

PERANCANGAN BANGUNAN

BANGUNAN PENGOLAHAN AIR BUANGAN INDUSTRI MINYAK KELAPA SAWIT



Oleh :

NUR AMALIA ANGGRAINI

18034010002

SLAMET WAHYU HIDAYAT

18034010016

NAURA VISNA NADHIFAH

18034010030

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JATIM
SURABAYA
2021**

BANGUNAN PENGOLAHAN AIR BUANGAN INDUSTRI KELAPA MINYAK SAWIT

Disusun Oleh :

NUR AMALIA ANGGRAINI
NPM. 18034010002

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 : 3 Januari 2022

Menyetujui Dosen
Pembimbing,


Firra Rosariawari, ST, MT
NIP. 19750409 202121 2 004

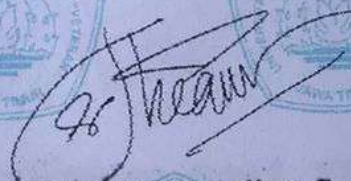
Penguji I,


Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT
NIP. 19681126 199403 2 001

Mengetahui,
Koordinator Program Studi
Teknik Lingkungan


Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT
NIP. 19681126 199403 2 001

Penguji II,


Praditya Sigit Ardisty S., ST, MT
NIP. 212 1990 1001 295

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


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

BANGUNAN PENGOLAHAN AIR BUANGAN INDUSTRI MINYAK KELAPA SAWIT

Disusun Oleh :

SLAMET WAHYU HIDAYAT

NPM. 18034010016

**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 : 3 Januari 2022**

**Menyetujui Dosen
Pembimbing,**



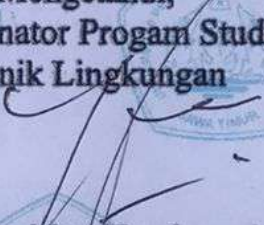
**Firra Rosariawari, ST, MT
NIP. 19750409 202121 2 004**

Penguji I,



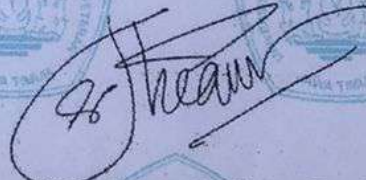
**Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT
NIP. 19681126 199403 2 001**

**Mengetahui,
Koordinator Progam Studi
Teknik Lingkungan**



**Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT
NPT. 19681126 199403 2 001**

Penguji II,



**Praditya Sigit Ardisty S., ST, MT
NIP. 212 1990 1001 295**

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



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

BANGUNAN PENGOLAHAN AIR BUANGAN INDUSTRI MINYAK KELAPA SAWIT

Disusun Oleh :

NAURA VISNA NADHIFAH
NPM. 18034010030

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 : 3 Januari 2022

Menyetujui Dosen
Pembimbing,


Firra Rosariawati, ST, MT
NIP. 19750409 202121 2 004

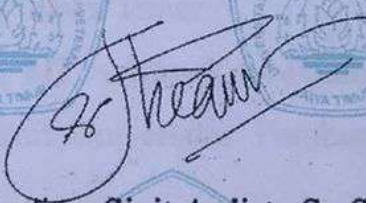
Penguji I,


Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT
NIP. 19681126 199403 2 001

Mengetahui,
Koordinator Program Studi
Teknik Lingkungan


Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT
NPT. 19681126 199403 2 001

Penguji II,


Praditya Sigit Ardisty S., ST, MT
NIP. 212 1990 1001 295

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


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

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan karunia beserta berkat-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan tugas Perencanaan Bangunan Pengolahan Air Buangan Industri Minyak Kelapa Sawit sesuai waktu yang ditentukan dengan baik dan tepat waktu.

