tanggal : 1 Desember 2022

Tanggal : 1 Desember 2022

(Virgian)

(Endang S.)

(Boedy H.)



PT MULTI SPUNINDO JAYA

Nonwovens Manufacturer

Instruksi Kerja Pembersihan Mesin Coating

Nomor

Tgl berlaku

1 Desember 2022

Rev

0

400.001.0.2

Departemen

Produksi

4. INSTRUKSI KERJA

No.	Symbol	Gambar/ Visualisasi	Keterangan
1			Pastikan mesin dalam kondisi stop atau berhenti sebelum cleaning dilakukan
2			Drain larutan dalam kissroll 1 dan kissroll 2 ke tangki load cell. Pastikan gunakan APD saat proses drain
3	-		Drain larutan dalam tangki mixer serta tangki loadcell secara manual dan masukkan larutan kedalam jerigen 25 liter yang disediakan. Beri label dan keterangan sesuai jenis larutannya.



PT MULTI SPUNINDO JAYA

Nonwovens Manufacturer

Instruksi Kerja Pembersihan Mesin Coating

Nomor

Tgl berlaku

1 Desember 2022

Rev

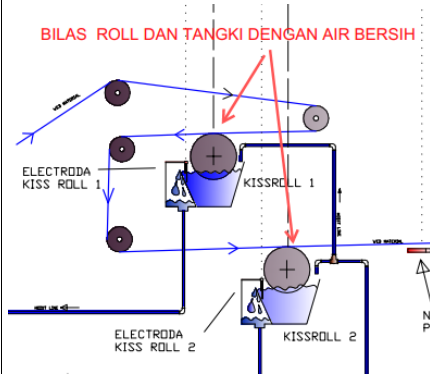
0

400.001.0.2

Departemen

Produksi

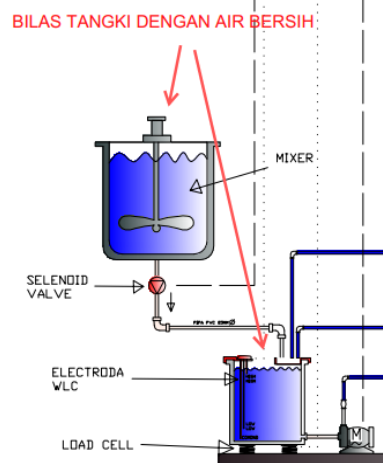
4



Bilas roll dan tangki dengan air bersih.

Drain kissroll 1 dan kissroll 2 ke tangki loadcell

5

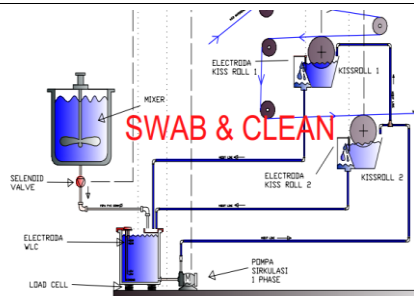


Bilas tangki mixer dan tangki loadcell dengan air bersih.

Drain kedua tangki tersebut dan masukkan air pembilas kedalam jerigen 25 liter yang telah disediakan.

Beri label dan keterangan jerigen tersebut dengan larutan flashing (pembersih)

