

PERANCANGAN BANGUNAN
BANGUNAN PENGOLAHAN AIR MINUM
(Sumber: Air Sungai Sengkuang)



Oleh:

HERMAWAN FINISTYANTO	(18034010054)
AWALUDDIN ILMI NUR PRASETYA	(18034010060)
MUHAMMAD AMMAR AZKA	(18034010069)

PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA
TIMUR
SURABAYA
2021

**PERANCANGAN BANGUNAN
BANGUNAN PENGOLAHAN AIR MINUM
(Sumber: Air Sungai Sengkuang)**



Oleh:

HERMAWAN FINISTYANTO (18034010054)

AWALUDDIN ILMI NUR PRASETYA (18034010060)

MUHAMMAD AMMAR AZKA (18034010069)

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

2021

**BANGUNAN PENGOLAHAN AIR MINUM
(Sumber : Air Sungai Sengkuang)**

PERANCANGAN BANGUNAN

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

Diajukan Oleh :

HERMAWAN FINISTYANTO

18034010054

AWALUDDIN ILMI N. P.

18034010060

MUHAMMAD AMMAR A.

18034010069

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JATIM
SURABAYA
2021**

BANGUNAN PENGOLAHAN AIR MINUM

(Sumber: Air Sungai Sengkuang)

Disusun Oleh :

HERMAWAN FINISTYANTO

18034010054

Telah Dipertahankan Dihadapan dan Diterima Oleh Tim Penguji Perancangan
Bangunan PAM

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

Pada Tanggal:.....

Menyetujui Dosen
Pembimbing,



Raden Kokoh Haryo P. S.T., M.T.

NIP. 171 1990 0905 061

Penguji I,



Ir. Yavok Suryo Purnomo, M.S

NIP. 19600601 198703 1 001

Mengetahui,

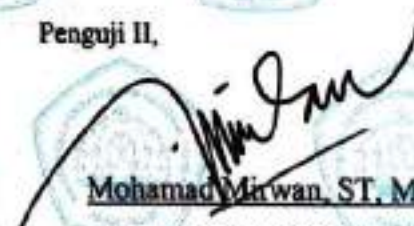
Koordinator Program Studi
Teknik Lingkungan



Dr. Ir. Noyurina Hendrasarie, MT.

NIP. 19681126 199403 2 001

Penguji II,



Mohamad Mirwan, ST, MT

NIP. 19760212 202121 1 00

Mengetahui,

DEKAN FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JATIM



Dr. Dra. Jarivah, MP.

NIP. 19650403 199103 2 001

BANGUNAN PENGOLAHAN AIR MINUM

(Sumber: Air Sungai Sengkuang)

Disusun Oleh :

AWALUDDIN ILMI NUR PRASETYA

18034010060

Telah Dipertahankan Dihadapan dan Diterima Oleh Tim Penguji Perancangan
Bangunan PAM

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

Pada Tanggal:.....

Menyetujui Dosen
Pembimbing,

Raden Kokoh Haryo P. S.T., M.T.

NIP. 171 1990 0905 061

Penguji I,

Ir. Yayok Suryo Purnomo, M.S.

NIP. 19600601 198703 1 001

Mengetahui,

Koordinator Program Studi
Teknik Lingkungan

Dr. Ir. Novirna Hendrasari, MT.

NIP. 19681126 199403 2 001

Penguji II,

Mohamad Mirwan, ST, MT

NIP. 19760212 202121 1 00

Mengetahui,

DEKAN FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JATIM

Dr. Dra. Jariyah, MP.

NIP. 19650403 199103 2 001

**INSTALASI PENGOLAHAN AIR LIMBAH MINYAK
GORENG DI PT. X SURABAYA**

Disusun Oleh :

MUHAMMAD AMMAR AZKA

18034010069

Telah Dipertahankan Dihadapan dan Diterima Oleh Tim Penguji Perancangan
Bangunan PAB

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Lingkungan

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Pada Tanggal:.....

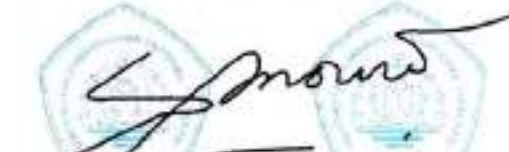
Menyetujui Dosen
Pembimbing,



Raden Kokoh Haryo P. S.T., M.T.

NIP. 171 1990 0905 061

Penguji I,



Ir. Yavok Suryo Purnomo, M.S.

