

LAPORAN MAGANG

PERENCANAAN IPAL (INSTALASI PENGOLAHAN AIR LIMBAH) DALAM PENGOLAHAN AIR LIMBAH INDUSTRI DAN LIMBAH DOMESTIK DI PT MULTI SPUNINDO JAYA TBK



Oleh :

ANDHINI CHINDY ARTIKA

NPM 21034010039

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
SURABAYA
2025**

LAPORAN MAGANG
PERENCANAAN IPAL (INSTALASI
PENGOLAHAN AIR LIMBAH) DALAM
PENGOLAHAN AIR LIMBAH INDUSTRI
DAN LIMBAH DOMESTIK DI PT MULTI
SPUNINDO JAYA TBK



Oleh:
ANDHINI CHINDY ARTIKA
NPM 21034010039

PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
SURABAYA
2025

LAPORAN MAGANG
PERENCANAAN IPAL (INSTALASI
PENGOLAHAN AIR LIMBAH) DALAM
PENGOLAHAN AIR LIMBAH INDUSTRI
DAN LIMBAH DOMESTIK DI PT MULTI
SPUNINDO JAYA TBK

Oleh:

ANDHINI CHINDY ARTIKA

NPM 21034010039

Telah diperiksa dan disetujui
Fakultas Teknik dan Sains

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Firra Rossa Jawari, S.T., M.T.

NIP. 1975 0409 202121 2 004

Menyetujui,

Dosen Penggerak

Prof. Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, M.T.

NIP. 19681126 199403 2 001

Laporan Magang ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk
memperoleh gelas Sarjana (S1), tanggal: **Februari 2025**

Dekan Fakultas Teknik dan Sains

Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P.

NIP. 19650403 199103 2 001

LEMBAR PENGESAHAN MAGANG

Nama : Andhini Chindy Artika
NPM : 21034010039
Program Studi : Teknik Lingkungan
Judul Laporan : Perencanaan IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah) dalam Pengolahan Air Limbah Industri dan Limbah Domestik di PT Multi Spunindo Jaya Tbk

Telah melaksanakan magang di PT. Multi Spunindo Jaya Tbk.

Mulai tanggal 09 September s/d 30 Desember 2024.

Dan menyelesaikan semua kewajiban kegiatan magang.

Sidoarjo, Februari 2025

Mengetahui,

Penanggung Jawab

Yohanes Bayu D. K.

Head of HRD/GA

Menyetujui,

Pembimbing Lapangan

Rusvian Sulaksono.

Head of Jishuken

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan karunia beserta rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan kegiatan Merdeka Belajar – Kampus Merdeka (MBKM) Magang dengan luaran laporan hasil magang yang berjudul **“Analisis Kebutuhan IPAL dalam Pengolahan Air Limbah di PT Multi Spunindo Jaya Tbk”** sesuai waktu yang ditentukan dengan baik dan tepat waktu.

Penulisan laporan ini dapat tersusun atas kerja sama dan berkat bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penyusun mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan kesehatan dan berkah rahmatnya kepada penulis untuk menjalankan Magang MBKM ini.
2. Ibu Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Ibu Firra Rossariawari, S.T., M.T., selaku Koordinator Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Ibu Prof. Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, M.T., selaku Dosen Pembimbing kegiatan MBKM (Merdeka Belajar – Kampus Merdeka) Magang Program Studi Teknik Lingkungan yang membimbing dan memberikan kritik serta saran dalam penyusunan modul.
5. Bapak Sasongko Basuki selaku Direktur PT. Multi Spunindo Jaya Tbk yang telah memberikan kesempatan untuk melaksanakan kegiatan MBKM (Merdeka Belajar – Kampus Merdeka) Magang Program Studi Teknik Lingkungan di PT. Multi Spunindo Jaya Tbk.
6. Bapak Rusvian Sulaksono selaku pembimbing lapangan kegiatan MBKM (Merdeka Belajar – Kampus Merdeka) Magang Program Studi Teknik Lingkungan yang membimbing dan memberikan kritik serta saran dalam pelaksanaan program magang.

7. Mama, Ayah, Mak mi, dan semua keluarga yang telah mendoakan dan memberikan support terbaik untuk penulis menyelesaikan magang ini.
8. Teman-teman satu jurusan yang telah memberikan dukungan doa serta semangat.
9. *Jishuken Team*, Bu Siska, Bu Anisa, Pak Bobig, Pak Aril, Pak Almas, Pak Yayan, Pak Hakam, Mbak Vinza, Mbak Jida, dan tak lupa Bu Eva.
10. Segenap karyawan PT. Multi Spunindo Jaya yang telah membantu selama pelaksanaan Magang MBKM.
11. Mas Syahrul selaku Dewa 19 yang selalu membantu penulis dalam memecahkan permasalahan yang ada dan selalu memberikan insight baru untuk penulis.
12. Semua pihak yang telah membantu, namun tidak dapat disebutkan satu per satu.

Akhir kata, penyusun menyampaikan terima kasih dan maaf atas kekurangan dalam penyusunan modul ini, semoga dapat memenuhi syarat akademis. Penyusun juga sangat mengharapkan adanya kritik dan saran yang bersifat membangun demi perbaikan penyusunan berikutnya dan semoga ini dapat bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan dunia ilmu pengetahuan pada umumnya.

