

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



Disusun Oleh :

FASICH HANA POETRANTO
0852010008

**JURUSAN TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
SURABAYA
2012**

TUGAS PERENCANAAN

BANGUNAN PENGOLAHAN AIR BUANGAN INDUSTRI

UREA



Oleh :

FASICH HANA POETRANTO

0852010008

**JURUSAN TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
2012**

TUGAS PERENCANAAN

**BANGUNAN PENGOLAHAN AIR BUANGAN INDUSTRI
UREA**

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Dalam Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik (S-1)**

JURUSAN TEKNIK LINGKUNGAN

O l e h :

**FASICH HANA POETRANTO
0852010008**

**JURUSAN TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK SIPIL & PERENCANAAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JATIM
SURABAYA
2012**

TUGAS PERENCANAAN

BANGUNAN PENGOLAHAN AIR BUANGAN INDUSTRI UREA

Oleh :
FASICH HANA POETRANTO
0852010008

Telah diperiksa dan disetujui
Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas
Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur.

Mengetahui
Ketua Jurusan

Menyetujui
Pembimbing

Dr. Ir. Munawar Ali, MT
NIP : 19600401 198803 1 001

Okik H. C, ST. MT
NIP : 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 Sipil dan Perencanaan

Ir. Naniek Ratni JAR, M.Kes
NIP . 19590729 1966 03 2 001

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena hanya dengan kekuatan, rahmat dan hidayah-Nya penyusun dapat menyelesaikan tugas akhir “Perencanaan Bangunan Pengolahan Air Buangan Industri Urea” yang menjadi salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Teknik Lingkungan.

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

1. Ibu Ir. Naniek Ratni JAR. M.Kes, selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan UPN “Veteran” Jawa Timur.
2. Bapak Dr. Ir. Munawar Ali. MT, selaku ketua jurusan Teknik Lingkungan UPN “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Ir. Yayok Surya P. MS, selaku dosen mata kuliah PBPAB.
4. Ibu Firra Rosiawari, ST, selaku dosen mata kuliah PBPAB.
5. Bapak Okik H C. ST. MT, selaku dosen pembimbing tugas PBPAB ini.
6. Kepada kedua orang tuaku yang selalu mendo’akan dan memberikan dukungan baik secara moral maupun material.
7. Buat Ary Andriani, Erwin Wijaya, Mas Prof, Kak Irenk, Masbro, dan Pak De terima kasih atas bantuan dan dukungannya.
8. Semua rekan-rekan di Teknik Lingkungan yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu hingga terselesainya tugas ini.

Penyusun menyadari bahwa tugas ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun akan penyusun terima dengan senang hati. Akhir kata penyusun mengucapkan terima kasih dan mohon maaf yang sebesar-besarnya apabila di dalam penyusunan tugas PBPAB ini terdapat kata-kata yang kurang berkenan atau kurang di pahami.

Surabaya, 25 April 2012

Penyusun

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Maksud dan Tujuan.....	2
I.3 Ruang Lingkup.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
II.1. Karakteristik limbah industri.....	4
II.2. Bangunan Pengolahan air Buangan.....	5
II.2.1. Pengolahan Pendahuluan (Pre Treatment).....	5
II.2.2. Pengolahan Pertama (Primary Treatment).....	11
II.2.3. Pengolahan Sekunder (Secondary Treatment).....	21
II.2.4. Pengolahan Lumpur.....	29
BAB III DATA PERENCANAAN.....	32
III.1. Karakteristik air limbah Industri.....	32
III.2. Standard Baku Mutu.....	32
III.3. Diagram Alir.....	34
BAB IV NERACA MASSA DAN SPESIFIKASI BANGUNAN.....	55
IV.1. Neraca Massa.....	35
IV.2. Spesifikasi Bangunan.....	38

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

V.1. Kesimpulan.....44

V.2. Saran.....44

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN A Perhitungan Spesifikasi Bangunan

GAMBAR

LEMBAR ASISTENSI

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Banyak industri telah didirikan untuk memproduksi suatu produk. Tentunya industri tersebut dituntut untuk menghasilkan produk yang bermutu tinggi dalam jumlah besar. Selain menghasilkan produk yang dibutuhkan, suatu industri juga menghasilkan produk yang tidak dibutuhkan yang disebut bahan buangan. Dengan meningkatnya jumlah populasi penduduk maka semakin berkembang pula sektor industri, termasuk industri urea.

Dari kegiatan industri tersebut ternyata saat ini banyak yang kurang memperhatikan standart baku mutu limbah cairnya, sehingga effluent limbah tersebut jika dibuang ke badan air dapat menimbulkan pencemaran. Untuk menghindari hal-hal tersebut, maka industri urea sebagai salah satu industri yang ada harus mengolah limbah cair yang berasal dari pengolahan produk agar tidak mencemari badan air penerima.

Adapun sumber utama limbah cair dari industri urea adalah tingginya kadar BOD, COD, Tss, minyak dan lemak, $\text{NH}_3\text{-N}$, pH yang terkandung pada air buangan yang dapat mencemari lingkungan.

Berdasarkan pertimbangan dari dampak yang ditimbulkan oleh industri, industri urea ini telah banyak memanfaatkan kemajuan teknologi dalam perkembangannya, terutama dalam air buangan dengan adanya pengolahan air buangan, diharapkan limbah yang telah diolah dapat dimanfaatkan dan bila keluar

ke badan air dapat memenuhi standart golongan air buangan yang telah ditetapkan oleh pemerintah. Oleh karena itu dibutuhkan suatu unit pengolahan air buangan yang berfungsi untuk memperbaiki kualitas air buangan sebelum dibuang ke badan air, serta dilakukan penetapan baku mutu limbah yang merupakan batas kadar yang diijinkan supaya zat buangan / bahan pencemar tidak mencemari badan air.

I.2. Maksud dan Tujuan

Maksud dari pengolahan air buangan ini adalah untuk mengolah limbah industri urea dari zat pencemar yang terkandung di dalamnya sebelum dibuang ke badan air.

Sedangkan tujuan dari pengolahan limbah industri urea ini adalah sebagai berikut :

1. Menentukan jenis bangunan pengolahan air buangan yang sesuai dengan karakteristik air buangan tersebut.
2. Merencanakan bangunan pengolahan, termasuk lay out dan profil hidrolis.
3. Merancang diagram alir proses pengolahan sehingga diharapkan dari keseluruhan bangunan terjadi keterikatan untuk memperoleh kualitas air buangan dengan standart yang berlaku.

I.3. Ruang Lingkup

Dalam tugas perencanaan ini akan dibahas tentang unit pengolahan air buangan dari industri urea disertai perhitungan, profil hidrolis beserta gambar bangunan pengolahannya.

Proses pengolahan limbah industri pupuk urea yang akan dilakukan dengan karakteristik yang sudah ditentukan, sebagai berikut :

1. Perhitungan dan gambar
 - a. Pre Treatment
 - 1) Saluran Pembawa
 - 2) Screen
 - 3) Bak Penampung
 - b. Primary Treatment
 - 1) Flotasi
 - 2) Netralisasi
 - 3) Koagulasi dan Flokulasi
 - c. Secondary Treatment
 - 1) Bak Pengendap
 - 2) Activated Sludge
 - 3) Clarifier
 - e. Sludge Treatment
 - 1) Sludge Drying bed