

**TUGAS PERENCANAAN
BANGUNAN PENGOLAHAN AIR BUANGAN
INDUSTRI KEMBANG GULA**



Oleh :

ELISA IRMA MAULIDYA
1552010002

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
2018**

**TUGAS PERENCANAAN
BANGUNAN PENGOLAHAN AIR BUANGAN
INDUSTRI KEMBANG GULA**

**Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik (S-1)**

Oleh :

**ELISA IRMA MAULIDYA
1552010002**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
2018**

TUGAS PERENCANAAN
BANGUNAN PENGOLAHAN AIR BUANGAN
INDUSTRI KEMBANG GULA

Oleh :


ELISA IRMA MAULIDYA
1552010002

Telah diperiksa dan disetujui
Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Mengetahui
Koordinator Program Studi

Menyetujui,
Pembimbing


Okik Hendriyanto C., ST., MT.
NPT. 3 7507 99 0172 1


Ir. Naniek Ratni JAR., M.Kes.
NIP. 19590729 198603 2 00 1

Laporan Tugas Perencanaan ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar sarjana (S1) tanggal :

Dekan Fakultas Teknik


Ir. Sutiyono, MT
NIP. 19600713 198703 1 001

KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan kepada Allah SWT, karena karunia dan anugerah-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan Tugas Perencanaan Bangunan Pengolahan Air Buangan Industri Kembang Gula sesuai waktu yang ditentukan dengan baik.

Tugas Perencanaan (TP) 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 dari tugas perencanaan ini untuk menambah wawasan serta pengetahuan penyusun lebih kusus dalam hal perencanaan dan bagaimana tahap-tahap sebelum membuat Bangunan Pengolahan Air Buangan sesuai dengan kriteria desain dan persyaratan yang ada. Tugas perencanaan ini dapat tersusun atas kerja sama dan berkat bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini Saya mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. Sutiyono, M.T selaku Dekan Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur.
2. Bapak Okik Hendriyanto C., ST, MT selaku Koordinator Program Studi Teknik Lingkungan UPN “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Ir. Yayok Suryo P, MS. dan Ibu Firra Rosariawari, ST., MT. Selaku Dosen Mata Kuliah Perencanaan Bangunan Pengolahan Air Buangan (PBPAB).
4. Ibu Ir. Naniek Ratni Jar, M.Kes., selaku Dosen Pembimbing Tugas Perencanaan yang telah memberikan waktunya dan sabar dalam membimbing dan menyelesaikan Tugas Perencanaan ini.
5. Kedua orang tua yang telah memberikan dukungan moril dan doa dalam menyelesaikan Tugas Perencanaan ini.

6. Seluruh teman-teman yang telah memberikan dorongan semangat dalam menyelesaikan Tugas Perencanaan.

Akhir kata, penyusun menyampaikan terima kasih dan mohon maaf atas 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 penyusun dan dunia ilmu pengetahuan pada umumnya.

Surabaya, Desember 2018

Penyusun

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL	vii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Maksud dan Tujuan	2
1.3 Ruang Lingkup	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Karakteristik Air Buangan Industri Kembang Gula	4
2.2 Bangunan Pengolahan Air Buangan	7
2.2.1 Pengolahan Pendahuluan (<i>Pre Treatment</i>)	7
2.2.2 Pengolahan Pertama (<i>Primary Treatment</i>)	15
2.2.3 Pengolahan Sekunder (<i>Secondary Treatment</i>)	21
2.2.4 Pengolahan Tersier (<i>Tertiary Treatment</i>)	27
2.2.5 Pengolahan Lumpur (<i>Sludge Treatment</i>)	29
2.3 Persen Removal	31
2.4 Profil Hidrolis	32
2.4.1 Kehilangan Tekanan Pada Bangunan	32
2.4.2 Kehilangan Tekanan Pada Perpipaan dan Aksesoris	32
2.4.3 Tinggi Muka Air	32
BAB III DATA PERENCANAAN	
3.1 Data Karakteristik Limbah	34
3.2 Standar Baku Mutu	34
3.3 Diagram Alir Pengolahan Limbah	35

BAB IV NERACA MASSA DAN SPESIFIKASI BANGUNAN

- 4.1 Karakteristik dan Standar Baku Mutu Limbah Industri Kembang
Gula 36
- 4.2 Neraca Massa tiap Bangunan..... 36

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

- 5.1 Kesimpulan 41
- 5.2 Saran 41

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN A

LAMPIRAN B

LAMPIRAN C

LAMPIRAN D

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Bagan Tipe Screening	8
Gambar 2.2	<i>Bar Screen</i> dengan pembersihan secara (a) manual dan (b) mekanik.....	9
Gambar 2.3	Denah potongan <i>Bar Screen</i>	9
Gambar 2.4	Tipe-tipe <i>Mechanical Bar Screen</i>	10
Gambar 2.5	Jenis <i>Fine Screen</i> : (a) <i>Inclined Screen</i> (b) <i>Rotary Drum Screen</i> (c) <i>Fixed Parabolic Screen</i>	12
Gambar 2.6	Potongan <i>Rotary Drum Screen</i>	13
Gambar 2.7	Sketsa bagian <i>Micro Screens</i>	14
Gambar 2.8	Potongan Memanjang Bak Equalisasi	16
Gambar 2.9	Unit Flotasi.....	17
Gambar 2.10	<i>Dispersed Air Flotation</i>	18
Gambar 2.11	<i>Diffuser</i>	19
Gambar 2.12	<i>Dissolved Air Flotation</i>	20
Gambar 2.13	<i>Dissolved Air Flotation</i> (a) tanpa resirkulasi, (b) dengan resirkulasi	20
Gambar 2.14	<i>Activated sludge</i> sistem konvensional	22
Gambar 2.15	Step Aerasi	24
Gambar 2.16	<i>Tapered Aeration</i>	24
Gambar 2.17	<i>Contact Stabilisasi</i>	25
Gambar 2.18	<i>Pure Oxygen</i>	25
Gambar 2.19	<i>High Rate Aeration</i>	26
Gambar 2.20	<i>Extended Aeration</i>	26

Gambar 2.21 <i>Oxidation Ditch</i>	27
Gambar 2.22 Potongan <i>secondary clarifier</i>	28
Gambar 2.23 Tampak atas <i>secondary clarifier</i>	29
Gambar 2.24 <i>Sludge Drying Bed</i>	30
Gambar 3.1 Diagram alir pengolahan air buangan Industri Kembang Gula.....	35

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Kriteria Perencanaan Bar Screen	10
Tabel 2.2	Persen Removal Fine Screen	11
Tabel 2.3	Kriteria Perencanaan Penyaring Halus (<i>Fine Screen</i>)	11
Tabel 2.4	Faktor Bentuk Screen.....	14
Tabel 2.5	Spesifikasi <i>Diffuser</i>	19
Tabel 2.6	Persen Removal Unit Pengolahan Air Buangan Industri Kembang Gula	31
Tabel 3.1	Data parameter air buangan Industri Kembang Gula yang harus diolah.....	34
Tabel 3.2	Standar baku mutu air buangan Industri Kembang Gula	34
Tabel 5.1	Data parameter yang telah diolah oleh IPAL	41