

**PERANCANGAN BANGUNAN
INSTALASI PENGOLAHAN AIR
BUANGAN INDUSTRI RUMAH POTONG
HEWAN (RPH)**



Oleh :

ANINDITA BERLIANA PUSPITASARI

NPM 21034010002

MARSANDA AMELIA PUTRI

NPM 21034010004

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
SURABAYA
2024**

**PERANCANGAN BANGUNAN
INSTALASI PENGOLAHAN AIR
BUANGAN INDUSTRI RUMAH POTONG
HEWAN (RPH)**



Oleh :

ANINDITA BERLIANA PUSPITASARI

NPM 21034010002

MARSANDA AMELIA PUTRI

NPM 21034010004

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
SURABAYA
2024**

PERANCANGAN BANGUNAN
PERANCANGAN BANGUNAN
PENGOLAHAN AIR BUANGAN INDUSTRI
RUMAH POTONG HEWAN

Oleh :

ANINDITA BERLIANA PUSPITASARI

NPM 21034010002

MARSANDA AMELIA PUTRI

NPM 21034010004

PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"

JAWA TIMUR
SURABAYA
TAHUN 2025

**PERANCANGAN BANGUNAN
PERANCANGAN BANGUNAN PENGOLAHAN AIR
BUANGAN INDUSTRI RUMAH POTONG HEWAN**

PERANCANGAN BANGUNAN

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

Diajukan Oleh :

ANINDITA BERLIANA PUSPITASARI

NPM: 21034010002

MARSANDA AMELIA PUTRI

NPM: 21034010004

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

**JAWA TIMUR
SURABAYA
2025**

**PERANCANGAN BANGUNAN PENGOLAHAN AIR
BUANGAN INDUSTRI RUMAH POTONG HEWAN**

Disusun Oleh :

ANINDITA BERLIANA PUSPITASARI
NPM: 21034010002

Telah Dipertahankan Dihadapan dan Diterima Oleh Tim Penguji Perancangan
Bangunan PAB
Fakultas Teknik dan Sains Program Studi Teknik Lingkungan
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Pada Tanggal 24 Januari 2025

Menyetujui Dosen
Pembimbing,

Penguji I,

Raden Kokoh Haryo Putro ST., MT.
NIP. 19900905 201903 1 026

Dr. Okik Hendriyanto Cahyenugroho., ST., MT.
NIP. 19750717 202121 1 007

Mengetahui,
Koordinator Program Studi
Teknik Lingkungan,

Penguji II,

Firra Rosafawari, S.T., M.T.
NIP. 19750409 202121 2

Praditya Sigit Ardisty S., ST., MT.
NIP. 19901001 202406 2001

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

Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P.
NIP. 19650403 199103 2001

**PERANCANGAN BANGUNAN PENGOLAHAN AIR
BUANGAN INDUSTRI RUMAH POTONG HEWAN**

Disusun Oleh :

MARSANDA AMELIA PUTRI

NPM: 21034010004

Telah Dipertahankan Dihadapan dan Diterima Oleh Tim Penguji Perancangan
Bangunan PAB

Fakultas Teknik dan Sains Program Studi Teknik Lingkungan

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Pada Tanggal : 24 Januari 2025

Menyetujui Dosen
Pembimbing,

Penguji I,

Raden Kekoh Haryo Putro ST., MT.
NIP. 19900905 201903 1 026

Dr. Okik Hendriyanto Cahyonugroho., ST., MT.
NIP. 19750717 202121 1 007

Mengetahui,
Koordinator Program Studi
Teknik Lingkungan,

Penguji II,

Firra Rosariawati, S.T., M.T.
NIP. 19750409 202121 2

Praditya Sigit Ardisty S., ST., MT.
NIP. 19901001 202406 2001

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

Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P.
NIP. 19650403 199103 2001