Surabaya, 30 Desember 2024

Penyusun

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan.....	2
1.3 Ruang Lingkup	2
1.4 Profil Perusahaan.....	3
1.4.1 Visi dan Misi Perusahaan.....	3
1.4.2 Struktur Organisasi Perusahaan	4
1.4.3 Struktur Organisasi Departemen Jishuken.....	5
1.4.4 Bagan Alir Proses Produksi	5
BAB 2 PELAKSANAAN DAN METODE KERJA	7
2.1 Lokasi Kerja	7
2.2 Waktu Kerja	7
2.3 Cara Kerja.....	9
2.3.1 Topik	10
2.3.2 Studi Pustaka.....	10
2.4 Logbook Magang	10
2.5 Daftar Kegiatan	10
2.5.1 Rekapitulasi Limbah B3 (Bahan Berbahaya dan Beracun).....	10
2.5.2 Rekapitulasi JSA dan Work Permit.....	11
2.5.3 Pembaruan Peraturan HIRARC (Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control).....	12
2.5.4 Training K3 dan 5R.....	13

2.5.5	GENBA (Inspeksi)	14
2.5.6	Visit TPS B3 (Bahan Berbahaya dan Beracun) dan TPS Domestik	16
2.5.7	Visit Cooling Tower.....	17
2.5.8	Rekapitulasi Rekam Medis Karyawan.....	18
BAB 3 HASIL PEMBELAJARAN		19
3.1	Analisis Timbulan Air Limbah.....	19
3.1.1	BOD (Biological Oxygen Demand).....	24
3.1.2	COD (Chemical Oxygen Demand)	24
3.1.3	TSS (Total Suspended Solid).....	25
3.1.4	pH.....	25
3.1.5	Alkalinitas	26
3.1.6	Kesadahan	26
3.1.7	Chloride Ion	27
3.1.8	Total Iron.....	28
3.1.9	Kekeruhan	28
3.1.10	Warna	29
3.1.11	TDS (Total Dissolved Solid).....	30
3.2	Analisis Pengolahan Air Limbah	30
3.2.1	Ekualisasi	32
3.2.2	Koagulasi – Flokulasi.....	33
3.2.3	Bak Pengendap 1.....	34
3.2.4	<i>Activated Sludge</i>	35
3.2.5	Bak Pengendap 2.....	37
3.2.6	Reservoir	38
3.2.7	<i>Sludge Drying Bed</i>	39
3.3	Neraca Massa di Setiap Pengolahan.....	40
3.3.1	Equalisasi	40
3.3.2	Koagulasi – Flokulasi.....	41

3.3.3	Clarifier 1	41
3.3.4	Activated Sludge	43
3.3.5	Clarifier 2	43
3.3.6	Reservoir	44
3.4	Debit Air Limbah	46
3.5	Perhitungan Unit.....	46
3.5.1	Bak Ekualisasi.....	46
3.5.2	Koagulasi – Flokulasi.....	48
3.5.3	Clarifier I.....	55
3.5.4	Activated Sludge	62
3.5.5	Clarifier II.....	68
3.5.6	Reservoir	76
3.5.7	Bak Pengumpul Sludge dan Sludge Drying Bed	77
BAB 4 KESIMPULAN DAN SARAN		81
4.1	Kesimpulan.....	81
4.2	Saran	82
DAFTAR PUSTAKA		84
LAMPIRAN.....		87

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 <i>Timeline</i> Magang MBKM.....	7
Tabel 2.2 Hasil GENBA	15
Tabel 3.1 Nilai Parameter Pencemar.....	20
Tabel 3.2 Baku Mutu Air Limbah menurut PP No 22 Tahun 2021	22
Tabel 3.3 Baku Mutu Air Limbah menurut PERMENKES No. 32 Tahun 2017	23
Tabel 3.4 Neraca Massa Bak Equalisasi	40
Tabel 3.5 Neraca Massa Koagulasi – Flokulasi	41
Tabel 3.6 Neraca Massa Clarifier 1.....	42
Tabel 3.7 Neraca Massa Activated Sludge	43
Tabel 3.8 Neraca Massa Clarifier 2.....	43
Tabel 3.9 Neraca Massa Reservoir.....	45
Tabel 3.10 Neraca Massa Penurunan Parameter di Setiap Pengolahan	45
Tabel 3.11 Debit Air Limbah.....	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Struktur Organisasi PT Multi Spunindo Jaya.....	4
Gambar 1.2 Struktur Organisasi PT Multi Spunindo Jaya.....	5
Gambar 1.3 Bagan Alir Proses Produksi.....	6
Gambar 2.1 Rekapitulasi Limbah B3.....	11
Gambar 2.2 Rekapitulasi JSA dan Work Permit.....	12
Gambar 2.3 Pembaruan Peraturan HIRARC	13
Gambar 2.4 Training K3 dan 5R.....	14
Gambar 2.5 GENBA	15
Gambar 2.6 Visit TPS B3 dan TPS Domestik	17
Gambar 2.7 <i>Visit Cooling Tower</i>	18
Gambar 2.8 Rekapitulasi Rekam Medis Karyawan	18
Gambar 3.1 Skema Alur Pengolahan Air Limbah	31
Gambar 3.2 Rancangan Alur Pengolahan Air Limbah	32
Gambar 3.3 Katalog Daya Pengaduk	51
Gambar 3.4 Katalog Daya Pengaduk	52
Gambar 3.5 Katalog Daya Pengaduk	54
Gambar 3.6 O - Turbine Surface Aerator Ecomix	67