

LAPORAN KERJA PRAKTIK

**PROSES PRODUKSI DAN EVALUASI UNIT
FILTRASI INSTALASI PENGOLAHAN AIR
MINUM (IPAM) KARANG PILANG II PDAM
SURYA SEMBADA KOTA SURABAYA**



Oleh :

RAFA DIAH KIRANI

19034010053

KOMANG MEGA ILDA UTARI

19034010075

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JATIM
SURABAYA
2022**

**"PROSES PRODUKSI DAN EVALUASI UNIT FILTRASI
INSTALASI PENGOLAHAN AIR MINUM (IPAM) KARANG
PILANG II PDAM SURYA SEMBADA KOTA SURABAYA"**

Oleh :

RAFA DIAH KIRANI

NPM : 19034010053

Telah Dipertahankan Dihadapan dan Diterima Oleh Tim Penguji

Kerja Praktik

Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Lingkungan

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Pada Tanggal :

**Menyetujui Dosen
Pembimbing,**

M. A. S. Jawwad, S.T., M.Sc.
NIP/NPT/ 20119940727217

**Mengetahui,
Koordinator Program Studi
Teknik Lingkungan**

Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, M.T.
NIP. 196811261994032001

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JATIM

Dr. Dra. Jariyah, MP.

NIP. 196504031991032001

Penguji I,

Mohamad Mirwan, S.T., M.T.
NIP/NPT. 197602122021211004

Penguji II,

Raden Kokoh Haryo Pitro, S.T., M.T.
NIP/NPT. 199009052019031026

Mengetahui,

DEKAN FAKULTAS TEKNIK

**"PROSES PRODUKSI DAN EVALUASI UNIT FILTRASI
INSTALASI PENGOLAHAN AIR MINUM (IPAM) KARANG
PILANG II PDAM SURYA SEMBADA KOTA SURABAYA"**

Oleh :

KOMANG MEGA ILDA UTARI

NPM: 19034010075

Telah Dipertahankan Dihadapan dan Diterima Oleh Tim-Penguji

Kerja Praktik

Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Lingkungan

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Pada Tanggal :

**Menyetujui Dosen
Pembimbing,**

M.A. S. Jawwad, S.T., M.Sc.
NIP/NPT. 20119940727217

**Mengetahui,
Koordinator Program Studi
Teknik Lingkungan**

Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, M.T.
NIP. 19681126 199403 2 001

**Mengetahui,
DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JATIM**

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

Penguji I,

Mohamad Mirwan, S.T., M.T.
NIP/NPT. 19760212 202121 1 004

Penguji II,

Raden Kokoh Haryo Putro, S.T., M.T.
NIP/NPT. 19900905 201903 1 026

LEMBAR PENGESAHAN KERJA PRAKTIK

Nama : Rafa Diah Kirani
N.P.M : 19034010053
Jurusan : Teknik Lingkungan
Judul Laporan : Proses Produksi dan Evaluasi Unit Filtrasi Instalasi Pengolahan Air Minum (IPAM) Karang Pilang II PDAM Surya Sembada Kota Surabaya

telah melaksanakan kerja praktik
di PDAM Surya Sembada Kota Surabaya
Mulai tanggal 25 Juli 2022 s/d 25 Agustus 2022
dan menyelesaikan semua kewajiban tugas praktik

Surabaya, 25 Agustus 2022

Mengetahui,
Manajer Produksi
IPAM Karangpilang



Mohammad Nurul Huda
NIP. 1 96 00945

Menyetujui,
Pembimbing Lapangan
IPAM Karangpilang II


Adi Purnomo
NIP. 1 98 01256

LEMBAR PENGESAHAN KERJA PRAKTIK

Nama : Komang Mega Ilda Utari
N.P.M : 19034010075
Jurusan : Teknik Lingkungan
Judul Laporan : Proses Produksi dan Evaluasi Unit Filtrasi Instalasi Pengolahan Air Minum (IPAM) Karang Pilang II PDAM Surya Sembada Kota Surabaya

telah melaksanakan kerja praktik
di PDAM Surya Sembada Kota Surabaya
Mulai tanggal 25 Juli 2022 s/d 25 Agustus 2022
dan menyelesaikan semua kewajiban tugas praktik

Surabaya, 25 Agustus 2022

Mengetahui,
Manajer Produksi
IPAM Karangpilang



Mohammad Nurul Huda
NIP. 1 96 00945

Menyetujui,
Pembimbing Lapangan
IPAM Karangpilang II



Adi Purnomo
NIP. 1 98 01256

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat –Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Kerja Praktik yang berjudul “Evaluasi Unit Filtrasi Instalasi Pengolahan Air Minum (IPAM) Karang Pilang II PDAM Surya Sembada Kota Surabaya” ini dengan baik dan tepat waktu. Laporan ini merupakan hasil dari Kerja Praktik yang telah dilaksanakan di PDAM Surya Sembada Kota Surabaya tepatnya di Unit Produksi Instalasi Pengolahan Air Minum (IPAM) Karang Pilang II pada 25 Juli – 25 Agustus 2022. Tujuan dari penyusunan laporan ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan yang harus ditempuh oleh Mahasiswa Program Studi Teknik Lingkungan UPN “Veteran” Jawa Timur dan juga sebagai wadah pengaplikasian ilmu yang telah didapat selama perkuliahan. Laporan ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai proses pengolahan air minum sehingga dapat menambah pengetahuan dan wawasan pembaca.