6

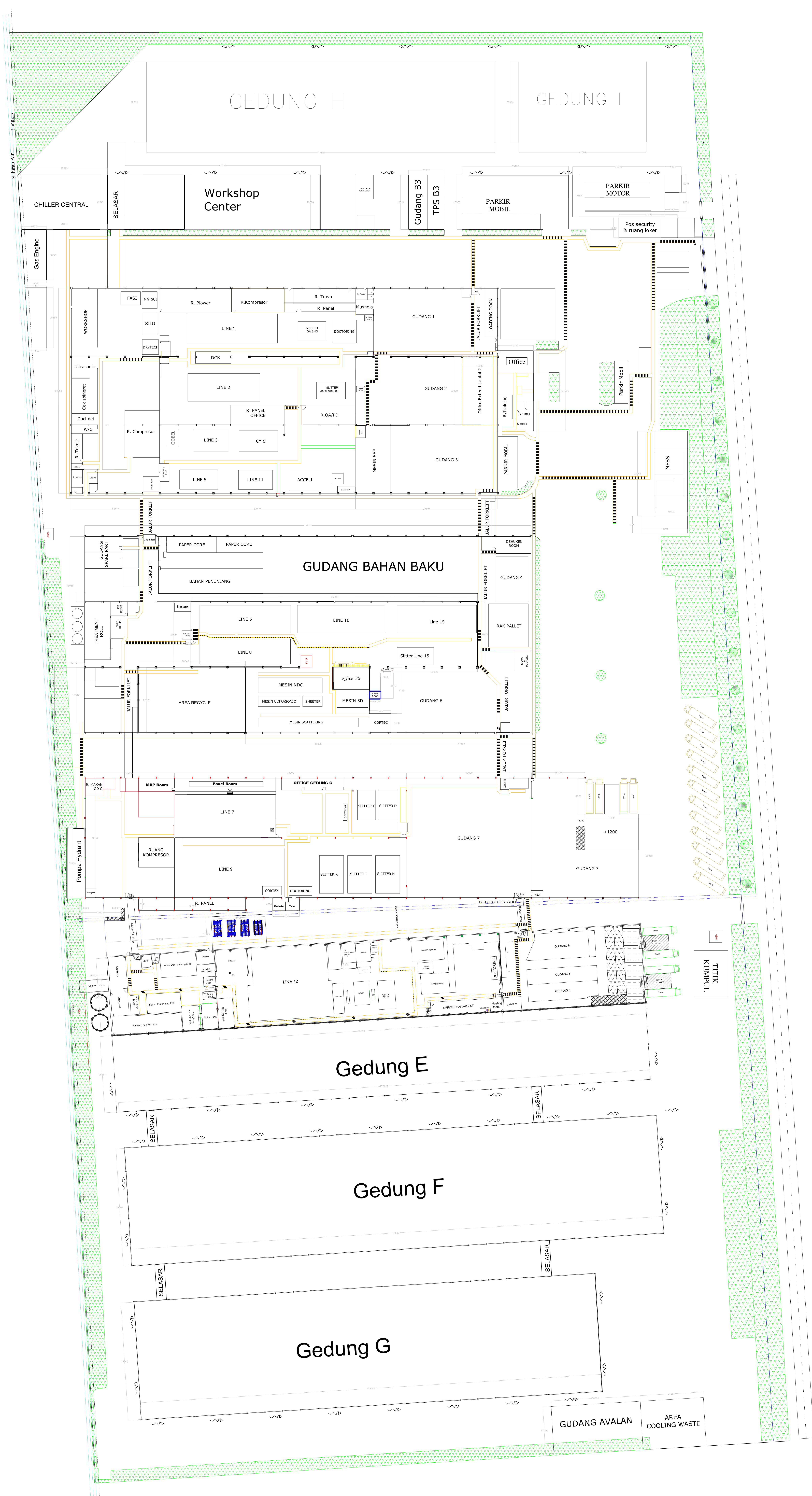


Swab dan bersihkan semua roll dan tangki dengan kanebo.

Air perasan kanebo pastikan masuk kedalam jerigen flashing.

Pastikan area kerja bersih sesudah pengerjaan selesai.

