

**PERANCANGAN BANGUNAN
PENGOLAHAN AIR BUANGAN
INDUSTRI TEPUNG IKAN**



Oleh:

AMALIA DIAN PUSPARINI
NPM.1652010049

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

SURABAYA

TAHUN 2020

**PENGOLAHAN AIR BUANGAN
INDUSTRI TEPUNG IKAN**

PERANCANGAN BANGUNAN

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

Diajukan Oleh :

AMALIA DIAN PUSPARINI

NPM: 1652010049

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

**JATIM
SURABAYA**

2020

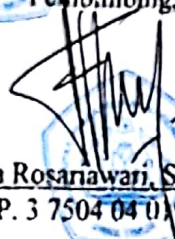
**PERANCANGAN BANGUNAN PENGOLAHAN AIR BUANGAN
INDUSTRI TEPUNG IKAN**

Oleh

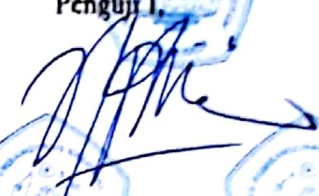
AMALIA DIAN PUSPARINI
NPM. 1652010049

Telah Dipertahankan Dihadapan dan Diterima Oleh Tim Penguji Perancangan
Bangunan Pengolahan Air Buangan
Fakultas Teknik Program Studi Teknik Lingkungan
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Pada Tanggal :

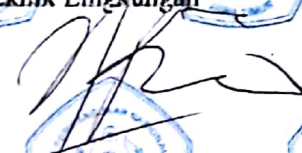
Menyetujui Dosen
Pembimbing,


Firra Rosariawati, ST., MT.
NIP. 3 7504 04 0196 1

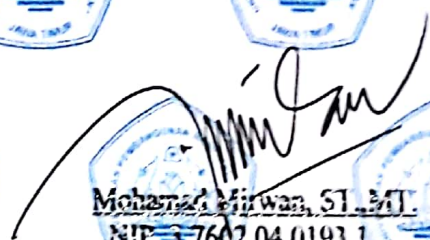
Penguji I,


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


Mengetahui,
Koordinator Progam Studi
Teknik Lingkungan


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

Penguji II,


Mohamad Mirwan, ST., MT.
NIP. 3 7602 04 0193 1

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


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

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penyusunan tugas **Perancangan Bangunan Pengolahan Air Buangan (PBPAB) Industri Tepung Ikan** ini dengan baik. Tugas Perencanaan ini merupakan salah satu persyaratan bagi setiap mahasiswa jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran: Jawa Timur untuk mendapatkan gelar sarjana.

Selama Menyelesaikan tugas ini, kami telah banyak memperoleh bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini penyusun ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar - besarnya kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat-Nya tugas ini dapat terselesaikan dengan lancar.
2. Kedua orang tua, dan keluarga yang telah memberikan dukungan moril, doa dan semangat.
3. Ibu Dr. Dra. Jariyah, MP.selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Ibu Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT selaku Koordinator Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
5. Ibu Firra Rosariawari, ST., MT. Selaku Dosen Pembimbing tugas PBPAB yang telah membantu, mengarahkan dan membimbing sehingga tugas perencanaan ini dapat terselesaikan dengan baik.
6. Bapak Ir. Yayok Suryo P, MS. dan Ibu Firra Rosariawari, ST., MT. selaku Dosen mata kuliah PBPAB.
7. Seluruh teman-teman yang telah memberikan dorongan semangat dalam tugas perencanaan khususnya teman-teman tercinta jurusan Teknik Lingkungan angkatan 2016, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jatim.
8. Semua pihak yang telah membantu dan yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu.

DAFTAR ISI

JUDUL TUGAS	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iiiv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.3 Maksud dan Tujuan	2
1.3 Ruang Lingkup	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Karakteristik Limbah Industri Tepung Ikan	3
2.2 Bangunan Pengolahan Air Buangan	9
2.2.1 Pengolahan Pendahuluan (<i>Pre Treatment</i>)	10
2.2.2 Pengolahan Pertama (Primary - Treatment).....	21
2.2.3 Pengolahan Kedua (Secondary - Treatment).....	50
2.2.4 Pengolahan Lumpur (<i>Sludge - Treatment</i>).....	67
2.3 Persen Removal	75
2.4 Profil Hidrolis.....	76
BAB III DATA PERENCANAAN.....	77
3.1 Data Karakteristik Limbah.....	77
3.2 Diagram Alir Pengolahan Limbah	78
BAB IV SPESIFIKASI BANGUNAN PENGOLAHAN AIR BUANGAN	79
4.1 Karakteristik Limbah dan Standart Baku Mutu Lingkungan.....	79
4.2 Neraca Massa.....	79
4.2.1 Saluran Pembawa.....	79
4.2.2 Bak Penampung.....	80
4.2.3 Grease Trap.....	80

