

LAPORAN KERJA PRAKTEK
PT. PERUSAHAAN AIR MINUM DAERAH
SURYA SEMBADA KOTA SURABAYA
1 AGUSTUS – 30 SEPTEMBER 2023



Diajukan oleh:

Chyntia Febe Amelia / 5203019021

Edwand Rosie Ananda / 5203019033

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
SURABAYA
2024

LEMBAR PENGESAHAN

Seminar **KERJA PRAKTEK** bagi mahasiswa tersebut dibawah ini:

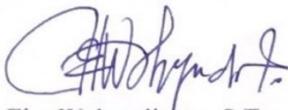
Nama : Chyntia Febe A

NRP : 5203019021

Telah diselenggarakan pada tanggal 15 Januari 2024 , karenanya yang bersangkutan dapat dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum guna memperoleh gelar **Sarjana Teknik** program studi **Teknik Kimia**.

Surabaya, 24 Januari 2024

Pembimbing Pabrik



Eko Wahyudianto, S.T.

NIP. 1.98.01265

Pembimbing Prodi



Ir. Wenny Irawaty, S.T., M.T.,
Ph.D., IPM., ASEAN Eng.
NIK. 521.97.0284

Ketua Program Studi Teknik
Kimia



Sandy B. Hartono, ST.,
M.Eng., Ph.D.
NIK. 521.99.0401

LEMBAR PENGESAHAN

Seminar **KERJA PRAKTEK** bagi mahasiswa tersebut dibawah ini:

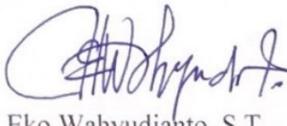
Nama : Edwand Rosie A

NRP : 5203019033

Telah diselenggarakan pada tanggal 15 Januari 2024, karenanya yang bersangkutan dapat dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum guna memperoleh gelar **Sarjana Teknik** program studi **Teknik Kimia**.

Surabaya, 24 Januari 2024

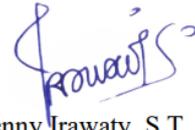
Pembimbing Pabrik



Eko Wahyudianto, S.T.

NIP. 1.98.01265

Pembimbing Prodi



Ir. Wenny Irawaty, S.T., M.T.,
Ph.D., IPM., ASEAN Eng.
NIK. 521.97.0284

Ketua Program Studi Teknik
Kimia



Sandy B. Hartono, ST.,
M.Pd., Ph.D.
NIK. 521.99.0401

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan kerja praktek ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil karya orang lain, baik Sebagian maupun seluruhnya, kecuali dinyatakan dalam teks. Seandainya diketahui bahwa laporan prarencana pabrik ini ternyata merupakan hasil karya orang lain, maka saya sadar dan menerima konsekuensi bahwa laporan prarencana pabrik ini tidak dapat saya gunakan sebagai syarat untuk memperoleh gelar **Sarjana Teknik**.

Surabaya, 22 Januari 2024

Mahasiswa,



Chyntia Febe A
NRP. 5203019021

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan kerja praktek ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil karya orang lain, baik Sebagian maupun seluruhnya, kecuali dinyatakan dalam teks. Seandainya diketahui bahwa laporan prarencana pabrik ini ternyata merupakan hasil karya orang lain, maka saya sadar dan menerima konsekuensi bahwa laporan prarencana pabrik ini tidak dapat saya gunakan sebagai syarat untuk memperoleh gelar **Sarjana Teknik**.

Surabaya, 22 Januari 2024

Mahasiswa,



Edwand Rosie A
NRP. 5203019033

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI LAPORAN KERJA PRAKTEK

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, kami sebagai mahasiswa Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya:

Nama : Chyntia Febe A

NRP : 5203019021

Menyetujui laporan kerja praktek kami yang berjudul:

Judul : “Laporan Kerja Praktek PT. Perusahaan Air Minum Daerah Surya Sembada Kota Surabaya 1 Agustus – 30 September 2023”

Untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (*Digital Library* Perpustakaan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-undang Hak Cipta. Demikian pernyataan persetujuan publikasi laporan tugas akhir ini kami buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 22 Januari 2024
Mahasiswa,

Chyntia Febe A
NRP. 5203019021

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI LAPORAN KERJA PRAKTEK

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, kami sebagai mahasiswa Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya:

Nama : Edwand Rosie A
NRP : 5203019033

Menyetujui laporan kerja praktek kami yang berjudul:

Judul : “Laporan Kerja Praktek PT. Perusahaan Air Minum Daerah Surya Sembada Kota Surabaya 1 Agustus – 30 September 2023”

Untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (*Digital Library* Perpustakaan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-undang Hak Cipta. Demikian pernyataan persetujuan publikasi laporan tugas akhir ini kami buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 22 Januari 2024

Mahasiswa,



Edwand Rosie A
NRP. 5203019033

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan anugrah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Kerja Praktek sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Kimia, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya. Laporan Kerja Praktek ini merupakan pertanggungjawaban penulis atas Kerja Praktek yang telah dilaksanakan di Perusahaan Air Minum Daerah (PDAM) Surya Sembada Kota Surabaya pada tanggal 1 Agustus – 30 September 2023.

