

PERANCANGAN BANGUNAN
PENGOLAHAN AIR BUANGAN
INDUSTRI PENGOLAHAN IKAN



Oleh :

DHIA KHAIRULLAH RISKY

NPM 18034010043

SILVIA QODARIYATI

NPM 18034010050

NAKITA ANDARA MAHARANI

NPM 18034010065

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

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



Oleh :

DHIA KHAIRULLAH RISKY

NPM 18034010043

SILVIA QODARIYATI

NPM 18034010050

NAKITA ANDARA MAHARANI

NPM 18034010065

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK**

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JATIM

SURABAYA

2021

**PENGOLAHAN AIR BUANGAN
INDUSTRI PENGOLAHAN IKAN**

PERANCANGAN BANGUNAN

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

Program Studi Teknik Lingkungan

Diajukan Oleh :

DHIA KHAIRULLAH RISKY

NPM: 18034010043

SILVIA QODARIYATI

NPM: 18034010050

NAKITA ANDARA MAHARANI

NPM: 18034010065

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK**

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JATIM

SURABAYA

2021

PERANCANGAN BANGUNAN PENGOLAHAN AIR BUANGAN INDUSTRI PENGOLAHAN IKAN

Diajukan Oleh:

DHIA KHAIRULLAH RISKY

NPM: 18034010043

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 :

Menyetujui
Dosen Pembimbing,



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

Penguji I,



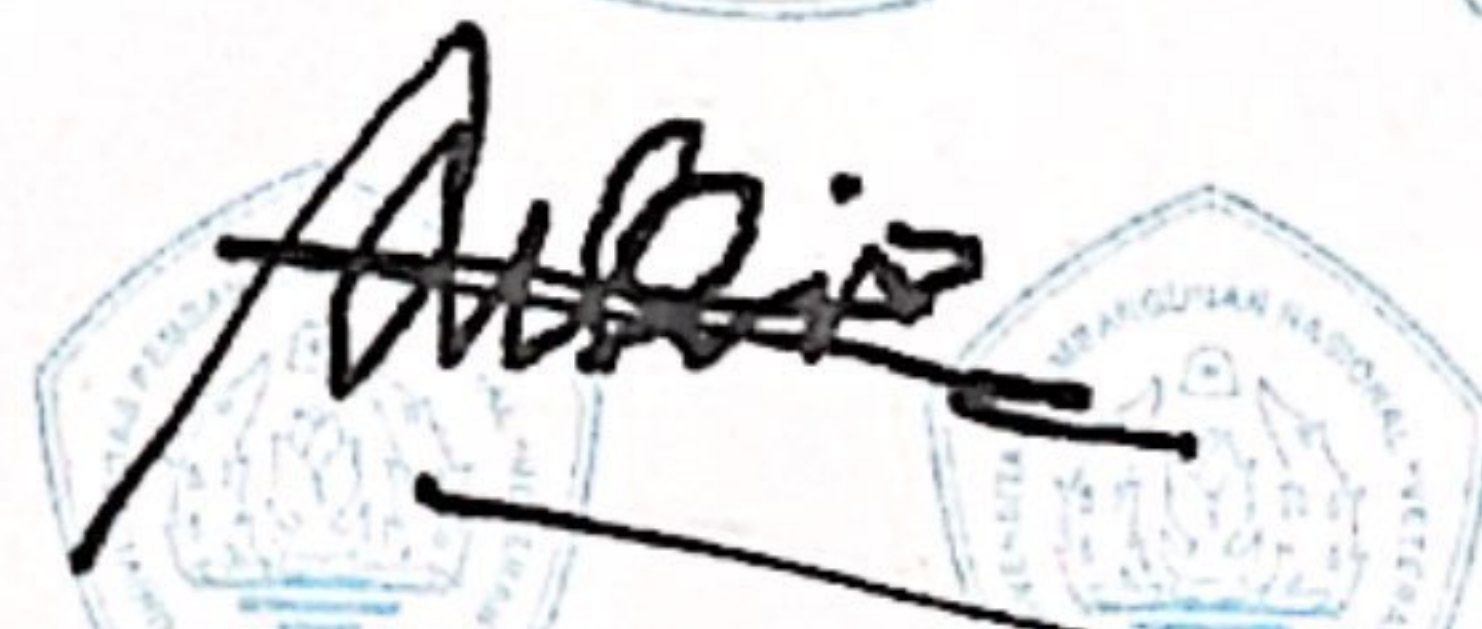
Ir. Tuhu Agung R., MT
NIP. 19620501 198803 1 001