4.2.4	Kongulasi - Flokulasi	81
4.2.5	Bak Pengendap 1	81
4.2.6	Activated Sludge	82
4.2.7	Bak Pengendap 2	82
4.3	Spesifikasi Bangunan	83
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		91
5.1	Kesimpulan	91
5.2	Saran	92
DAFTAR PUSTAKA		xi
LAMPIRAN A		
LAMPIRAN B		
LAMPIRAN C		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Jenis Screen Berdasarkan Diameter Partikel.....	13
Gambar 2. 2 Bar Screen dengan pembersihan secara manual (a) dan mekanik (b)	13
Gambar 2. 3 Jenis Fine Screen : (a) <i>Inclined Screen</i> , (b) <i>Rotary Drum Screen</i> ,	15
Gambar 2. 4 Potongan <i>Rotary Drum Screen</i>	16
Gambar 2. 5 Sketsa bagian <i>Microscreen</i>	17
Gambar 2. 6 Tipikal Unit Flotasi.....	22
Gambar 2. 7 <i>Dispersed Air Flotation Unit (AF)</i>	23
Gambar 2. 8 <i>Dissolved Air Flotation Unit (DAF)</i>	24
Gambar 2. 9 Grafik Hubungan Antara Ukuran Gelembung Udara Terhadap Kec. Naik ke Permukaan	24
Gambar 2. 10 <i>Dissolved Air Flotation Unit without Recycle</i>	25
Gambar 2. 11 <i>Dissolved Air Flotation Unit with Recycle</i>	25
Gambar 2. 12 Gaya-gaya pada koloid	28
Gambar 2. 13 Gambaran proses koagulasi-flokulasi	29
Gambar 2. 14 Peralatan <i>Jar test</i>	30
Gambar 2. 15 Tipe <i>paddle</i> (a) tampak atas, (b) tampak samping	33
Gambar 2. 16 Tipe <i>turbine</i> dan <i>propeller</i> : (a) <i>turbine blade</i> lurus, (b) <i>turbine blade</i> dengan piringan, (c) <i>turbine</i> dengan <i>blade</i> menyerong, (d) <i>propeller 2 blades</i> , (e) <i>propeller 3 blade</i>	34
Gambar 2. 17 Pengadukan cepat dengan alat pengaduk.....	34
Gambar 2. 18 Pengadukan cepat dengan terjunan.....	35
Gambar 2. 19 Denah pengadukan lambat dengan <i>baffled channel</i>	35
Gambar 2. 20 Pengadukan cepat secara pneumatis	36
Gambar 2. 21 Grafik Isoremoval.....	40
Gambar 2. 22 Penentuan kedalaman H_1 , H_2	40
Gambar 2. 23 Bak Pengendap I (a) Denah (b) Potongan.....	41
Gambar 2. 24 Jenis Bak Pengendap I Berbentuk Lingkaran : (a) Denah (b) Potongan	42
Gambar 2. 25 Activated sludge sistem konvensional I.....	52
Gambar 2. 26 Activated sludge sistem konvensional II	52

Gambar 2. 27 Step Aerasi	53
Gambar 2. 28 <i>Tapered Aeration</i>	53
Gambar 2. 29 <i>Contact Stabilization</i>	54
Gambar 2. 30 Pure Oxygen	54
Gambar 2. 31 Extended Aeration	55
Gambar 2. 32 Oxydation Ditch	55
Gambar 2. 33 Secondary clarifier.....	62
Gambar 2. 34 Sludge Thickener.....	68
Gambar 2. 35 Sludge Digester	69
Gambar 2. 36 Sludge Drying Bed	70
Gambar 2. 37 <i>Belt Press Dewatering</i> : (a) tiga bagian dasar <i>belt press dewatering</i> , (b) instalasi <i>belt press</i>	73
Gambar 3. 1 Diagram Alir Pengolahan Limbah Industri Tepung Ikan.....	78

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kriteria Perencanaan Bar Screen	14
Tabel 2. 2 Kriteria Perencanaan Penyaring Halus (<i>Fine Screen</i>).....	15
Tabel 2. 3 Kemampuan Penyisihan <i>Fine Screen</i>	16
Tabel 2. 4 Faktor bentuk Screen.....	18
Tabel 2. 5 Pengendapan Partikel dalam Air	27
Tabel 2. 6 Desain Tangki Sedimentasi I.....	43
Tabel 2. 7 Data Perencanaan untuk Bangunan Sedimentasi I Berbentuk Persegi Panjang dan Lingkaran	43
Tabel 2. 8 Tabel Persen Removal.....	75
Tabel 3. 1 Data Karakteristik Limbah Industri Tepung Ikan	77
Tabel 4. 1 Karakteristik Limbah dan Baku Mutu	79
Tabel 5. 1 Hasil <i>Effluent</i> dari Industri Tepung Ikan	90