

PERANCANGAN BANGUNAN
PENGELOLAAN AIR MINUM DARI AIR BAKU EFFLUENT
IPAL INDUSTRI RUMAH POTONG HEWAN



Oleh :

AWANG PAMBAGYA MANGGAR INGTYAS

NPM 21034010064

AMELIA NOVITA KARTIKASARI

NPM 21034010089

PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
SURABAYA
2024

**PERANCANGAN BANGUNAN
PENGOLAHAN AIR MINUM DARI AIR
BAKU EFFLUENT IPAL INDUSTRI
RUMAH POTONG HEWAN**



Oleh :

AWANG PAMBAGYA MANGGAR INGTYAS

NPM. 21034010064

AMELIA NOVITA KARTIKASARI

NPM. 21034010089

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

2025

**PERENCANAAN BANGUNAN PENGOLAHAN AIR MINUM DARI AIR
BAKU EFFLUENT IPAL INDUSTRI RUMAH POTONG HEWAN**

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

Diajukan Oleh :

AWANG PAMBAGYA MANGGAR INGTYAS

21034010064

AMELIA NOVITA KARTIKASARI

21034010089

PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN

FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAWA TIMUR

SURABAYA

2025

**PERANCANGAN BANGUNAN PENGOLAHAN AIR MINUM DARI AIR
BAKU EFFLUENT IPAL INDUSTRI RUMAH POTONG HEWAN**

Disusun Oleh :

AWANG PAMBAGYA MANGGAR INGTYAS

NPM: 21034010064

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 : 8 Januari 2025

Menyetujui

Dosen Pembimbing,

Penguji I,

Aussie Amalia, ST., M.Sc

NIP/NPT 172 1992 1124 059

Mengetahui,

Koordinator Program Studi
Teknik Lingkungan

Ir. Yayok Surya P., MS

NIP. 19600601 198703 1 001

Penguji II,

Firra Rosariawati, ST., MT.

NIP: 19750409 202121 2 004

Syadzadhiya O. Z., Nisa', ST. MT.

NIP/NPT 212 1994 0930 296

Mengetahui,

**DEKAN FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA
TIMUR**

Prof. Dr. Dra. Jariyah, MP.

NIP: 19650403 199103 2 001

**PERANCANGAN BANGUNAN PENGOLAHAN AIR MINUM DARI AIR
BAKU EFFLUENT IPAL INDUSTRI RUMAH POTONG HEWAN**

Disusun Oleh :

AMELIA NOVITA KARTIKASARI

NPM: 21034010089

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 : 8 Januari 2025

Menyetujui

Dosen Pembimbing,

Penguji I,


Aussie Amalia, ST., M.Sc

NIP/NPT 172 1992 1124 059


Ir. Yayok Surya P., MS

NIP. 19600601 198703 1 001

Mengetahui,

Koordinator Program Studi
Teknik Lingkungan

Penguji II,


Fitra Rosariawati, ST., MT.

NIP. 19750409 202121 2 004


Syadzadhiya O. Z. Nisa, ST. MT.

NIP/NPT 212 1994 0930 296

Mengetahui,

**DEKAN FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA
TIMUR**


Prof. Dr. Dra. Jariyah, MP.

NIP. 19650403 199103 2 001

KATA PENGANTAR

Segala puji Syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang senantiasa melimpahkan Rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan Tugas Perancangan Bangunan yang berjudul “Pengolahan Air Minum Dari Air Baku Effluent IPAL Industri Rumah Potong Hewan” dengan tepat waktu. Adapun tujuan dari penyusunan laporan ini ialah untuk memenuhi salah satu persyaratan Tugas Akhir bagi mahasiswa S1 dari Program Studi Teknik Lingkungan UPN “Veteran” Jawa Timur.

Dalam kesempatan ini, penulis dengan tulus mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada berbagai pihak yang telah mendukung, membantu, dan membimbing selama proses magang hingga penyusunan laporan magang ini usai, di antaranya :

1. Prof. Dr. Dra. Jariyah, MP., selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Firra Rosariawari ST, MT., selaku Koordinator Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Aussie Amalis, S.T., M.Sc., selaku dosen pembimbing Tugas Perancangan Bangunan yang senantiasa membimbing dan memberikan ilmunya.
4. Orang tua dan keluarga yang senantiasa memberikan dukungan secara moril dan materil selama pelaksanaan magang.
5. Teman-teman Teknik Lingkungan 2021 yang telah memberikan dukungan

Penulis berharap dengan disusunnya laporan ini dapat bermanfaat bagi para pembaca serta dapat membantu kemajuan dan perkembangan bagi UPN “Veteran” Jawa Timur.