NIP. 19600601 198703 1 001

Mengetahui,

Koordinator Program Studi

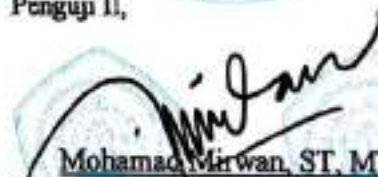
Teknik Lingkungan



Dr. Ir. Norina Hendrasari, MT.

NIP. 19681126 199403 2 001

Penguji II,



Mohamad Mirwan, ST, MT

NIP. 19760212 202121 1 00

Mengetahui,

DEKAN FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JATIM



Dr. Dra. Jariyah, MP.

NIP. 19630403 199103 2 001

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas besar yang berjudul “Bangunan Pengolahan Air Minum (Sumber : Air Sungai Sengkuang)” ini dengan baik. Laporan Tugas Perancangan ini merupakan salahsatu persyaratan bagi setiap mahasiswa Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, UPN “Veteran” Jawa Timur untuk mendapatkan gelar sarjana.

Selama menyelesaikan tugas ini, penyusun telah banyak memperoleh bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini penyusun ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Tuhan YME atas segala rahmat dan nikmat yang diberikan kepada saya.
2. Ibu Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT. selaku koordinator Progdi Teknik Lingkungan Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Ibu Euis Nurul Hidayah ST.,MT.,PhD selaku dosen pengampu mata kuliah PBPAM yang selalu memberikan ilmu dan pengalaman yang bermanfaat.
4. Bapak R. Kokoh Haryo Putro, MT. selaku Dosen Pembimbing Tugas Perancangan., terima kasih atas kesediaan, kesabaran, dan ilmu yang diberikan dalam setiap proses bimbingankami.
5. Orang Tua dan keluarga yang selalu ikhlas mendoakan anaknya dalam setiap doa yang dipanjatkan. Terima kasih atas dukungan dan nasihatnya selama ini.
6. Seluruh teman – teman yang telah bersedia memberi saran, bantuan, sertasemangat dalam penyelesaian laporan ini.

Penyusun menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan laporan Tugas Perancangan 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 yang kurang berkenan atau kurang dipahami.

Surabaya, 6 Desember 2021

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	1
DAFTAR TABEL	4
DAFTAR GAMBAR	5
BAB I	7
PENDAHULUAN	7
<i>1.1 Latar Belakang</i>	7
<i>1.3 Ruang Lingkup</i>	8
BAB II	9
TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 <i>Air Baku</i>	9
2.1.1 <i>Sumber Air Baku</i>	9
2.1.2 <i>Pemilihan Sumber Air Baku</i>	10
2.1.3 <i>Persyaratan dalam Penyediaan Air Baku</i>	10
2.2 <i>Bangunan Pengolahan Air Minum</i>	12
2.2.1 <i>Bar screen</i>	12
2.2.2 <i>Intake</i>	13
2.2.3 <i>Netralisasi</i>	14
2.2.4 <i>Koagulasi</i>	15
2.2.5 <i>Flokulasi</i>	16
2.2.6 <i>Sedimentasi</i>	17
2.2.7 <i>Filtrasi</i>	20
2.2.8 <i>Desinfeksi</i>	21
2.2.9 <i>Reservoar</i>	24
2.3 <i>Persen Removal</i>	28
BAB III	30
DATA PERENCANAAN	30
3.1 <i>Data Karakteristik</i>	30
3.2 <i>Standar Baku Mutu</i>	31
3.3 <i>Diagram Alir</i>	37

BAB IV	40
NERACA MASSA.....	40
4.1 <i>Neraca Massa</i>	40
4.1.1 Neraca Massa Unit Intake.....	40
4.1.2 Neraca Massa Unit Prasedimenatasi.....	41
4.1.3 Neraca Massa Unit Aerasi	42
4.1.4 Neraca Massa Unit Koagulasi.....	43
4.1.5 Neraca Massa Unit Flokulasi	44
4.1.6 Neraca Massa Unit Sedimentasi	45
4.1.7 Neraca Massa Unit Filtasi.....	46
4.1.8 Neraca Massa Unit Desinfeksi.....	47
BAB V.....	47
DETAIL ENGINEERING DESIGN UNIT PENGOLAHAN	47
5.1 <i>Unit Intake</i>	48
5.2 <i>Unit Prasedimenrtasi</i>	63
5.3 <i>Unit Aerasi (Surface Aerator)</i>	84
5.4 <i>Unit Koagulasi</i>	91
5.5 <i>Unit Flokulasi</i>	104
5.6 <i>Unit Sedimentasi</i>	114
5.6 <i>Unit Filtrasi</i>	137
5.7 <i>Unit Desinfeksi</i>	148
5.8 <i>Reservoar</i>	153
5.9 <i>Sludge Drying Bed</i>	158
BAB VI.....	165
PROFIL HIDROLIS.....	165
6.1 <i>Pipa Intake (River Intake)</i>	166
6.2 <i>Sumur pengumpul</i>	166
6.3 <i>Prasedimentasi (Rectangle)</i>	167
6.4 <i>Bak Aerasi</i>	168
6.5 <i>Koagulasi</i>	168
6.6 <i>Flokulasi</i>	168
6.7 <i>Sedimentasi (Rectangle)</i>	169

