

PERANCANGAN BANGUNAN
BANGUNAN PENGOLAHAN AIR MINUM
(SUMBER :AIR SUNGAI SIANTAR)



Oleh :

NAMA : ANDREAS LEONARDO GINTING

NPM : 17034010061

PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JATIM
SURABAYA
TAHUN 2021

PERANCANGAN BANGUNAN
BANGUNAN PENGOLAHAN AIR MINUM
(SUMBER : AIR SUNGAI SIANTAR)



Oleh :

NAMA : ANDREAS LEONARDO GINTING

NPM : 17034010061

PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JATIM
SURABAYA
TAHUN 2021

**BANGUNAN PENGOLAHAN AIR MINUM
(SUMBER :AIR SUNGAI SIANTAR)**

PERANCANGAN BANGUNAN

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Dalam Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (ST.)
Program Studi Teknik Lingkungan.

Diajukan Oleh :

ANDREAS LEONARDO GINTING

NPM: 17034010061

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JATIM
SURABAYA**

2021

BANGUNAN PENGOLAHAN AIR MINUM

Disusun Oleh :

ANDREAS LEONARDO GINTING

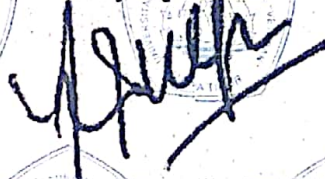
NPM: 17034010061

Telah Dipertahankan Dihadapan dan Diterima Oleh Tim Penguji Perancangan
Bangunan PAB/PAM

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Lingkungan
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Pada Tanggal :

Menyetujui Dosen



Aulia Ulfah Faradiba, ST., M.Sc
NIP. 172 1989 0106 060

Pembimbing,

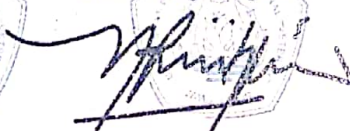
Penguji I,



Ir. Yayok Suryo Purnomo, MS
NIP. 19600601 198703 1 001

Mengetahui,

Koordinator Program Studi
Teknik Lingkungan



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

Penguji II,



Raden Kokoh Harvo P., ST., MT
NIP. 19900905 201903 1 026

Mengetahui,

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



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

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Perancangan Bangunan Pengolahan Air Minum (Sumber Air Baku : Air Sungai Siantar).

Tugas Perancangan ini dapat selesai dengan tepat waktu tentunya tidak lepas dari peran serta dari berbagai pihak. Oleh karena penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Ibu Dr. Dra Jariyah, MP. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Dr. Ir. Novirina Hendrasarie., MT. selaku Koordinator Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Ibu Aulia Faradiba ,ST.,MSc. selaku Dosen Pembimbing tugas PBPAM yang telah membantu, mengarahkan dan membimbing sehingga tugas perancangan ini dapat terselesaikan dengan baik.
4. Ibu Euis Nurul Hidayah, ST. MT. Ph.D. selaku Dosen mata kuliah PBPAM.
5. Kedua orang tua yang selalu memberikan doa dan sarana dalam menyelesaikan tugas ini.
6. Semua rekan-rekan Teknik Lingkungan angkatan 2017, yang telah membantu proses pengerjaan tugas perancangan ini dari segi teknis maupun non-teknis.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan laporan tugas perancangan ini belum sempurna. Saran dan kritik sangat diharapkan untuk pengembangan tugas perancangan tersebut.

Surabaya, Maret 2021

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR GAMBAR.....	iv
DAFTAR TABEL.....	v
BAB I PENDAHULUAN.....	6
1.1 Latar Belakang	6
1.2 Maksud dan Tujuan	7
1.3 Ruang Lingkup	7
BAB 2	8
TINJAUAN PUSTAKA	8
2 Air Baku.....	8
2 Karakteristik Air Minum.....	8
2.1 Parameter Air Minum.....	8
2.1.1 Bangunan Pengolahan.....	11
• Bangunan Penangkap Air (Intake).....	11
1. River Intake	11
2. Direct Intake	12
3. Canal Intake	13
Gambar 2.6 <i>Canal Intake</i>	13
4. Reservoir (Dam Intake).....	14
Gambar 2.7 <i>Dam with Intake Tower I</i>	14
5. Spring Intake	15
b. Tahap Aerasi	16

C. Tahap Penyaringan (<i>Filtration</i>).....	19
D. Proses Pertukaran Ion (Ion Exchange).....	21
E. Proses Disinfeksi (Disinfection).....	21
Unit Penampung Akhir (<i>Reservoir</i>).....	22
BAB 3 DATA PERENCANAAN	23
3 Data Karakteristik	23
3.1 Standar Baku Mutu.....	24
3.2 Jenis Pengolahan	37
• Diagram Alir Pengolahan Alternatif 1	38
• Diagram Alir Pengolahan Alternatif 2	40
• Diagram Alir Pengolahan Alternatif 3	40
BAB 4 SPESIFIKASI BANGUNAN PENGOLAHAN AIR MINUM.....	42
4. Neraca Massa	42
4.1 Karakteristik Air Baku dan Standar Baku Mutu Air Minum	42
4.2.1 Intake	42
4.2.2 Aerasi	43
4.2.3 Slow sand filter	45
4.2.4 Ion Exchange	46
4.2.4 Desinfeksi	47
4.3 Spesifikasi Bangunan.....	47
BAB 5 Detail Engineering Design Unit Pengolahan DED.....	53
BAB 6 PROFIL HIDROLIS	93
BAB 7 Bill of Quantity dan Rencana Anggaran Biaya	95
DAFTAR PUSTAKA	103
LAMPIRAN A.....	1

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 River Intake	6
Gambar 2. 5 Direct Intake	8
Gambar 2. 6 Canal Intake.....	8
Gambar 2. 7 Dam Intake	9
Gambar 2. 9 Spring Intake	10
Gambar 2. 11 Jenis Aerator.....	11
Gambar 2. 12 Gambar Reservoir.....	17
Gambar 3. 1 Diagram Alir Pengolahan Air Minum.....	31

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbedaan Rapid Sand Filter dan Slow Sand Filter	14
Tabel 3. 1 Karakteristik Air Baku	18
Tabel 3. 2 Standar Kualitas Air Minum	19
Tabel 3. 3 Metode pengolahan	31
Tabel 4. 2.1 Neraca Massa di <i>intake</i>	36
Tabel 4. 2.2 Neraca Massa di <i>Aerasi</i>	37
Tabel 4. 2.3 Neraca Massa di Filtrasi.....	38
Tabel 4. 2.4 Neraca Massa di Ion Exchange.....	39
Tabel 4. 2.5 Neraca Massa di Desinfeksi.....	40