

**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 Jarayah, 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 Progdil 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 pengerjaan 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

<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>i</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>iii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>ix</b>
<b>BAB I</b> .....	<b>1</b>
<b>PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 <i>Latar Belakang</i> .....	1
1.2 <i>Maksud dan Tujuan</i> .....	2
1.3 <i>Ruang Lingkup</i> .....	3
<b>BAB II</b> .....	<b>4</b>
<b>TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>4</b>
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 Kolam Maturasi.....	23
2.2.6 SDB ( <i>Sludge Drying Beds</i> ).....	25
2.3 <i>Persen Removal</i> .....	30
2.4 <i>Profil Hidrolis</i> .....	31
<b>BAB III</b> .....	<b>32</b>
<b>DATA PERENCANAAN</b> .....	<b>32</b>
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
<b>BAB IV</b> .....	<b>35</b>
<b>SPESIFIKASI BANGUNAN PENGOLAHAN AIR BUANGAN</b> .....	<b>35</b>
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
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	<b>44</b>
5.1 <i>Kesimpulan</i> .....	44
5.2 <i>Saran</i> .....	45
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>46</b>
<b>LAMPIRAN A</b> .....	<b>49</b>
<b>TABEL DAN GRAFIK</b> .....	<b>49</b>
<b>LAMPIRAN B</b> .....	<b>52</b>
<b>PERHITUNGAN SPESIFIKASI BANGUNAN</b> .....	<b>52</b>
<b>LAMPIRAN C</b> .....	<b>86</b>

<b>PERHITUNGAN PROFIL HIDROLIS.....</b>	<b>86</b>
<b>GAMBAR BANGUNAN.....</b>	<b>87</b>

## 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