

**PERANCANGAN BANGUNAN
PENGOLAHAN AIR BUANGAN INDUSTRI
RPH**



Oleh:

DHIKMA PRISTIKA MELENIA.

19034010005

FERLIAN VIDA SATRIAJI.

19034010033

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JATIM
SURABAYA
2022**

**PERANCANGAN BANGUNAN
PENGOLAHAN AIR BUANGAN INDUSTRI RPH**



Oleh:

DHIKMA PRISTIKA MELENIA.

19034010005

FERLIAN VIDA SATRIAJI.

19034010033

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JATIM
SURABAYA
TAHUN 2022**

PERANCANGAN BANGUNAN PENGOLAHAN AIR

BUANGAN INDUSTRI RPH

PERANCANGAN BANGUNAN

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan

Dalam Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (S.T.)

Program Studi Teknik Lingkungan

Diajukan Oleh:

DHIKMA PRISTIKA MELENIA.

NPM:19034010005

PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”

JATIM

SURABAYA

2022

**PERANCANGAN BANGUNAN PENGOLAHAN AIR
BUANGAN INDUSTRI RPH**

PERANCANGAN BANGUNAN

**Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Dalam Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (S.T.)**

Program Studi Teknik Lingkungan

Diajukan Oleh:

FERLIAN VIDA SATRIAJI.

NPM:19034010033

PROGRAM STUDI TEKNIK

LINGKUNGANFAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”

JATIMSURABAYA

2022

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat, karunia dan hidayah-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan tugas perancangan dengan baik. Laporan tugas perancangan yang berjudul **“Bangunan Pengolahan Air Buangan Industri RPH”** ini merupakan rancangan mengenai unit IPAL yang akan digunakan untuk mengolah air limbah industri RPH sehingga memenuhi baku mutu yang telah ditetapkan. Unit yang dirancang mulai dari Saluran Pembawa hingga clarifier yang selanjutnya *outlet* akan dibuang ke badan air. Perancangan unit untuk pengolahan *sludge* sebagai produk samping IPAL juga dilakukan. Laporan ini disusun dalam rangka memenuhi kewajiban mata kuliah Tugas Perancangan Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Pada kesempatan ini kami ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu selama masa pengerjaan tugas perancangan dan penulisan laporan, yaitu kepada:

1. Ibu Dr. Dra. Jariyah, MP. selaku Dekan Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, M.T. selaku Koordinator Jurusan Teknik Lingkungan UPN “Veteran” Jawa Timur.
3. Ibu Firra Rosariawari, ST., MT. selaku dosen mata kuliah PBPAB.
4. Ibu Euis Nurul Hidayah, MT., PhD. selaku Dosen Pembimbing dalam tugas perancangan ini yang telah membantu serta meluangkan banyak waktu dan tenaga untuk mengarahkan serta membimbing sehingga tugas perancangan ini dapat terselesaikan dengan baik.
5. Bapak Mohamad Mirwan, ST., MT. selaku Dosen Penguji yang telah memberikan masukan serta saran kepada tugas perancangan kami, sehingga tugas ini menjadi lebih baik.

6. Ibu Aussie Amalia, ST., MSc. selaku Dosen Penguji yang telah memberikan masukan serta saran kepada tugas perancangan kami, sehingga tugas ini menjadi lebih baik.
7. Teman-teman seperjuangan Teknik Lingkungan angkatan 2019 yang telah bersedia memberi saran, bertukar pikiran, dan saling menguatkan dalam penyelesaian tugas perancangan ini.
8. Semua pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu disini yang juga turut membantu kelancaran kerja praktek dan penulisan laporan.

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.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR	vi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Maksud dan Tujuan	2
1.2.1. Maksud.....	2
1.2.2. Tujuan.....	2
1.3. Ruang Lingkup	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Pengertian Kawasan Industri.....	4
2.2. Karakteristik Air Limbah Rumah Potong Hewan	4
2.2.1. Total Suspended Solid (TSS).....	4
2.2.2. Derajat Keasaman (pH).....	5
2.2.3. Chemical Oxygen Demand (COD)	5
2.2.4. Biochemical Oxygen Demand (BOD)	6
2.2.5. Minyak dan Lemak.....	6
2.2.6. Amonia	7
2.3. Bangunan Pengolahan Air Buangan.....	7
2.3.1. Saluran Pembawa	9
2.3.2. <i>Bar Screen</i>	10
2.3.3. <i>Grease Trap</i>	14
2.3.4. DAF.....	16
2.3.5. Sedimentasi	22
2.3.6. <i>Activated Sludge</i>	26
2.3.7. <i>Clarifier</i>	31
2.3.8. <i>Sludge Drying Bed</i>	33
2.4. Persen Removal	34
2.5. Profil Hidrolis.....	35
BAB III DATA PERENCANAAN.....	37
3.1. Data Karakteristik Air Baku.....	37