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Perancangan yang berjudul “Perancangan Bangunan Instalasi Pengolahan Air Buangan Industri Rumah Potong Hewan (RPH)” dengan baik. Dalam penyusunan laporan ini tentu penulis mendapatkan banyak bantuan serta dukungan dari berbagai pihak. Maka dari itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P., selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur,
2. Ibu Firra Rosariawari, S.T., M.T., selaku Koordinator Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur,
3. Bapak Raden Kokoh Haryo Putro, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing Tugas Perancangan yang telah menyempatkan waktunya untuk memberikan bimbingan serta arahan bagi penulis,
4. Bapak Ir. Yayok Suryo Purnomo, M.S. selaku dosen pengampu mata kuliah PBPAB yang telah memberikan banyak ilmu dalam setiap proses pembelajaran penulis,
5. Orang tua penulis terutama mama yang selalu memberikan dukungan baik berupa material maupun non material,
6. Teman satu kelompok yaitu Marsanda Amelia Putri yang telah berjuang bersama dalam menyusun Tugas Perancangan ini hingga tuntas tepat pada waktunya,
7. Teman-teman Program Studi Teknik Lingkungan UPN “Veteran” Jawa Timur Angkatan 2021 yang memberikan *support* dan canda tawa dalam menjalani Tugas Perancangan hingga saat ini
8. Bagas Chrisma Pratama TL 20 dan Regita Maharani TL 21 yang selalu mendengarkan keluh kesah selama mengerjakan Tugas Perancangan ini dari awal hingga akhir, dan

9. Semua pihak yang terlibat dalam penyusunan Tugas Perancangan hingga saat ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Dalam proses penulisan, penulis berusaha memberikan yang terbaik dalam penyusunannya. Apabila nantinya terdapat kekurangan dalam isi penyusunannya, penulis harap hal tersebut dapat menjadi evaluasi untuk menjadi lebih baik di masa mendatang. Semoga apa yang telah penulis susun dalam Laporan Tugas Perancangan Bangunan Instalasi Pengolahan Air Buangan Industri Rumah Potong Hewan (RPH) ini dapat memberikan manfaat bagi seluruh elemen di luar sana, terkhusus Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Surabaya, 20 Desember 2024

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
BAB I.....	1
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	2
BAB II	4
TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Karakteristik Air Limbah Industri Rumah Potong Hewan (RPH).....	4
2.1.1 BOD	4
2.1.2 COD	5
2.1.3 TSS.....	5
2.1.4 pH.....	6
2.1.5 Minyak dan Lemak	6
2.2 Bangunan Pengolahan Air Buangan	7
2.2.1 Pengolahan Pendahuluan (<i>Pre-Treatment</i>)	7
2.2.1.1 Saluran Pembawa	7
2.2.1.2 <i>Bar Screen</i>	11
2.2.1.3 Bak Penampung.....	19
2.2.2 Pengolahan Pertama (<i>Primary-Treatment</i>)	20
2.2.2.1 Dissolved Air Flotation	20
2.2.3 Pengolahan Sekunder (<i>Secondary Treatment</i>).....	25
2.2.3.1 Biofilter Anaerob.....	25

2.2.4	Pengolahan Tersier (<i>Tertiary Treatment</i>)	26
2.2.4.1	Bak Pengendap 2 - <i>Clarifier</i>	26
2.2.5	Pengolahan Lumpur	27
2.2.5.1	<i>Sludge Drying Bed</i> (SDB)	28
BAB III		33
DATA PERENCANAAN		33
3.1	Data Karakteristik	33
3.2	Standar Baku Mutu	33
BAB IV		35
NERACA MASSA UNIT PENGOLAHAN		35
4.1	Neraca Massa	35
BAB V		39
DETAIL ENGINEERING DESIGN (DED)		39
5.1	Saluran Pembawa	39
5.2	<i>Bar Screen</i>	42
5.3	Bak Penampung	46
5.4	<i>Dissolved Air Flotation</i>	51
5.5	Biofilter Anaerobik	74
5.6	Clarifier	85
5.8	Bak Penampung Lumpur	96
5.9	<i>Sludge Drying Bed</i>	99
BAB VI		103
PROFIL HIDROLIS		103
6.1	Saluran Pembawa	103
6.2	Bak Penampung	103
6.3	<i>Dissolved Air Flotation</i>	104
6.4	Biofilter Anaerobik	105
6.5	Clarifier	106
6.6	Bak Penampung Lumpur	106
6.7	<i>Sludge Drying Bed</i>	107
BAB 7		108