5. LAMPIRAN



IPAL

CT

SELASAR

Workshop Center

Gedung H

Gedung I

Gudang B3

TPS B3

PARKIR MOBIL

PARKIR MOTOR

Pos security & ruang tolak

Workshop

LINE 1

LINE 2

LINE 3

LINE 4

LINE 5

LINE 6

LINE 7

LINE 8

LINE 9

LINE 10

LINE 11

LINE 12

LINE 13

LINE 14

LINE 15

LINE 16

LINE 17

LINE 18

LINE 19

LINE 20

LINE 21

LINE 22

LINE 23

LINE 24

LINE 25

LINE 26

LINE 27

LINE 28

LINE 29

LINE 30

LINE 31

LINE 32

LINE 33

LINE 34

LINE 35

LINE 36

LINE 37

LINE 38

LINE 39

LINE 40

LINE 41

LINE 42

LINE 43

LINE 44

LINE 45

LINE 46

LINE 47

LINE 48

LINE 49

LINE 50

LINE 51

LINE 52

LINE 53

LINE 54

LINE 55

LINE 56

LINE 57

LINE 58

LINE 59

LINE 60

LINE 61

LINE 62

LINE 63

LINE 64

LINE 65

LINE 66

LINE 67

LINE 68

LINE 69

LINE 70

LINE 71

LINE 72

LINE 73

LINE 74

LINE 75

LINE 76

LINE 77

LINE 78

LINE 79

LINE 80

LINE 81

LINE 82

LINE 83

LINE 84

LINE 85

LINE 86

LINE 87

LINE 88

LINE 89

LINE 90

LINE 91

LINE 92

LINE 93

LINE 94