Mengetahui,
Koordinator Program Studi
Teknik Lingkungan



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

Penguji II,



Aussie Amalia ST, M.Sc
NIP. 172 1992 1124 059

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



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

PERANCANGAN BANGUNAN PENGOLAHAN AIR BUANGAN INDUSTRI PENGOLAHAN IKAN

Diajukan Oleh:

SILVIA QODARIYATI

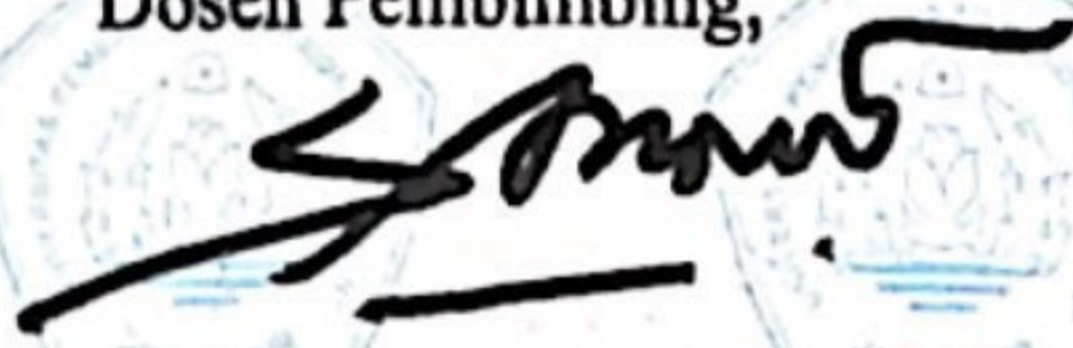
NPM: 18034010050

Telah Dipertahankan Dihadapan dan Diterima Oleh Tim Penguji Perancangan Bangunan PAB

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

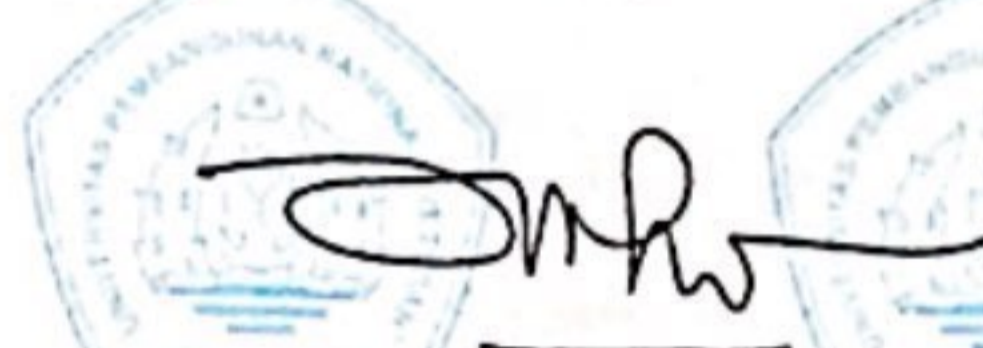
Pada Tanggal :

