

PERANCANGAN BANGUNAN
PERANCANGAN BANGUNAN
PENGOLAHAN AIR BUANGAN LIMBAH
DOMESTIK



Oleh :

SYAFINA RAMADHINI ESTIE RAHAYU
NPM 17034010063

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

PERANCANGAN BANGUNAN
PERANCANGAN BANGUNAN
PENGOLAHAN AIR BUANGAN LIMBAH
DOMESTIK



Oleh :

SYAFINA RAMADHINI ESTIE RAHAYU

NPM 17034010063

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

**PERANCANGAN BANGUNAN PENGOLAHAN AIR
BUANGAN LIMBAH DOMESTIK**

PERANCANGAN BANGUNAN

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

Diajukan Oleh :

SYAFINA RAMADHINI ESTIE RAHAYU

NPM: 17034010063

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”
JATIM
SURABAYA
TAHUN 2021**

**PERANCANGAN BANGUNAN PENGOLAHAN AIR
BUANGAN LIMBAH DOMESTIK**

Disusun Oleh :

SYAFINA RAMADHINI ESTIE RAHAYU

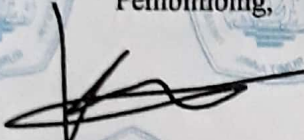
NPM: 17034010063

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,



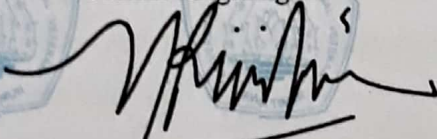
Raden Kokoh H.P. ST., MT.
NIP/NPT. 199009052019031026

Penguji I,



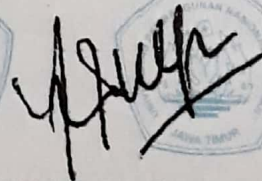
Firra Rotariawari. ST., MT.
NIP/NPT. 375040401961

Mengetahui,
Koordinator Progam Studi
Teknik Lingkungan



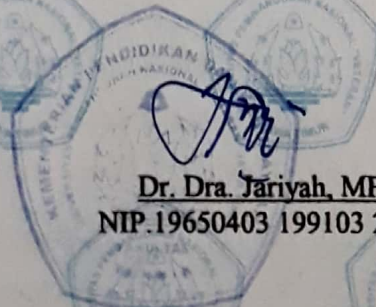
DR. Ir. Novirina Hendrasarie, MT
NIP/NPT. 19681126 199403 2 001

Penguji II,



Aulia Ulfah Farahdiba. ST., MSc.
NIP/NPT. 17 2 1989 0106 060

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



Dr. Dra. Jariyah, MP.
NIP.19650403 199103 2001

KATA PENGANTAR

Assalamu'allaikum Wr.Wb.

Dengan mengucapkan puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan karunia beserta rahmat-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan tugas Perencanaan Bangunan Pengolahan Air Buangan Limbah Dimestik, Bantul Yogyakarta sesuai waktu yang ditentukan.

Tugas perencanaan ini merupakan salah satu syarat yang harus ditempuh dalam kurikulum program studi S-1 Teknik Lingkungan dan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Lingkungan di Fakultas Teknik UPN "Veteran" Jawa Timur, Surabaya.

Adapun tujuan tugas perencanaan ini adalah untuk mempelajari mahasiswa dalam menerapkan ilmu yang didapatkan untuk diaplikasikan dilapangan sesuai dengan teori yang didapatkan selama perkuliahan sehingga dapat menambah wawasan dan pengalaman bagi penyusun.

Tugas perencanaan ini dapat tersusun atas kerja sama dan berkat bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penyusun mengucapkan terima kasih kepada:

- 1 . Ibu Dr. Dra Jariyah, MP., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur.
2. Ibu Dr. Ir. Novirina Hendrasarie., ST., MT., selaku Koordinator Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur.
3. Bapak Raden Kokoh Haryo Putro, ST., MT., selaku Dosen Pembimbing tugas PBPAB yang telah membantu, mengarahkan dan membimbing dengan sangat baik sehingga tugas perencanaan ini dapat terselesaikan.
4. Bapak Ir. Yayok Suryo P., MS., dan Ibu Firra Rosariawari, ST., MT., selaku Dosen mata kuliah PBPAB

5. Ibu saya serta keluarga yang telah memberikan dukungan moril, doa dan semangat.

6. Seluruh teman-teman progdi Teknik Lingkungan angkatan 2017.

7. Semua pihak yang telah membantu dan yang tidak dapat penyusun sebutkan satu per satu. Termasuk kamu yang tidak dapat saya sebutkan namanya karena selalu mendukung saya baik berupa tenaga, dan waktunya.