Dalam kesempatan ini, penulis menyadari bahwa penulisan Laporan Kerja Praktek ini telah mendapatkan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis dengan tulus hati mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ir. Wenny Irawaty, S.T., M.T., Ph.D., IPM., ASEAN Eng. sebagai dosen pembimbing dari Program Studi Teknik Kimia Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya;
2. Sandy Budi Hartono, S.T., M.Phil., Ph.D., sebagai Ketua Program Studi Teknik Kimia Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah membantu kelancaran proses Kerja Praktek;
3. Prof. Ir. Felycia Edi Soetaredjo, S.T., M.Phil. Ph.D., IPU., ASEAN Eng. sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah membantu kelancaran proses Kerja Praktek;
4. Eko Wahyudianto, sebagai supervisor sekaligus sebagai pembimbing di Instalasi Pengolahan Air Minum Ngagel III yang telah membantu kelancaran proses Kerja Praktek;
5. Kepala Seksi, segenap staf dan karyawan Perusahaan Air Minum Daerah (PDAM) Surya Sembada Kota Surabaya yang telah membantu selama Kerja Praktek;
6. Teman-teman Kerja Praktek dari berbagai SMK dan Universitas yang melaksanakan Kerja Praktek di Perusahaan Air Minum Daerah (PDAM) Surya Sembada Kota Surabaya pada waktu yang sama;
7. Orang tua serta keluarga yang telah memberikan dukungan, doa dan dorongan;
8. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebut satu persatu yang telah membantu dalam menyelesaikan Laporan Kerja Praktek ini.

Akhir kata, penulis berharap agar Laporan Kerja Praktek ini dapat memberikan kontribusi yang berarti bagi ilmu pengetahuan serta bermanfaat bagi berbagai pihak. Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan laporan ini baik dalam hal materi serta teknik penyajiannya. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan.

Surabaya, 24 Januari 2024

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
INTISARI	xiv
I.PENDAHULUAN	1
I.1. Latar Belakang	1
I.2. Lokasi dan Tata Letak Pabrik	3
I.3. Kegiatan Usaha	3
I.4. Pemasaran	4
II.TINJAUAN PUSTAKA	5
II.1. Air	5
II.1.1. Air Baku	5
II.1.2. Air Produksi	7
II.2. Proses Pengolahan Air	8
II.3. Parameter Pengujian Kualitas Air di Laboratorium	10
III.URAIAN PROSES PRODUKSI	12
III.1. Kanal Air Baku	12
III.2. Koagulator	13
III.3. Flokulator	14
III.4. Bak Sedimentasi	14
III.5. Bak Penyatu	15
III.6. <i>Sand Filter</i>	16
III.7. <i>Reservoir</i>	17
IV.SPESIFIKASI PERALATAN	19
IV.1. Proses Penyadapan Air Baku	19
IV.2. Unit Penjernihan Air	20
IV.3. Proses Distribusi	31
V.PENGENDALIAN KUALITAS	33
V.1. Alur Analisa Kualitas Air	33
V.2. Parameter Fisika	34
V.2.1. Analisa Kekeruhan	34