Menyetujui
Dosen Pembimbing,



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

Penguji I,



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

Mengetahui,
Koordinator Program Studi
Teknik Lingkungan



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

Penguji II,



Aussie Amalia ST, M.Sc
NIP. 172 1992 1124 059

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



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

PERANCANGAN BANGUNAN PENGOLAHAN AIR BUANGAN INDUSTRI PENGOLAHAN IKAN

Diajukan Oleh:

NAKITA ANDARA MAHARANI

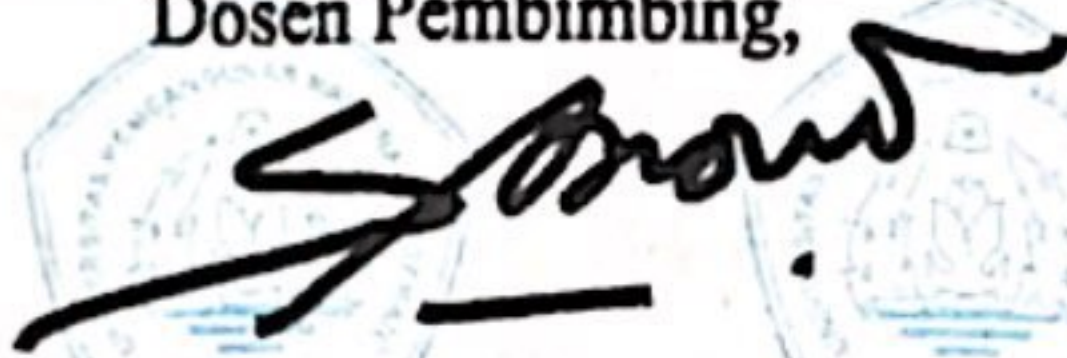
NPM: 18034010065

Telah Dipertahankan Dihadapan dan Diterima Oleh Tim Penguji Perancangan Bangunan PAB

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

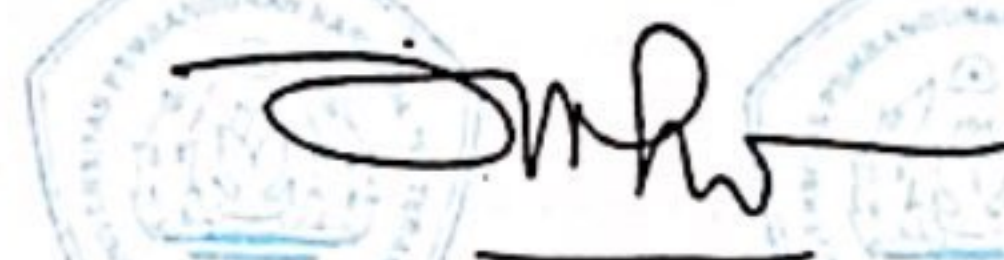
Pada Tanggal :

Menyetujui
Dosen Pembimbing,



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

Penguji I,



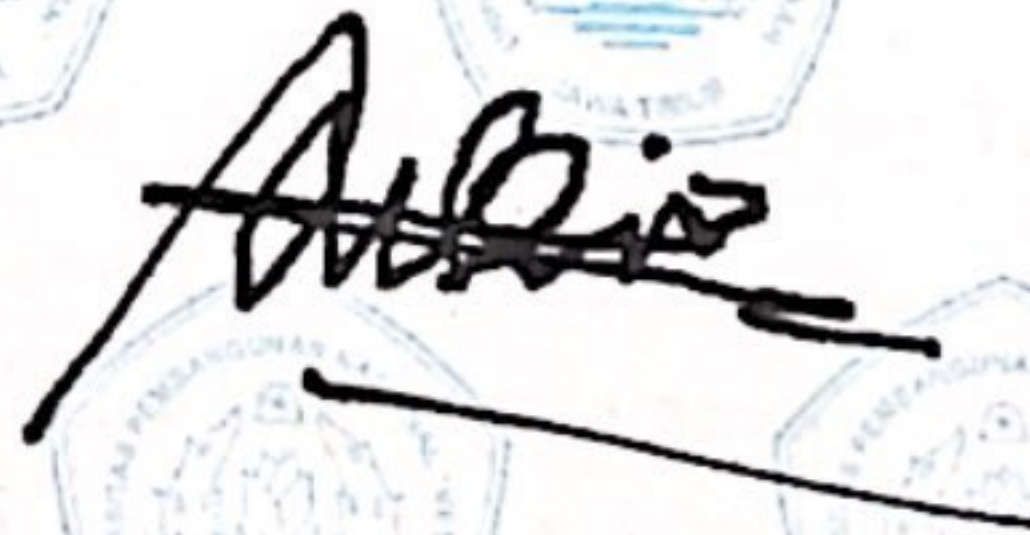
Ir. Tuhu Agung R., MT
NIP. 19620501 198803 1 001

