

LAPORAN KERJA PRAKTIK

**PROSES PENGOLAHAN AIR MINUM DI
PDAM TIRTAULI KOTA
PEMATANGSIANTAR**



Oleh :

ANGELIKA STEPHANI SILALAHI

17034010049

ANDREAS LEONARDO GINTING

17034010061

JURUSAN TEKNIK LINGKUNGAN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"

JAWA TIMUR

SURABAYA

2020

LAPORAN KERJA PRAKTIK

PROSES PENGOLAHAN AIR MINUM DI PDAM TIRTAULI KOTA PEMATANGSIANTAR



Oleh :

ANGELIKA STEPHANI SILALAHI

17034010049

ANDREAS LEONARDO GINTING

17034010061

JURUSAN TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JATIM
SURABAYA
2020

LAPORAN KERJA PRAKTIK

PROSES PENGOLAHAN AIR MINUM DI PDAM TIRTAULI KOTA PEMATANGSIANTAR

oleh :

ANGELIKA STEPHANI SILALAHI

NPM : 17034010049

ANDREAS LEONARDO GINTING

NPM : 17034010061

Telah diperiksa dan disetujui

Fakultas Teknik

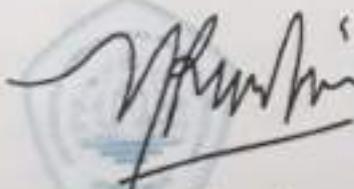
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Mengetahui

Koor. Prodi. Teknik Lingkungan

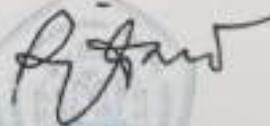
Menyetujui,

Dosen Pembimbing Kerja Praktik



Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT.

NIP : 19681126 199403 2 001

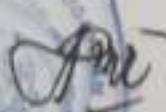


Ir Naniek Ratni Juliardi AR.,Mkes

NIP. 19590729 198603 1 001

Laporan Kerja Praktik ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar sarjana (S1), tanggal : 10 September 2020

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Dra. JARIYAH, MP.
NIP. 19650403 199103 2001

LEMBAR PENGESAHAN KERJA PRAKTIK

Nama : Angelika Stephani Silalahi
N.P.M : 17034010049
Program Studi : Teknik Lingkungan
Judul Laporan : PROSES PENGOLAHAN AIR MINUM DI PDAM TIRTAULI KOTA PEMATANGSIANTAR

telah melaksanakan kerja praktik
di PDAM Tirtauli Kota Pematangsiantar
Mulai tanggal 10 Agustus 2020 s/d 10 September 2020
dan menyelesaikan semua kewajiban tugas praktik

Pematangsiantar, 10 September 2020

Mengetahui,
Kepala Bagian Sumber Daya Manusia



Menyetujui,
Pembimbing Lapangan,
Kepala Bagian Produksi



LEMBAR PENGESAHAN KERJA PRAKTIK

Nama : Andreas Leonardo Ginting
N.P.M : 17034010061
Program Studi : Teknik Lingkungan
Judul Laporan : PROSES PENGOLAHAN AIR MINUM DI PDAM TIRTAULI KOTA PEMATANGSIANTAR

telah melaksanakan kerja praktik
di PDAM Tirtauli Kota Pematangsiantar
Mulai tanggal 10 Agustus 2020 s/d 10 September 2020
dan menyelesaikan semua kewajiban tugas praktik

Pematangsiantar, 10 September 2020

Mengetahui,
Kepala Bagian Sumber Daya Manusia



Sugiyanto, S.M

Menyetujui,
Pembimbing Lapangan,
Kepala Bagian Produksi



Dorlim Maruli Pasaribu



LAPORAN KERJA PRAKTIK

PDAM TIRTAULI KOTA PEMATANGSIANTAR



KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan berkat dan rahmat sehingga penyusun dapat menyelesaikan Laporan Kerja Praktik “Proses Pengolahan Air Minum di PDAM TIRTAULI KOTA PEMATANGSIANTAR” dengan baik.

Tugas ini untuk memenuhi persyaratan studi Kerja Praktik pada kurikulum pendidikan di Program Studi S1 TEKNIK LINGKUNGAN UPN ”VETERAN: JAWA TIMUR. Laporan disusun berdasarkan data-data yang diperoleh selama kegiatan Kerja Praktik di PDAM TIRTAULI KOTA PEMATANGSIANTAR yang di mulai tanggal 10 Agustus 2020 sampai 10 September 2020.

