

**TUGAS PERENCANAAN
BANGUNAN INSTALASI PENGOLAHAN AIR BUANGAN
KOMUNAL RUMAH MAKAN**



Disusun oleh:

APRILIA PUTRI NINGRUM (2003401004)
BRILLYAN KUSUMA PRADANI (2034010028)

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

2023

**PETANCANGAN BANGUNAN
PENGOLAHAN AIR BUANGAN
KOMUNAL RUMAH MAKAN**



Oleh :

APRILIA PUTRI NINGRUM

20034010005

BRILLYAN KUSUMA PRADANI

20034010028

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JATIM
SURABAYA
TAHUN 2023**

**PERANCANGAN BANGUNAN PENGOLAHAN AIR
BUANGAN KOMUNAL RUMAH MAKAN**

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

Diajukan Oleh :

APRILIA PUTRI NINGRUM

20034010005

BRILLYAN KUSUMA PRADANI

20034010028

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

**JATIM
SURABAYA**

2023

**PERANCANGAN BANGUNAN PENGOLAHAN AIR BUANGAN
KOMUNAL RUMAH MAKAN**


Disusun Oleh :

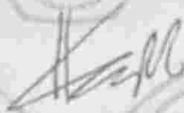
APRILIA PUTRI NINGRUM
NPM: 20034010005

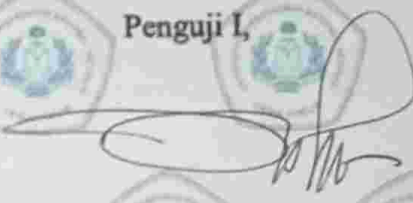
Telah Dipertahankan Dihadapan dan Diterima Oleh Tim Penguji Perancangan Bangunan
PAB/PAM
Fakultas Teknik Program Studi Teknik Lingkungan
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Pada Tanggal : 23 Juni 2023

Menyetujui Dosen
Pembimbing

Penguji I,



Ir. Yayok Suryo P., MS
NIP.19600601 198703 1 001


Kabul Fadilah, Sei., M.Eng
NIP. 21119840611297


Ir. Tuha Agung R., MT
NIP. 19620501 198803 1 001


Mengetahui,
Koordinator Program Studi
Teknik Lingkungan

Penguji II,


Firra Rosantawari, ST, MT
NPT. 375040401961


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

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


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

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan karunia beserta rahmat-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan tugas Perancangan Bangunan Pengolahan Air Buangan Industri Gula sesuai waktu yang ditentukan dengan baik dan tepat waktu.

Tugas perencanaan ini merupakan salah satu syarat yang harus ditempuh dalam kurikulum program studi S-1 Teknik Lingkungan dan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Lingkungan di Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur, Surabaya.

Adapun tujuan tugas perencanaan ini adalah untuk mempelajari mahasiswa dalam menerapkan ilmu yang didapatkan untuk diaplikasikan di lapangan sesuai dengan teori yang didapatkan selama perkuliahan sehingga dapat menambah wawasan dan pengalaman bagi penyusun.

Tugas perencanaan ini dapat tersusun atas kerja sama dan berkat bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penyusun mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Dra. Jariyah, MP selaku Dekan Fakultas Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
2. Ibu Firra Rosariawari., M.T. selaku Koordinator Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur sekaligus dosen pengampu mata kuliah PBPAB.
3. Bapak Ir. Yayok Suryo Purnomo, MS. selaku Dosen Pembimbing yang telah membantu, mengarahkan serta membimbing sehingga laporan ini dapat terselesaikan dengan baik.
4. Azizah Mahirah Mahasiswa, Muhammad Fairuz Akmal, Naura Nistrine, Nara Naomi, Putri Nur dan teman-teman Mahasiswa Teknik Lingkungan angkatan 2020 yang lain yang sudah membantu dalam menyelesaikan tugas perancangan ini.

Akhir kata, penyusun menyampaikan terima kasih dan maaf atas kekurangan dalam penyusunan tugas perencanaan ini, semoga dapat memenuhi syarat akademis. Penyusun juga sangat mengharapkan adanya kritik dan saran yang bersifat membangun demi perbaikan penyusunan berikutnya dan semoga ini dapat bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan dunia ilmu pengetahuan pada umumnya.