Dalam penyusunan laporan ini, penulis banyak menerima bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu. Terima kasih penulis ucapkan kepada :

1. Ibu Dr. Dra Jariyah, M.P. selaku Dekan Fakultas Teknik UPN ”Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, M.T. selaku Koordinator Program Studi Teknik Lingkungan UPN ”Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Mohammad Mirwan, S.T., M.T. selaku Koordinator Kerja Praktik Program Studi Teknik Lingkungan UPN “Veteran” Jawa Timur.
4. Bapak M. Abdus Salam Jawwad, S.T., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing Kerja Praktik.
5. Bapak Hendro Nugroho selaku Staff Tata Usaha atas waktu, kesempatan, dan keterlibatannya dalam melayani proses administratif untuk keperluan kerja praktik kami.

6. Bapak Mohammad Nurul Huda selaku Manager Produksi IPAM Karang Pilang.
7. Bapak Adi Purnomo selaku Pembimbing Lapangan.
8. Bapak Andri, Mas Egi, Mas Kharis, Mas Galih, Mas Galuh yang telah membantu kami selama di Bagian Produksi IPAM Karang Pilang II.
9. Ibu Wati, Bapak Maryanto, Bapak Imam, Mas Rizki, Mas Awan, Mas Rahmat, Mba Dwina yang telah membantu kami selama di Laboratorium IPAM Karang Pilang.
10. Segenap staff dan karyawan PDAM Surya Sembada Kota Surabaya Unit Produksi IPAM Karang Pilang.
11. Orang tua dan keluarga penulis yang senantiasa memberikan dukungan baik moril maupun materil.
12. Teman – teman angkatan 2019 Teknik Lingkungan UPN “Veteran” Jawa Timur yang telah banyak membantu dalam proses diskusi dan pencarian referensi.

Penulis menyadari bahwa terdapat banyak kekurangan dalam penyusunan laporan ini. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat kami harapkan untuk keperluan penulisan kedepannya. Akhir kata, semoga laporan ini dapat membawa manfaat baik bagi penulis, pembaca, maupun pihak lain yang terlibat di dalamnya.

Surabaya, 25 Agustus 2022

Penulis

DAFTAR ISI

COVER	i
LEMBAR PENGESAHAN KERJA PRAKTIK.....	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Maksud dan Tujuan.....	2
1.2.1 Maksud.....	2
1.2.2 Tujuan	2
1.3 Ruang Lingkup.....	3
BAB II.....	4
TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Pengertian air	4
2.2 Sumber Air	5
2.3 Air Baku	6
2.4 Air Produksi	7
2.5 Air Minum.....	8
2.6 Karakteristik Air.....	8
2.6.1 Sifat Air.....	8
2.6.2 Persyaratan Kualitas	9
2.7 Pengolahan Air.....	15

2.8 Unit Pengolahan Air Minum.....	18
2.8.1 Intake	18
2.8.2 Sumur Pengumpul (<i>Surge well</i>).....	21
2.8.3 Aerator	22
2.8.4 Sedimentasi.....	22
2.8.5 Flash Mixer	26
2.8.6 Clearator.....	28
2.8.7 Filtrasi	30
2.8.8 Reservoir.....	33
BAB III	39
GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN.....	39
3.1 Profil PDAM Surya Sembada	39
3.2 Sejarah.....	40
3.3 Dasar Hukum	42
3.4 Visi dan Misi	42
3.5 Logo	43
3.6 Lokasi.....	43
3.7 Struktur Organisasi	47
3.8 Budaya Kerja.....	48
BAB IV	49
PROSES PRODUKSI DAN EVALUASI UNIT FILTRASI	49
4.1 Proses Produksi IPAM Karang Pilang II	49
4.1.1 Proses Pengolahan	49
4.1.2 Kualitas Air Produksi	69
4.2 Kapasitas Air Produksi IPAM Karang Pilang II.....	76
4.3 Evaluasi Unit Filtrasi pada IPAM Karang Pilang II	77
BAB VI.....	83

KESIMPULAN DAN SARAN.....	83
6.1 Kesimpulan	83
6.2 Saran.....	83
DAFTAR PUSTAKA	85
LAMPIRAN.....	87