Penulis sadar bahwa dalam penulisan laporan kerja praktik ini tidak akan terselesaikan dengan baik tanpa bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat :

1. Orang tua yang sangat penulis cintai dan hormati yang telah dengan rela dan sabar mendidik dan memberi kasih sayangnya kepada penulis sehingga penulis dapat menimba ilmu hingga pada jenjang yang sekarang sedang penulis tempuh, juga selalu memberikan dukungan,
2. Ibu Dr. Dra Jariyah, MP, selaku Dekan Fakultas Teknik UPN ”Veteran” Jawa Timur.
3. Ibu Dr. Ir. Novirina Hendrasarie.,MT, selaku Koordinator Program Studi Teknik Lingkungan UPN ”Veteran” Jawa Timur.
4. Ibu Ir. Naniek Ratni Juliardi AR., Mkes, selaku Dosen Pembimbing kerja praktik Program Studi Teknik Lingkungan.
5. Bapak Dorlim Maruli Pasaribu, selaku Kepala Bagian Produksi PDAM Tirtauli Kota Pematangsiantar sekaligus pembimbing kerja praktik.
6. Segenap Staff dan karyawan PDAM Tirtauli Kota Pematangsiantar yang telah membantu dalam pelaksanaan Kerja Praktik.
7. R Mohammad Alghaf Dienullah dan M Almadhany, Kakak tingkat kami dan semua teman-teman TL 2017 yang telah bersedia memberi saran,



LAPORAN KERJA PRAKTIK PDAM TIRTAULI KOTA PEMATANGSIANTAR



bantuan serta semangat dalam penyelesaian laporan ini. Terimakasih banyak.

Penyusun menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan laporan kerja praktik ini, untuk itu saran dan kritik yang membangun akan penyusun terima. Akhir kata penyusun berharap agar laporan ini dapat bermanfaat dan mohon maaf yang sebesar-besarnya apabila didalam laporan ini terdapat kata-kata kurang berkenan atau kurang dipahami.

Pematangsiantar, September 2020





LAPORAN KERJA PRAKTIK

PDAM TIRTAULI KOTA PEMATANGSIANTAR



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL	viii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Maksud dan Tujuan	3
1.3 Ruang Lingkup	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Air Baku	5
2.1.1 Sumber Air Baku	5
2.1.2 Pemilihan Sumber Air Baku	7
2.1.3 Persyaratan dalam Penyediaan Air Baku	7
2.2 Parameter Kualitas Air	10
2.2.1 Standar Kualitas Air Baku	10
2.2.2 Standar Kualitas Air Minum	14
2.3 Pengolahan Air Minum	16
2.3.1 Pengolahan Primer (<i>Primary Treatment</i>).....	16
2.3.2 Pengolahan Sekunder (<i>Secondary Treatment</i>)	23
2.3.3 Pengolahan Tersier (<i>Tertiary Treatment</i>)	28
2.4 Analisa Laboratorium	29
BAB 3 DESKRIPSI UMUM PERUSAHAAN	35
3.1 Sejarah.....	35
3.2 Sistem Penyediaan Air Minum PDAM Tirtauli	37



LAPORAN KERJA PRAKTIK

PDAM TIRTAULI KOTA PEMATANGSIANTAR



3.2.1	Daerah Pelayanan	38
3.2.2	Tingkat Pelayanan	38
3.2.3	Sumber Air Baku	39
3.2.4	Unit Transmisi dan Distribusi	40
3.2.5	Sistem Reservoir.....	41
3.3	Visi dan Misi	41
3.4	Lambang PDAM Tirtauli	42
3.5	Lokasi.....	43
3.6	Struktur Organisasi	45
BAB 4 PROSES PENGOLAHAN AIR MINUM.....		46
4.1	Sumber Air Baku	46
4.2	Pengukuran Debit	46
4.3	Skematis Pengolahan Air Minum	49
4.4	Unit Pengolahan PDAM Tirtauli Waduk Simpang Pane.....	50
4.4.1	Bron Captering	50
4.4.2	Bak Pengumpul	50
4.4.3	Bak Pelepas Tekan.....	51
4.4.4	Reservoar	53
4.5	Proses Produksi PDAM Tirtauli Waduk Simpang Pane	50
BAB 5 TUGAS KHUSUS – ANALISA LABORATORIUM.....		56
5.1	Standar Operasional Perusahaan	56
5.2	Analisa Laboratorium	59
5.2.1	Analisa Sisa Klor	60
5.2.2	Analisa Ferro/Besi	61
5.2.3	Analisa Hardness Total	62



