

PERANCANGAN BANGUNAN

PERANCANGAN BANGUNAN

PENGOLAHAN LUMPUR TINJA



Oleh :

LOLITA KURNIASARI
NPM 1652010054

PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”
JATIM
SURABAYA
2020

PERANCANGAN BANGUNAN PENGOLAHAN LUMPUR TINJA

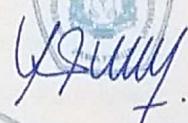
Disusun Oleh :

LOLITA KURNIASARI
1652010054

Telah Dipertahankan Dihadapan dan Diterima Oleh Tim Penguji Perancangan
Bangunan PAB

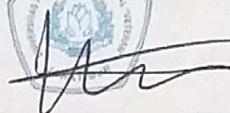
Fakultas Teknik Program Studi Teknik Lingkungan
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Pada Tanggal :

Menyetujui Dosen
Pembimbing,



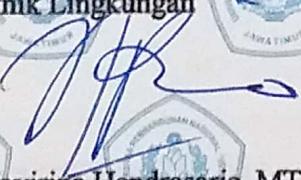
Aulia Ulfah F., ST., M.Sc.
NPT. 172 1989 0106 060

Penguji I,

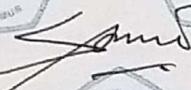


Raden Kokoh H.P., ST., MT.
NIP. 199009052019031026

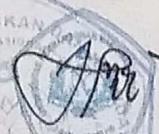
Mengetahui,
Koordinator Progam Studi
Teknik Lingkungan


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

Penguji II,


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

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


Dr. Dra Jariyah, MP.
NIP. 19650403 199103 2 001

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya dan Nabi Muhammad SAW yang telah memberikan syafaat sehingga penyusun dapat menyelesaikan tugas Perencanaan Bangunan Pengolahan Air Buangan (PBPAB) Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja (IPLT) ini dengan baik.

Tugas perencanaan ini merupakan salah satu persyaratan bagi setiap mahasiswa program Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur untuk mendapatkan gelar sarjana.

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

1. Ayah Hari, Ibu Siti Cholifah dan keluarga yang selalu memberikan dukungan doa, semangat, dan materi.
2. Ibu Dr. Dra. Jariyah, MP., selaku dekan Fakultas Teknik.
3. Ibu Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT. selaku koordinator Progdi Teknik Lingkungan.
4. Bapak Yayok Suryo P., MS selaku dosen pengampu mata kuliah PBPAB yang selalu memberikan ilmu dan pengalaman yang sangat bermanfaat.
5. Ibu Firra Rosariawari, ST, MT selaku dosen pengampu mata kuliah PBPAB yang selalu memberikan ilmu dan pengalaman yang sangat bermanfaat.
6. Ibu Auliah Ulfah Farahdiba ST, M.Sc selaku dosen pembimbing yang selalu memberi saran dan mempermudah proses penggerjaan tugas perencanaan saya.
7. Teman – teman 1 pembimbing Bu Ulfah yang selalu memberikan bantuan dan saran dalam memecahkan suatu permasalahan.
8. Semua pihak yang tidak sempat saya sebutkan satu persatu disini yang juga turut membantu kelancaran pembuatan tugas perencanaan ini.

Penulisan laporan ini tentunya masih belum sempurna sehingga diperlukan kritik dan saran serta masukan dari berbagai pihak. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi kami sendiri sebagai penulis dan juga para pembacanya.

Surabaya, 13 Desember 2019

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 <i>Latar Belakang</i>	1
1.2 <i>Maksud dan Tujuan</i>	2
1.3 <i>Ruang Lingkup</i>	3
BAB II	4
TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. <i>Karakteristik Limbah</i>	4
2.1.1 <i>BOD (Biological Oxygen Demand)</i>	5
2.1.2 <i>COD (Chemical Oxygen Demand)</i>	6
2.1.3 <i>TDS (Total Dissolved Solid)</i>	6
2.1.4 <i>TSS (Total Suspended Solid)</i>	7
2.1.5 <i>Minyak dan Lemak</i>	8
2.1.6 <i>Deterjen</i>	10
2.1.7 <i>Total Coliform</i>	11
2.2. <i>Bangunan Pengolahan Air Buangan</i>	12
2.2.1 <i>Solid Separation Chamber (SSC)</i>	12
2.2.2 <i>Screen</i>	13
2.2.3 <i>Bak Ekualisasi</i>	19
2.2.4 <i>Upflow Anaerobic Baffled Filter (UABF)</i>	22