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kriteria Perencanaan Unit Sedimentasi	24
Tabel 2.2 Kriteria Perencanaan Unit Koagulasi (Pengaduk Cepat).....	27
Tabel 2.3 Kriteria Perencanaan Unit Flokulasi (Pengaduk Lambat)	29
Tabel 2.4 Kriteria Perencanaan Unit Filtrasi.....	30
Tabel 4.1 Tabel Pengujian Kualitas Air Minum IPAM Karang Pilang II Secara Harian.....	70
Tabel 4.2 Tabel Pengujian Kualitas Air Minum IPAM Karang Pilang II Secara Mingguan	71
Tabel 4.3 Tabel Pengujian Kualitas Air Minum IPAM Karang Pilang II Secara Bulanan	72
Tabel 4.4 Tabel Hasil Uji NTU (Turbidity) Harian	73
Tabel 4.5 Evaluasi Unit Filtrasi	79

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Skema Pengolahan Air Secara Lengkap	16
Gambar 2.2 Skema Pengolahan Air Secara Tidak Lengkap	17
Gambar 2.3 Gambar Intake Bebas	18
Gambar 2.4 Gambar Intake Bendung	19
Gambar 2.5 Gambar Intake Ponton.....	19
Gambar 2.6 Gambar Intake Bendung	20
Gambar 2.7 Gambar Intake Bendung	20
Gambar 2.8 Gambar Pengadukan Cepat dengan Terjunan	26
Gambar 2.9 Gambar Pengadukan Cepat dengan Alat Pengaduk.....	27
Gambar 2.10 Ground Reservoir	33
Gambar 2.11 Elevated Reservoir	34
Gambar 2.12 Reservoir Tangki Baja.....	35
Gambar 2.13 Reservoir Beton Cor.....	35
Gambar 2.14 Reservoir Pasangan Bata.....	36
Gambar 2.15 Reservoir Fiber.....	37
Gambar 3.1 Logo PDAM Surya Sembada Kota Surabaya	43
Gambar 3.2 Peta Lokasi PDAM Surya Sembada Kota Surabaya.....	44
Gambar 3.3 Peta Satelit PDAM Surya Sembada Kota Surabaya	44
Gambar 3.4 Peta Lokasi IPAM Karang Pilang	45
Gambar 3.5 Peta Satelit IPAM Karang Pilang.....	45
Gambar 3.6 Peta Satelit IPAM Karang Pilang II.....	46
Gambar 4.1 Floating Boom dan Bar Screen pada Bangunan Intake.....	50
Gambar 4.2 Bangunan Intake di IPAM Karang Pilang.....	51
Gambar 4.3 Bangunan Sumur Penyeimbang (Surge well) di IPAM Karang Pilang	52
Gambar 4.4 Bangunan Rumah Pompa Intake dari Luar	53
Gambar 4.5 Pompa Intake kapasitas 1100 lt/detik.....	53
Gambar 4.6 Bangunan Aerator pada IPAM Karang Pilang II	54

Gambar 4.7 Bak Prasedimentasi	55
Gambar 4.8 Bak Tawas Cair Murni	56
Gambar 4.9 Bak Tawas Cair setelah Pengenceran.....	57
Gambar 4.10 Tabung Gas Chlor	58
Gambar 4.11 Jar Test di Laboratorium IPAM Karang Pilang II	59
Gambar 4.12 Unit Flash Mixer di IPAM Karang Pilang II	61
Gambar 4.13 Pembubuhan Koagulan ($Al_2(SO_4)_3$) pada Unit Flash Mixer.....	61
Gambar 4.14 Unit Clearator di IPAM Karang Pilang II	62
Gambar 4.15 Unit Clearator dari dekat di IPAM Karang Pilang II	63
Gambar 4.16 Holding Tank di IPAM Karang Pilang II.....	63
Gambar 4.17 Sludge Lagoon di IPAM Karang Pilang II.....	64
Gambar 4.18 Unit Filtrasi di IPAM Karang Pilang II.....	65
Gambar 4.19 Capital Control di IPAM Karang Pilang II	67
Gambar 4.20 Bangunan Ground Reservoir di IPAM Karang Pilang II.....	68
Gambar 4.21 Bangunan Pompa Forwarding di IPAM Karang Pilang II.....	69

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Lembar Asistensi Kerja Praktik

Lampiran 2 : Lembar Penilaian Kerja Praktik

Lampiran 3 : Lembar Absensi Kerja Praktik

Lampiran 4 : Lembar Kegiatan Kerja Praktik

Lampiran 5 : Gambar Bak Filtrasi

Lampiran 6 : PERMENKES RI NOMOR 492/MENKES/PER/IV/2010 Tentang
Persyaratan Kualitas Air Minum

Lampiran 7 : Lembar Keterangan Revisi