

TUGAS PERANCANGAN

PERANCANGAN BANGUNAN

PENGOLAHAN AIR BUANGAN INDUSTRI

PEMBEKUAN UDANG



Oleh :

IGNACIA PUTRI DINAYAH

NPM 20034010036

ADITYA PRATAMA

NPM 20034010053

PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JATIM

SURABAYA

2023

**PERANCANGAN BANGUNAN
PENGOLAHAN AIR BUANGAN INDUSTRI
PEMBEKUAN UDANG**



Oleh :

IGNACIA PUTRI DINAYAH

NPM. 20034010036

ADITYA PRATAMA

NPM. 20034010053

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

**PERANCANGAN BANGUNAN
PENGOLAHAN AIR BUANGAN INDUSTRI
PEMBEKUAN UDANG**

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

Diajukan Oleh :

IGNACIA PUTRI DINAYAH

NPM. 20034010036

ADITYA PRATAMA

NPM. 20034010053

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

**PERANCANGAN BANGUNAN
PENGOLAHAN AIR BUANGAN INDUSTRI
PEMBEKUAN UDANG**

Disusun Oleh :

IGNACIA PUTRI DINAYAH
NPM. 20034010036

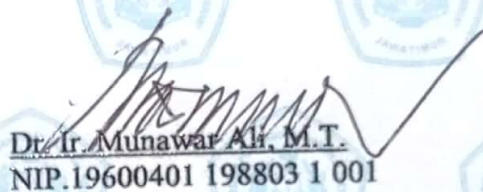
Telah Dipertahankan Dihadapan dan Diterima Oleh Tim Penguji Perancangan
Bangunan PAB
Fakultas Teknik Program Studi Teknik Lingkungan
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Pada Tanggal : 9 Januari 2024

Menyetujui Dosen
Pembimbing,



Syadzadhiya Q.Z. Nisa, S.T., M.T
NIP. 21219940930296

Penguji I,



Dr. Ir. Munawar Ali, M.T.
NIP.19600401 198803 1 001

Mengetahui,
Koordinator Progam Studi
Teknik Lingkungan




Firra Rosariawati, S.T., M.T.
NIP. 19750409 202121 2 004

Penguji II,



Restu Hikmah, S.ST., M. Sc.
NIP. 20219930416218

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



Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P
NIP.19650403 199103 2 001

**PERANCANGAN BANGUNAN
PENGOLAHAN AIR BUANGAN INDUSTRI
PEMBEKUAN UDANG**

Disusun Oleh :

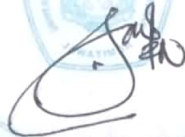
ADITYA PRATAMA

NPM. 20034010053

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 : 9 Januari 2024

Menyetujui Dosen
Pembimbing,



Syadzadhiya Q.Z. Nisa, S.T.,M.T
NIP. 21219940930296

Penguji I,




Dr. Ir. Munawar Ali, M.T.
NIP.19600401 198803 1 001

Mengetahui,
Koordinator Progam Studi
Teknik Lingkungan



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

Penguji II,



Restu Hikmah, S.ST., M.Sc.
NIP. 20219930416218

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



Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P
NIP. 19650403 199103 2 001

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya yang telah dilimpahkan kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan tugas perancangan ini. Penyusunan laporan ini tidak terlepas dari partisipasi dan bimbingan dari semua pihak.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan tugas perancangan ini masih jauh dari kata sempurna dan penulis meyakini bahwa penulisan laporan ini tidak akan terselesaikan tanpa bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan sebesar-besarnya kepada yang terhormat:

1. Ibu Dr. Dra. Jariyah, M.P., selaku Dekan fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Firra Rosariawari, S.T, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Ibu Syadzadhiya Q. Z. Nisa, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing tugas perancangan instalasi air buangan dan air minum.
4. Bapak Ir. Yayok Suryo Purnomo, M.S., selaku dosen pengampu mata kuliah PBPAB.
5. Orang tua penulis yang selalu memberikan dukungan kepada penulis
6. Teman-teman Teknik Lingkungan 2020 yang telah banyak membantu penulis dalam penyelesaian laporan magang ini.

Penulisan laporan ini tentunya masih belum sempurna sehingga diperlukan kritik dan saran serta masukan dari berbagai pihak. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi kami sendiri sebagai penulis dan juga para pembacanya.