LINE 95

LINE 96

LINE 97

LINE 98

LINE 99

LINE 100

LINE 101

LINE 102

LINE 103

LINE 104

LINE 105

LINE 106

LINE 107

LINE 108

LINE 109

LINE 110

LINE 111

LINE 112

LINE 113

LINE 114

LINE 115

LINE 116

LINE 117

LINE 118

LINE 119

LINE 120

LINE 121

LINE 122

LINE 123

LINE 124

LINE 125

LINE 126

LINE 127

LINE 128

LINE 129

LINE 130

LINE 131

LINE 132

LINE 133

LINE 134

LINE 135

LINE 136

LINE 137

LINE 138

LINE 139

LINE 140

LINE 141

LINE 142

LINE 143

LINE 144

LINE 145

LINE 146

LINE 147

LINE 148

LINE 149

LINE 150

LINE 151

LINE 152

LINE 153

LINE 154

LINE 155

LINE 156

LINE 157

LINE 158

LINE 159

LINE 160

LINE 161

LINE 162

LINE 163

LINE 164

LINE 165

LINE 166

LINE 167

LINE 168

LINE 169

LINE 170

LINE 171

LINE 172

LINE 173

LINE 174

LINE 175

LINE 176

LINE 177

LINE 178

LINE 179

LINE 180

LINE 181

LINE 182

LINE 183

LINE 184

LINE 185

LINE 186

LINE 187

LINE 188

LINE 189

LINE 190

LINE 191

LINE 192

LINE 193

LINE 194

