

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



Oleh:

**TINARA CANDRA D**  
**1552010042**

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

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



Oleh:

**TINARA CANDRA DEWI**  
**1552010042**

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

**TINARA CANDRA DEWI**  
**1552010042**

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

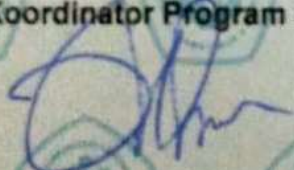
**TUGAS PERENCANAAN**  
**BANGUNAN PENGOLAHAN AIR BUANGAN**  
**INDUSTRI GULA**

Oleh :


**TINARA CANDRA DEWI**  
**1552010042**

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**  
**NPT. 3 7507 9901 72 1**

Menyetujui  
Pembimbing

  
**Raden Kokoh Haryo P., ST., MT.**  
**NPT. 171 1990 0905 061**

Laporan Tugas Perencanaan ini telah diterima sebagai salah satu  
persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana (S-1), tanggal.....

Dekan Fakultas Teknik

  
**Ir. Sutiyono, MT**  
**NIP. 19600713198703 1 001**

## KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala limpahan rahmat, hidayah, serta segala nikmat yang diberikan kepada kita semua sehingga penyusun dapat menyelesaikan Tugas Perencanaan Bangunan Pengolahan Air Buangan (PBPAB) pada industri gula. terselesainya Tugas Perencanaan dengan baik berkat bantuan berbagai pihak yang telah membantu dan mendukung saya baik secara langsung maupun tidak langsung. maka saya berkeinginan mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karuniaNya kepada saya hingga mampu menyelesaikan Tugas Perencanaan ini dengan baik.
2. Kedua orangtua serta seluruh keluarga yang senantiasa mendukung baik secara moril maupun materil.
3. Dedi Muriyanto, selaku kakak, teman, dan lain-lain yang selalu mendukung dan memberi saya semangat disaat saya lelah dan putus asa.
4. Bapak Raden Kokoh Haryo P., ST., MT. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan banyak ilmu hingga terselesainya Tugas Perencanaan ini.
5. Bapak Ir. Yayok Suryo P., MS. dan Ibu Firra Rosariawari, ST., MT., selaku dosen mata kuliah PBPAB.
6. Bapak Okik Hendriyanto C. , ST . MT selaku Ketua Program Studi Teknik Lingkungan
7. Teman – teman dekat yang selalu memberikan semangat dan dorongan selama praktek maupun pembuatan laporan.
8. Teman – teman Teknik Lingkungan angkatan 2015

Akhir kata dengan segala kerendahan hati penulis memohon maaf apabila dalam penulisan laporan terdapat kekurangan dan kesalahan dalam penyampaian kata-kata maupun penulisan. Tidak lupa penulis mengharapkan kritik dan saran dari para pembaca demi kesempurnaan penyusunan laporan berikutnya.

Surabaya, 12 Desember 2018

Penulis

## DAFTAR ISI

|  |     |
|--|-----|
| <b>KATA PENGANTAR</b> .....                                | i   |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....                                    | iii |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....                                  | v   |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....                                 | vi  |
| <b>BAB I    PENDAHULUAN</b>                                |     |
| 1. Latar Belakang .....                                    | 4   |
| 2. Maksud dan Tujuan.....                                  | 5   |
| 3. Ruang Lingkup.....                                      | 6   |
| <b>BAB II   TINJAUAN PUSTAKA</b>                           |     |
| 1. Karakteristik Limbah Industri Gula .....                | 7   |
| 2. Bangunan Pengolahan Air Buangan .....                   | 14  |
| 2.1 Pengolahan Pendahuluan ( <i>Pre Treatment</i> ) .....  | 18  |
| 2.2 Pengolahan Pertama ( <i>Primary Treatment</i> ).....   | 19  |
| 2.3 Pengolahan Sekunder ( <i>Secondary Tretment</i> )..... | 25  |
| 2.4 Persen Removal.....                                    | 31  |
| 2.5 Profil Hidrolis.....                                   | 33  |
| <b>BAB III   DATA PERENCANAAN</b>                          |     |
| 1. Data Karakteristik Limbah.....                          | 35  |
| 2. Standar Baku Mutu.....                                  | 35  |

|                       |    |
|-----------------------|----|
| 3. Diagram Alir ..... | 38 |
|-----------------------|----|

**BAB IV NERACA MASSA DAN SPESIFIKASI BANGUNAN**

|   |    |
|---|----|
| 1. Neraca Masa.....                         | 41 |
| 1.1 Karakteristik Limbah Industri Gula..... | 41 |
| 1.2 Standart Baku Mutu Industri Gula.....   | 42 |
| 1.3 Neraca Massa per Bangunan.....          | 43 |

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

|   |    |
|---|----|
| 1. Kesimpulan .....                         | 49 |
| 1.1. Persen Removal BangunanPengolahan..... | 49 |
| 1.2. Hasil Effluent.....                    | 50 |
| 2. Saran.....                               | 50 |

|                             |             |
|-----------------------------|-------------|
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b> | <b>viii</b> |
|-----------------------------|-------------|

**LAMPIRAN A**

**LAMPIRAN B**

**LAMPIRAN C**

**GAMBAR**

## DAFTAR GAMBAR

|             |                              |    |
|-------------|------------------------------|----|
| Gambar 2.1  | PH meter dan kertas pH.....  | 9  |
| Gambar 2.2  | Bar Screen Manual.....       | 10 |
| Gambar 2.3  | Bar Screen Mekanikal.....    | 10 |
| Gambar 2.4  | RotaryDrum Screen.....       | 11 |
| Gambar 2.5  | Bak Equalisasi.....          | 13 |
| Gambar 2.6  | Dispersed Air Flotation..... | 13 |
| Gambar 2.7  | Diffuser.....                | 14 |
| Gambar 2.8  | Dissolved Air Flotation..... | 15 |
| Gambar 2.9  | AS sistem konvensional.....  | 19 |
| Gambar 2.10 | Step Aerasi.....             | 20 |
| Gambar 2.11 | Tapered Aerasi.....          | 23 |
| Gambar 2.12 | Contact Stabilitation.....   | 26 |
| Gambar 2.13 | Pure Oxygen.....             | 32 |
| Gambar 2.14 | High Rate Aerasi.....        | 33 |
| Gambar 2.15 | Tapered Aeration .....       | 33 |



|             |                        |    |
|-------------|------------------------|----|
| Gambar 2.16 | Extended Aeration..... | 34 |
| Gambar 2.17 | Oxydation Ditch.....   | 34 |

## DAFTAR TABEL

|  |    |
|--|----|
| Tabel 2.1 Baku Mutu Limbah Cair Industri Gula.....           | 8  |
| Tabel 2.2 Kriteria Coarse Screen.....                        | 10 |
| Tabel 2.3 Macam-macam Fine Screen .....                      | 12 |
| Tabel 2.4 Spesifikasi Diffuser.....                          | 13 |
| Tabel 2.5 Kriteria Perencanaan Filtrasi.....                 | 37 |
| Tabel 2.6 Persen Removal Macam – macam Bangunan.....         | 39 |
| Tabel 3.1 Data Parameter Air Buangan Pabrik Gula.....        | 40 |
| Tabel 3.2 Baku Mutu Limbah Cair Pabrik Gula.....             | 48 |
| Tabel 3.3 Golongan Air Limbah Menurut Tempat Buangannya..... | 49 |