Mengetahui,
Koordinator Program Studi
Teknik Lingkungan



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

Penguji II,



Aussie Amalia ST, M.Sc
NIP. 172 1992 1124 059

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



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

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya yang telah dilimpahkan pada kami, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan tugas perancangan ini. Penyusunan laporan ini tidak terlepas dari partisipasi dan bimbingan dari semua pihak.

Kami selaku penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan tugas perancangan ini masih jauh dari kata sempurna, dan kami meyakini bahwasannya penulisan laporan tugas perancangan ini tidak akan terselesaikan tanpa bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat :

1. Ibu Dr. Dra. Jariyah, M.P., selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Ir. Yayok Surya Purnomo, MS., selaku Dosen Pembimbing Tugas Perancangan Program Studi Teknik Lingkungan.
4. Orang tua penulis yang selalu memberikan dukungan pada penulis.
5. Teman-teman Teknik Lingkungan 2018 yang telah banyak membantu penulis dalam penyelesaian laporan kerja praktik ini.

Penulisan laporan ini tentunya masih belum sempurna sehingga diperlukan kritik dan saran serta masukan dari berbagai pihak. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi kami sendiri sebagai penulis dan juga para pembacanya.

Surabaya, Desember 2021

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN.....	vii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Maksud dan Tujuan.....	2
1.3 Ruang Lingkup.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Karakteristik Limbah Industri Pengolahan Ikan	4
2.1.1 Derajat Keasaman (pH).....	4
2.1.2 Biochemical Oxygen Demand (BOD)	5
2.1.3 Chemical Oxygen Demand (COD)	5
2.1.4 Total Suspended Solid (TSS).....	6
2.1.5 Minyak dan Lemak	7
2.1.6 Nitrogen total	7
2.1.7 Timbal (PB).....	8
2.2 Bangunan Pengolahan Air Buangan	9
2.2.1 Pengolahan Pendahuluan (Pre Treatment).....	9
2.2.2 Pengolahan Pertama (Primary Treatment).....	19
2.2.3 Pengolahan Sekunder (Secondary Treatment).....	32
2.2.4 Pengolahan Lumpur (Sludge Treatment).....	36
2.3 Persen Removal.....	37
2.4 Profil Hidrolis.....	38
BAB 3 DATA PERENCANAAN.....	40
3.1 Kapasitas Pengolahan.....	40
3.2 Karakteristik Limbah	40

3.3	Standart Baku Mutu	41
3.4	Diagram Alir	41
BAB 4 NERACA MASSA		43
4.1	Saluran Pembawa + Bar Screen	43
4.2	Bak Penampung	43
4.3	Flotasi	44
4.4	Netralisasi.....	44
4.5	Koagulasi – Flokulasi.....	45
4.6	Bak Pengendap I	45
4.7	UASB	46
4.8	Activated Sludge	46
4.9	Bak Pengendap II	47
BAB 5 DETAIL ENGINEERING DESIGN (DED)		48
5.1	Saluran Pembawa	48
5.2	Bar Screen	50
5.3	Bak Penampung	52
5.4	Flotasi (Gravity Separator).....	56
5.5	Netralisasi.....	65
5.6	Koagulasi.....	74
5.7	Flokulasi.....	81
5.8	Bak Pengendap I	85
5.9	UASB	100
5.10	Activates Sludge.....	108
5.11	Bak Pengendap II	120
5.12	Sludge Drying Bed (SDB)	132
BAB 6 PROFIL HIDROLIS		136
6.1	Saluran Pembawa	136
6.2	Bak Penampung	136
6.3	Flotasi.....	137