LINE 195

LINE 196

LINE 197

LINE 198

LINE 199

LINE 200

LINE 201

LINE 202

LINE 203

LINE 204

LINE 205

LINE 206

LINE 207

LINE 208

LINE 209

LINE 210

LINE 211

LINE 212

LINE 213

LINE 214

LINE 215

LINE 216

LINE 217

LINE 218

LINE 219

LINE 220

LINE 221

LINE 222

LINE 223

LINE 224

LINE 225

LINE 226

LINE 227

LINE 228

LINE 229

LINE 230

LINE 231

LINE 232

LINE 233

LINE 234

LINE 235

LINE 236

LINE 237

LINE 238

LINE 239

LINE 240

LINE 241

LINE 242

LINE 243

LINE 244

LINE 245

LINE 246

LINE 247

LINE 248

LINE 249

LINE 250

LINE 251

LINE 252

LINE 253

LINE 254

LINE 255

LINE 256

LINE 257

LINE 258

LINE 259

LINE 260

LINE 261

LINE 262

LINE 263

LINE 264

LINE 265

LINE 266

LINE 267

LINE 268

LINE 269

LINE 270

LINE 271

LINE 272

LINE 273

LINE 274

LINE 275

LINE 276

LINE 277

LINE 278

LINE 279

LINE 280

LINE 281

LINE 282

LINE 283

LINE 284

LINE 285

LINE 286

LINE 287

LINE 288

LINE 289

LINE 290

LINE 291

LINE 292

LINE 293