BILL OF QUANTITY (BOQ) DAN RENCANA ANGGARAN BIAYA	108
(RAB).....	108
7.1 Bill of Quantity (BOQ).....	108
7.2 Rencana Anggaran Biaya (RAB).....	109
DAFTAR PUSTAKA	115
LAMPIRAN A.....	118
SPESIFIKASI AKSESORIS DAN PELENGKAP UNIT PENGOLAHAN	118
LAMPIRAN B	127
GAMBAR DENAH DAN POTONGAN UNIT PENGOLAHAN.....	127

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Koefisien Kekasaran Pipa	9
Tabel 2.2 Bagian-Bagian Bar Screen Manual dan Mekanik	13
Tabel 2.3 Kriteria Saringan Halus	14
Tabel 2.4 Kemampuan Penyisihan (Fine Screen)	15
Tabel 2.5 Macam Bentuk Screen.....	16
Tabel 2. 6 Rumus Perancangan DAF	23
Tabel 2.7 Persen Removal Unit Pengolahan	29
Tabel 2.8 Jenis-Jenis Spesifikasi Pompa	32
Tabel 3.1 Kadar Nilai Parameter Pencemar Air Buangan Industri Farmasi	33
Tabel 3.2 Standar Baku Mutu Pengolahan Air Limbah	33
Tabel 4.1 Neraca Massa Saluran Pembawa.....	35
Tabel 4.2 Neraca Massa Bar Screen.....	35
Tabel 4.3 Neraca Massa Bak Penampung	36
Tabel 4.4 Neraca Massa Dissolved Air Flotation.....	36
Tabel 4.5 Neraca Massa Biofilter Anaerob	37
Tabel 4.6 Neraca Massa Clarifier	37
Tabel 4.7 Neraca Massa Sludge Drying Bed.....	38
Tabel 7. 1 BOQ Pembetonan.....	108
Tabel 7. 2 BOQ Galian.....	108
Tabel 7. 3 RAB Aksesoris	110
Tabel 7. 4 HSPK.....	112
Tabel 7. 5 RAB Pra Konstruksi.....	112
Tabel 7. 6 RAB Pembetonan	113
Tabel 7. 7 RAB Pekerjaan Galian	113
Tabel 7. 8 RAB Tenaga Kerja	113
Tabel 7. 9 Total RAB	114

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Saluran Pembawa Terbuka	8
Gambar 2.2 Saluran Pembawa Tertutup.....	9
Gambar 2.3 Bagan Jenis-Jenis Screen.....	12
Gambar 2.4 Manual Bar Screen	12
Gambar 2.5 <i>Mechanical Bar Screen</i>	13
Gambar 2.6 Potongan Memanjang Bak Penampung.....	19
Gambar 2. 7 Unit Dissolved Air Flotation (DAF).....	20
Gambar 2. 8 Biofilter Anaerob	26
Gambar 2.9 Denah dan Potongan Clarifier	27
Gambar 2.10 Skema Sludge Drying Bed	29
Gambar 3.1 Diagram Alir Unit Pengolahan Limbah Industri Rumah Potong Hewan	34
Gambar 5. 1 Pompa Lumpur	65
Gambar 5. 2 Blower	72
Gambar 5. 3 Skimmer.....	74
Gambar 5. 4 Pompa Lumpur	81