

PERANCANGAN BANGUNAN
BANGUNAN PENGOLAHAN AIR BUANGAN
INDUSTRI TAHU



Oleh :

MUHAMMAD FADILLAH

NPM 17034010060

PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
SURABAYA
TAHUN 2021

**PERANCANGAN BANGUNAN
BANGUNAN PENGOLAHAN AIR BUANGAN
INDUSTRI TAHU**



Oleh :

MUHAMMAD FADILLAH

NPM 17034010060

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

JAWA TIMUR

SURABAYA

TAHUN 2021

**BANGUNAN PENGOLAHAN AIR BUANGAN
INDUSTRI TAHU**

PERANCANGAN BANGUNAN

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

Diajukan Oleh :

MUHAMMAD FADILLAH
NPM 17034010060

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

BANGUNAN PENGOLAHAN AIR BUANGAN INDUSTRI TAHU

Disusun Oleh :

MUHAMMAD FADILLAH

NPM 17034010060

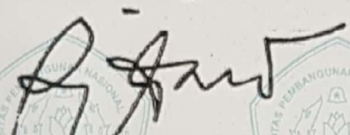
Telah Dipertahankan Dihadapan dan Diterima Oleh Tim Penguji Perancangan
Bangunan PAB/PAM

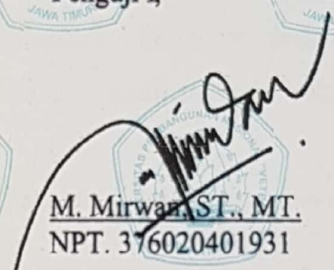
Fakultas Teknik Program Studi Teknik Lingkungan
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Pada Tanggal :

Menyetujui Dosen
Pembimbing,

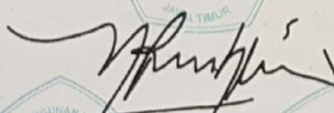
Penguji I,



Ir. Nani Ratni Juliardi AR., MKes
NIP. 19590729 198603 2 001


M. Mirwan ST., MT.
NPT. 376020401931


Mengetahui,
Koordinator Program Studi
Teknik Lingkungan

Penguji II,


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


Raden Kokoh H. P., ST., MT.
NIP. 19900905 201903 1 026

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


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

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT karena atas berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Perancangan yang berjudul “BANGUNAN PENGOLAHAN AIR BUANGAN INDUSTRI TAHU”.

Laporan Kerja Praktik ini merupakan salah satu syarat wajib yang harus dilaksanakan untuk menyelesaikan salah satu mata kuliah dalam menempuh Program Studi S1 Teknik Lingkungan, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Pada penulisan laporan ini penyusun menyampaikan terima kasih kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan kesehatan, lindungan, serta rahmat-Nya di masa pandemi ini sehingga kami dapat menyelesaikan Kerja Praktik dan laporan ini.
2. Dr. Dra Jariyah, MP., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, M.T., selaku Koordinator Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Ir. Naniek Ratni Juliardi A.R., M.kes., selaku Dosen Pembimbing Kerja Praktik atas bimbingannya selama penyusunan laporan.
5. Semua pihak yang telah membantu dan yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu.

Penyusun menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan Tugas Perencanaan ini. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan. Akhir kata, semoga laporan tugas perencanaan ini bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, 31 Desember 2020

Penyusun

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR TABEL.....	v
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Maksud dan Tujuan	2
1.3 Ruang Lingkup	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Karakteristik Limbah Industri Tahu	3
2.2 Bangunan Pengolahan Air Buangan.....	4
2.2.1 Pengolahan Pendahuluan (Pretreatment)	4
2.2.2 Pengolahan Primer (<i>Primary Treatment</i>).....	16
2.2.3 Pengolahan Sekunder (<i>Secondary Treatment</i>).....	33
2.2.4 Pengolahan Lumpur (<i>Tertiary Treatment</i>).....	77
2.3 Persen Removal	82
2.4 Profil Hidrolis	83
2.4.1 Kehilangan Tekanan pada Bangunan Pengolahan.....	83
2.4.2 Kehilangan Tekanan pada Perpipaan dan Aksesoris	83
2.4.3 Tinggi Muka Air	84
2.4.4 Pompa	84

