

LAPORAN MAGANG

**STUDI PENGELOLAAN DISTRIBUSI AIR
BERSIH DAN PENGOLAHAN LIMBAH
CAIR HINGGA PROSES *RECYCLE*
DENGAN *REVERSE OSMOSIS* PT BUMI
MENARA INTERNUSA LAMONGAN**



Oleh :

DEA FEBRICA ERVINA

NPM 20034010035

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JATIM SURABAYA
2023**

LEMBAR PENGESAHAN MAGANG

Nama : DEA FEBRICA ERVINA
NPM : 20034010035
Program Studi : TEKNIK LINGKUNGAN
Judul Laporan : STUDI PENGELOLAAN DISTRIBUSI AIR
BERSIH DAN PENGOLAHAN LIMBAH CAIR
HINGGA PROSES *RECYCLE* DENGAN
REVERSE OSMOSIS PT BUMI MENARA
INTERNUSA LAMONGAN

telah melaksanakan magang
di Bumi Menara Internusa Lamongan
Mulai tanggal 27 Februari s/d 26 Juni 2023
dan menyelesaikan semua kewajiban kegiatan magang

Lamongan, 4 Juni 2023

Mengetahui,
Plant Manager

Menyetujui,
Pembimbing Lapangan

P.T. Bumi Menara Internusa
LAMONGAN

Deni Eko Wahyudi
100661

Septian Aji Pamungkas, ST
107490

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan magang dengan lancar. Laporan ini merupakan hasil luaran magang yang telah dilaksanakan di PT. Bumi Menara Internusa Lamongan dengan judul “Studi Pengelolaan Distribusi Air Bersih Dan Pengolahan Limbah Cair Hingga Proses Recycle Dengan Reverse Osmosis PT Bumi Menara Internusa Lamongan”.

Magang ini merupakan salah satu bagian dari Program Magang Mahasiswa yang ditempuh oleh mahasiswa Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur sebagai prasyarat dalam mencapuri keserjanaan Strata 1 (S-1) dan sebagai wadah untuk memperluas wawasan mengenai ilmu yang dapat diperoleh selama kegiatan ini.

Dalam penyusunan laporan ini penulis menyadari mendapatkan banyak bantuan serta dukungan dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Dra. Jariyah, MP., selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Firra Rosariawari, ST. MT. selaku Koordinator Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Ir. Yayok Suryo P., MS. selaku dosen pembimbing magang yang telah meluangkan waktu untuk memberikan arahan dan saran selama magang dan proses pengerjaan luaran magang.
4. PT. Bumi Menara Internusa Lamongan selaku tempat penulis dalam melaksanakan program magang.
5. Bapak Deni Eko Wahyudi selaku *plant manager* PT. Bumi Menara Internusa Lamongan yang telah memberikan kesempatan bagi penulis untuk melaksanakan kegiatan magang.
6. Bapak Septian Aji Pamungkas selaku pembimbing lapangan yang telah meluangkan waktu untuk membimbing jalannya magang, memberikan arahan dan saran selama magang.

7. Segenap karyawan dan staff PT. Bumi Menara Internusa Lamongan yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu yang telah membantu dalam pelaksanaan magang.
8. Orang tua dan keluarga penulis yang selalu memberikan kasih sayang, nasihat serta dukungan baik bentuk moril maupun materi, dengan doa yang tiada henti untuk menempuh pendidikan.
9. Teman-teman Teknik Lingkungan 2020 yang telah membantu dan memberikan semangat kepada penulis selama proses pengerjaan luaran magang.
10. Semua pihak yang terlibat dalam proses dan pengerjaan terkait program magang yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, semoga memberikan keberkahan dan dibalas akan kebaikan oleh Tuhan Yang Maha Esa.

Penulis telah berusaha memberikan yang terbaik dalam penyusunan laporan magang ini dan menyadari laporan ini memiliki banyak kekurangan. Namun apabila terdapat kesalahan, penulis berharap hal ini dapat menjadi perbaikan di masa datang. Semoga laporan magang ini bisa memberikan manfaat bagi penulis, pembaca, universitas, dan khususnya program studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Lamongan, 9 Juni 2023