V.2.2. Analisa Warna	35
V.2.3. Analisa Zat Padat	36
V.3. Parameter Kimiawi	38
V.3.1. Analisa <i>Dissolved Oxygen</i> (DO)	38
V.3.2. Analisa <i>Chemical Oxygen Demand</i> (COD)	38
V.3.3. Analisa Alkalimetri	39
V.3.4. Analisa Jumlah Zat Organik	39
V.3.5. Analisa Sisa Klorin	40
VI.UTILITAS DAN PENGOLAHAN LIMBAH	41
VI.1.1. Utilitas	41
VI.1.2. Air	41
VI.1.3 Listrik	41
VI.1.4. Sistem Pengolahan Limbah	41
VII.ORGANISASI PERUSAHAAN	42
VII.1. Struktur Organisasi	42
VIII.TUGAS KHUSUS	47
VIII.1. Bentuk Tugas Khusus	47
VIII.2. Pelaksanaan	47
VIII.3. Hasil Pengamatan dan Pembahasan.....	49
IX.KESIMPULAN DAN SARAN	54
IX.1. Kesimpulan	54
IX.2. Saran	54
DAFTAR PUSTAKA	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1. Logo PDAM Surya Sembada Kota Surabaya	1
Gambar I.2. Tata Letak IPAM III Ngagel	3
Gambar II.1. Antrasit	8
Gambar II.2. Karbon Aktif	8
Gambar II.3. Pasir Silika	9
Gambar II.4. Batu Zeolit	9
Gambar III.1. Kanal Air Baku	13
Gambar III.2. <i>Bar Screen</i>	13
Gambar III.3. Koagulator IPAM Ngagel III	14
Gambar III.4. Flokulator IPAM III Ngagel	14
Gambar III.5. Bak Sedimentasi IPAM III Ngagel	15
Gambar III.6. Tempat Pembuangan Lumpur Sedimentasi	15
Gambar III.7. Bak Penyatu IPAM III Ngagel	16
Gambar III.8. Unit Filtrasi IPAM III Ngagel	16
Gambar III.9. Reservoir IPAM III Ngagel	17
Gambar III.10. Diagram Alir Proses Penjernihan Air IPAM III Ngagel	18
Gambar V.1. Diagram Alir Analisa Kualitas Air	33
Gambar VII.1. Struktur Organisasi Perusahaan PDAM	46
Gambar VIII.1. Grafik Tingkat Kekeruhan Air Baku	49
Gambar VIII.2. Grafik Tingkat Kekeruhan Air Pada Bak Sedimentasi	50
Gambar VIII.3. Grafik Tingkat Kekeruhan Air Pada Output Filter.....	51
Gambar VIII.4. Grafik Tingkat Kekeruhan Air Hasil Pada PKB dan PKL.....	52

DAFTAR TABEL

Tabel II.1. Parameter Syarat Air Baku	6
Tabel VIII.1. Data Tingkat Kekeruhan dan Kadar Klorin	47

INTISARI

PDAM Surya Sembada Kota Surabaya adalah badan usaha milik negara yang merupakan perusahaan air minum peninggalan zaman Belanda. PDAM Surya Sembada Kota Surabaya memiliki kantor pusat dan dua unit produksi. Kantor PDAM Surya Sembada Kota Surabaya berada di Jalan Mayjen Prof. Dr. Moestopo No.2 sedangkan unit produksi berada di Jalan Mastrip No.56 Karangpilang dan Jalan Penjernihan No.1 Surabaya. Adapun kapasitas produksi dari badan usaha ini adalah pada Ngagel I sebesar 1.800 L/detik, Ngagel II sebesar 1.000 L/detik, Ngagel III sebesar 2.000 L/detik, Untuk menjaga ketersediaan bahan baku, PDAM Surya Sembada Kota Surabaya menggunakan bahan baku air sungai dari kali Surabaya dengan grade D yang jumlahnya sangat berlimpah.

Proses produksi air bersih dimulai dengan proses penyadapan air baku, dilanjutkan dengan proses pengendapan, kemudian penyaringan dan reservoir. Hasil produk air bersih dilanjutkan pemberian gas klorin untuk membunuh bakteri yang terkandung dalam air lalu didistribusikan ke konsumen Surabaya. Dalam menjaga kualitas dari bahan baku hingga menjadi produk air bersih, PDAM Surya Sembada Kota Surabaya melakukan uji analisa laboratorium terhadap beberapa parameter analisa sesuai ketentuan untuk air baku adalah Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No.82 Tahun 2001 dan untuk air produksi adalah Peraturan Menteri Kesehatan Nomor : 492/MENKES/PER/IV/2010 tentang syarat-syarat pengawasan kualitas air minum.

Tugas khusus yang dilakukan adalah melakukan pengamatan terhadap tingkat kekeruhan pada bak kanal air baku, 6 bak sedimentasi, output unit filtrasi, hasil air produksi serta melakukan pengukuran kadar klorin dari output pompa kota lama (PKL) dan pompa kota baru (PKB). Pengamatan dilakukan sebanyak 4 kali yaitu pukul 08.00, 10.00, 12.00 dan 14.00 WIB. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa kualitas air baku IPAM 3 Ngagel sangat bervariasi baik setiap hari dimana dalam satu hari tersebut kualitas air yang diamati dapat bervariasi. Hal ini mempengaruhi proses sedimentasi dan filtrasi dimana operator harus melakukan pengawasan terhadap parameter kualitas air proses lebih sering untuk memfasilitasi fluktuasi kualitas air baku. Dari hasil pengamatan diatas telah memenuhi standard Pemerintah Indonesia kualitas air minum.