

TUGAS PERENCANAAN
BANGUNAN PENGOLAHAN AIR BUANGAN
INDUSTRI PUPUK UREA



Oleh :

FATIHA AYU SEKARANI
1552010018

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

TUGAS PERENCANAAN
BANGUNAN PENGOLAHAN AIR BUANGAN
INDUSTRI PUPUK UREA

Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam Memperoleh

Gelar Sarjana Teknik (S-1)

PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN

O l e h :

FATIHA AYU SEKARANI

1552010018

PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JATIM
SURABAYA
2018

TUGAS PERENCANAAN BANGUNAN PENGOLAHAN AIR BUANGAN INDUSTRI PUPUK UREA

Oleh :

FATIHA AYU SEKARANI

1552010018

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 0172 1

Menyetujui,

Pembimbing



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

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


Dekan Fakultas Teknik
Ir. Sutivento., MT

NIP. 19600713 198703 1 001

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan berkah-Nya dapat menyelesaikan tugas Perencanaan Bangunan Pengolahan Air Buangan (PBPAB) Industri Pupuk Urea dengan baik.

Tugas perencanaan ini merupakan salah satu syarat yang harus ditempuh dalam kurikulum program studi S-1 Teknik Lingkungan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Lingkungan di Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur, Surabaya.

Tujuan tugas perencanaan ini adalah untuk mempelajari mahasiswa dalam menerapkan ilmu yang didapatkan untuk diaplikasikan di lapangan sesuai dengan teori yang didapatkan selama perkuliahan sehingga dapat menambah wawasan dan pengalaman bagi penyusun.

Tugas perencanaan ini dapat tersusun atas kerjasama dan berkat bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini kami mengucapkan terimakasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat-Nya tugas ini dapat terselesaikan dengan lancar.
2. Bapak Ir.Sutiyono, MT. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Okik Hendriyanto C., ST, MT. selaku Koordinator Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur dan selaku dosen pembimbing tugas perencanaan yang telah membantu, mengarahkan dan membimbing saya 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 Jurusan Teknik Lingkungan angkatan 2015 yang turut membantu dan memberi semangat.
7. 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, 20 Desember 2018

Penyusun

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR TABEL	vi
BAB I.....	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Maksud dan Tujuan.....	3
I.3 Ruang Lingkup	3
BAB II	4
II.1 Karakteristik Limbah Industri	4
II.2 Bangunan Pengolahan Air Buangan	6
II.2.1 Pengolahan Pendahuluan (<i>Pre Treatment</i>)	7
II.2.2 Pengolahan Primer (<i>Primary Treatment</i>)	12
II.2.3 Pengolahan Sekunder (<i>Secondary Treatment</i>)	29
II.2.4 Pengolahan Tersier (<i>Tertiary Treatment</i>)	37
II.2.5 Pengolahan Lumpur (<i>Sludge Treatment</i>).....	39
II.3 Persen Removal	40
II.4 Profil Hidrolis.....	41
BAB III	44
III.1 Data Karakteristik Limbah Industri Pupuk Urea.....	44
III.2 Standar Baku Mutu	45
III.3 Alternatif Pengolahan.....	45
III.4 Diagram Alir Pengolahan Limbah.....	49
BAB IV	50
IV.1 Neraca Massa	50
IV.1.1 Karakteristik Limbah Industri Pupuk Urea	50
IV.1.2 Standar Baku Mutu Limbah Industri Pupuk Urea.....	50

IV.1.3 Neraca Massa Tiap Bangunan	50
IV.2 Spesifikasi Perencanaan Bangunan	58
BAB V.....	67
V.1 Kesimpulan	67
V.2 Saran	68
DAFTAR PUSTAKA.....	69

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Jenis Screen dengan Pembersihan Manual.....	8
Gambar 2. 2 Jenis Screen dengan Pembersihan Mekanis	8
Gambar 2. 3 Bak Flotasi.....	13
Gambar 2. 4 Flotasi Tanpa Resirkulasi	14
Gambar 2. 5 Flotasi dengan Resirkulasi.....	15
Gambar 2. 6 Tipe Turbine Impeller	21
Gambar 2. 7 Tipe Paddle.....	22
Gambar 2. 8 Grafik Isoremoval.....	26
Gambar 2. 9 Denah Bak Pengendap Rectangular.....	27
Gambar 2. 10 Potongan Samping Bak Pengendap Rectangular	27
Gambar 2. 11 Bak Penendap <i>Circular</i>	28
Gambar 2. 12 Desain untuk Bak Pengendap I	29
Gambar 2. 13 Data Dimensi untuk Bak Pengendap I	29
Gambar 2. 14 Denah Clarifier	39
Gambar 2. 15 Potongan Clarifier.....	39
Gambar 3. 1 Diagram Alir Pengolahan Limbah Terpilih.....	49

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Jenis Screen dengan Pembersihan Manual	9
Tabel 2. 2 Persen Removal Fine Screen.....	10
Tabel 2. 3 Klasifikasi Fine Screen.....	10
Tabel 2. 4 Macam-Macam Karakteristik Pompa.....	11
Tabel 2. 5 Hubungan Waktu Detensi dan Gradien pada Pengaduk Cepat	21
Tabel 2. 6 Nilai Konstanta K_L dan K_T	21
Tabel 2. 6 Konstanta Empiris.....	27
Tabel 2. 8 Tipikal Desain Proses <i>Activated Sludge</i>	34
Tabel 2. 9 Persen Removal Unit Pengolahan Air Limbah.....	40
Tabel 3. 1 Karakteristik Limbah Cair Industri Pupuk Urea.....	44
Tabel 3. 2 Standar Baku Mutu Limbah Industri Pupuk Urea	45
Tabel 3. 3 Detail Alternatif Pengolahan I	47
Tabel 3. 4 Detail Alternatif Pengolahan II	48
Tabel 4. 1 Karakteristik Limbah Industri Pupuk Urea	50
Tabel 4. 2 Neraca Massa Saluran pembawa	51
Tabel 4. 3 Neraca Massa Bak Penampung	52
Tabel 4. 4 Neraca Massa Flotasi	53
Tabel 4. 5 Neraca Massa Netralisasi	54
Tabel 4. 6 Neraca Massa Koagulasi-Flokulasi	55
Tabel 4. 7 Neraca Massa Bak Pengendap I	56
Tabel 4. 8 Neraca Massa Bak Activated Sludge	57
Tabel 4. 9 Neraca Massa Clarifier	58
Tabel 4. 10 Spesifikasi Saluran Pembawa Saluran pembawa	59
Tabel 4. 11 Spesifikasi Bangunan Bak Penampung	59
Tabel 4. 12 Spesifikasi Bangunan Bak Flotasi	60
Tabel 4. 13 Spesifikasi Bangunan Bak Netralisasi.....	61
Tabel 4. 14 Spesifikasi Bangunan Bak Koagulasi-Flokulasi.....	62
Tabel 4. 15 Spesifikasi Bangunan Bak Sedimentasi	63

Tabel 4. 16 Spesifikasi Bangunan Bak Activated Sludge	64
Tabel 4. 17 Spesifikasi Bangunan Clarifier	65
Tabel 4. 18 Spesifikasi Bangunan Sludge Drying Bed	65