6.8 Filtrasi.....	170
6.9 Desinfeksi	170
6.10 Reservoir.....	171
6.11 Sludge Drying Bed.....	171
BAB VII	172
BOQ RAB	172
7.1 Bill Of Quantity (BOQ) dan Rencana Anggaran Biaya (RAB)	173
7.1.1 Unit Intake	173
7.1.2 Unit Prasedimentasi	174
7.1.3 Unit Aerasi	175
7.1.4 Unit Koagulasi	176
7.1.5 Unit Flokulasi	177
7.1.6 Unit Sedimentasi.....	178
7.1.7 Unit Filtrasi	180
7.1.8 Unit Desinfeksi	181
7.1.9 Unit Reservoir	181
7.1.10 Unit Sludge Drying Bed	182
7.1.11 Rekapitulasi BOQ dan RAB PBPAM sungai Sengkuang, Sanggau ..	183
DAFTAR PUSTAKA	185

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Persen Removal Unit Pengolahan	28
Tabel 3.1 Data Kualitas Air Baku	30
Tabel 3.2 Standar Baku Mutu Air Minum	31
Tabel 4.1 Neraca Massa Intake	40
Tabel 4.2 Neraca Massa Prasedimentasi	41
Tabel 4.3 Neraca Massa Aerasi.....	42
Tabel 4.4 Neraca Massa Koagulasi.....	43
Tabel 4.6 Neraca Massa Sedimentasi.....	45
Tabel 4.7 Neraca Massa Filtrasi.....	46
Tabel 4.8 Neraca Massa Desinfeksi	47
Tabel 7.1 BOQ dan RAB Unit Intake	174
Tabel 7.2 BOQ dan RAB Unit Prasedimentasi	175
Tabel 7.3 BOQ dan RAB Unit Aerasi.....	176
Tabel 7.4 BOQ dan RAB Unit Koagulasi.....	177
Tabel 7.5 BOQ dan RAB Unit Flokulasi	178
Tabel 7.6 BOQ dan RAB Unit Sedimentasi	179
Tabel 7.7 BOQ dan RAB Unit Filtrasi.....	180
Tabel 7.8 BOQ dan RAB Unit Desinfeksi	181
Tabel 7.9 BOQ dan RAB Unit Reservoir	182
Tabel 7.10 BOQ dan RAB Unit Sludge Drying Bed	183
Tabel 7.11 Rekapitulasi BOQ dan RAB PBPAM Sungai Sengkuang, Sanggau	184

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>Shore Intake dan River Intake</i>	14
Gambar 2. 2 Pengadukan Mekanis, Pengadukan Hidraulis dan Pengadukan Pneumatis	16
Gambar 2. 3 Pengadukan Lambat Secara Mekanis dan Secara Hidraulis.....	17
Gambar 2. 4 Bak Sedimentasi <i>Circular Center Feed</i>	18
Gambar 2. 5 Bak Sedimentasi <i>Rectangular</i>	18
Gambar 2. 6 Bak Sedimentsi <i>Circular Peripheral Feed</i>	19
Gambar 2. 7 Struktur Filter Pasir Cepat	21
Gambar 2. 8 Bak khlorinasi.....	23
Gambar 2. 9 Reservoir Menara	27
Gambar 2. 10 Reservoir Permukaan.....	28
Gambar 3.1 Diagram Alternatif 1	37
Gambar 3.2 Diagram Alternatif 2	38
Gambar 4.1 Layout Intake.....	51
Gambar 4.2 Layout Barscreen.....	55
Gambar 4.3 Layout Prasedimentasi	84
Gambar 4.4 Layout <i>Surface Aerator</i>	91
Gambar 4.5 Layout Koagulasi	104
Gambar 4.6 Layout Bak Flokulasi	114
Gambar 4.7 Layout Sedimentasi	137
Gambar 4.8 Layout Filtrasi	148

Gambar 4.9 Layout Reservoir dan Desinfeksi	158
Gambar 4.10 Layout Sludge Drying Bed.....	165