

PERANCANGAN BANGUNAN
PENGOLAHAN AIR MINUM DARI AIR BAKU
EFFLUENT IPAL INDUSTRI PENYAMAKAN
KULIT



Oleh :

WINDA NURMALIA RIZQY
21034010013

FLAHERTI MAHARANI
21034010028

PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JATIM
SURABAYA
TAHUN 2024

**PERANCANGAN BANGUNAN
PENGOLAHAN AIR MINUM DARI AIR
BAKU EFFLUENT IPAL INDUSTRI
PENYAMAKAN KULIT**



Diajukan oleh :

WINDA NURMALIA RIZQY

21034010013

FLAHERTI MAHARANI

21034010028

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JATIM
SURABAYA
TAHUN 2024**

**PERANCANGAN BANGUNAN
PERANCANGAN BANGUNAN PENGOLAHAN AIR MINUM
DARI AIR BAKU EFFLUENT IPAL INDUSTRI
PENYAMAKAN KULIT**

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

Diajukan Oleh :

WINDA NURMALIA RIZQY
21034010013

FLAHERTI MAHARANI
21034010028

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”
JATIM
SURABAYA
2024**

**PERANCANGAN BANGUNAN PENGOLAHAN AIR MINUM
DARI AIR BAKU EFFLUENT IPAL INDUSTRI
PENYAMAKAN KULIT**

Disusun Oleh :

WINDA NURMALIA RIZOY
21034010013

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 : 26 Juni 2024

Dosen Pembimbing
Menyetujui,

Penguji 1


Aussie Amalia, S.T., MSc.
NIP/NPT: 172 1992 1124 059


Firra Rosariawari, S.T., M.T.
NIP/NPT: 19750409 202121 2 004

Mengetahui,
Koordinator Program studi
Teknik Lingkungan

Penguji 2


Firra Rosariawari, S.T., M.T.
NIP/NPT: 19750409 202121 2 004


Restu Hikmah Ayu Murti, S.ST, MSc.
NIP/NPT: 202 1993 0416 218

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



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

**PERANCANGAN BANGUNAN PENGOLAHAN AIR MINUM
DARI AIR BAKU EFFLUENT IPAL INDUSTRI
PENYAMAKAN KULIT**

Disusun Oleh :

FLAHERTI MAHARANI

21034010028

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 : 26 Juni 2024

Menyetujui,

Dosen Pembimbing

Penguji 1


Aussie Amalia, S.T., MSc.
NIP/NPT: 172 1992 1124 059


Firra Rosariawari, S.T., M.T.
NIP/NPT: 19750409 202121 2 004

Mengetahui,
Koordinator Program studi
Teknik Lingkungan

Penguji 2


Firra Rosariawari, S.T., M.T.
NIP/NPT: 19750409 202121 2 004


Restu Hikmah Ayu Murti, S.ST, MSc.
NIP/NPT: 202 1993 0416 218

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


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

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan tugas besar yang berjudul “Perancangan Bangunan Instalasi Pengolahan Air Bersih (Sumber Air Baku : Effluent Air Limbah Industri Minuman Ringan)” ini dengan baik. Dalam penyusunan laporan ini, kami menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P., selaku Dosen Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Firra Rosariawari S.T., MT. selaku koordinator Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Ibu Aussie Amalia ST.M.Sc selaku dosen pengampu mata kuliah PBPAM yang telah memberikan ilmu dan pengalaman yang bermanfaat.
4. Ibu Aussie Amalia ST.M.Sc selaku dosen pembimbing Tugas Perancangan yang telah memberikan bimbingan serta memberikan saran maupun pendapat selama proses penyelesaian Tugas Perancangan.
5. Orang Tua dan keluarga yang selalu ikhlas mendoakan anaknya dalam setiap doa yang dipanjatkan.