Tugas perencanaan ini merupakan salah satu syarat yang harus ditempuh dalam kurikulum program studi S1 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 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. Ibu Dr. Dra Jariyah, MP. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT. selaku Koordinator Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
3. Ibu Firra Rosariawari, ST., MT. selaku Dosen Pembimbing tugas perencanaan yang telah membantu, mengarahkan dan membimbing sehingga tugas perencanaan ini dapat terselesaikan dengan baik
4. Bapak Ir. Yayok Suryo P, MS. dan Ibu Firra Rosariawari, ST., MT. selaku Dosen mata kuliah PBPAB

5. Kedua orang tua serta keluarga yang telah memberikan dukungan moril, doa dan semangat
6. Seluruh teman-teman program studi teknik lingkungan angkatan 2018 yang telah membantu saya dalam menyelesaikan tugas perancangan bangunan pengolahan air buangan ini
7. Semua pihak yang telah membantu dan yang tidak dapat penyusun sebutkan satu per satu

Akhir kata, penyusun menyampaikan terima kasih dan maaf akan banyaknya 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, 9 Desember 2021

Penyusun

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL	vi
BAB I PENDAHULUAN	7
1.1 LATAR BELAKANG	7
1.2 MAKSUD dan TUJUAN	7
1.3 RUANG LINGKUP	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 KARAKTERISTIK LIMBAH	9
2.1.1 BOD (Biological Oxygen Demand).....	10
2.1.2 COD (Chemical Oxygen Demand)	10
2.1.3 TSS (Total Suspended Solid).....	11
2.1.4 Minyak dan Lemak.....	12
2.1.5 pH (Potential of Hydrogen)	12
2.2 BANGUNAN PENGOLAHAN AIR BUANGAN	13
2.3 PERSEN REMOVAL	34
2.4 Profil Hidrolis	35
3.1 PERIODE PERANCANGAN	37
3.2 KAPASITAS PENGOLAHAN	37
3.3 DATA KARAKTERISTIK LIMBAH	37
3.4 STANDAR BAKU MUTU	37
3.5 ALTERNATIF PENGOLAHAN	38
BAB IV NERACA MASSA UNIT PENGOLAHAN	35
4.1 NERACA MASSA	35
4.1.1 Saluran Pembawa	35
4.1.2 Screen	36

4.1.3	Bak Penampung	36
4.1.4	<i>Dissolved Air Flotation 1</i>	37
4.1.5	<i>Dissolved Air Flotation 2</i>	38
4.1.6	Koagulasi Flokulasi.....	38
4.1.7	Sedimentasi I	39
4.1.8	Netralisasi	39
4.1.9	Biofilter Anaerob	40
4.1.10	Biofilter Aerob.....	41
4.1.11	Clarifier.....	41
4.2	NERACA DEBIT	42
BAB V DETAIL ENGINEERING DESIGN (DED)		43
BAB VI PROFIL HIDROLIS		121
BAB VII BILL OF QUANTITY (BOQ) dan RENCANA ANGGARAN BIAYA (RAB)		127
7.1	BILL OF QUANTITY (BOQ)	127
7.2	RENCANA ANGGARAN BIAYA (RAB)	131
DAFTAR PUSTAKA		vii
LAMPIRAN A SPESIFIKASI AKSESORIS DAN PELENGKAP UNIT PENGOLAHAN		ix
LAMPIRAN B GAMBAR UNIT PENGOLAHAN		xvii

DAFTAR GAMBAR

<i>Gambar 2. 1 Belt Press Dewatering (a) bagian dasar Belt Press Dewatering (b) instalasi Belt Press Dewatering</i>	<i>34</i>
<i>Gambar 3. 1 Diagram Alir Proses Pengolahan Air Buangan</i>	<i>39</i>

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Persen Removal Unit Pengolahan.....	34
Tabel 3. 1 Data Influent Air Limbah.....	37
Tabel 3. 2 Standar Baku Mutu	38
Tabel 4. 1 Neraca Massa Saluran Pembawa	35
Tabel 4. 2 Neraca Massa Screen	36
Tabel 4. 3 Neraca Massa Bak Penampung.....	36
Tabel 4. 4 Neraca Massa DAF 1	37
Tabel 4. 5 Neraca Massa DAF 2	38
Tabel 4. 6 Neraca Massa Koagulasi-Flokulasi.....	38
Tabel 4. 7 Neraca Massa Sedimentasi I	39
Tabel 4. 8 Neraca Massa Bak Netralisasi.....	40
Tabel 4. 9 Neraca Massa Biofilter Anaerob.....	40
Tabel 4. 10 Neraca Massa Biofilter Aerob.....	41
Tabel 4. 11 Neraca Massa Clarifier.....	41
Tabel 4. 13 Neraca Debit	42