

LAPORAN MAGANG
PERENCANAAN SISTEM WATER
RECYCLE DALAM PENGOLAHAN AIR
BLOWDOWN COOLING TOWER DAN
REJECT WATER REVERSE OSMOSIS
DI PT MULTI SPUNINDO JAYA Tbk



Oleh:
ADINDA PERMATA SALSABILA
21034010001

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

**LAPORAN MAGANG
PERENCANAAN SISTEM WATER
RECYCLE DALAM PENGOLAHAN AIR
BLOWDOWN COOLING TOWER DAN
REJECT WATER REVERSE OSMOSIS
DI PT MULTI SPUNINDO JAYA Tbk**

oleh:

ADINDA PERMATA SALSABILA

NPM: 21034010001

Telah diperiksa dan disetujui
Fakultas Teknik dan Sains

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Mengetahui, Menyetujui,
Ketua Program Studi Dosen Penggerak


Firra Rosariawati, S. T., M. T.
NIP: 19750409 202121 2 004


Prof. Dr. Ir. Novirina Hendrasari, M. T.
NIP: 19681126 199403 2 001

Laporan Magang ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk
memperoleh gelas sarjana (S1), tanggal: 26 Februari 2025

Dekan Fakultas Teknik dan Sains
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur


Prof. Dr. Dra. Jariyah, M. P.
NIP: 19650403 199103 2 001

LEMBAR PENGESAHAN MAGANG

Nama : Adinda Permata Salsabila
NPM : 21034010001
Program Studi : Teknik Lingkungan
Judul Laporan : Perencanaan Sistem Water Recycle Dalam
Pengolahan Air Blowdown Cooling Tower dan Reject
Water Reverse Osmosis di PT Multi Spunindo Jaya
Tbk

Telah melaksanakan magang
di PT Multi Spunindo Jaya Tbk
Mulai tanggal 09 September 2024 s/d 30 Desember 2024
dan menyelesaikan semua kewajiban kegiatan magang

Sidoarjo, 26 Februari 2025

Mengetahui,
Penanggung Jawab


Yohanes Bayu D. K.
Head of HRD&GA

Menyetujui,
Pembimbing Lapangan


Rusvian Sulaksono
Head of Jishuken

LAPORAN MAGANG

**PERENCANAAN SISTEM WATER
RECYCLE DALAM PENGOLAHAN AIR
BLOWDOWN COOLING TOWER DAN
REJECT WATER REVERSE OSMOSIS
DI PT MULTI SPUNINDO JAYA Tbk**



Oleh:
ADINDA PERMATA SALSABILA
21034010001

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

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat Rahmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan Laporan Magang di Bidang K3 dan Lingkungan, PT Multi Spunindo Jaya Tbk. Dengan hasil penulisan laporan berjudul “Perencanaan Sistem *Water Recycle* Dalam Pengolahan Air *Blowdown Cooling Tower* dan *Reject Water Reverse Osmosis* di PT Multi Spunindo Jaya Tbk”.

Kerja Praktik atau Magang ini merupakan pertanggungjawaban program Kemendikbud Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) serta mata kuliah yang terkonversi dalam magang MBKM. Magang ini juga sebagai sarana menambah wawasan baik mengenai ilmu yang telah dipelajari di bangku perkuliahan maupun yang belum dipelajari. Dalam penulisan laporan ini penulis mendapatkan banyak dukungan dan bantuan dari berbagai pihak, maka pada kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Firra Rosariawari, S.T., M.T. selaku Koordinator Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
3. Ibu Prof. Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, M.T. selaku Dosen Pembimbing Kerja Praktik selama Magang MBKM yang telah membantu, mengarahkan, dan membimbing sehingga Magang MBKM ini dapat selesai dengan baik
4. Bapak Sasongko Basuki selaku Direktur PT Multi Spunindo Jaya Tbk yang telah memberikan kesempatan penulis untuk melaksanakan kegiatan Merdeka Belajar–Kampus Merdeka (MBKM) Magang Program Studi Teknik Lingkungan di PT Multi Spunindo Jaya Tbk selama 4 bulan
5. Bapak Rusvian Sulaksono, A.Md. selaku Pembimbing Lapangan yang membimbing dan memberikan kritik serta saran dalam pelaksanaan program magang penulis di PT Multi Spunindo Jaya Tbk
6. Orang tua dan keluarga penulis yang selalu mendukung dan mendoakan sehingga penulis dapat menyelesaikan kegiatan magang dengan baik

7. Bu Eva, *Jishuken Team*, dan segenap karyawan PT Multi Spunindo Jaya Tbk lainnya yang telah membantu selama pelaksanaan magang
8. Teman-teman teknik lingkungan angkatan 2021 dan juga alumni atas dukungan moril, doa, serta semangat
9. Semua pihak yang telah membantu, namun tidak dapat disebutkan satu per satu.