Surabaya, 20 Desember 2021

Penyusun

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	2
DAFTAR ISI.....	4
DAFTAR GAMBAR	7
DAFTAR TABEL.....	8
BAB 1	9
PENDAHULUAN	9
1.1 Latar Belakang.....	9
1.2 Maksud.....	10
1.3 Tujuan.....	10
1.4 Ruang Lingkup	11
BAB 2	12
TINJAUAN PUSTAKA	12
2.1 Karakteristik Air Limbah.....	12
2.1.1 Minyak dan Lemak.....	12
2.1.2 Biological Oxygen Demand (BOD).....	13
2.1.4 Chemical Oxygen Demand (COD)	13
2.1.6 Derajat Keasaman (pH).....	15
2.1.7 Total Coliform.....	15
2.2 Bangunan Pengolahan Air Buangan.....	16
2.2.1 Saluran Pembawa	16
2.2.2 Screen	17
2.2.3 Intake (bak penampung).....	18
2.2.4 Dissolved Air Flotation (DAF).....	19

2.2.5	Netralisasi	20
2.2.6	Koagulasi – Flokulasi	21
2.2.7	Sedimentasi	28
2.2.8	Trickling Filter	32
2.2.9	Activated Sludge	34
2.2.10	Clarifier	39
2.2.11	Disinfeksi UV	40
2.3	Profil Hidrolis	41
BAB 3	.....	43
DATA PERENCANAAN	.....	43
3.1	Data Karakteristik Limbah Domestik Rumah Makan	43
3.2	Standar Baku Mutu Air Limbah Rumah Makan.....	43
3.3	Rangkaian Unit Pengolahan.....	44
BAB 4	.....	47
NERACA MASSA	.....	47
4.1	Neraca Massa Saluran Pembawa	47
4.2	Neraca Massa Bak Penampungan.....	47
4.3	Neraca Massa DAF	48
4.4	Neraca Massa Unit Netralisasi.....	48
4.5	Neraca Massa Unit Koagulasi-Flokulasi	49
4.7	Neraca Massa Trickling Filter	50
4.8	Neraca Massa Unit Activated Sludge	50
4.9	Neraca Massa Unit Clarifier	51
4.10	Neraca Massa Desinfeksi UV	51
BAB 5	.....	53

DETAIL ENGINEERING DESIGN (DED).....	53
5.1 SALURAN PEMBAWA	53
5.2 BAR SCREEN.....	54
5.3 BAK PENAMPUNG	58
5.4 DISSOLVED AIR FLOTATION.....	63
5.5 NETRALISASI	71
5.6 KOAGULASI-FLOKULASI.....	78
5.7 SEDIMENTASI	95
5.8 TRICKLING FILTER	114
5.9 ACTIVATED SLUDGE.....	120
5.10 CLARIFIER.....	130
5.11 DESINFEKSI UV.....	141
5.12 Belt Press	144
BAB 6	145
PROFIL HIDRAULIS	145
BAB 7	148
BILL OF QUANTITY DAN RENCANA ANGGARAN BIAYA	148
DAFTAR PUSTAKA	160
LAMPIRAN A.....	161
LAMPIRAN B	167

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Saluran Terbuka dan Tertutup.....	17
Gambar 2. 2 Skema DAF	20
Gambar 2. 3 Gaya-Gaya Pada Koloid.....	23
Gambar 2. 4 Koagulasi Flokulasi.....	24
Gambar 2. 5 Pengadukan Skala Lab	25
Gambar 2. 6 Zona Pada Bak Sedimentasi.....	29
Gambar 2. 7 Ketentuan Kedalaman	30
Gambar 2. 8 PenampangBak <i>TricklingFilter</i>	32
Gambar 2. 9 Secondary Clarifier	40

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Data Parameter Air Limbah	43
Tabel 3. 2Baku Mutu Limbah Domestik.....	44
tabel 3. 3 Alternatif unit penyisihan.....	44
tabel 4. 1 Neraca Massa Salura Pembawa dan Screen	47
tabel 4. 2 Neraca Massa Bak Penampung	47
tabel 4. 3 Neraca Massa Dissolved Air flotation.....	48
tabel 4. 4 Neraca Massa Bak Netralisasi.....	48
tabel 4. 5 Neraca Massa Bak Koagulasi-Flokulasi.....	49
tabel 4. 6Neraca Massa Bak Sedimentasi	49
tabel 4. 7Neraca Massa Trickling Filter	50
tabel 4. 8 Neraca Massa Activated Sludge.....	51
tabel 4. 9 Neraca Massa Clarifier	51
tabel 4. 10 Neraca Massa desinfeksi UV	52
tabel 5. 1Kriteria perencanaan bar screen	54
tabel 5. 2 Tipe Impeller	72
tabel 5. 3 Kriteria Trickling Filter	114
tabel 5. 4 Spesifikasi Belt Press	144