Akhir kata, penyusun menyampaikan terima kasih dan maaf akan banyaknya kekurangan dalam penyusunan tugas perencanaan ini, semoga dapat memenuhi syarat akademis. Penyusun juga sangat mengharapkan adanya kritik dan saran yang bersifat membangun demi perbaikan penyusunan berikutnya dan semoga ini dapat bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan dunia ilmu pengetahuan pada umumnya.

Surabaya, 26 Februari 2021

Penyusun

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL	vii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.1 Maksud dan Tujuan.....	2
1.2 Ruang Lingkup.....	3
BAB II.....	4
TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Karakteristik Air Limbah	4
2.1.1 Karakteristik Fisika	5
2.1.2 Kandungan Organik	5
2.1.3 <i>Total Suspended Solid (TSS)</i>	6
2.2 Bangunan Pengolahan Air Buangan.....	6
2.2.1 Bangunan Pengolahan Pendahuluan (<i>Pre-Treatment</i>).....	7
2.2.2 Pengolahan Pertama (<i>Primary – Treatment</i>).....	15
2.2.3 Pengolahan Kedua (<i>Secondary Treatment</i>)	22
2.2.4 Pengolahan Ketiga (<i>Tertiary Treatment</i>)	25
2.2.5 Pengolahan Lumpur (<i>Sludge Treatment</i>).....	29
2.3 Persen Removal	31
2.4 Profil Hidrolis.....	32
BAB III	33
DATA PERENCANAAN.....	33
3.1 Data Karakteristi Limbah	33
3.2 Standar Baku Mutu	33
3.3 Diagram Alir.....	35
BAB IV.....	37
NERACA MASSA UNIT PENGOLAHAN.....	37
4.1 Perhitungan Persen Removal Pada Unit Bangunan	37

BAB V	46
DETAIL ENGINEERING DESIGN UNIT PENGOLAHAN	46
BAB VI	91
PROFIL HIDROLIS	91
BAB VII	95
BOQ DAN RAB	95
7.1. Bill Of Quantity (BOQ)	95
7.2 Rancangan Anggaran Biaya (RAB)	96
DAFTAR PUSTAKA	102
LAMPIRAN A	103
LAMPIRAN B	107

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Potongan Saluran Pembawa Terbuka	7
Gambar 2.2 Potongan Saluran Pembawa Tertutup	8
Gambar 2.3 Unit <i>Bar Screen</i>	11
Gambar 2.4 Grafik Isoremoval	15
Gambar 2.5 Grafik Penentuan Kedalaman H_1 , H_2	16
Gambar 2.6 Potongan Bak Pengendap <i>Rectangular</i>	16
Gambar 2.7 Potongan Bak Pengendap <i>Circular</i>	17
Gambar 2.8 Detail Inlett Well dan Scraper	17
Gambar 2.9 Secondary clarifier	25
Gambar 2.10 Skema Sludge Drying Bed	30
Gambar 3.1 Diagram Alir Alternatif 1 Unit Pengolahan Bangunan.....	35
Gambar 3.2 Diagram Alir Alternatif 2 Unit Pengolahan Bangunan.....	36
Gambar 5.1 Layout saluran pembawa	48
Gambar 5.2 Layout bangunan bak + screen.....	50
Gambar 5.3 Layout bangunan penampung	54
Gambar 5.4 Layout bangunan pengendap 1.....	65
Gambar 5.5 Layout bangunan biofilter anaerob.....	68
Gambar 5.6 Layout bangunan biofilter aerob	75
Gambar 5.7 Layout bangunan bak pengendap 2	86
Gambar 5.8 Layout bangunan sludge drying bed	90

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Baku Mutu Air Limbah Domestik	4
Tabel 2.2 Kelebihan dan Kekurangan Unit <i>Manual Bar Screen</i>	10
Tabel 2.3 Persen Removal Pada Tiap Bangunan	31
Tabel 3.1 Data Influent Air Limbah	33
Tabel 3.2 Data Influent Air Limbah	34
Tabel 7.1 Rincian BOQ Saluran Pembawa	96
Tabel 7.2 Rincian BOQ Bak dan <i>Bar Screen</i>	97
Tabel 7.3 Rincian BOQ Bak Penanmpung	97
Tabel 7.4 Rincian BOQ Bak Pengendap Awal	98
Tabel 7.5 Rincian BOQ Biofilter Anaerob	99
Tabel 7.6 Rincian BOQ Biofilter Aerob	99
Tabel 7.7 Rincian BOQ Bak Pengendap II	100
Tabel 7.8 Rincian BOQ Sluge Drying Bed	101
Tabel 7.9 Rincian Biaya Seluruh Unit Bangunan	101