LINE 294

LINE 295

LINE 296

LINE 297

LINE 298

LINE 299

LINE 300

LINE 301

LINE 302

LINE 303

LINE 304

LINE 305

LINE 306

LINE 307

LINE 308

LINE 309

LINE 310

LINE 311

LINE 312

LINE 313

LINE 314

LINE 315

LINE 316

LINE 317

LINE 318

LINE 319

LINE 320

LINE 321

LINE 322

LINE 323

LINE 324

LINE 325

LINE 326

LINE 327

LINE 328

LINE 329

LINE 330

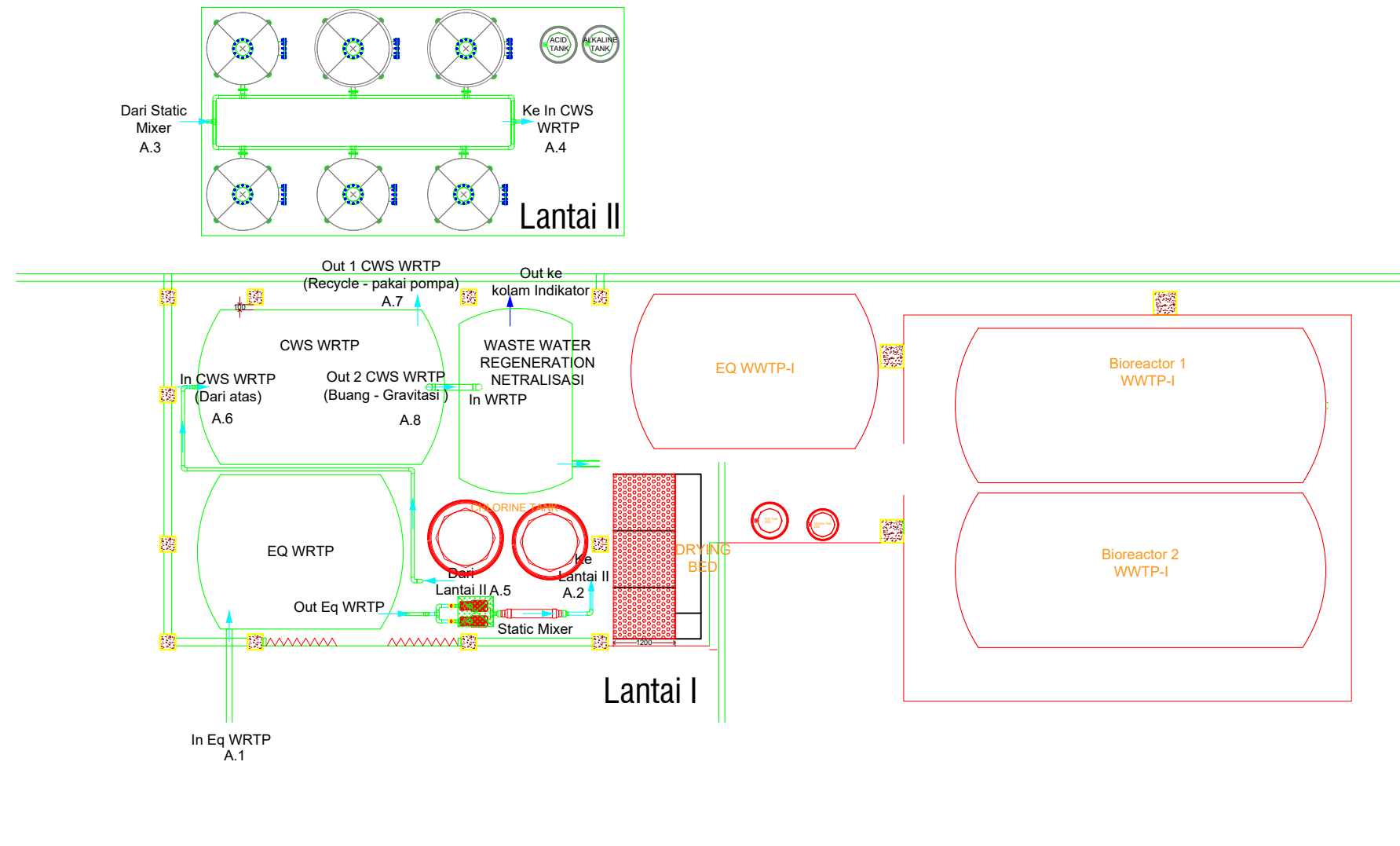
LINE 331

LINE 332

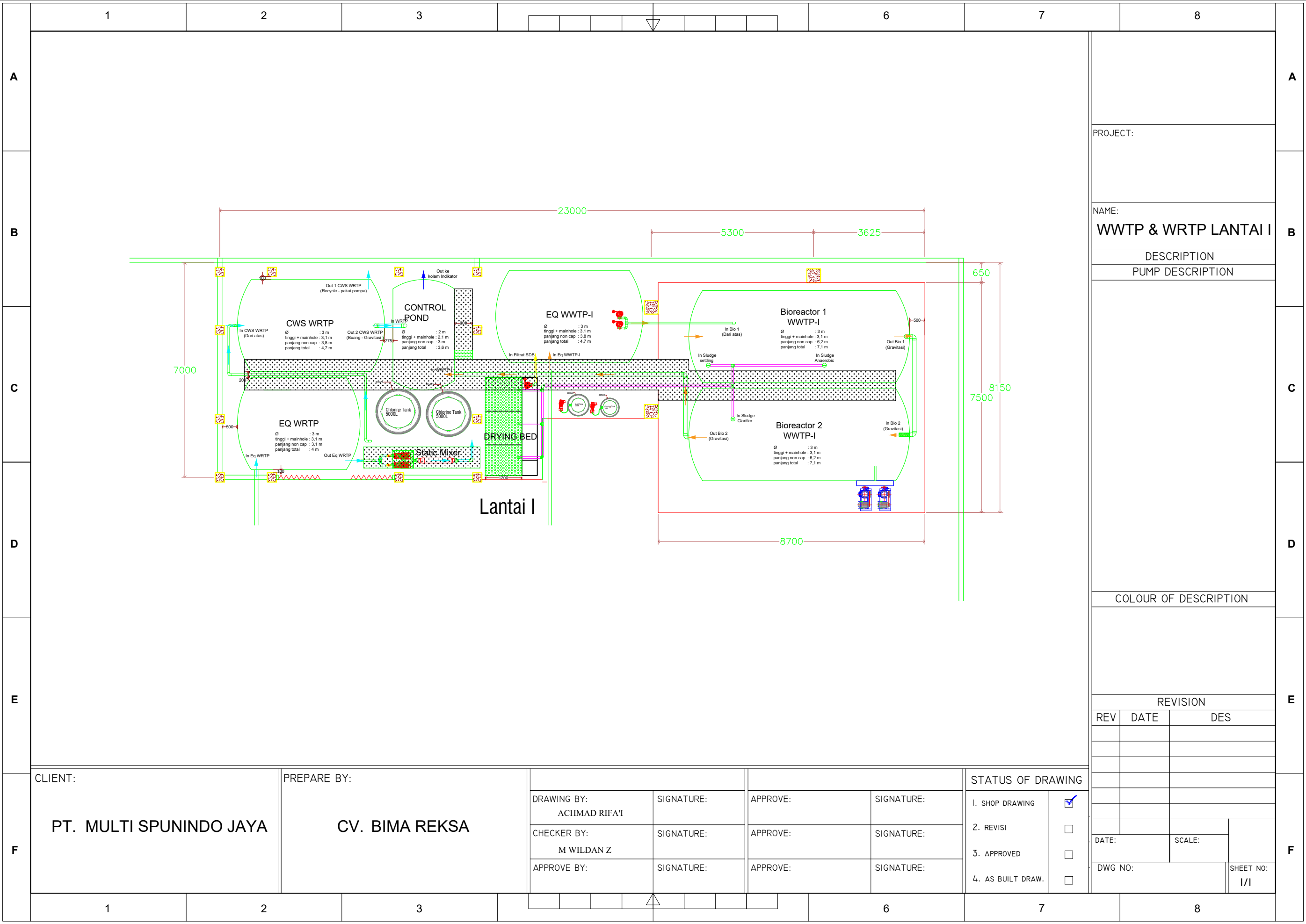
LINE 333

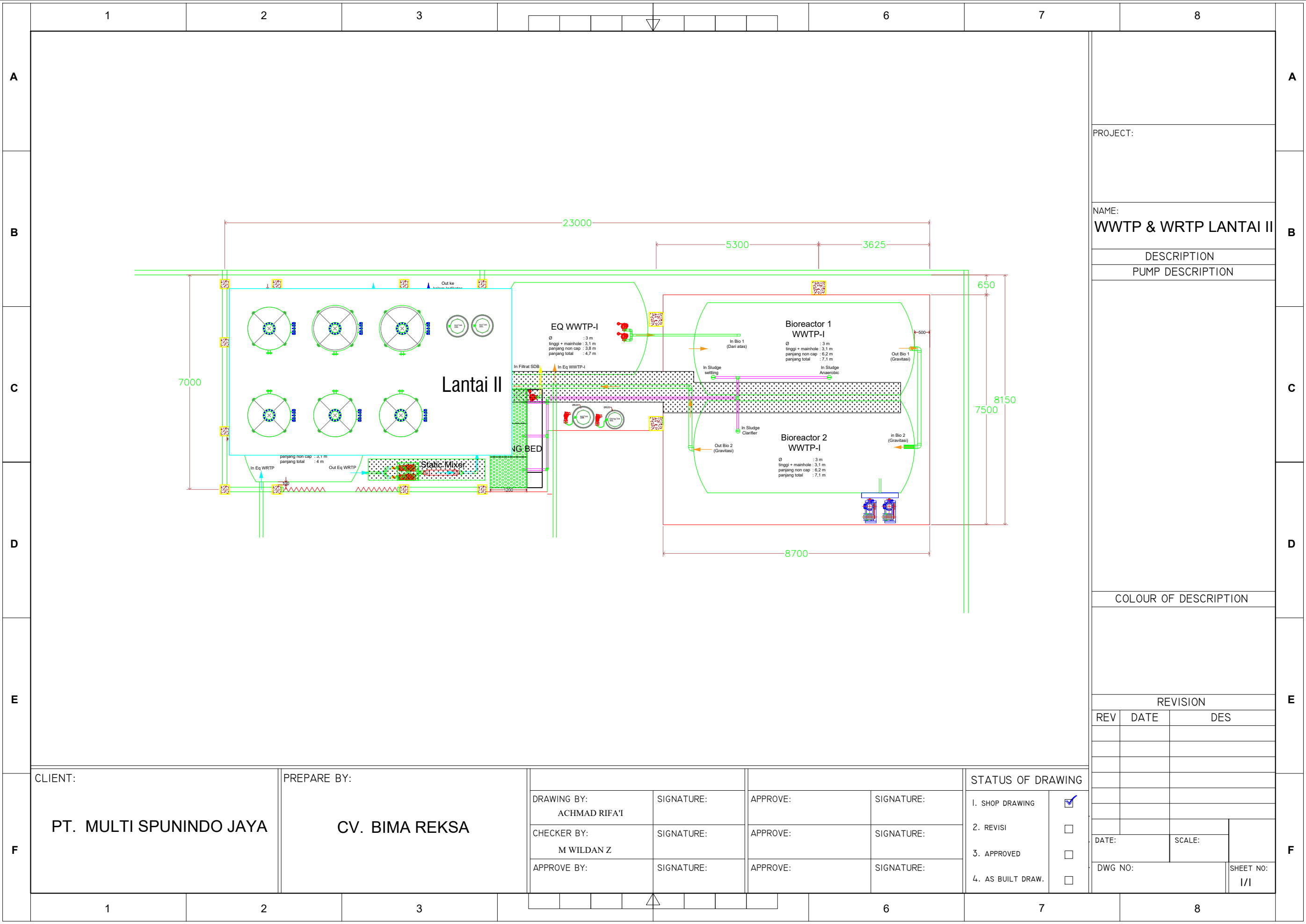
LINE 334

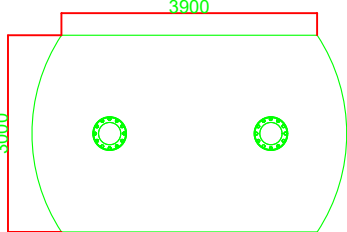
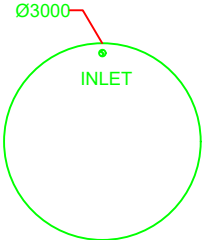
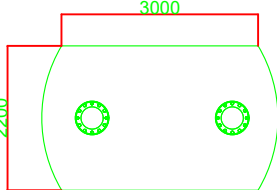
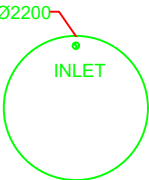
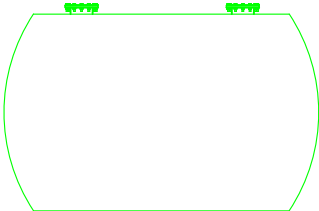
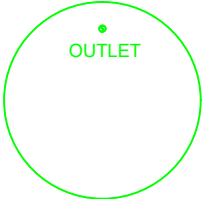
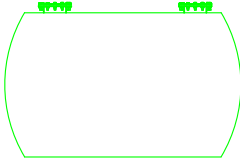
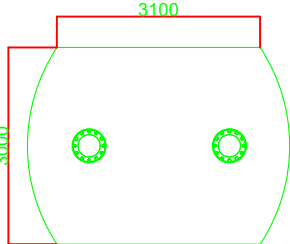
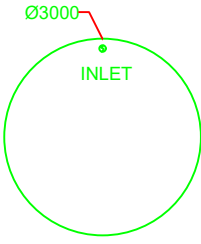
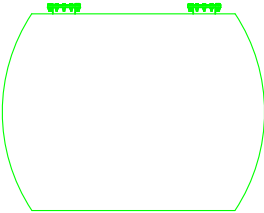
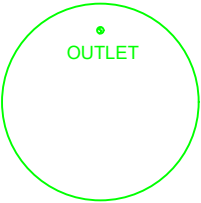
LINE 335