LAPORAN KERJA PRAKTIK

PDAM TIRTAULI KOTA PEMATANGSIANTAR



5.2.4	Analisa Nitrit	62
5.2.5	Analisa Nitrat	63
5.2.6	Analisa Mangan.....	64
5.2.7	Analisa Amonia	64
5.3	Hasil Pemeriksaan	65
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN		67
6.1	Kesimpulan.....	67
6.2	Saran	67
DAFTAR PUSTAKA		68
LAMPIRAN		70

Lampiran I. Dokumentasi Kerja Praktik

Lampiran II. Lembar Penilaian Kerja Praktik dari Perusahaan

Lampiran III. Lembar Absensi Kerja Praktik

Lampiran IV. Lembar Kegiatan Kerja Praktik

Lampiran V. Lembar Asistensi Dosen Pembimbing



LAPORAN KERJA PRAKTIK

PDAM TIRTAULI KOTA PEMATANGSIANTAR



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bak Sedimentasi Berbentuk Segi Empat: (A) Denah, (B) Potongan Memanjang	19
Gambar 2.2 Bak Sedimentasi Berbentuk Lingkaran – Center Feed: (A) Denah, (B) Potongan Melintang	20
Gambar 2.3 Bak Sedimentasi Berbentuk Lingkaran – Periferal Feed: (A) Denah, (B) Potongan Melintang	20
Gambar 2.4 Bagian-bagian Bak Sedimentasi	21
Gambar 2.5 Settler pada Bak Sedimentasi	22
Gambar 2.6 Empat Tipe Sedimentasi	23
Gambar 2.7 Detail Bagian Unit Filtrasi	28
Gambar 3.1 Bak Pengumpul pada Umbul Simarito	35
Gambar 3.2 Umbul Nagahuta I dan II	36
Gambar 3.3 Umbul Nagahuta III dan IV	37
Gambar 3.4 Lambang PDAM Tirtauli	42
Gambar 3.5 Kantor Pusat PDAM Tirtauli	44
Gambar 3.6 Waduk Simarimbun	44
Gambar 3.7 Waduk Simpang Pane	45
Gambar 3.8 Bagan Struktur Organisasi Bagian Produksi PDAM Tirtauli	45
Gambar 4.1 <i>Flow Meter Ultrasonic</i>	47
Gambar 4.2 Hasil dari Pengukuran	48
Gambar 4.3 Skematik Pengolahan Air Minum	49
Gambar 4.4 Bron Captering PDAM Tirtauli	50
Gambar 4.5 Bak Pengumpul PDAM Tirtauli	51
Gambar 4.6 Bak Pelepas Tekan PDAM Tirtauli	52