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR	vi
BAB 1	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan.....	3
1.2.1 Tujuan Umum	3
1.3 Ruang Lingkup	3
1.4 Profil Perusahaan.....	3
1.4.1 Sejarah Perusahaan.....	3
1.4.2 Lokasi Pabrik	5
1.4.3 Visi dan Misi PT. Bumi Menara Internusa Lamongan	5
1.4.4 Struktur Organisasi PT. Bumi Menara Internusa.....	7
1.4.5 Sarana dan Prasarana PT. Bumi Menara Internusa Lamongan.....	11
BAB 2	14
PELAKSANAAN METODE KERJA	14
2.1 Lokasi Pelaksaaan Magang	14
2.2 Waktu Pelaksanaan.....	15
2.3 Cara Kerja.....	16
2.4 Penjelasan Logbook	17
2.5 Hasil Pekerjaan Berupa Bukti Dokumentasi	20
BAB 3	29
HASIL PEMBELAJARAN	29
3.1 Tujuan Tugas Khusus	29
3.2 Metode Analisa.....	29
3.3 Pengumpulan Data	30
3.4 Hasil dan Pembahasan Magang.....	31
3.4.1 Gambaran Umum PT. Bumi Menara Internusa	31
3.4.2 Ketersediaan Air Bersih di Lamongan.....	33
3.4.3 Distribusi Air Bersih	34
3.4.4 Waste Water Treatment Plant	45

3.4.5	<i>Water Treatment Plant</i>	78
3.4.6	<i>Cost Efficient</i>	95
3.4.7	Rekomendasi.....	100
3.5	Hasil dan Pembahasan Luaran KKN.....	101
3.5.1.	Jurnal.....	101
3.5.2.	Luaran Video YouTube.....	102
3.5.3.	Luaran Media Berita dengan Sosialisasi Pengabdian Masyarakat	103
3.5.4.	Luaran <i>Sign System</i>	105
BAB 4	107
KESIMPULAN DAN SARAN.....		107
4.1	Kesimpulan.....	107
4.2	Saran.....	109
DAFTAR PUSTAKA		110

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Jenis Produksi PT. Bumi Menara Internusa Lamongan	4
Tabel 1. 2 Jumlah Karyawan PT. Bumi Menara Internusa	10
Tabel 1. 3 Sarana dan Prasarana PT. Bumi Menara Internusa	12
Tabel 2. 1 Timeline Kegiatan Magang di PT. Bumi Menara Internusa	15
Tabel 2. 2 Monitoring Distribusi Air Bersih	17
Tabel 2. 3 Monitoring IPAL.....	18
Tabel 2. 4 Monitoring Reverse Osmosis	19
Tabel 3. 1 Baku Mutu Kualitas Air Minum	34
Tabel 3. 2 Tabel Baku Mutu Air Limbah Industri Cold Storage.....	46
Tabel 3. 3 Volume Air Limbah Maksimum Industri Cold Storage.....	46
Tabel 3. 4 Baku Mutu Air Limbah Domestik.....	46
Tabel 3. 5 Baku Mutu Air Limbah Campuran PT. Bumi Menara Internusa.....	48
Tabel 3. 6 Efisiensi IPAL 2 dalam Penurunan Parameter (Bulan Maret)	55
Tabel 3. 7 Efisiensi IPAL 3 dalam Penurunan Parameter (Bulan Maret)	55
Tabel 3. 8 Efisiensi IPAL 4 dalam Penurunan Parameter (Bulan Maret)	56
Tabel 3. 9 Hasil Jar Test Flokulan.....	65
Tabel 3. 10 Hasil Uji Parameter Outlet IPAL 2	67
Tabel 3. 11 Hasil Uji Parameter Outlet IPAL 3	67
Tabel 3. 12 Hasil Uji Parameter Outlet IPAL 4	68
Tabel 3. 13 Beban Pencemaran Air Limbah PT. Bumi Menara Internusa.....	73
Tabel 3. 14 Hasil Jar Test Koagulan	82
Tabel 3. 15 Parameter dalam Standar Baku Mutu.....	94
Tabel 3. 16 Biaya Operasional	96
Tabel 3. 17 Air Hasil Reverse Osmosis	98
Tabel 3. 18 Biaya Hasil Reverse Osmosis	99
Tabel 3. 19 Biaya Air PDAM.....	99
Tabel 3. 20 Perhitungan Harga Air /m ³	99