2.2.5 <i>Kolam Maturasi</i>	23
2.2.6 <i>SDB (Sludge Drying Beds)</i>	25
2.3 <i>Per sen Removal</i>	30
2.4 <i>Profil Hidrolis</i>	31
BAB III.....	32
DATA PERENCANAAN.....	32
3.1 <i>Data Karakteristik Limbah</i>	32
3.2 <i>Standart Baku Mutu</i>	33
3.3 <i>Diagram Alir Pengolahan Limbah</i>	34
BAB IV	35
SPESIFIKASI BANGUNAN PENGOLAHAN AIR BUANGAN	35
4.1 <i>Neraca Massa</i>	35
4.1.1 <i>Bar Screen</i>	35
4.1.2 <i>Solid Separation Chamber</i>	36
4.1.3 <i>Bak Ekualisasi</i>	37
4.1.4 <i>Upflow Anaerobic Baffled Filter (UABF)</i>	38
4.1.5 <i>Kolam Maturasi</i>	39
4.1.6 <i>SDB</i>	40
4.2 <i>Spesifikasi Bangunan</i>	41
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	44
5.1 <i>Kesimpulan</i>	44
5.2 <i>Saran</i>	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN A	49
TABEL DAN GRAFIK.....	49
LAMPIRAN B.....	52
PERHITUNGAN SPESIFIKASI BANGUNAN	52
LAMPIRAN C	86

PERHITUNGAN PROFIL HIDROLIS.....	86
GAMBAR BANGUNAN.....	87

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Karakteristik Lumpur Tinja	4
Tabel 2.2 Kriteria Desain Kolam Pemisahan Lumpur (Solid Separation Chamber)	12
Tabel 2.3 Kriteria Perencanaan Bar Screen.....	15
Tabel 2.4 Kriteria Perencanaan UABF	23
Tabel 2.5 Kriteria Perencanaan Kolam Maturasi	24
Tabel 2.6 Data tipikal untuk variasi sludge yang dihasilkan.....	28
Tabel 2.7 Kriteria Perencanaan Kolam Maturasi	28
Tabel 2.8 Persen Removal tiap bangunan	30
Tabel 3.1.Karakteristik limbah domestik	32
Tabel 3.2 Baku mutu limbah Domestik	33
Tabel 4.1 Perhitungan Neraca Massa Bar Screen.....	35
Tabel 4.2 Perhitungan Neraca Massa SSC.....	36
Tabel 4.3 Perhitungan Neraca Massa Ekualisasi	37
Tabel 4.4 Perhitungan Neraca Massa UABF	38
Tabel 4.5 Perhitungan Neraca Massa Kolam Maturasi.....	39
Tabel 4.6 Perhitungan Neraca Massa SDB	40

Tabel 4.7 Spesifikasi Bangunan <i>Solid Separation Chamber</i>	41
Tabel 4.8 Spesifikasi Bangunan <i>Bar Screen</i>	41
Tabel 4.9 Spesifikasi Saluran Pembawa menuju Bak Equalisas.....	41
Tabel 4.10 Spesifikasi Saluran Pembawa menuju UABF.....	42
Tabel 4.11 Spesifikasi Bangunan UABF.....	43
Tabel 4.12 Spesifikasi Saluran Pembawa menuju Kolam Maturasi.....	43
Tabel 4.13 Spesifikasi Bangunan Kolam Maturasi	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Jenis <i>Screen</i>	14
Gambar 2.3 Bar Screen dengan pembersihan secara manual (kiri) dan mekanik (kanan)	15
Gambar 3.1 Diagram Alir IPLT	34
Gambar 4.1 Neraca Massa <i>Bar Screen</i>	35
Gambar 4.2 Neraca Massa SSC.....	36
Gambar 4.3 Neraca Massa Bak Ekualisasi	37
Gambar 4.4 Neraca Massa UABF	38
Gambar 4.5 Neraca Massa Kolam Maturasi	39
Gambar 4.6 Neraca Massa SDB	40