

**LAPORAN
TUGAS PERENCANAAN**

**BANGUNAN PENGOLAHAN AIR MINUM
PDAM KOTA SURABAYA**



Oleh:

LAILA WAHYU SUSANTI

NPM. 1552010062

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
SURABAYA**

2019

**LAPORAN
TUGAS PERENCANAAN**

**BANGUNAN PENGOLAHAN AIR MINUM
PDAM KOTA SURABAYA**

**Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Dalam Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik (S-1)**

PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN

Oleh:

LAILA WAHYU SUSANTI

NPM. 1552010062

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"**

JAWA TIMUR

SURABAYA

2019

**LAPORAN TUGAS PERENCANAAN
BANGUNAN PENGOLAHAN AIR MINUM
PDAM KOTA SURABAYA**

Oleh:

LAILA WAHYU SUSANTI
1552010062

telah diperiksa dan disetujui
Program Studi Teknik Lingkungan

Fakultas Teknik

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Mengetahui,

Koordinator Program Studi

Menyetujui,

Dosen Pembimbing

Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT
NIP. 19681126 199403 2 001

Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT
NIP. 19681126 199403 2 001

Laporan Tugas Perencanaan ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar sarjana (S1), tanggal :

Dekan Fakultas Teknik

Dr. Dra. Jarivah, M.P
NIP. 19650403 199103 2001



i

**LAPORAN TUGAS PERENCANAAN
BANGUNAN PENGOLAHAN AIR MINUM
PDAM KOTA SURABAYA**

KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan nikmat dan rahmat-Nya sehingga Laporan Tugas Perencanaan ini dapat diselesaikan sesuai dengan harapan. Laporan ini dibuat dalam rangka memenuhi mata kuliah Tugas Perencanaan, untuk merencanakan, mendesain dan menggambar sebuah bangunan instalasi pengolahan air khususnya air minum dan yang sesuai dengan keahlian pada jurusan Teknik Lingkungan. Dalam penyusunan ini, penyusun menyampaikan terima kasih banyak kepada:

1. Allah SWT atas segala rahmat dan nikmat yang diberikan kepada saya.
2. Kedua orang tua yang selalu mendukung dan memberikan doanya selama ini, serta memberikan bantuan baik moril dan materiil dalam penyusunan laporan ini.
3. Dr. Dra. Jariyah, M.P, selaku dekan Fakultas Teknik.
4. Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT, selaku koordinator program studi Teknik Lingkungan.
5. Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT, selaku dosen pembimbing Tugas Perencanaan atas segala ilmu yang telah diajarkan dan kesabarannya dalam membimbing saya.
6. Teman-teman Teknik Lingkungan UPN "Veteran" Jawa Timur angkatan 2015 atas segala dukungan, semangat, kritik, dan sarannya.

Penyusun menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dalam penyusunan laporan ini. Oleh karena itu, penyusun sangat mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari berbagai pihak guna menyempurnakan laporan ini. Penyusun berharap semoga laporan ini bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, April 2019

Penyusun



LAPORAN TUGAS PERENCANAAN
BANGUNAN PENGOLAHAN AIR MINUM
PDAM KOTA SURABAYA

iii

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
INTISARI.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Maksud dan Tujuan.....	3
1.3 Ruang Lingkup.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Bangunan Pengolahan Air Minum.....	5
2.2 Persyaratan Penyediaan Air Minum.....	6
2.3 Unit Pengolahan Air Minum.....	7
2.3.1 Intake.....	7
2.3.2 Aerasi.....	10
2.3.3 Prasedimentasi.....	14
2.3.4 Netralisasi.....	18
2.3.5 Koagulasi - Flokulasi.....	18
2.3.6 Sedimentasi.....	26
2.3.7 Filtrasi.....	30
2.3.8 Desinfeksi.....	36
2.3.9 Reservoir.....	38
2.3.10 Sludge Thickener.....	39
BAB III DATA PERENCANAAN.....	41
3.1 Data Karakteristik.....	41
3.2 Standar Baku Mutu.....	42
3.3 Diagram Alir.....	42
BAB IV NERACA MASSA DAN SPESIFIKASI BANGUNAN.....	40



LAPORAN TUGAS PERENCANAAN
BANGUNAN PENGOLAHAN AIR MINUM
PDAM KOTA SURABAYA

iv

4.1 Neraca Massa	44
4.1.1 Karakteristik Air Baku.....	44
4.1.2 Standar Baku Mutu.....	44
4.1.3 Perhitungan Neraca Massa	45
4.2 Spesifikasi Bangunan	52
4.2.1 Intake	52
4.2.2 Aerasi.....	62
4.2.3 Prasedimentasi	67
4.2.4 Bak Netralisasi	80
4.2.5 Koagulasi - Flokulasi.....	90
4.2.6 Sedimentasi.....	102
4.2.7 Filtrasi.....	116
4.2.8 Desinfeksi	128
4.2.9 Reservoar	131
4.2.10 Sludge Thickener	135
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	138
5.1 Kesimpulan.....	138
5.2 Saran.....	138
DAFTAR PUSTAKA	139
LAMPIRAN	
1. Baku Mutu Air Minum (Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia nomor 492/MENKES/PER/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum)	
2. Persyaratan Kualitas Air Minum dan PP No. 82 Tahun 2001	
3. Kurva Pompa Backwash	
4. Kurva Pompa dosing pump	
5. Katalog Gas Chlorinators	
GAMBAR	



LAPORAN TUGAS PERENCANAAN
BANGUNAN PENGOLAHAN AIR MINUM
PDAM KOTA SURABAYA

v

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Desain dan Karakteristik Operasional Aerator	13
Tabel 2.2 Tipe-tipe Impeller	25
Tabel 2.3 Nilai K_T dan K_L	25
Tabel 2.4 Beberapa Jenis Koagulan dalam Praktek Pengolahan Air	26
Tabel 2.5 Karakteristik Media Filter	30
Tabel 2.6 Perbandingan Filter Lambat dan Cepat	35



LAPORAN TUGAS PERENCANAAN
BANGUNAN PENGOLAHAN AIR MINUM
PDAM KOTA SURABAYA

vi

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Multiple Tray Aerator	12
Gambar 2.2 Cascade Aerator	13
Gambar 2.3 Sketsa Perforated Baffle	16
Gambar 2.4 Contoh V-Notch	17
Gambar 2.5 Gambaran Proses Koagulasi - Flokulasi	19
Gambar 2.6 Pengadukan Cepat dengan Alat Pengaduk	22
Gambar 2.7 Pengadukan Cepat dengan Terjunan	23
Gambar 2.8 Pengadukan Cepat secara Pneumatis	23
Gambar 2.9 Zona Pada Bak Sedimentasi	29
Gambar 2.10 Typical Rapid Gravity Filter Flow Operation	32
Gambar 2.11 Skema Filter Pasir Lambat	34
Gambar 2.12 Tipe-tipe Reservoar Distribusi	39