

LAPORAN KERJA PRAKTIK
PERUSAHAAN UMUM DAERAH AIR MINUM
KOTA MOJOKERTO

EVALUASI UNIT IPA DAN KUALITAS AIR
PERUMDAM MAJA TIRTA



Oleh :

ERINA CITRA PRATIWI

17034010044

PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JATIM
SURABAYA
TAHUN 2020

LAPORAN KERJA PRAKTIK
PERUSAHAAN UMUM DAERAH AIR MINUM
KOTA MOJOKERTO
EVALUASI UNIT IPA DAN KUALITAS AIR
PERUMDAM MAJA TIRTA



Oleh :

ERINA CITRA PRATIWI

17034010044

PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JATIM

SURABAYA

TAHUN 2020

**LAPORAN KERJA PRAKTIK
PERUSAHAAN UMUM DAERAH AIR MINUM
KOTA MOJOKERTO**

**EVALUASI UNIT IPA DAN KUALITAS AIR
PERUMDAM MAJATIRTA**

oleh :

ERINA CITRA PRATIWI


NPM : 17034010044

Telah diperiksa dan disetujui

Jurusan Teknik

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Mengetahui,
Koordinator Program Studi
Teknik Lingkungan


Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT
NPT. 19681126 1994032001

Menyetujui,
Pembimbing


Euis Nurul Hidayah, ST, MT, Ph.D
NPT. 3771099017

Laporan Kerja Praktik/Tugas Perencanaan ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan Untuk memperoleh gelar sarjana (S1), tanggal :

Dekan Fakultas Teknik


Dr. Dra. Jariyah, MP
NIP. 19650403 199103 2 001

LEMBAR PENGESAHAN KERJA PRAKTIK

Nama : Erina Citra Pratiwi
Npm : 17034010044
Jurusan : Teknik Lingkungan
Judul Laporan : Evaluasi Unit IPA dan Kualitas Air Perumdam
Majatirta

telah melaksanakan kerja praktik
di Perumdam Majatirta, Kota Mojokerto
Mulai tanggal 03 Agustus s/d 03 September
dan menyelesaikan semua kewajiban tugas praktik

Surabaya, 03 September 2020

Mengetahui,
Direktur Perumdam Maja Tirta



(Iewan Prasetya, ST, M.MT, MT)
NIK. 0078

Menyetujui,
Pembimbing Lapangan

(Ika Roichatul Jannah)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan kerja praktik yang berjudul **“Pengolahan dan Evaluasi Unit Perumdam Majatirta”**. Laporan ini ditulis dengan tujuan untuk memperdalam pengetahuan mengenai *water treatment* dan bangunan pengolahan air minum diluar materi perkuliahan serta sebagai simulasi bagi penulis untuk persiapan sebelum menuju dunia kerja. Dalam penyusunan laporan ini, penyusun menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kepada orang tua kami dan keluarga kami yang memberikan dukungan, semangat, dan do'a kepada kami
2. Kepada Dekan Fakultas Teknik UPN “VETERAN” Jawa Timur Dr. Dra. Jariyah, MP
3. Kepada Kepala Program Studi Teknik Lingkungan Dr.Ir. Novirina Hendrasarie, MT
4. Kepada Ibu Euis Nurul Hidayah, ST, MT, Ph.D selaku dosen pembimbing kerja praktik yang memberikan pembekalan materi serta membimbing penulis selama kerja praktik berlangsung
5. Direktur PDAM Kota Mojokerto Bapak Iwan Prasetya, ST, M.MT, MT yang telah bersedia menerima kami kerja praktik di Perumdam Majatirta dan membantu kami selama kerja praktik berlangsung
6. Bapak Erwin Widya Suseno selaku kasubag perencanaan dan Mbak Ika Rochiatul Jannah selaku pembimbing lapangan yang membantu dan membimbing kami di lapangan dan juga memberikan arahan selama kerja praktik
7. Kepala WTP Sukariyanto selaku Kepala Bagian Produksi karena telah mengijinkan kami untuk melakukan analisis dan memakai fasilitas di WTP tersebut
8. Teman-teman yang telah memberikan dukungan dan bantuan terhadap selesainya kerja praktik dan laporan

Penyusunan laporan ini telah diusahakan semaksimal mungkin, tentunya masih terdapat kesalahan. Untuk itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan.