Penyusunan laporan ini telah diusahakan semaksimal mungkin, namun sebagaimana manusia biasa tentunya masih terdapat kesalahan. Untuk itu, kami kritik dan saran yang membangun sangat kami harapkan.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR.....	v
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Maksud dan Tujuan.....	1
1.2.1 Maksud	1
1.2.2 Tujuan.....	2
1.3 Ruang Lingkup.....	2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Air Baku.....	3
2.2 Persyaratan Penyediaan Air Baku	3
2.3 Karakteristik Air Baku Berdasarkan Parameter Parameter	5
2.3.1 Karakteristik Air Baku pada Parameter Fisik	5
2.3.2 Karakteristik Air Baku pada Parameter Biologi	8
2.4 Karakteristik Air Baku	10
2.4.1 BOD (<i>Biochemical Oxygen Demand</i>)	10
2.4.2 COD (<i>Chemical Oxygen Demand</i>).....	11
2.5 Standar Kualitas Air Bersih	12
2.6 Bangunan Pengolahan Air Bersih	13
2.6.1 Bak Transisi.....	13
2.6.2 Bak Aerasi	18
2.6.3 Desinfeksi.....	26
2.6.4 Reservoar.....	29
2.7 Persen Removal	34
2.8 Pipa Hidrolis	35
BAB 3 DATA PERENCANAAN	37
3.1 Kapasitas Pengolahan	37

3.2 Data Karakteristik Air Baku.....	37
3.3 Standar Baku Mutu	37
3.4 Diagram Alir Perencanaan	38
BAB 4 NERACA MASSA	39
4.1 Neraca Massa	39
4.4.1 Bak Transisi	39
4.4.2 Bak Aerasi	39
4.4.3 Desinfeksi	40
4.4.4 Reservoar	40
BAB 5 DETAIL ENGINEERING DESIGN (DED).....	41
5.1 Bak Transisi	41
5.2 Bak Aerasi	46
5.3 Disinfeksi	55
5.4 Reservoar	60
BAB 6 PROFIL HIDROLIS	62
6.1 Bak Penampung Transisi.....	62
6.2 Bak Aerasi	62
6.3 Desinfeksi	63
6.4 Reservoar	63
BAB 7 BOQ DAN RAB	65
7.1 Bill of Quantity (BOQ)	65
7.2 Rencana Anggaran Biaya (RAB)	67
DAFTAR PUSTAKA	75

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1	Karakteristik dan Parameter Air Baku	10
Tabel 2. 2	Kriteria Perencanaan Bak Penampung	15
Tabel 2. 3	Karakteristik Pompa Bangunan Pengolahan Air	17
Tabel 2. 4	Desain dan Karakteristik Operasional Aerator	23
Tabel 2. 5	Persen Penyisihan Unit Pengolahan Air Bersih.....	34
Tabel 3. 1	data karakteristik air baku yang akan diolah	37
Tabel 3. 2	. Standar baku mutu yang digunakan.....	37
Tabel 7. 1	BOQ Pembetonan dan Unit Bangunan Pengolahan Air Minum	66
Tabel 7. 2	BOQ Galian Unit Bangunan Pengolahan Air Minum	67
Tabel 7.3	Analisis harga satuan Pekerjaan dan Perhitungan RAB.....	69
Tabel 7.4	Analisis harga satuan berdasarkan HSPK.....	71
Tabel 7.5	RAB Pra-Konstruksi.....	74
Tabel 7.6	RAB Pembetonan	74
Tabel 7.7	RAB Galian.....	75
Tabel 7.8	RAB Pemasangan Pipa.....	75
Tabel 7.9	RAB Total IPAM.....	75

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Gambar Penampung Transisi.....	14
Gambar 2. 2 Waterfall aerator (aerator air terjun)	20
Gambar 2. 3 Waterfall aerator (aerator air terjun)	20
Gambar 2. 4 Cascade Aerator	20
Gambar 2. 5 Aerasi Tangga Aerator	21
Gambar 2. 6 Multiple Platform Aerator.....	21
Gambar 2. 7 Spray Aerator	22
Gambar 2. 8 Bubble Aerator	23
Gambar 2. 9 Reservoir Menara.....	30
Gambar 2. 10 Reservoir Tangki Baja.....	30
Gambar 2. 11 Reservoir Beton Cor.....	31
Gambar 2. 12 Reservoir Fiberglass.....	31
Gambar 3.1 Diagram Alir Pengolahan Air Bersih.....	38