

PERANCANGAN BANGUNAN
PERANCANGAN BANGUNAN
PENGOLAHAN AIR BUANGAN LIMBAH
INDUSTRI BATIK BESUREK DI KOTA
BENGKULU



Oleh :

GHANY FIRMANSYAH

21034010119

FAIQ PANDU MAHAJANA

21034010120

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

**PERANCANGAN BANGUNAN
PERANCANGAN BANGUNAN
PENGOLAHAN AIR BUANGAN LIMBAH
INDUSTRI BATIK BESUREK DI KOTA
BENGKULU**



Diajukan oleh :

GHANY FIRMANSYAH

21034010119

FAIQ PANDU MAHAJANA

21034010120

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

**PERANCANGAN BANGUNAN PENGOLAHAN AIR
BUANGAN LIMBAH INDUSTRI BATIK BESUREK DI KOTA
BENGKULU**

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

Diajukan Oleh :

GHANY FIRMANSYAH

21034010119

FAIQ PANDU MAHAJANA

21034010120

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

**PERANCANGAN BANGUNAN PENGOLAHAN AIR
BUANGAN LIMBAH INDUSTRI BATIK BESUREK DI KOTA
BENGKULU**

Disusun Oleh :

GHANY FIRMANSYAH

21034010119

**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 : 17 Juli 2024**

**Menyetujui,
Dosen Pembimbing**

Raden Kokoh Harvo P., ST., MT.

NIP/NPT: 19900905 201903 1 026

Penguji 1

Penguji 2

M Mirwan, ST., MT

NIP/NPT: 19760212 202121 1 004

Praditya S Ardisty Sitogasa, ST., MT.

NIP/NPT: 2121990 1001 295

**Mengetahui,
Koordinator Program studi
Teknik Lingkungan**

Fitra Rosariawati, S.T., M.T.

NIP/NPT: 19750409 202121 2 004

**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 LIMBAH INDUSTRI BATIK BESUREK DI KOTA
BENGKULU**

Disusun Oleh :

FAIQ PANDU MAHAJANA
21034010120

Telah Dipertahankan Dihadapan dan Diterima Oleh Tim Penguji Perancangan Bangunan
PAB

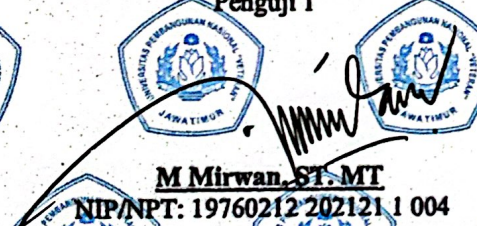
Fakultas Teknik Program Studi Teknik Lingkungan
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Pada Tanggal : 17 Juli 2024

Menyetujui,
Dosen Pembimbing


Raden Kokoh Haryo P. ST., MT.
NIP/NPT: 19900905 201903 1 026

Penguji 1

Penguji 2


M Mirwan ST. MT
NIP/NPT: 19760212 202121 1 004


Praditya S Ardisty Sitogasa ST., MT.
NIP/NPT: 2121990 1001 295

Mengetahui,
Koordinator Program studi
Teknik Lingkungan


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

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


Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P.
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 Minum Dari Air Baku Effluent Industri Tambak Udang di Gresik sesuai waktu yang ditentukan dengan baik dan tepat waktu.

Tugas perancangan 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 dan Sains UPN “Veteran” Jawa Timur, Surabaya.

Adapun tujuan tugas perancangan ini adalah memberi pembelajaran untuk mahasiswa dalam menerapkan ilmu yang didapatkan untuk diaplikasikan dilapangan sesuai dengan teori yang didapatkan selama perkuliahan sehingga dapat menambah wawasan dan pengalaman bagi penyusun

Tugas perancangan ini dapat tersusun atas kerjasama dan berkat bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini kami mengucapkan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Dra Jariyah, M.P. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Firra Rosariawari, S.T., M.T, selaku Koordinator Prodi Teknik Lingkungan UPN “Veteran” Jawa Timur.
3. Ir. Yayok Suryo P., M.S., selaku Dosen mata kuliah Perencanaan Bangunan Pengolahan Air Buangan (PBPAB).
4. Raden Kokoh Haryo Putro ST., MT. selaku Dosen Pembimbing Tugas Perancangan atas bimbingan, arahan, masukan, semangat, motivasi yang diberikan dalam membimbing kami. Sungguh suatu kehormatan dan rasa sangat bangga, kami berkesempatan menjadi mahasiswa bimbingan bapak.