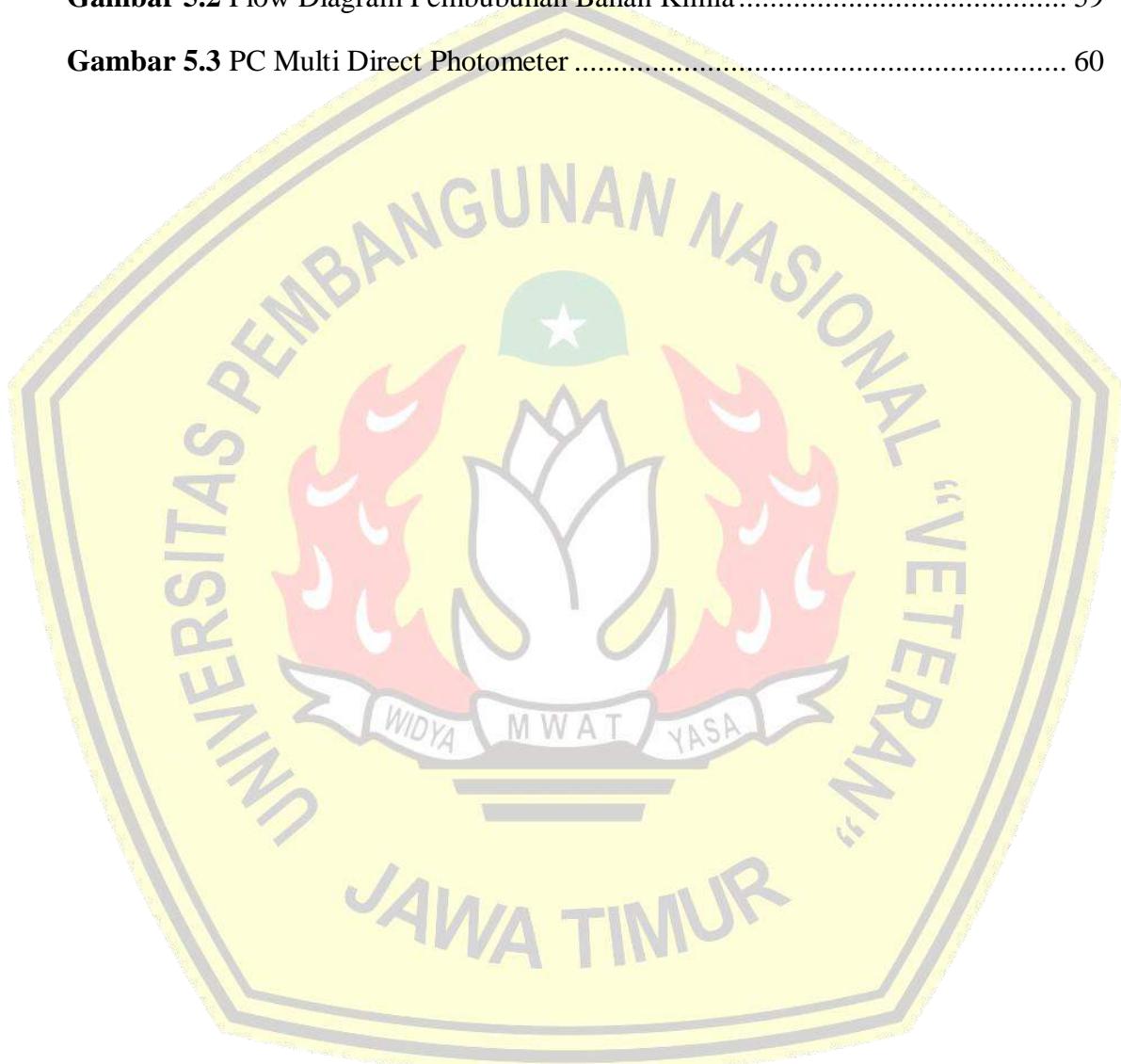


LAPORAN KERJA PRAKTIK

PDAM TIRTAULI KOTA PEMATANGSIANTAR



Gambar 4.7 Pipa Dari Bak Pengumpul Menuju BPT	52
Gambar 4.8 Bak Reservoar PDAM Tirtauli	53
Gambar 4.9 Pipa Distribusi dan Pipa <i>Overflow</i>	54
Gambar 5.1 Flow Diagram Sumber	58
Gambar 5.2 Flow Diagram Pembubuhan Bahan Kimia	59
Gambar 5.3 PC Multi Direct Photometer	60





LAPORAN KERJA PRAKTIK

PDAM TIRTAULI KOTA PEMATANGSIANTAR



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Karakteristik Air Permukaan dan Air Tanah.....	6
Tabel 2.2 Parameter Kriteria Mutu Air Berdasarkan Kelas	11
Tabel 2.3 Parameter Wajib Persyaratan Kualitas Air Minum	15
Tabel 2.4 Beberapa Jenis Koagulan dalam Praktik Pengolahan Air.....	26
Tabel 3.1 Sumber Air Baku PDAM Tirtauli	39
Tabel 3.2 Reservoir yang dikelola PDAM Tirtauli Kota Pematangsiantar	41
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Debit pada Waduk Simarimbun	48
Tabel 5. 1 Hasil Pemeriksaan Laboratorium pada Air Produksi.....	65