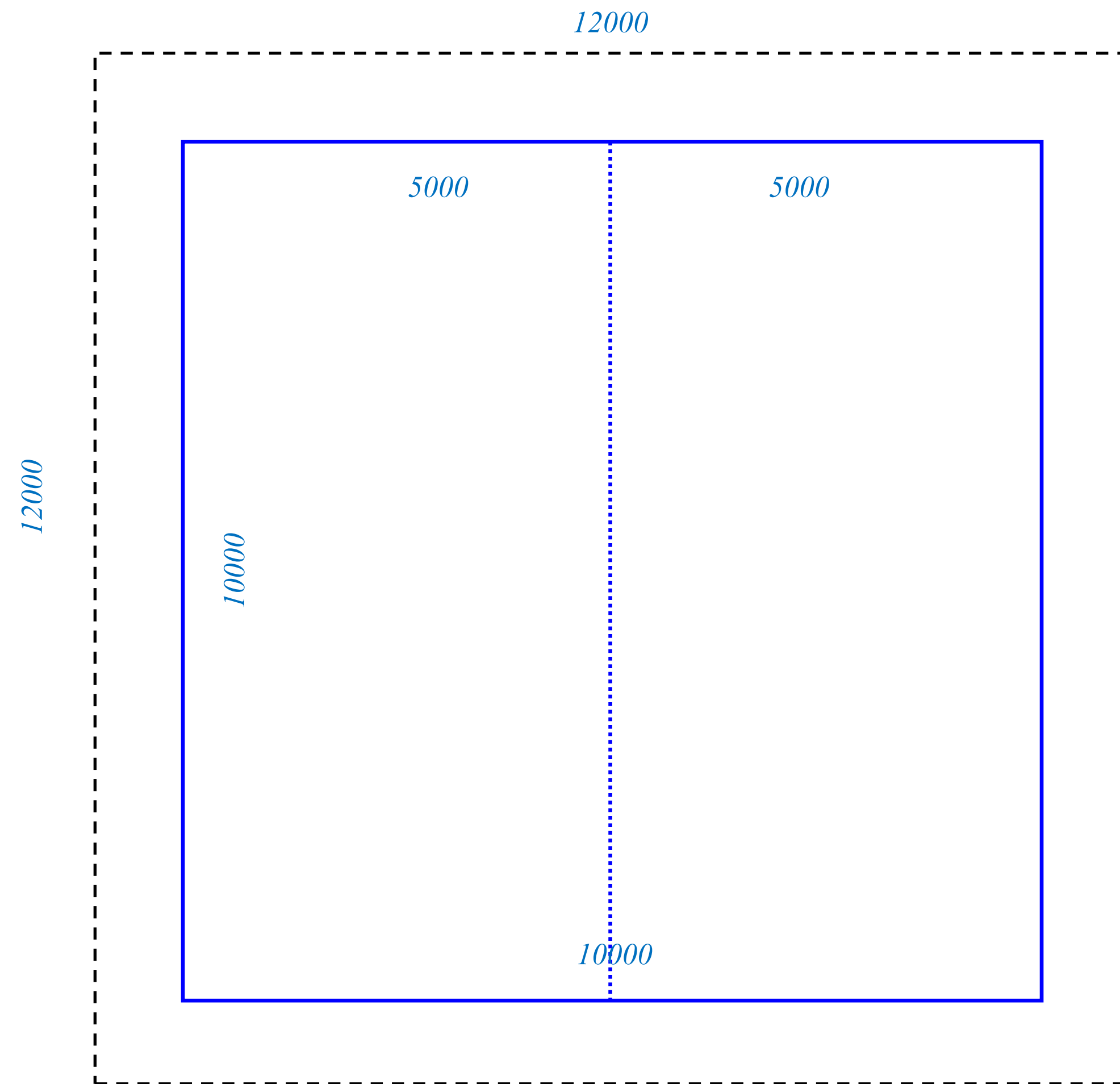


PROJECT:			
NAME: ALUR PROSES SISTEM WRTP			
DESCRIPTION			
PUMP DESCRIPTION			
COLOUR OF DESCRIPTION			
REVISION			
REV	DATE	DES	
DATE:		SCALE:	
DWG NO:			
			SHEET NO: 1/1