Surabaya, 8 Januari 2025

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Maksud dan Tujuan	2
1.2.1 Maksud.....	2
1.2.2 Tujuan.....	2
1.3 Ruang Lingkup	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Air Baku	4
2.2 Persyaratan Penyediaan air Baku	5
2.3 Karakteristik Air Baku.....	6
2.4 Standar Kualitas Air Minum.....	8
2.5 Pengolahan Air Baku.....	10
2.4.1 Bak Transisi.....	11
2.4.2 <i>Dissolved Air Flotation</i> (DAF)	12
2.4.3 Aerasi	15
2.4.4 Desinfeksi.....	21
2.4.5 Reservoir	22
2.6 Persen Removal.....	25
2.7 Profil Hidrolis.....	27
2.8 BOQ dan RAB.....	28
2.7.1 BOQ (Bill of Quantity.....	28
2.7.2 RAB (Rincian Anggaran Biaya)	29
BAB 3 DATA PERENCANAAN	31
3.1 Kapasitas Pengolahan.....	31
3.2 Data Karakteristik Air baku.....	31
3.3 Standar Baku Mutu.....	31

3.4	Diagram Alir.....	32
BAB 4 NERACA MASSA UNIT PENGOLAHAN		33
4.1	Neraca Massa	33
4.2	Bak Transisi.....	33
4.3	<i>Dissolved Air Flotation</i> (DAF).....	34
4.4	Aerasi.....	34
4.5	Desinfeksi	35
BAB 5 DETAIL ENGINEERING DESIGN (DED) UNIT PENGOLAHAN. 36		
5.1	Bak Transisi.....	36
5.2	<i>Dissolved Air Flotation</i> (DAF).....	40
5.3	Aerasi.....	60
5.4	Disinfeksi.....	67
5.5	Reservoir	71
BAB 6 PROFIL HIDROLIS.....		74
6.1	Bak Transisi.....	74
6.2	<i>Dissolved Air Flotation</i> (DAF).....	74
6.3	Aerasi.....	76
6.4	Desinfeksi.....	76
6.5	Reservoar.....	77
BAB 7 BILL OF QUANTITY (BOQ) DAN RENCANA ANGGARAN BIAYA (RAB).....		78
7.1	<i>Bill of Quantity</i>	78
7.2	Rencana Anggaran Biaya	80
DAFTAR PUSTAKA.....		87
LAMPIRAN.....		90

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kriteria Perencanaan Bak Penampung	11
Tabel 2. 2 Desain dan Karakteristik Operasional Aerator	20
Tabel 2. 3 Persen Penyisihan Pengolahan Air Bersih	26
Tabel 3. 1 Karakteristik Air Limbah Industri Rumah Potong Hewan.....	31
Tabel 3. 2 Baku Mutu Air Limbah Industri Rumah Potong Hewan.....	32
Tabel 7. 1 BOQ Pembetonan dan Unit Bangunan Pengolahan Air Minum	78
Tabel 7. 2 BOQ Galian Unit Bangunan Pengolahan air Minum.....	79
Tabel 7. 3 RAB Aksesoris Bangunan Pengolahan Air Minum	80
Tabel 7. 4 RAB Pekerjaan Galian Tanah dengan Alat Berat.....	81
Tabel 7. 5 Detail RAB Pembetonan Dinding Bertulang	82
Tabel 7. 6 RAB Pekerjaan Dinding Beton	83
Tabel 7. 7 Pekerjaan Galian Tanah Biasa	83
Tabel 7. 8 RAB Pekerjaan Pemasangan Pipa.....	84
Tabel 7. 9 RAB Pra Konstruksi.....	84
Tabel 7. 10 RAB Pembetonan	85
Tabel 7. 11 RAB Galian	85
Tabel 7. 12 RAB Pemasangan Pipa.....	85
Tabel 7. 13 RAB Tenaga Kerja	86
Tabel 7. 14 RAB Total IPAM	86

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Parameter Wajib Air Minum	9
Gambar 2.2 Parameter Khusus Air Minum	10
Gambar 2.3 Unit DAF	12
Gambar 2.4 Warterfall Aerator	17
Gambar 2.5 Cascade Aerator	17
Gambar 2.6 Submerged Cascade Aerator	18
Gambar 2.7 Multiple Platform Aerator	18
Gambar 2.8 Spray Aerator	19
Gambar 2.9 Bubble aerator	19
Gambar 2.10 Reservoir Tangki Baja	23
Gambar 2.11 Reservoir Beton Cor	24
Gambar 2.12 Reservoir Fiberglass	24
Gambar 2.13 Reservoir Permukaan	25
Gambar 2.14 Reservoir Menara	25
Gambar 3.1 Diagram Alir Pengolahan	32
Gambar 5.1 Bak Koagulan	42
Gambar 5.2 Spesifikasi Bak Koagulan	42
Gambar 5.3 Spesifikasi Pengaduk	43
Gambar 5.4 Spesifikasi Pengaduk	47
Gambar 5.5 Blower	56
Gambar 5.6 Skimmer	58