6.4	Netralisasi.....	138
6.5	Koagulasi.....	139
6.6	Flokulasi.....	139
6.7	Bak Pengendap I	140
6.8	UASB	141
6.9	Activated Sludge	141
6.10	Bak Pengendap II	142
6.11	Sludge Drying Bed.....	143
BAB 7 BILL OF QUANTITY DAN RENCANA ANGGARAN BIAYA		144
7.1	Bill Of Quantity (BOQ)	145
7.2	Rencana Anggaran Biaya (RAB).....	150
DAFTAR PUSTAKA		157
LAMPIRAN A SPESIFIKASI AKSESORIS DAN PELENGKAP UNIT PENGOLAHAN		158

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kriteria Desain Coarse Screen	13
Tabel 2. 2 Kriteria Desain Fine Screen	14
Tabel 2. 3 Kriteria Desain Micro Sreen.....	15
Tabel 2. 4 Konstanta KT dan KL Untuk Tangki Bersekat	23
Tabel 2. 5 Kriteria Desain Impeller	23
Tabel 2. 6 Nilai Gradien Kecepatan dan Waktu Pengadukan	24
Tabel 2. 7 Kriteria Desain Bak Pengendap	31
Tabel 2. 8 Persen Removal.....	37
Tabel 3. 1 Parameter Air Limbah Industri Pengolahan Ikan.....	40
Tabel 3. 2 Baku Mutu Air Limbah	41
Tabel 7. 1 BOQ Penggalian Bangunan.....	145
Tabel 7. 2 BOQ Jumlah Pipa	147
Tabel 7. 3 BOQ Kebutuhan Lainnya	148
Tabel 7. 4 Rencana Anggaran Biaya (RAB)	150
Tabel 7. 5 Rekapitulasi RAB.....	156

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Saluran Pembawa.....	10
Gambar 2. 2 Screening	12
Gambar 2. 3 Bak Penampung	18
Gambar 2. 4 Dissolved Air Flotation (DAF).....	20
Gambar 2. 5 Koagulasi dan Flokulasi	26
Gambar 2. 6 Jenis Bak Pengendap	30
Gambar 2. 7 Activated Sludge.....	32
Gambar 2. 8 UASB.....	34
Gambar 2. 9 Clarifier.....	36
Gambar 2. 10 Sludge Drying Bed	37
Gambar 3. 1 Diagram Alir Pengolahan Limbah Industri Pengolahan Ikan.....	42

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. 1 Spesifikasi Pompa Submersible.....	158
Lampiran A. 2 Dosing Pump Netralisasi	159
Lampiran A. 3 Spesifikasi Diffuser Aerator Activated Sludge.....	159
Lampiran A. 4 Dosing Pump Koagulasi	160
Lampiran A. 5 Spesifikasi Pompa Activated Sludge	160
Lampiran A. 6 Katalog Pipa.....	161
Lampiran A. 7 Spesifikasi Pompa Bak Pengendap I.....	163
Lampiran A. 8 Spesifikasi Motor Pengaduk	164
Lampiran A. 9 Spesifikasi Slurry Pump.....	165
Lampiran A. 10 Kriteria Desain Impeller	166
Lampiran A. 11 Grafik Kecepatan Pengendapan BP I.....	167
Lampiran A. 12 Nilai Koef. Kekerasan Manning	167