BAB IV NERACA MASSA UNIT PENGOLAHAN	39
4.1. Neraca Massa	39
4.1.1. Saluran Pembawa	39
4.1.2. Bar Screen	39
4.1.3. Bak Equalisasi	40
4.1.4. Grease Trap I.....	40
4.1.5. <i>Grease Trap II</i>	41
4.1.6. Koagulan dan DAF.....	42
4.1.7. Sedimentasi	42
4.1.8. Activated Sludge	43
4.1.9. Clarifier	44
4.1.10. Sludge Drying Bed.....	45
 BAB V DETAIL ENGINEERING DESIGN UNIT PENGOLAHAN	 46
5.1. Saluran Pembawa	46
5.2. Bar Screen	48
5.3. Bak Equalisasi	51
5.4. Grease Trap I.....	53
5.5. Grease Trap II.....	58
5.6. Koagulan dan DAF.....	62
5.7. Sedimentasi	76
5.8. Activated Sludge	97
5.9. Clarifier	106
5.10. Sludge Drying Bed	124
 BAB VII PROFIL HIDROLIS.....	 127
6.1. Perhitungan Profil Hidrolis	127
6.1.1 Saluran Pembawa.....	127
6.1.2 Bak Ekualisasi.....	128
6.1.3 Grease Trap I	128
6.1.4 Grease Trap II	129
6.1.5 DAF	130
6.1.6 Sedimentasi.....	130
6.1.7 <i>Activated Sludge</i>	132
6.1.8 <i>Clarifier</i>	132
6.1.9 Sludge Drying Bed.....	133
 BAB VIII <i>BILL OF QUANTITY</i> (BOQ) DAN RENCANA ANGGARAN BIAYA (RAB).....	 134
7.1. Bill Of Quantity (BOQ) dan Rencana Anggaran Biaya (RAB)	134
 DAFTAR PUSTAKA	 146
 LAMPIRAN A.....	 148

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Nilai Koefisien Kekasaran Manning.....	10
Tabel 2. 2 Kriteria Perencanaan <i>Coarse Screen</i>	11
Tabel 2. 3 Kelarutan Udara.....	17
Tabel 2. 4 Persen Removal Unit Pengolahan Air Limbah.....	34
Tabel 7. 1 BOQ dan RAB Unit Saluran Pembawa.....	135
Tabel 7. 2 RAB Aksesoris Bangunan.....	138
Tabel 7. 3 RAB Pra Konstruksi.....	142
Tabel 7. 4 RAB Pekerja Pembetonan.....	143
Tabel 7. 5 RAB Pekerja Galian.....	143
Tabel 7. 6 RAB Pekerja Galian.....	144
Tabel 7. 7 TOTAL RAB.....	145

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 (a) Saluran Tertutup (b) saluran Terbuka	9
Gambar 2. 2 Coarse Screen dengan Pembersihan secara Manual	11
Gambar 2. 3 Komponen dalam Bak DAF Rectangular.....	16
Gambar 2. 4 Bak Pengendap Rectangular (a) Denah (b) Potongan.....	23
Gambar 2. 5 Bak Pengendap Circular.....	23
Gambar 2. 6 Bak Pengendap <i>Circular</i>	24
Gambar 2. 7 <i>Sludge Drying Bed</i>	33
Gambar 3. 1 Parameter Air Baku yang Diolah	37
Gambar 5. 1 Performance curves for settling basins of varying effectiveness	79
Gambar A. 1 Diameter Pipa Cast Iron	148
Gambar A. 2 Spesifikasi Diffuser HLBQ-215 untuk DAF.....	148
Gambar A. 3 Spesifikasi Pompa Grundfos	149