BAB III DATA PERENCANAAN.....	85
3.1 Data Karakteristik Limbah Industri Tahu.....	85
3.2 Standar Baku Mutu.....	85
3.3 Diagram Alir Pengolahan Limbah Industri Tahu.....	86
BAB IV NERACA MASSA DAN SPESIFIKASI BANGUNAN	87
4.1 Neraca Massa.....	87
4.2 Spesifikasi Bangunan	90
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	95
5.1 Kesimpulan.....	95
5.2 Saran	95
DAFTAR PUSTAKA	96
LAMPIRAN	
LAMPIRAN A TABEL DAN GRAFIK	
LAMPIRAN B PERHITUNGAN BANGUNAN	
LAMPIRAN C PROFIL HIDROLIS	
LAMPIRAN D BOQ DAN RAB	
LAMPIRAN GAMBAR	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 : Potongan saluran terbuka	5
Gambar 2.2 : Potongan saluran tertutup (pipa)	6
Gambar 2.3 : Bagian Tipe <i>Screening</i>	8
Gambar 2.4 : Pembersihan <i>Bar Screen</i> Secara Manual.....	9
Gambar 2.5 : Pembersihan <i>Bar Screen</i> Manual di Lapangan	10
Gambar 2.6 : <i>Mechanical Bar screen and grit collector</i>	10
Gambar 2.7 : (a) <i>Incleaned Screen</i> , (b) <i>Rotary Drum Screen</i> , (c) <i>Fixed Parabolic Screen</i>	12
Gambar 2.8 : Tipe <i>Microscreen</i> ; (a) <i>Disk Type With Stainless-Steel Fabric</i> ; (b) <i>Drum Type With Wedgewire Screen</i>	14
Gambar 2.9 : Proses Koagulasi-Flokulasi	18
Gambar 2. 10 : Peralatan Jar Test.....	18
Gambar 2.11 : Tipe paddle (a) Tampak atas, (b) Tampak samping.....	22
Gambar 2.12 : Tipe turbine	22
Gambar 2.13 : <i>Propeller</i> (a) <i>Propeller 2 Blade</i> , (b) <i>Propeller 3 Blade</i>	22
Gambar 2.14 : Pengadukan cepat dengan alat pengaduk	23
Gambar 2.15 : Pengadukan Cepat dengan Terjunan	24
Gambar 2.16 : <i>Baffle Channel</i>	24
Gambar 2.17 : Pengadukan Cepat Secara Pneumatis.....	25
Gambar 2.18 : Unit Sedimentasi Tipe I berbentuk rectangular.....	27
Gambar 2.19 : Unit Sedimentasi Tipe I Berbentuk Lingkaran (a) <i>Center Feed</i> , (b) <i>Periferal feed</i>	29
Gambar 2.20 : Proses <i>Activated Sludge</i> Sistem Konvensional	34
Gambar 2.21 : Proses <i>Activated Sludge Extended Aeration</i> Sistem.....	35
Gambar 2.22 : Proses <i>Activated Sludge Sequencing Batch</i> Reaktor	36
Gambar 2.23 : Proses <i>Activated Sludge Contact Stabilization</i>	37
Gambar 2.24 : Proses <i>Activated Sludge Pure Oxygen</i>	38
Gambar 2.25 : Proses <i>Activated Sludge Step Aeration System</i>	38
Gambar 2.26 : Proses <i>Activated Sludge Oxidation Ditch</i>	39
Gambar 2.27 : Proses <i>Activated Sludge Oxidation Ditch</i>	40

Gambar 2.29 : Clarifier ((a) tampak atas <i>Clarifier</i> (b) potongan <i>Clarifier</i>	49
Gambar 2.30 : <i>Sludge Thickener</i>	78
Gambar 2.31 : <i>Sludge Digester</i>	78
Gambar 2.32 : <i>Sludge Drying Bed</i>	80
Gambar 3.1 : Diagram Alir Industri Pabrik Tahu	86

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 : Kriteria Perancangan Saringan Kasar (<i>Coarse Screen</i>)	11
Tabel 2.2 : Persen Removal <i>Fine Screen</i>	12
Tabel 2.3 : Macam-Macam <i>Fine Screen</i>	13
Tabel 2.4 : Nilai Gradien Kecepatan dan waktu pengadukan	23
Tabel 2.5 : Beberapa Jenis Koagulan dalam Proses Pengolahan Air.....	26
Tabel 2.6 : Desain Unit Bangunan Sedimentasi Tipe I.....	32
Tabel 2.7 : Data Perancangan Untuk Bangunan Sedimentasi Tipe I Berbentuk Persegi dan Lingkaran.....	33
Tabel 2.8 : Perbedaan modifikasi <i>Activated Sludge Process</i>	41
Tabel 2.9 : Permasalahan yang sering timbul pada proses lumpur aktif.....	42
Tabel 3.1 : Karakteristik Limbah Industri Tahu yang Harus Diolah	85
Tabel 3.2 : Baku Mutu Limbah Cair Industri Tahu Sesuai Peraturan Gubernur Jawa Timur N0. 52 Tahun 2014.....	85