

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



Oleh :

**BENY SATRYA EKA PUTRA**

**1552010112**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JATIM**  
**SURABAYA**  
**2018**



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



Oleh :

**BENY SATRYA EKA PUTRA**  
**1552010112**

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

**TUGAS PERENCANAAN**

**BANGUNAN PENGOLAHAN AIR BUANGAN**

**INDUSTRI GULA**

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

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN**

Oleh :

**BENY SATRYA EKA PUTRA**  
**1552010112**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”**  
**JAWA TIMUR**  
**SURABAYA**  
**2018**

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

Oleh :

**BENY SATRYA EKA PUTRA**  
**1552010112**

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

**Mengetahui**  
**Koordinator Program Studi**



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

**Menyetujui,**  
**Dosen Pembimbing**



**Aussie Amalia, ST., M.Sc.**  
**NIK. 171 1992 1124 059**

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

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Dengan mengucapkan puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan karunia beserta rahmat-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan tugas Perencanaan Bangunan Pengolahan Air Buangan Industri Pupuk Urea sesuai waktu yang ditentukan dengan baik dan tepat waktu.

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. Bapak Ir. Sutiyono., MT. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur.
2. Bapak Okik Hendriyanto. C, ST., MT. selaku Koordinator Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur.
3. Ibu Aussie Amalia ST., MT. selaku Dosen Pembimbing tugas PBPAB yang telah membantu, mengarahkan dan membimbing sehingga tugas perencanaan ini dapat terselesaikan dengan baik.
4. Bapak Ir. Yayok Suryo P, MS. dan Ibu Firra Rosariawari, ST., MT. selaku Dosen mata kuliah PBPAB.
5. Kedua orang tua serta keluarga yang telah memberikan dukungan, doa dan semangat.
6. Seluruh teman-teman prodi Teknik Lingkungan angkatan 2015.

7. Semua pihak yang telah membantu dan yang tidak dapat penyusun sebutkan satu per satu.

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, 5 Desember 2018

Penyusun

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	v
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Maksud dan Tujuan.....	2
1.3 Ruang Lingkup.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	3
2.1 Karakteristik Limbah .....	3
2.2 Bangunan Pengolahan Air Buangan .....	5
2.2.1 Pengolahan Pendahuluan ( <i>Pre Treatment</i> ).....	5
2.2.2 Pengolahan Pertama ( <i>Primary Treatment</i> ).....	7
2.2.2 Pengolahan Kedua ( <i>Secondary Treatment</i> ).....	18
2.2.3 Pengolahan Lumpur ( <i>Sludge Treatment</i> ) .....	19
2.3 Profil Hidrolis .....	20
BAB III DATA PERENCANAAN.....	21
3.1 Data Karakteristik Limbah Industri Gula.....	21
3.2 Standar Baku Mutu .....	21
3.3 Diagram Alir Pengolahan Limbah .....	22
BAB IV NERACA MASSA DAN SPESIFIKASI BANGUNAN .....	23
4.1 Neraca Massa .....	23
4.1.1 Karakteristik Limbah Industri Gula .....	23
4.1.2 Baku Mutu Limbah Industri Gula.....	23
4.1.3 Neraca Massa Tiap Bangunan.....	23
4.2 Spesifikasi Bangunan.....	28
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	32
1.1 Kesimpulan .....	32
4.1 Saran .....	32
DAFTAR PUSTAKA .....	34



## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Data Parameter Air Buangan Industri Gula yang harus Diolah.....	21
Tabel 3.2 Baku Mutu Limbah Cair Industri Gula .....	21
Tabel 4.1 Neraca Massa Bangunan Saluran Pembawa.....	23
Tabel 4.2 Neraca Massa Bangunan Bak Equalisasi.....	24
Tabel 4.3 Neraca Massa Bangunan Flotasi (DAF).....	25
Tabel 4.4 Neraca Massa Bangunan Netralisasi .....	25
Tabel 4.5 Neraca Massa Bangunan Koagulasi - Flokulasi .....	26
Tabel 4.6 Neraca Massa Bangunan Bak Sedimentasi.....	26
Tabel 4.7 Neraca Massa Bangunan Kolam Aerasi .....	27
Tabel 4.8 Neraca Massa Bangunan Kolam Sedimentasi .....	27
Tabel 5.1 Kesimpulan Parameter Limbah dalam Industri Gula .....	32

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bak Equalisasi dengan Surface Aerator .....	7
Gambar 2.2 DAF.....	9
Gambar 2.3 Gambaran Proses Koagulasi-flokulasi .....	11
Gambar 2.4 Peralatan Jar Test .....	12
Gambar 2.5 Tipe Paddle .....	14
Gambar 2.6 Tipe Turbine.....	14
Gambar 2.7 Tipe Propeller.....	15
Gambar 2.8 Pengadukan cepat dengan terjunan .....	16
Gambar 2.9 Baffle Channel .....	16
Gambar 2.10 Pengadukan cepat secara pneumatis .....	16
Gambar 2.11 Filter Press.....	19
Gambar 3.1 Diagram Alir Pengolahan Limbah Cair Industri Gula .....	22