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1	Logo PT. Bumi Menara Internusa	4
Gambar 1. 2	Struktur Organisasi PT. Bumi Menara Internusa Lamongan	8
Gambar 2. 1	Lokasi PT. Bumi Menara Internusa Lamongan.....	14
Gambar 2. 2	Dokumentasi kegiatan monitoring Kolam Aerasi	20
Gambar 2. 3	Dokumentasi kegiatan monitoring Clarifier	20
Gambar 2. 4	Dokumentasi Penjelasan IPAL 3 dan 4 Bersama Ketua Regu	20
Gambar 2. 5	Dokumentasi Penyorokan Lumpur Clarifier	21
Gambar 2. 6	Dokumentasi Sanitasi Micro screen	21
Gambar 2. 7	Dokumentasi pengecekan ammonia pada air clarifier.....	22
Gambar 2. 8	Dokumentasi pengecekan dosing pump klorin	22
Gambar 2. 9	Dokumentasi penyiapan berkas monitoring	22
Gambar 2. 10	Dokumentasi menginput data monitoring	23
Gambar 2. 11	Dokumentasi penyorokan lumpur unit DAF	23
Gambar 2. 12	Dokumentasi membuat dan pengisian larutan koagulan	23
Gambar 2. 13	Dokumentasi pengecekan turbidity air hasil DAF, UF, dan RO	24
Gambar 2. 14	Dokumentasi penggantian membrane pada UF.....	24
Gambar 2. 15	Dokumentasi penimbangan membrane RO	25
Gambar 2. 16	Dokumentasi cek pH larutan untuk cleaning RO	25
Gambar 2. 17	Dokumentasi penimbangan larutan untuk cleaning RO	25
Gambar 2. 18	Dokumentasi cleaning 5 membran menggunakan mesin CIP	26
Gambar 2. 19	Dokumentasi pencatatan meteran air.....	26
Gambar 2. 20	Dokumentasi penempelan safety Sign.....	26
Gambar 2. 21	Dokumentasi kegiatan sosialisasi	27
Gambar 2. 22	Dokumentasi kerja bakti pada area RO	27
Gambar 2. 23	Dokumentasi pembuatan bahan dan berkas.....	27
Gambar 2. 24	Dokumentasi koordinasi dan wawancara dengan pihak terkait....	28
Gambar 3. 1	Neraca Massa Air	38
Gambar 3. 2	Alur Distribusi Air PT. BMI Pada Bulan Januari-Maret.....	39
Gambar 3. 3	Gambar Tandon 400 m ³ pada Tandon 1 dan Tandon 2	41
Gambar 3. 4	Layout Jalur Pipa Air Bersih dan Meteran Area Luar	42

Gambar 3. 5 Pompa pada Tandon 1, 2 dan Tandon 3	43
Gambar 3. 6 Proses Pemberian Chlorine.....	44
Gambar 3. 7 <i>Carbon filter</i> dan <i>sand filter</i>	44
Gambar 3. 8 Denah Jalur Air Limbah dan Air Hujan	50
Gambar 3. 9 Denah IPAL PT. Bumi Menara Internusa Lamongan	52
Gambar 3. 10 Flowchart IPAL	54
Gambar 3. 11 Bar screen	57
Gambar 3. 12 Micro Screen.....	57
Gambar 3. 13 Desain Bak Ekualisasi	58
Gambar 3. 14 Bak Ekualisasi IPAL	59
Gambar 3. 15 SV 30	61
Gambar 3. 16 Kolam Aerasi IPAL 3 dan IPAL 4	62
Gambar 3. 17 Bak Penampung Lumpur RAS	62
Gambar 3. 18 Clarifier IPAL 1 dan IPAL 3	64
Gambar 3. 19 Pewadahan Lumpur Hasil Screw Press	65
Gambar 3. 20 Layout Pure Water Treatment System.....	80
Gambar 3. 21 Flowchart Proses Teknologi Reverse Osmosis	81
Gambar 3. 22 Dissolved Air Flotation (DAF).....	83
Gambar 3. 23 Bak Penampung Air Hasil DAF	84
Gambar 3. 24 Sand Filter dan Carbon Filter	84
Gambar 3. 25 Suction Pump dan Discharge Pumps.....	85
Gambar 3. 26 Gambar Valve pada Sand Filter.....	85
Gambar 3. 27 Tandon Penampung Air Sand Filter dan Carbon Filter.....	86
Gambar 3. 28 Teknologi Ultrafiltration.....	87
Gambar 3. 29 Katrid	87
Gambar 3. 30 Tabung menunjukkan Debit Laju UF	88
Gambar 3. 31 Tabung chlorine	89
Gambar 3. 32 Tandon Penampung Hasil UF.....	89
Gambar 3. 33 Teknologi Reverse Osmosis	90
Gambar 3. 34 Membrane RO	90
Gambar 3. 35 Tabung Laju Aliran Debit RO	90

Gambar 3. 36 Tandon Penampung Hasil Air RO.....	91
Gambar 3. 37 Cleaning Pada Mesin Cip	92
Gambar 3. 38 Penimbangan Membran RO	93
Gambar 3. 39 Video YouTube	103
Gambar 3. 40 Gambar Sosialisasi Sampah.....	104
Gambar 3. 41 Sosialisasi Kebersihan	105
Gambar 3. 42 Safety sign	106