

TUGAS PERENCANAAN

**BANGUNAN PENGOLAHAN AIR BUANGAN
INDUSTRI MINUMAN RINGAN**



Oleh:

M ARIF WIBOWO

NPM. 1452010007

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

2017

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:

M ARIF WIBOWO

NPM. 1452010007

PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAWA TIMUR

SURABAYA

2017

TUGAS PERENCANAAN

BANGUNAN PENGOLAHAN AIR BUANGAN

INDUSTRI MINUMAN RINGAN

Oleh:

MUKTI ARIF WIBOWO

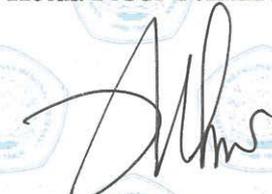
NPM. 1452010007

Telah diperiksa dan disetujui

Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Mengetahui,

Ketua Prodi Teknik Lingkungan



Okik Hendriyanto C., ST. MT.

NPT. 3 7507 99 0172 1

Menyetujui,

Dosen Pembimbing



Ir. Naniek Ratni J.A.R., M.Kes.

NIP. 19590629 198603 2 001

Laporan Kerja Praktek 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 Allah SWT Tuhan semesta, Maha Kuasa diatas segalanya, Maha pengasih dan Penyayang, yang telah melimpahkan rahmat, taufiq, dan hidayah-NYA sehingga akhirnya penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Perencanaan yang berjudul **“BANGUNAN PENGOLAHAN AIR BUANGAN INDUSTRI MINUMAN RINGAN”**.

Kerja praktek yang telah dilaksanakan di Industri Minuman Ringan telah memberikan gambaran kepada penulis mengenai Sistem pengolahan air buangan, mulai dari perencanaannya, penerapannya, dan peninjauannya. disertai dengan saran - saran yang diharapkan dapat menjadi referensi bagi orang yang membaca.

Adapun tujuan pembuatan laporan tugas perencanaan ini adalah merupakan salah satu persyaratan bagi setiap mahasiswa Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, UPN “Veteran” Jawa Timur untuk mendapatkan gelar sarjana teknik.

Selama menyelesaikan tugas ini, penulis telah banyak memperoleh bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Orang tua dan keluarga tercinta yang memberikan dukungan baik secara moral maupun material.
2. Bapak Ir. Sutiyono, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Okik Hendriyanto C., S.T. M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Lingkungan UPN “Veteran” Jawa Timur.
4. Ibu Ir. Naniek Ratni Juliardi A.R., M.Kes. selaku Dosen Pembimbing.
5. Bapak Ir. Yayok Suryo P., M.T. dan Ibu Firra Rosariawari, S.T., M.T. selaku dosen mata kuliah Perencanaan Bangunan Pengolahan Air Buangan (PBPAB).
6. Seluruh dosen Teknik Lingkungan yang telah menurunkan ilmunya pada penulis.

7. Teman-teman selama perkuliahan, saudara Wing Maulana, Dimas Hafiizh, Rido Prayoga, dan Aditya Titian yang selalu memberikan doa, semangat, serta dukungan kepada penulis.
8. Teman-teman Teknik Lingkungan UPN “VETERAN” Jawa Timur 2014 yang selalu memberi semangat dan dukungan kepada penulis.
9. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu yang berbaik hati membantu penulis menyelesaikan laporan kerja praktik ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan laporan kerja praktek ini, untuk itu saran dan kritik yang membangun akan penulis terima. Akhir kata penulis berharap agar laporan ini dapat bermanfaat dan mohon maaf yang sebesar-besarnya apabila didalam laporan ini terdapat kata-kata yang kurang berkenan atau kurang dipahami.

Surabaya, 20 Desember 2017

Penulis

DAFTAR ISI

JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Maksud dan Tujuan Penulisan	2
1.3 Ruang Lingkup.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Karakteristik Limbah Industri	4
2.1.1 Biological Oxygen Demand (BOD).....	4
2.1.2 Chemical Oxygen Demand (COD)	4
2.1.3 Total Suspended Solid (TSS)	5
2.1.4 pH.....	6
2.1.5 Minyak dan Lemak.....	6
2.2 Bangunan Pengolahan Air Buangan	7
2.2.1 Pengolahan Pendahuluan (Pre Treatment)	8
2.2.2 Pengolahan Pertama (Primary Treatment)	15
2.2.3 Pengolahan Sekunder (Secondary Treatment)	19
2.2.4 Pengolahan Tersier (Tertiary Treatment).....	30
2.2.5 Pengolahan Lumpur.....	32
2.3 Persen Removal.....	34
2.4 Profil Hidrolis.....	35
BAB III DATA PERENCANAAN	37
3.1 Data Karakteristik Limbah.....	37
3.2 Standard Baku Mutu	38
3.3 Diagram Alir	39
BAB IV NERACA MASSA DAN SPESIFIKASI BANGUNAN.....	40

4.1 Neraca Massa	40
4.1.1 Saluran Pembawa	40
4.1.2 Screen Rotary Drum	41
4.1.3 Equalisasi (Bak Pengumpul)	41
4.1.4 Netralisasi	42
4.1.5 Bak Anaerob	42
4.1.6 Bak Aerob	43
4.1.7 Clarifier	43
4.2 Spesifikasi Bangunan	44
4.2.1 Saluran Pembawa	44
4.2.2 Screen Rotary Drum	44
4.2.3 Equalisasi (Bak Pengumpul)	45
4.2.4 Netralisasi	45
4.2.5 Bak Anaerob	46
4.2.6 Bak Aerob	46
4.2.7 Clarifier	47
4.2.8 Sludge Drying Bed	48
BAB V KESIMPILAN DAN SARAN	49
5.1 Kesimpulan	49
5.2 Saran	50
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN A	A-1
LAMPIRAN B	B-1
LAMPIRAN GAMBAR-GAMBAR	C-1

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Bak Penampung dengan screw pump	11
Gambar 2.2. Screening.....	13
Gambar 2.3. Communitor	14
Gambar 2.4. Potongan Memanjang Bak Equalisasi.....	16
Gambar 2.5. Netralisasi.....	17
Gambar 2.6. Bak Injeksi	19
Gambar 2.6. Bak Netralisasi	19
Gambar 2.8. Activated sludge sistem konvensional	20
Gambar 2.9. Step Aerasi	21
Gambar 2.10. Tapered Aeration.....	21
Gambar 2.11. Contact Stabilisasi.....	22
Gambar 2.12. Pure Oxygen.....	22
Gambar 2.13. High Rate Aeration	23
Gambar 2.14. Extended Aeration Injeksi.....	23
Gambar 2.15. Oxidation Ditch.....	24
Gambar 2.16. Fixed Bed Reactor.....	26
Gambar 2.17. Fluidized Bed Reactor	27
Gambar 2.18. Anaerobik Lagoon.....	28
Gambar 2.19. Upflow Anaerobik Sludge Blanket	30
Gambar 2.20. Secondary Clarifier	32
Gambar 3.1 Diagram Alir Unit Pengolahan Air Buangan Industri Minuman Ringan.....	39