

**PERANCANGAN BANGUNAN
BANGUNAN PENGOLAHAN AIR BUANGAN
INDUSTRI MINYAK DAN GAS BUMI**



Oleh :

ADHEVADA AYU DYAH ANDA RESTA PRATAMA

NPM. 17034010039

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JATIM
SURABAYA
TAHUN 2021**

**PERANCANGAN BANGUNAN
BANGUNAN PENGOLAHAN AIR BUANGAN
INDUSTRI MINYAK DAN GAS BUMI**



Oleh :

ADHEVADA AYU DYAH ANDA RESTA PRATAMA

NPM. 17034010039

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JATIM
SURABAYA
TAHUN 2021**

**BANGUNAN PENGOLAHAN AIR BUANGAN INDUSTRI
MINYAK DAN GAS BUMI**

PERANCANGAN BANGUNAN

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Dalam Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (ST.)
Program Studi Teknik Lingkungan.

Diajukan Oleh :

ADHEVADA AYU DYAH ANDA RESTA PRATAMA

NPM: 17034010039

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”
JATIM
SURABAYA
2021**

**BANGUNAN PENGOLAHAN AIR BUANGAN INDUSTRI
MINYAK DAN GAS BUMI**

Disusun Oleh :

ADHEVADA AYU DYAH ANDA RESTA PRATAMA

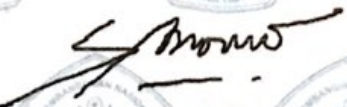
NPM: 17034010039

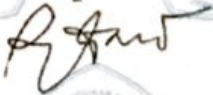
Telah Dipertahankan Dihadapan dan Diterima Oleh Tim Penguji Perancangan
Bangunan PAB/PAM

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Lingkungan
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Pada Tanggal :

Menyetujui Dosen
Pembimbing,


Penguji I,


Ir. Yavok Suryo P., MS
NIP. 19600601 198703 1 001


Ir. Naniek Ratni JAR., MKes
NIP. 19590729 198603 1001

Mengetahui,
Koordinator Program Studi
Teknik Lingkungan

Penguji II,


Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT
NIP. 19681126 199403 2001


Firra Rosanawari, ST., MT
NIP. 375040401961

Mengetahui,
DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JATIM


Dr. Dra Jarayah, MP
NIP. 19650403 199103 2001

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT karena atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas Perencanaan Bangunan Pengolahan Air Buangan (PBPAB) Industri Minyak dan gas Bumi ini dengan baik. Tugas perencanaan ini dibuat untuk memenuhi salah satu mata kuliah wajib dan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana teknik bagi mahasiswa S1 pada Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Penulis menyadari bahwa laporan tugas perencanaan ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh sebab itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak demi kesempurnaan laporan ini.

Tugas perencanaan ini dapat tersusun atas kerja sama dan berkat bantuan dari berbagai pihak yang telah memberikan bantuan moril maupun materil secara langsung maupun tidak langsung kepada penulis. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmatnya tugas ini dapat terselesaikan dengan lancar.
2. Ibu Dr. Dra Jariyah, MP. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Ibu Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT. selaku Koordinator Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
4. Bapak Ir. Yayok Suryo P., MS selaku Dosen Pembimbing tugas perencanaan yang telah membantu, mengarahkan dan membimbing sehingga tugas perencanaan ini dapat terselesaikan dengan baik
5. Bapak Ir. Yayok Suryo P., MS dan Ibu Firra Rosariawari, ST., MT selaku Dosen mata kuliah PBPAB
6. Kedua orang tua serta keluarga yang telah memberikan dukungan moril, doa dan semangat
7. Semua rekan-rekan Program Studi Teknik Lingkungan angkatan 2017.

8. Semua rekan-rekan saya yang sudah memberikan informasi dan senantiasa memberikan bantuan kepada saya.
9. Semua pihak yang telah membantu saya dalam penyusunan tugas perencanaan ini yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Akhir kata, penulis berharap semoga tugas ini bermanfaat bagi semua pihak dan menjadi bahan masukan bagi dunia pendidikan serta penulis mengucapkan terima kasih serta mohon maaf yang sebesar-besarnya apabila di dalam penyusunan tugas ini terdapat kata-kata yang kurang berkenan atau kurang dipahami.

Surabaya, 8 Januari 2021

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
BAB 1	1
PENDAHULUAN	1
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	4
TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Karakteristik Limbah Industri.....	4
2.2. Bangunan Pengolahan Air Buangan	9
2.2.1 Pengolahan Pendahuluan (<i>Pre Treatment</i>)	9
2.2.2 Pengolahan Pertama (Primary Treatment).....	21
2.2.3 Pengolahan Sekunder (Secondary Treatment)	34
2.2.3 Pengolahan Tersier (Tertiary Treatment)	48
2.2.4 Pengolahan Lumpur (Sludge Treatment).....	54
2.3 Persen Removal.....	55
2.4 Profil Hidrolis	55
BAB 3	58
DATA PERENCANAAN	58
3.1 Data Karakteristik Limbah Industri Minyak dan Gas Bumi	58
3.2 Standar Baku Mutu Industri Minyak dan Gas Bumi	58
BAB 4	60
NERACA MASSA DAN SPESIFIKASI BANGUNAN	60

4.1 Neraca Massa	60
4.2 Spesifikasi Bangunan	64
BAB 5	69
KESIMPULAN.....	69
5.1 Kesimpulan	69
5.2 Saran	69
DAFTAR PUSTAKA	71
LAMPIRAN A LITERATUR, TABEL, DAN GRAFIK	
LAMPIRAN B PERHITUNGAN DESAIN IPAL	
LAMPIRAN C PROFIL HIDROLIS	
LAMPIRAN D BILLOF QUANTITY (BOQ) DAN RENCANA ANGGARAN	
BIAYA (RAB)	

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Nilai Koefisien Kekasaran Manning.....	10
Tabel 2. 2 Kriteria Pembagian Screen.....	14
Tabel 2. 3 Kriteria Perencanaan Saringan Kasar	15
Tabel 2. 4 Macam - Macam Karakteristik Pompa	20
Tabel 2. 5 Persen Removal Unit Pengolahan.....	55
Tabel 3. 1 Data Influent Air Limbah.....	58
Tabel 3. 2 baku Mutu Air Buangan Industri Minyak dan Gas Bumi.....	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Struktur Kimia Ammonia.....	6
Gambar 2. 2 Struktur Kimia H ₂ S.....	7
Gambar 2. 3 Jenis Screen Berdasarkan Diameter Partikel.....	13
Gambar 2. 4 Bar Screen dengan Pembersihan Secara Manual (a) dan Mekanik (b)	14
Gambar 2. 5 Tipe- Tipe Mechanical Bar Screen.....	15
Gambar 2. 6 Dispersed Flotation Unit	23
Gambar 2. 7 Bak Flotasi. (a) Tanpa Resirkulasi, (b) Dengan Resirkulasi	24
Gambar 2. 8 Activated Sludge Sistem Konvensional I.....	35
Gambar 2. 9 Activated Sludge Sistem Konvensional II	35
Gambar 2. 10 Step Aerasi	46
Gambar 2. 11 Tapered Aeration.....	46
Gambar 2. 12 Pure Oxygen.....	47
Gambar 2. 13 High Rate Aeration.....	47
Gambar 2. 14 Extended aeration.....	48
Gambar 2. 15 Oxidation Ditch	48
Gambar 2. 16 Secondary Clarifier	49
Gambar 2. 17 Sludge Drying Bed	55