Mojokerto, 03 September

2020

Penyusun

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
BAB 1.....	1
PENDAHULUAN	1
1. Latar Belakang	1
1.1 Maksud dan Tujuan Kerja Praktik	2
1.2 Ruang Lingkup.....	2
BAB 2.....	3
TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Definisi Air Bersih	3
2.2 Syarat Penyediaan air bersih.....	3
2.2.1 Syarat kuantitatif	3
2.2.2 Syarat kualitatif.....	3
2.2.3 Syarat kontinuitas	6
2.3 Sumber Air Baku	6
2.4 Sistem Instalasi Pengolahan Air.....	7
BAB 3.....	17
GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	17
3.1 Sejarah Berdirinya Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Kota Mojokerto.....	17
3.2 Sistem Penyediaan Air Minum.....	18
3.3 Gambaran Instalasi Pengolahan Air.....	18
3.4 Organisasi dan Sumber Daya Manusia	19
3.4.1 Struktur Organisasi	19
BAB 4.....	21
EVALUASI UNIT PENGOLAHAN AIR DAN ANALISA KUALITAS AIR	21
4.1 Bangunan Intake.....	21
4.2 Koagulator (<i>flash mix</i>).....	21
4.3 Flokulator	21
4.4 Sedimentasi	22
4.5 Filter	22
4.6 Desinfeksi	23
4.7 Reservoir.....	23
4.8 Rumah Pompa	23

4.9 Kolam Lumpur	23
BAB 5.....	25
TUGAS KHUSUS.....	25
5.1.2 Diagram Alir Pengolahan IPA Wates	25
5.2 Intake.....	26
5.2.1 Observasi Lapangan.....	26
5.2.2 Analisis Intake.....	29
5.3 Koagulator (<i>Flashmix</i> / Pengadukan Cepat).....	37
5.3.1 Observasi Lapangan.....	37
5.3.2. Analisis Koagulator	38
5.4. Flokulator (<i>Slowmix</i> / Pengaduk Lambat).....	40
5.4.1 Observasi Lapangan.....	40
5.4.2 Analisis Flokulator.....	41
5.5. Sedimentasi.....	45
5.5.1 Observasi Lapangan.....	45
5.5.2 Analisis Sedimentasi.....	47
5.6. Filtrasi	50
5.6.1 Observasi Lapangan.....	50
5.6.2 Analisis Filter	51
5.7 Desinfeksi	54
5.7.1 Observasi Lapangan.....	54
5.7.2 Analisis Desinfeksi.....	55
5.8 Reservoir.....	56
5.8.1 Observasi Lapangan	56
5.8.2 Analisis Reservoir	57
5.9 Rumah Pompa	57
5.9.1 Observasi Lapangan	57
5.9.2 Analisis Rumah Pompa.....	58
5.10 Kolam Lumpur	59
5.10.1 Observasi Lapangan	59
5.10.2 Analisis Kolam Lumpur.....	59
5.11 Analisa Kualitas Air.....	60
5.11.1 Analisa Kualitas Air Saat Musim Kemarau	60
5.11.2 Analisa Kualitas Air Saat Musim Hujan.....	62

