

**TUGAS PERENCANAAN**

**BANGUNAN PENGOLAHAN AIR BUANGAN**

**INDUSTRI MINUMAN RINGAN**



Oleh :

**KHOLIDA NUR'AINI**  
NPM. 1552010035

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR**

**SURABAYA**

**2018**

**TUGAS PERENCANAAN**

**BANGUNAN PENGOLAHAN AIR BUANGAN**

**INDUSTRI MINUMAN RINGAN**

Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Dalam Memperoleh  
Gelar Sarjana Teknik ( ST.)

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN**

Oleh :

**KHOLIDA NUR'AINI**  
NPM. 1552010035

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR**

**SURABAYA**

**2018**

**TUGAS PERENCANAAN**

**BANGUNAN PENGOLAHAN AIR BUANGAN  
INDUSTRI MINUMAN RINGAN**

Oleh :

**KHOLIDA NUR'AINI**  
**1552010035**

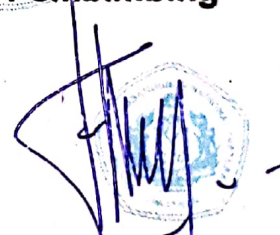
Telah diperiksa dan disetujui  
Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik  
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Mengetahui  
Koordinator Program Studi



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

Menyetujui,  
Pembimbing



**Firra Rosariawari, ST., MT.**  
**NPT. 3 7504 04 0196 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 kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan karunia beserta rahmat-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan tugas Perencanaan Bangunan Pengolahan Air Buangan Industri Minuman Ringan 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 dan 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 kami mengucapkan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat-Nya tugas ini dapat terselesaikan dengan lancar.
2. Ir. Sutiyono, MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Okik Hendriyanto C., ST, MT selaku Koordinator Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Firra Rosariawari ST., MT Selaku Dosen Pembimbing tugas PBPAB yang telah membantu, mengarahkan dan membimbing sehingga tugas perencanaan ini dapat terselesaikan dengan baik.
5. Ir. Yayok Suryo P, MS. dan Firra Rosariawari, ST., MT. selaku Dosen mata kuliah PBPAB.
6. Kedua orang tua, dan keluarga yang telah memberikan dukungan moril, doa dan semangat.

7. Seluruh teman-teman yang telah memberikan dorongan semangat dalam tugas perencanaan khususnya teman-teman tercinta jurusan Teknik Lingkungan angkatan 2015, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
8. Semua pihak yang telah membantu dan yang tidak dapat saya 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, 9 Desember 2018

Penyusun

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR GAMBAR .....	iii
DAFTAR TABEL.....	iv
BAB I	
PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Maksud dan tujuan.....	2
1.2.1 Maksud .....	2
1.2.2 Tujuan.....	2
1.3 Ruang Lingkup .....	2
BAB II	
TINJAUAN PUSTAKA	
II.1 Definisi Minuman dan minuman ringan.....	4
II.1.1 Definisi Minuman .....	4
II.1.2 Definisi Minuman Ringan.....	4
II.2 Karakteristik Limbah Industri Minuman Ringan .....	5
II.2.1 Sumber Limbah Industri.....	5
II.2.2 Karakteristik Limbah Industri Minuman Ringan .....	5
II.3 Bangunan Pengolahan Air Buangan.....	7
II.3.1 Pengolahan Pendahuluan (Pre-Treatment).....	8
II.3.2 Pengolahan Pertama (Primary Treatment) .....	20
II.3.3 Pengolahan Kedua (Secondary Treatment).....	31
II.3.4 Pengolahan Ketiga (Tertiary Treatment).....	38
II.3.5 Pengolahan Lumpur (Sludge Treatment) .....	46
II.4 Persen Removal .....	48
II.5 Profil Hidrolis .....	49

BAB III	
DATA PERENCANAAN	
III.1 Data Karakteristik.....	51
III.2 Standart Baku Mutu.....	51
III.3 Diagram Alir (Flowchart).....	52
BAB IV	
NERACA MASSA DAN SPESIFIKASI BANGUNAN	
IV.1 Neraca Massa.....	60
IV.2 Spesifikasi Bangunan.....	65
BAB V	
KESIMPULAN DAN SARAN	
V.1 Kesimpulan.....	70
V.2 Saran.....	72
DAFTAR PUSTAKA .....	98
LAMPIRAN.....	90

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bagan Jenis-jenis screen .....	9
Gambar 2.2 Pembersihan manual Bar screen secara mekanis .....	10
Gambar 2.3 Fine screen, Rotary Drum Screen, Fixed Screen .....	13
Gambar 2.4 Microscreen .....	14
Gambar 2.5 Bak Equalisasi .....	18
Gambar 2.6 Dissolved Air Flotation (DAF) .....	23
Gambar 2.7 Pengolahan air limbah dengan sistem trickling filter .....	31
Gambar 2.8 Bagian-bagian trickling filter .....	32
Gambar 2.9 Detail Gambar trickling filter .....	32
Gambar 2.10 . Secondary Clarifier .....	39
Gambar 2.11 . Skema Sludge Drying Bed .....	50



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kriteria Perencanaan Bar Screen.....	10
Tabel 2.2 Kriteria Perencanaan Saringan Halus.....	12
Tabel 2.3 Kemampuan Penyisihan Fine Screen.....	13
Tabel 2.4 Faktor Bentuk.....	14
Tabel 2.5 Nilai Gradien kecepatan dan waktu pengadukan.....	29
Tabel 2.6 Kriteria Impeller.....	30
Tabel 2.7 Klasifikasi Trickling Filter.....	34
Tabel 2.8 Dossing rate trickling Filter.....	35
Tabel 2.9 Tipe limbah trickling filter.....	35
Tabel 2.10 Tipe desain tangki sedimentasi.....	40
Tabel 2.11 Tipe dimensi data untuk rectangular dan circular.....	40
Tabel 2.12 Persen Removal unit pengolahan air buangan.....	53
Tabel 3.1 Data Parameter limbah.....	55
Tabel 3.2 Standart Baku Mutu.....	56
Tabel 4.1 Neraca massa.....	58
Tabel 4.2 Spesifikasi bangunan.....	65
Tabel 5.1 Parameter Air Buangan Minuman Ringan.....	71