Surabaya, Desember 2023

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR	vi
BAB 1	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.....	2
BAB 2	4
TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Karakteristik Air Limbah.....	4
2.1.1 Karakteristik yang Tergandung pada Air Limbah	4
2.2 Bangunan Pengolahan Air Buangan	8
2.2.1 Pengolahan Pendahuluan (<i>Pre-Treatment</i>).....	9
2.2.2 Pengolahan Pertama (<i>Primary Treatment</i>).....	18
2.2.3 Pengolahan Sekunder (<i>Secondary Treatment</i>)	22
2.3.4 Pengolahan Lumpur (<i>Sludge-Treatment</i>)	30
2.3 Persen Removal.....	33
2.4 Profil Hidrolis	34
2.5 BoQ dan RAB.....	35
2.5.1 BoQ (Bill of Quantity).....	35
2.5.2 RAB (Rencana Anggaran Biaya).....	35
BAB 3	37
DATA PERENCANAAN.....	37
3.1 Data Karakteristik Limbah Industri Pembekuan Udang	37
3.2 Standar Baku Mutu	37

3.2	Diagram Alir Pengolahan Limbah	38
BAB 4	.....	39
NERACA MASSA UNIT PENGOLAHAN	.....	39
4.1	Neraca Massa Bangunan	39
4.1.1	Saluran Pembawa	39
4.1.2	Bar Screen	39
4.1.3	Bak Penampung	40
4.1.4	Grease Trap	40
4.1.5	UASB	41
4.1.7	Clarifier	42
BAB 5	.....	43
DETAIL ENGINEERING DESIGN	.....	43
5.1	Saluran Pembawa dan Screen	43
5.1.1	Saluran Pembawa	43
5.1.2	Screen.....	46
5.2	Bak Penampung.....	49
5.3	Grease Trap	53
5.4	UASB.....	61
5.5	Clarifier.....	75
5.6	Bak Kontrol.....	89
5.7	Sludge Drying Bed.....	92
BAB 6	.....	96
PROFIL HIDROLIS	.....	96
6.1	Saluran Pembawa dan Bar Screen.....	96
6.2	Bak Penampung.....	96
6.3	Grease Strap	97
6.4	UASB.....	97
6.5	Clarifier.....	98
6.6	Bak Kontrol.....	98
6.7	Sludge Drying Bed.....	99
BAB 7	.....	100

BOQ DAN RAB	100
7.1 Bill of Quantity (BOQ).....	100
7.2 Rencana Anggaran Biaya (RAB)	104
DAFTAR PUSTAKA	109
LAMPIRAN A	111
LAMPIRAN B	116

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kriteria Perencanaan Bar Screen	13
Tabel 2.2 Kriteria Perencanaan Penyaring Halus (Fine Screen)	14
Tabel 2.3 Faktor Bentuk Screen	16
Tabel 2.4 Persen Removal Tiap Unit Bangunan Pengolahan air Limbah	33
Tabel 3.1 Parameter Air Limbah Industri Pembekuan Udang.....	37
Tabel 3.2 Baku Mutu Air Limbah Industri Pembekuan Udang-Cold Storage.....	37
Tabel 4.1 Neraca Massa Saluran Pembawa	39
Tabel 4.2 Neraca Massa Bar Screen	39
Tabel 4.3 Neraca Massa Bak Penampung	40
Tabel 4.4 Neraca Massa Grease Trap	40
Tabel 4.5 Neraca Massa UASB	41
Tabel 4.6 Neraca Massa Clarifier	42
Tabel 7.1 BoQ Pembetonan dan Galian Unit Bangunan Pengolahan.....	100
Tabel 7.2 BoQ Aksesoris Unit Instalasi Pengolahan Air Buangan.....	101
Tabel 7.3 RAB Aksesoris Bangunan Unit Instalasi Pengolahan Air Buangan...	104
Tabel 7.4 RAB Pembetonan Bangunan IPAL.....	107
Tabel 7.5 RAB Galian Proyek Konstruksi IPAL	107
Tabel 7.6 RAB Pekerja Pembetonan Bangunan IPAL.....	108
Tabel 7.7 RAB Tenaga Kerja Konstruksi IPAL.....	108
Tabel 7.8 RAB Total Konstruksi IPAL	108

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bagan Tipe Screen	12
Gambar 2.2 Manual Bar Screen	13
Gambar 2.3 Mechanical Bar Screen	13
Gambar 2.4 Grease Strap.....	19
Gambar 2.5 Skema UASB.....	23
Gambar 2.6 Rectangular UASB	24
Gambar 2.7 Clarifier.....	26
Gambar 2.8 Sludge Drying Bed	31
Gambar 3.1 Diagram Alir	38