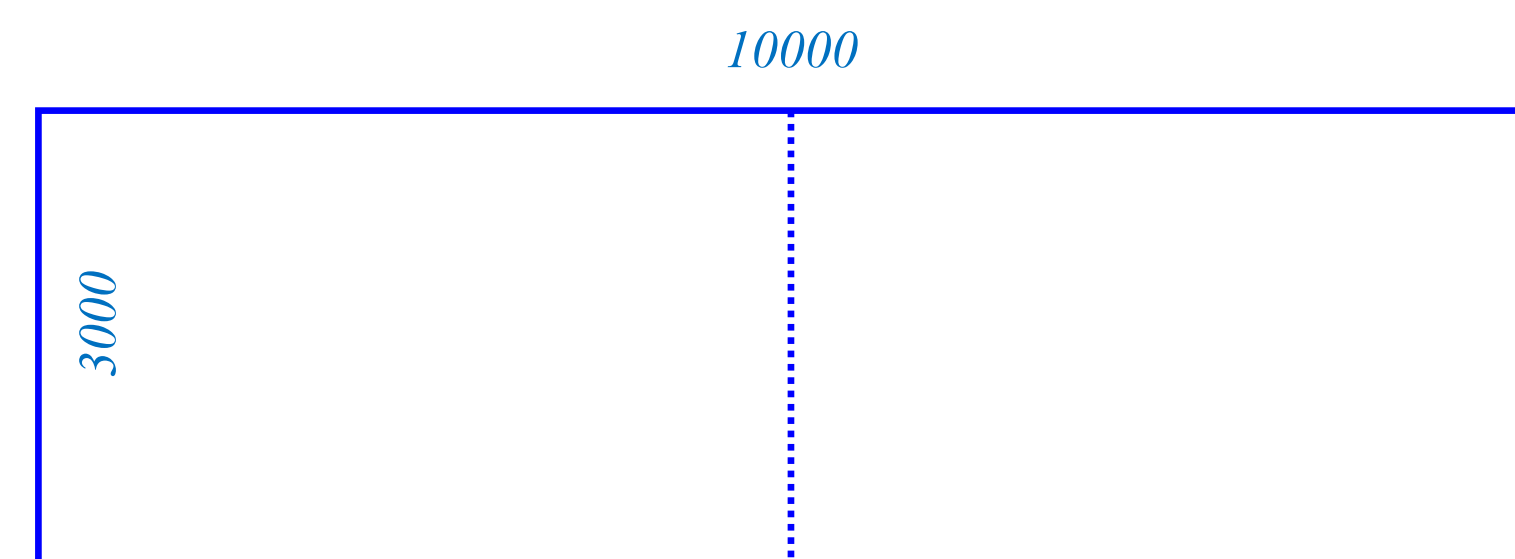




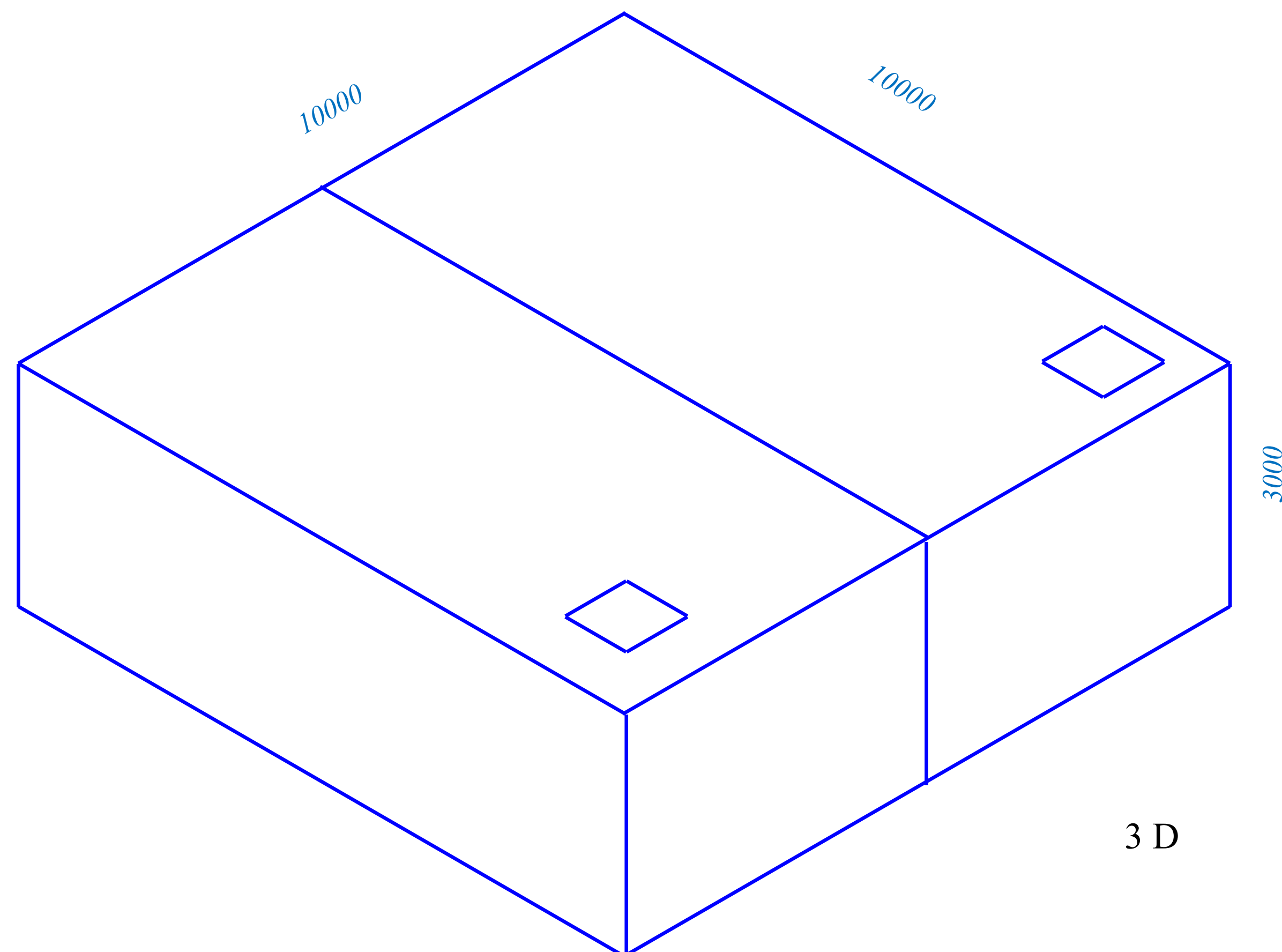
	1	2	3		6	7	8		
A								A	
B	TAMPAK ATAS		TAMPAK SAMPING (INLET)		TAMPAK ATAS	TAMPAK SAMPING (INLET)		B	
									
C	TAMPAK DEPAN		TAMPAK SAMPING (OULET)		TAMPAK DEPAN	TAMPAK SAMPING (OULET)		C	
	DETAIL CWS WRTP				DETAIL WASTE WATER REGENERATION NETRALISASI				
D								D	
		TAMPAK ATAS	TAMPAK SAMPING (INLET)						
E								E	
		TAMPAK DEPAN	TAMPAK SAMPING (OULET)						
	DETAIL EQ WRTP								
F	CLIENT: PT. MULTI SPUNINDO JAYA		PREPARE BY: CV. BIMA REKSA		STATUS OF DRAWING		F		
			DRAWING BY: ACHMAD RIFA'I		SIGNATURE:				
			CHECKER BY: M WILDAN Z		SIGNATURE:				
			APPROVE BY:		SIGNATURE:				
					APPROVE:				
					APPROVE:				
					1. SHOP DRAWING		☒		
					2. REVISI		☐		
					3. APPROVED		☐		
					4. AS BUILT DRAW.		☐		
					DATE:		SCALE:		
					DWG NO:		SHEET NO: 1/1		
	1	2	3		6	7	8		



Tampak Atas



Depan



3 D

Control Pond Pemanfaatan
300 m3 (Aktif 280 m3)