

PERANCANGAN BANGUNAN
PERANCANGAN BANGUNAN
PENGOLAHAN AIR BUANGAN INDUSTRI
PEMBEKUAN UDANG



Oleh :

NAMIRA
20034010026

FARAH EKA PUTRI RAMADANIATI
20034010041

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

PERANCANGAN BANGUNAN
PERANCANGAN BANGUNAN
PENGOLAHAN AIR BUANGAN
INDUSTRI PEMBEKUAN UDANG



Oleh :

NAMIRA

NPM 20034010026

FARAH EKA PUTRI RAMADANIATI

NPM 20034010041

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

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

Oleh :

NAMIRA

NPM 20034010026

FARAH EKA PUTRI RAMADANIATI

NPM 20034010041

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

**PERANCANGAN BANGUNAN PENGOLAHAN AIR REKLAMASI
INDUSTRI PENGOLAHAN UDANG**

Disusun Oleh :

FARAH EKA PUTRI RAMADANIATI

NPM: 20034010041

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 : 10 Januari 2024

Menyetujui,
Dosen Pembimbing



Prof. Euis Nurul Hidayah, ST, MT, PhD
NIP. 19771023 202121 2 004

Penguji I



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

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Teknik
Lingkungan



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

Penguji II



M. Abdus Salam Jawwad, ST, MSc
NIP. 201 1987 1127 216

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur



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

**PERANCANGAN BANGUNAN PENGOLAHAN BUANGAN
INDUSTRI PENGOLAHAN UDANG**

Disusun Oleh :

NAMIRA

NPM: 20034010026

**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 : 10 Januari 2024**

**Menyetujui,
Dosen Pembimbing**

Penguji I


Prof. Euis Nurul Hidayah, ST, MT, PhD
NIP. 19771023 202121 2 004


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

**Mengetahui,
Koordinator Program Studi Teknik
Lingkungan**

Penguji II


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


M. Abdus Salam Jawwad, ST, MSc
NIP. 201 1987 1127 216

**Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur**


Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P.
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 perancangan dengan judul “Perancangan Bangunan Pengolahan Air Buangan Industri Pembekuan Udang” ini dengan baik.

Tugas Perancangan Bangunan Pengolahan Air Buangan merupakan salah satu syarat yang harus ditempuh dalam kurikulum Program Studi Teknik Lingkungan dan bertujuan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Adapun penulisan tugas perancangan ini juga bertujuan untuk menambah wawasan tentang unit instalasi dalam pengolahan air limbah bagi para pembaca dan juga bagi penulis.

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

1. Ibu Prof. Dr. Dra. Jariyah, MP. selaku Dekan Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur
2. Ibu Firra Rosariawari, ST, MT. selaku Koordinator Program Studi Teknik Lingkungan UPN “Veteran” Jawa Timur
3. Ibu Prof. Euis Nurul Hidayah., ST, MT, Ph.D selaku dosen pembimbing Tugas Perancangan, terima kasih atas kesediaan, kesabaran, dan ilmu yang diberikan dalam setiap proses bimbingan kami.
4. Ibu Firra Rosariawari, ST, MT. dan Bapak Ir. Yayok Suryo Purnomo selaku dosen pengampu mata kuliah Perancangan Bangunan Pengolahan Air Buangan yang telah memberikan ilmu dan pengalaman yang bermanfaat
5. Orang Tua dan keluarga yang selalu memberikan kasih sayang, nasihat, serta dukungan baik secara moral maupun material

6. Semua pihak yang telah membagi sebagian pengetahuannya sehingga kami dapat menyelesaikan tugas perancangan ini.

Penyusunan laporan ini telah diusahakan semaksimal mungkin, namun sebagaimana manusia biasa tentunya masih terdapat kesalahan. Untuk itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan untuk dapat menjadi perbaikan di masa datang. Semoga laporan Tugas Perancangan ini bisa memberikan manfaat bagi penulis, pembaca, dan universitas, khususnya program studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Surabaya, 10 Desember 2023

Penulis

DAFTAR PUSTAKA

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR PUSTAKA.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Maksud dan Tujuan.....	2
1.1.1 Maksud.....	2
1.1.2 Tujuan.....	2
1.3 Ruang Lingkup.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Karakteristik Air Limbah.....	4
2.2 Karakteristik yang Terkandung Pada Air limbah.....	4
2.2.1 pH.....	4
2.2.2 Total Suspended Solid (TSS).....	4
2.2.3 Amonia.....	5
2.2.4 Biological Oxygen Demand (BOD).....	6
2.2.5 Chemical Oxygen Demand (COD).....	6
2.2.6 Minyak Lemak.....	7
2.3 Bangunan Pengolahan Air Buangan.....	8
2.3.1 Pengolahan Pendahuluan (<i>Pre-Treatment</i>).....	8
2.3.2 Pengolahan Pertama (<i>Primary Treatment</i>).....	12