5. Orang tua dan keluarga tercinta yang memberikan dukungan baik secara moral maupun material sehingga saya bisa melampaui semua ini.
6. Untuk sahabat, teman-teman, seluruh rekan Teknik Lingkungan yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Telah menjadi teman diskusi, teman begadang sehingga tugas ini berhasil diselesaikan.
7. Kepada mahasiswa Teknik lingkungan Angkatan 23 dengan NPM 110 yang selalu setia menemani dan menjadi salah satu support system saya

Akhir kata, penyusun menyampaikan terima kasih dan maaf akan banyaknya kekurangan dalam penyusunan tugas perancangan 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, 7 Juli 2024

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR DAN TABEL	vii
BAB 1	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Maksud dan Tujuan.....	2
1.1.1 Maksud.....	2
1.1.2 Tujuan.....	2
BAB 2	4
2.1 Karakteristik Air Limbah	4
2.1.1 pH.....	4
2.1.2 BOD	4
2.1.3 COD	5
2.1.4 TSS.....	5
2.1.5 Minyak Lemak	6
2.2 Bangunan Pengolahan Air Buangan	7
2.2.1 Saluran Pembawa	7
2.2.2 <i>Screening</i> / Bar Screen	10
2.2.3 Bak Penampung	17
2.2.4 Dissolved Air Flotation	19
2.2.5 Activated Sludge	23
2.2.6 Clarifier	27
2.2.7 Sludge Drying Bed.....	29
2.3 Persen Removal.....	32
2.4 Profil Hidrolis	33
BAB 3	35
3.1 Kapasitas Pengolahan.....	35
3.2 Karakteristik Limbah Industri Karet	35
3.3 Standar Baku Mutu	35
3.4 Diagram Alir.....	37
BAB 4	38

4.1 Saluran Pembawa	38
4.2 Bar Screen	38
4.3 Bak penampung.....	38
4.4 Dissolved Air Flotation	39
4.5 Activated Sludge	40
4.6 Clarifier	40
BAB 5	42
5.1 Saluran Pembawa	42
5.2 Bar Screen	44
5.1.1 Bak Transisi.....	44
5.1.2 Bar screen (Coarse Screen)	46
5.3 Bak Pengumpul	48
5.4 Dissolved Air Flotation	53
5.5 Activated Sludge	73
5.6 Clarifier	84
5.7 Sludge Drying Bed.....	102
BAB 6	106
6.1 Profil Hidrolis	106
6.2 Saluran Pembawa	106
6.3 Bar Screen	106
6.4 Bak Penampung	107
6.5 Dissolved Air Flotation	107
6.6 Activated Sludge	108
6.7 Clarifier	108
6.8 Sludge Drying Bed.....	109
BAB 7	110
BOQ DAN RAB	110
7.1 Bill Of Quantity (BOQ)	110
7.2 Rencana Anggaran Biaya	112
DAFTAR PUSTAKA	116
LAMPIRAN A	117
SPESIFIKASI DAN AKSESORIS PELENGKAP UNIT PENGOLAHAN	117

LAMPIRAN B	121
GAMBAR DENAH DAN POTONGAN DARI SETIAP UNIT	121

DAFTAR GAMBAR DAN TABEL

Gambar 2. 1 Saluran Pembawa	8
Gambar 2. 2	8
Gambar 2. 3 Saluran Tertutup	8
Gambar 2. 4 Ayakan Kawat (Static Wedge Wire)	11
Gambar 2. 5 Drum Putar (Rotary Drum)	11
Gambar 2. 6 Anak Tangga (Step Type)	12
Gambar 2. 7 Micro Screen	12
Gambar 2. 8 Coarse Screen (Saringan Kasar).....	13
Gambar 2. 9 Bak Penampung Air Limbah	17
Gambar 2. 10 Unit Dissolved Air Flotation (DAF)	19
Gambar 2. 11 Proses pada Activated Sludge.....	24
Gambar 2. 12 Secondary Clarifier	29
Gambar 2. 13 Sludge Drying Bed	30
Tabel 2. 1 Koefisien Kekasaran Pipa	9
Tabel 2. 3 Kriteria Perencanaan Screen	13
Tabel 2. 4 Rumus Perencanaan DAF	21
Tabel 2. 5 Kriteria Desain Unit Bak Pengering Lumpur (SDB)	31
Tabel 2. 6 Persen Removal.....	32
Tabel 3. 1 Parameter Limbah	35
Tabel 3. 2 Baku Mutu.....	36
Tabel 4. 1 Neraca Massa Saluran Pembawa.....	38
Tabel 4. 2 Neraca Massa Bar Screen.....	38
Tabel 4. 3 Neraca Massa Bar Screen.....	39
Tabel 4. 4 Neraca Massa Dissolved Air Flotation.....	39
Tabel 4. 5 Neraca Massa Activated Sludge	40
Tabel 4. 6 Neraca Massa Clarifier.....	40
Tabel 7. 1 BOQ Pembetonan.....	110
Tabel 7. 3 BOQ Galian.....	111
Tabel 7. 4 RAB Aksesoris Bangunan	112

Tabel 7. 5 RAB Pembuatan 1 m ³ Dinding Beton Bertulang	113
Tabel 7. 6 RAB Pekerjaan Pembetonan	114
Tabel 7. 7 RAB Pekerjaan Galian Tanah Biasa.....	114
Tabel 7. 8 RAB Pra Konstruksi.....	115
Tabel 7. 9 RAB Tenaga Kerja	115
Tabel 7. 10 Total RAB IPAL	115