

TUGAS PERENCANAAN
BANGUNAN PENGOLAHAN AIR BUANGAN
INDUSTRI TAHU



Oleh:

GILANG NUR DWI SETIAWAN
1552010071

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

2018



TUGAS PERENCANAAN
BANGUNAN PENGOLAHAN AIR BUANGAN
INDUSTRI TAHU

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

PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN

Oleh :
GILANG NUR DWI SETIAWAN
1552010071

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

2018

TUGAS PERENCANAAN
BANGUNAN PENGOLAHAN AIR BUANGAN
INDUSTRI TAHU


Oleh :
GILANG NUR DWI SETIAWAN
1552010071

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 99 01 72 1

Menyetujui
Pembimbing


Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT
NIP. 19681126 199403 2 001

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


Dekan Fakultas Teknik

Ir. Sutiyoho, 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 Migas 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 DR. Novirina Hendrasarie, 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 moril, doa dan semangat.
6. Seluruh teman-teman progdi 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, 27 Desember 2018

Penyusun

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR	vi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Maksud	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Ruang Lingkup	2
BAB II.....	3
TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Karakteristik Limbah	3
2.2.1 COD (Chemical Oxygen Demand).....	3
2.2.2 BOD (<i>Biological Oxygen Demand</i>)	3
2.2.3 TSS (<i>Total Suspended Solid</i>)	4
2.2.4 NH ₃ -N (<i>Amonia-Nitrogen</i>).....	4
2.2.5 Fosfat (PO ₄)	5
2.2 Bangunan Pengolahan Air Buangan.....	5
2.2.1 Pengolahan Pendahuluan (<i>Pre - Treatment</i>)	6
2.2.2 Pengolahan Pertama (<i>Primary - Treatment</i>).....	8
2.2.3 Pengolahan Sekunder (<i>Secondary – Treatment</i>)	19
2.2.4 Pengolahan Tersier (<i>Tertiary – Treatment</i>).....	25
2.2.5 Pengolahan Lumpur	28
2.3 Persen Removal	33
2.4 Profil Hidrolis	35
2.4.1 Kehilangan Tekanan Pada Bangunan.....	35
2.4.2 Kehilangan Tekanan Pada Perpipaan dan Aksesoris	35
2.4.3 Tinggi Muka Air.....	35
2.4.4 Pompa.....	36
BAB III	38

DATA PERENCANAAN	38
3.1 Data Karakteristik.....	38
3.2 Standart Baku Mutu.....	38
3.3 Diagram Alir.....	39
BAB IV	41
NERACA MASSA DAN SPESIFIKASI BANGUNAN.....	41
4.1 Neraca Massa	41
4.1.1 Saluran Pembawa	41
4.1.2 Bak Penampung	42
4.1.3 Koagulasi – Flokulasi.....	42
4.1.4 Sedimentasi I.....	43
4.1.5 UASB (Upflow Anaerobic Sludge Blanket)	43
4.1.6 Activated Sludge	44
4.1.7 Clarifier	44
4.1.8 Sludge Drying Bed.....	45
4.1.9 Desinfektan	45
4.2 Spesifikasi Bangunan	46
4.2.1 Saluran Pembawa	46
4.2.2 Pintu Air.....	46
4.2.3 Bak Penampung	46
4.2.4 Koagulasi - Flokulasi	46
4.2.5 Sedimentasi I.....	47
4.2.6 Upflow Anaerobic Sludge Blanket (UASB)	49
4.2.7 Activated Sludge	49
4.2.8 Bak Pengendap II.....	49
4.2.9 Sludge Drying Bed.....	51
4.2.10 Desinfektan	52
4.3 Layout Bangunan Pengolahan Air Limbah	52
BAB V.....	53
KESIMPULAN DAN SARAN.....	53
5.1 Kesimpulan.....	53
5.2 Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA	55

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tipe – tipe Saluran Pembawa	7
Tabel 2.2 Nilai Gradien Kecepatan dan Waktu Pengadukan.....	14
Tabel 2.3 Beberapa jenis koagulan dalam proses pengolahan air.....	17
Tabel 2. 4 Persen Removal Unit Pengolahan Air Limbah.....	33
Tabel 2.5 Jenis-jenis Spesifikasi Pompa	36
Tabel 3.1 Karakteristik Limbah Industri Tahu yang harus diolah	38
Tabel 3.2 Baku Mutu Limbah Industri Tahu sesuai Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia No. 5 Tahun 2014.	38
Tabel 5.1 Parameter Air Buangan IPAL Industri Tahu.....	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bak Penampung.....	8
Gambar 2.2 Gambaran Proses Koagulasi-flokulasi	9
Gambar 2.3 Peralatan Jar Test	10
Gambar 2.4 Tipe <i>Paddle</i>	13
Gambar 2.5 Tipe Turbine.....	13
Gambar 2.6 Tipe Propeller.....	13
Gambar 2.7 Pengadukan cepat dengan alat pengaduk.....	14
Gambar 2.8 Pengadukan cepat dengan terjunan	15
Gambar 2.9 Baffle Channel.....	15
Gambar 2.10 Pengadukan cepat secara pneumatis	16
Gambar 2.11 Bak Pengendap 1	19
Gambar 2.12 Skema UASB	21
Gambar 2.13 Rectangular UASB	22
Gambar 2.14 Reaktor UASB di lapangan	22
Gambar 2.15 Extended Aeration.....	25
Gambar 2.16 Denah dan Potongan Clarifier	27
Gambar 2.17 Manifold.....	32
Gambar 2.18 Skema Sludge Drying Bed	33
Gambar 4.1 Layout IPAL Industri Tahu	52