2.3.3	Pengolahan Sekunder (<i>Secondary Treatment</i>)	14
2.3.4	Sludge Treatment (Pengolahan Lumpur)	17
BAB III DATA PERENCANAAN.....		20
3.1	Data Karakteristik Air Limbah Industri Pembekuan Udang	20
3.2	Standar Baku Mutu Industri Pembekuan Udang.....	20
3.3	Alternatif Pengolahan.....	22
3.4	Diagram Alir Pengolahan Limbah Industri Pembekuan Udang.....	23
BAB IV NERACA MASSA DAN SPESIFIKASI BANGUNAN.....		25
4.1	Neraca Massa Unit Pengolahan Air Limbah	25
4.1.1	Intake dan Screening.....	25
4.1.2	Grease Trap	26
4.1.3	Bak Penampung	27
4.1.4	Trickling Fliter	28
4.1.5	Bak Pengendap Akhir.....	30
BAB V DETAIL ENGINEERING DESIGN (DED).....		32
5.1	Saluran Pembawa dan Screen.....	32
5.1.1	Saluran Pembawa	32
5.1.2	Bar Screen (Coarse Screen)	34
5.2	Grease Trap.....	36
5.2.1	Pompa Menuju Bak Penampung.....	43
5.3	Bak Penampung.....	46
5.4.1	Pompa Menuju Trickling Filter.....	49
5.4	Trickling Filter.....	52

5.4.1	Pompa Menuju Trickling Filter 2.....	59
5.4.2	Pompa Menuju Clarifier.....	63
5.5	Clarifier	66
5.5.1	Pompa Menuju Sludge Drying Bed	79
5.6	Sludge Drying Bed	82
BAB VI PROFIL HIDROLIS		86
6.1	Saluran Pembawa dan Bar Screen.....	86
6.2	Grease Trap.....	87
6.3	Bak Penampung.....	87
6.4	Trickling Filter.....	87
6.5	Clarifier	88
6.6	Sludge Drying Bed	88
BAB VII <i>BILL OF QUANTITY (BOQ)</i> DAN RENCANA ANGGARAN BIAYA (RAB).....		90
7.1	Bill of Quantity (BOQ).....	90
7.2	Rencana Anggaran Biaya (RAB)	94
DAFTAR PUSTAKA		100
LAMPIRAN A SPESIFIKASI AKSESORIS DAN PELENGKAP UNIT PENGOLAHAN		
LAMPIRAN B GAMBAR UNIT INSTALASI PENGOLAHAN LIMBAH		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Diagram Alir Unit Pengolahan Industri Pembekuan Udang	23
Gambar 4.1 Diagram Pengolahan	25
Gambar 4.2 Diagram Alir Intake dan Screening	25
Gambar 4.3 Diagram Alir Grease Trap	26
Gambar 4.4 Diagram Alir Bak Penampung	27
Gambar 4.5 Diagram Alir Trickling Filter	28
Gambar 4.6 Diagram Alir Clarifier	30

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kriteria Desain Saluran Pembawa	9
Tabel 2.2 Kriteria Desain Bar Screen	10
Tabel 2.3 Kriteria Desain Sludge Drying Bed	19
Tabel 3.1 Karakteristik Limbah Cair Industri Pengolahan Udang	20
Tabel 3.2 Baku Mutu Air Limbah Pembekuan Udang	20
Tabel 3.3 Neraca Massa Alternatif Pengolahan Air Limbah Industri Pembekuan Udang	22
Tabel 4.1 Neraca Massa Saluran Pembawa dan Screening	25
Tabel 4.2 Neraca Massa Bak Penampung	26
Tabel 4.3 Neraca Massa Bak Penampung	27
Tabel 4.4 Neraca Massa Trickling Filter	28
Tabel 4.5 Neraca Massa Clarifier	30
Tabel 7.1 Bill of Quantity Perancangan IPAL Industri Pembekuan Udang	90
Tabel 7.2 Rancangan Anggaran Biaya Aksesoris Bangunan	94
Tabel 7.3 Rancangan Anggaran Biaya Pembetonan	97
Tabel 7.4 Rancangan Anggaran Biaya Galian Proyek	97
Tabel 7.5 Rancangan Anggaran Biaya Pekerja Pembetonan Bangunan	98
Tabel 7.6 Rancangan Anggaran Biaya Tenaga Kerja	98
Tabel 7.7 Rancangan Anggaran Biaya IPAL Pembekuan Udang	99