BAB 6.....	65
KESIMPULAN DAN SARAN.....	65
6.1 Intake.....	65
6.2 Koagulator	65
6.3 Flokulator	66
6.4 Sedimentasi	67
6.5 Filtrasi	67
6.6 Desinfeksi	68
6.7 Reservoir.....	69
6.8 Rumah Pompa	69
6.9 Kolam Lumpur	69
6.10 Kualitas Air	70
DAFTAR PUSTAKA.....	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Reservoir Intake (Intake Tower).....	8
Gambar 2.2 River Intake	9
Gambar 2.3 Lake Intake.....	9
Gambar 2.4 <i>Canal Intake</i>	10
Gambar 2.5 Koagulasi	12
Gambar 2.6 Flokulasi	13
Gambar 2.7 Bak Sedimentasi	14
Gambar 2.8 Bak Filtrasi	15
Gambar 3.1 Diagram Alir Pengolahan Air di IPA Wates	19
Gambar 3.2 Struktur Organisasi PDAM Maja Tirta Kota Mojokerto	20
Gambar 5.1 Diagram alir pengolahan IPA Wates.....	25
Gambar 5.2 Mulut Intake.....	26
Gambar 5.3 Saluran Pembawa	26
Gambar 5.4 Bar Screen	27
Gambar 5.5 Pintu air pada bangunan intake	28
Gambar 5.6 (1) Pompa <i>Sentrifugal</i> dan (2) Pompa <i>Submersible</i>	28
Gambar 5.7 Valve pada intake.....	29
Gambar 5.9 Spesifikasi Pompa Ebara 22 KW	31
Gambar 5.10 Spesifikasi Pompa Grundfos 30 Kw.....	32
Gambar 5.11 Pengurasan lumpur pada saluran pembawa intake	35
Gambar 5.12 Pembuangan lumpur menuju saluran pembuang timur sungai IPA Wates PDAM Kota Mojokerto	36
Gambar 5.13 Aliran kecil yang menyambung ke sungai Brantas.....	36
Gambar 5.14 Bak koagulator IPA Wates PDAM Kota Mojokerto	37
Gambar 5.15 Dosing pump pembubuh koagulan	37

Gambar 5.16 Pembubuhan Koagulan dengan static mixer.....	38
Gambar 5.17 Unit Flokulator IPA Wates PDAM Kota Mojokerto.....	41
Gambar 5.18 Bak Sedimentasi IPA Wates PDAM Kota Mojokerto	45
Gambar 5.19 Pipa Penguras lumpur bak sedimentasi.....	46
Gambar 5.20 Bintik putih pada bak sedimentasi	49
Gambar 5.21 Bintik putih pada bak sedimentasi	49
Gambar 5.22 Unit bak filter I	50
Gambar 5.23 Ruang kontrol untuk pencucian (backwashing).....	52
Gambar 5.24 Lokasi saluran pembuang dan intake	54
Gambar 5.25 Gambar pembubuhan gas khlor	55
Gambar 5.26 Tabung gas khlor.....	55
Gambar 5.27 Reservoir IPA Wates	57
Gambar 5.28 Pompa distribusi di dalam rumah pompa.....	58
Gambar 5.29 Pipa distribusi menuju daerah Kedundung dan Pusat Kota Mojokerto.....	59
Gambar 5.30 Pipa distribusi menuju daerah Pulorejo.....	59

DAFTAR TABEL

Tabel 5.1 Beda Tinggi Muka Air di Setiap Kompartemen	40
Tabel 5.2 Data Kondisi Eksisting Flokulator	42
Tabel 5.3 Rencana Beda Tinggi Level Muka Air	43
Tabel 5.4 Hasil Perhitungan Kondisi Flokulator Evaluasi	44
Tabel 5.5 Hasil Uji Kualitas Air Baku Musim Kemarau.....	60
Tabel 5.6 Hasil Uji Kualitas Air Produksi Musim Kemarau	61
Tabel 5.7 Efisiensi Removal Beberapa Parameter pada Musim Kemarau.....	62
Tabel 5.8 Hasil Uji Kualitas Air Baku Musim Hujan.....	62
Tabel 5.5 Hasil Uji Kualitas Air Produksi Musim Hujan	63
Tabel 5.6 Efisiensi Removal Beberapa Parameter pada Musim Hujan.....	64