

PERANCANGAN BANGUNAN
BANGUNAN PENGOLAHAN AIR BUANGAN
INDUSTRI GULA



Oleh :

EMIRA AULIA RACHMA

17034010038

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

**PERANCANGAN BANGUNAN
BANGUNAN PENGOLAHAN AIR
BUANGAN INDUSTRI GULA**



Oleh :

EMIRA AULIA RACHMA

17034010038

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
SURABAYA
TAHUN
2021**

**BANGUNAN PENGOLAHAN AIR BUANGAN
INDUSTRI GULA**

PERANCANGAN BANGUNAN

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

Diajukan Oleh :

EMIRA AULIA RACHMA
NPM. 17034010038

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
SURABAYA
2021**

**BANGUNAN PENGOLAHAN AIR BUANGAN
INDUSTRI GULA**

Disusun Oleh:

EMIRA AULIA RACHMA
NPM: 17034010038

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,

Penguji I,


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


Ir. Yavok Survo Purnomo, MS.
NIP. 19600601 198703 1 001

Mengetahui,
Koordinator Program Studi
Teknik Lingkungan

Penguji II,


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


Aulia Ulfah Farahdiba, ST., M.Sc.
NIP. 172 1989 0106 060

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


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

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan tugas Perancangan Bangunan Pengolahan Air Buangan (PBPAB) Industri Pengolahan Gula ini dengan baik.

Tugas perancangan ini merupakan salah satu persyaratan bagi setiap mahasiswa program 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. Allah SWT yang telah memberikan kesehatan, lindungan, serta rahmat-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan tugas kami.
2. Orang tua dan keluarga yang selalu memberikan dukungan doa, semangat, dan materi.
3. Ibu Dr. Dra. Jariyah, MP. selaku dekan Fakultas Teknik.
4. Ibu Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT. selaku koordinator progdi TL.
5. Bapak Tuhu Agung R., MT. selaku dosen pembimbing saya yang selalu memberikan arahan dan penjelasan mengenai tugas ini dan selalu mensupport saya dan teman-teman agar tetap semangat.
6. Ibu Firra Rosariawari, ST, MT selaku dosen pengampu mata kuliah PBPAB yang selalu sabar dalam memberikan ajaran yang sangat bermanfaat.
7. Teman-teman TL 2017 yang selalu berbagi pengetahuan dan ilmu, terimakasih atas doa dan dukungannya. Semoga cepat bisa mendapat tambahan ST dibelakang nama kita.
8. Teman terdekat saya Rozika, Jihan, Fitria, Retno, Nabilla Candra yang selalu memberikan semangat dan bantuan dalam proses pengerjaan laporan ini.
9. Teman – teman 1 pembimbing Bapak Tuhu yang selalu memberikan bantuan dan saran dalam memecahkan suatu permasalahan.
10. Semua pihak yang tidak sempat saya sebutkan satu persatu disini yang juga turut membantu kelancaran pembuatan tugas perencanaan 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, Januari 2021

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Maksud dan Tujuan	1
1.3 Ruang Lingkup	2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Karakteristik Limbah.....	3
2.2 Bangunan Pengolahan Air Buangan.....	4
2.2.1 Pengolahan Pendahuluan (<i>Pre-Treatment</i>).....	4
2.2.2 Pengolahan Pertama (<i>Primary Treatment</i>)	10
2.2.3 Pengolahan Sekunder (<i>Secondary Treatment</i>).....	23
2.2.4 Pengolahan Tersier (<i>Tertiary Treatment</i>)	30
2.2.5 Pengolahan <i>Sludge</i> (<i>Sludge Treatment</i>).....	35
2.3 Persen Removal	38
2.4 Profil Hidrolis	38
BAB 3 DATA PERENCANAAN	41
3.1 Data Karakteristik Limbah Industri Gula	41
3.2 Standar Baku Mutu	41
3.3 Diagram Alir.....	43
BAB 4 NERACA MASSA DAN SPESIFIKASI BANGUNAN	44
4.1 Neraca Massa.....	44
4.1.1 Data Karakteristik Limbah IPAL Industri	44
4.1.2 Standar Baku Mutu Limbah Cair.....	44
4.1.3 Neraca Massa Tiap Bangunan	44
4.2 Spesifikasi Bangunan	48
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	53
5.1 Kesimpulan.....	53
5.2 Saran	53

DAFTAR PUSTAKA	54
LAMPIRAN A.....	A-1
LAMPIRAN B	B-1
LAMPIRAN C	C-1
LAMPIRAN D.....	D-1

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Konstanta K_T dan K_L	14
Tabel 2.2 Kelarutan Udara	15
Tabel 2.3 Persen Removal Unit Pengolahan Limbah.....	38
Tabel 3.1 Parameter Air Limbah Industri Gula.....	41
Tabel 3.2 Baku Mutu Limbah Cair Industri Gula	42
Tabel 4.1 Neraca Massa Saluran Pembawa.....	44
Tabel 4.2 Neraca Massa <i>Bar Screen</i>	45
Tabel 4.3 Neraca Massa Bak Penampung	45
Tabel 4.4 Neraca Massa <i>Dissolved Air Flotation</i>	46
Tabel 4.5 Neraca Massa Ekualisasi	46
Tabel 4.6 Neraca Massa <i>Activated Sludge</i>	47
Tabel 4.7 Neraca Massa <i>Secondary Clarifier</i>	47
Tabel 4.8 Neraca Massa <i>Sludge Drying Bed</i>	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Bak Penampung	10
Gambar 2.2 Tangki Flotasi	11
Gambar 2.3 <i>Activated Sludge</i> system konvensional.....	23
Gambar 2.4 <i>Extended Aeration</i>	26
Gambar 2.5 Secondary Clarifier.....	32
Gambar 2.6 Sludge Drying Bed	35
Gambar 3.1 Diagram Alir Pengolahan Limbah Industri Gula.....	43