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

Surabaya, 30 Desember 2024

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR	vi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan.....	2
1.3 Manfaat.....	3
1.3.1 Manfaat Bagi Perusahaan.....	3
1.3.2 Manfaat Bagi Perguruan Tinggi	4
1.3.3 Manfaat Bagi Mahasiswa	5
1.4 Ruang Lingkup.....	6
1.5 Profil Singkat Perusahaan	6
1.5.1 Deskripsi Singkat Perusahaan	6
1.5.2 Identitas Perusahaan.....	7
1.5.3 Visi dan Misi Perusahaan	8
1.5.4 Struktur Organisasi.....	8
BAB 2 PELAKSANAAN METODE KERJA.....	11
2.1 Lokasi dan Waktu Pelaksanaan Magang	11
2.2 Cara Kerja	12
2.3 Penjelasan Logbook	13
2.4 Daftar Kegiatan	28
2.4.1 Training K3 dan 5R and Safety	28
2.4.2 Visit <i>Cooling tower</i> dan <i>Reverse osmosis</i> Perusahaan	30
2.4.3 Inspeksi dan <i>Genba</i>	32
2.4.5 Pengisian Logbook dan Pelaporan Elektronik Limbah B3	33
2.4.6 Perbaruan Daftar dan Evaluasi Peraturan Perundangan Perusahaan (HIRARC) 2024	34
2.4.7 Pengarsipan Rekam Medis Kesehatan Karyawan.....	35

BAB 3 HASIL PEMBELAJARAN/PEMBAHASAN.....	37
3.1 Tugas Khusus	37
3.2 Gambaran Umum Kegiatan.....	37
3.3 Metode.....	38
3.3.1 Aliran Proses	40
3.3.2 <i>Cooling tower</i>	43
3.3.3 <i>Reject Water Reverse Osmosis</i>	45
3.3.4 Karakteristik Air Limbah	46
3.3.5 Bangunan Pengolahan Air Buangan.....	55
3.4 Hasil dan Pembahasan.....	64
3.4.1 Analisis Data Kualitas Air Inlet	64
3.4.2 Standar Baku Mutu (<i>Control Limit</i>).....	66
3.4.3 Alur Pengolahan Air Limbah	67
3.4.4 Detail Neraca Massa.....	79
3.4.5 Analisis Kualitas Air Olahan In/Out RO.....	87
3.4.6 Effluent WRTP (<i>Make-Up Water</i>)	90
BAB 4 KESIMPULAN DAN SARAN.....	92
4.1 Kesimpulan	92
4.2 Saran.....	93
DAFTAR PUSTAKA	94
LAMPIRAN.....	98

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 <i>Logbook</i> Magang.....	14
Tabel 3.1 Hasil Uji Karakteristik <i>Blowdown CT</i> dan <i>Reject RO</i>	42
Tabel 3.2 Hasil Uji Ekualisasi (<i>Blowdown CT</i> dan <i>Reject RO</i>)	65
Tabel 3.3 <i>Control Limit Make-up Water Cooling tower</i>	66
Tabel 3.4 <i>Persen Removal Unit</i> Pengolahan <i>base on ion exchange</i>	72
Tabel 3.5 <i>Mass Balance</i> Pengolahan <i>base on ion exchange</i>	73
Tabel 3.6 <i>Persen Removal Unit</i> Pengolahan <i>base on reverse osmosis</i>	74
Tabel 3.7 <i>Mass Balance</i> Pengolahan <i>base on reverse osmosis</i>	75
Tabel 3.8 Perbandingan Mekanisme Penggunaan <i>Reverse Osmosis</i> dan <i>Ion Exchange</i>	76
Tabel 3.9 <i>Persen Removal Unit</i> Pengolahan <i>Base On Reverse osmosis</i>	79
Tabel 3.10 Neraca Massa Bak Ekualisasi	80
Tabel 3.11 Neraca Massa Multimedia Filter	81
Tabel 3.12 Neraca Massa <i>Carbon filter</i>	82
Tabel 3.13 Neraca Massa <i>Softener</i>	84
Tabel 3.14 Neraca Massa <i>Reverse osmosis</i>	85
Tabel 3.15 <i>Mass Balance</i> Pengolahan.....	86
Tabel 3.16 Kualitas Air Olahan WRTP	90

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Logo PT Multi Spunindo Jaya Tbk	7
Gambar 1.2 Struktur Organisasi PT Multi Spunindo Jaya Tbk	9
Gambar 1.3 Struktur Organisasi Departemen Jishuken	10
Gambar 2.1 Lokasi PT Multi Spunindo Jaya Tbk.....	11
Gambar 2.2 Konsep 5S dalam bahasa Jepang.....	29
Gambar 2.3 Training K3 dan 5R and Safety	30
Gambar 2.4 Alur Pengolahan Pada Unit <i>Reverse osmosis</i>	31
Gambar 2.5 Counter Flow <i>Cooling tower</i> (Close System)	31
Gambar 2.6 Visit <i>Cooling tower</i> dan <i>Reverse osmosis</i> Perusahaan	32
Gambar 2.7 Daftar Hasil Temuan <i>Genba</i>	33
Gambar 2.8 Inspeksi dan <i>Genba</i>	33
Gambar 2.9 Pelaporan Elektronik Limbah B3 (SPEED 2024)	34
Gambar 2.10 Pembaruan dan Evaluasi Peraturan Perundangan Perusahaan (HIRARC) 2024	35
Gambar 2.11 Pengarsipan Rekam Medis Kesehatan Karyawan	36
Gambar 3.1 Aliran Proses Pengolahan Air PT Multi Spunindo Jaya Tbk	40
Gambar 3.2 Gambaran suhu di <i>cooling tower</i>	43
Gambar 3.3 Konsep Pendinginan Air dengan <i>Cooling Tower</i>	44
Gambar 3.4 Alur Proses Unit Pengolahan <i>Reverse Osmosis Perusahaan</i>	46
Gambar 3.5 P&ID Pengolahan <i>base on Ion exchange</i>	67
Gambar 3.6 P&ID Pengolahan <i>base on Reverse osmosis</i>	67
Gambar 3.7 P&ID Pengolahan <i>base on Reverse osmosis</i>	79
Gambar 3.8 Stream Details Running Software AquaGrid	88
Gambar 3.9 RO Inlet/Outlet Water Analysis Software AquaGrid	89