

**TUGAS PERENCANAAN**  
**BANGUNAN PENGOLAHAN AIR BUANGAN**  
**LIMBAH INDUSTRI TEKSTIL**



Oleh :

**DWI DIPTA YUNIAWATI**  
**1452010086**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN**  
**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR**  
**SURABAYA**  
**2017**

**TUGAS PERENCANAAN**  
**BANGUNAN PENGOLAHAN AIR BUANGAN**  
**LIMBAH INDUSTRI TEKSTIL**

Untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam memperoleh  
Gelar Sarjana Teknik (S-1)

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN**

Oleh :

**DWI DIPTA YUNIAWATI**  
**1452010086**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN**  
**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR**  
**SURABAYA**  
**2017**

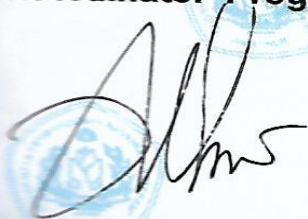
**TUGAS PERENCANAAN**  
**BANGUNAN PENGOLAHAN AIR BUANGAN**  
**LIMBAH INDUSTRI TEKSTIL**

Oleh :

**DWI DIPTA YUNIAWATI**  
**1452010086**

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.**  
**NIP. 3 7507 99 0172 1**

Menyetujui,  
Pembimbing



**Ir. Putu Wesen, MS**  
**NIP. 19520920 198303 1 00 1**

Laporan Tugas Perencanaan ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar sarjana (S1) tanggal : 12 Januari 2018

Dekan Fakultas Teknik



**Ir. Sutiyono, MT**  
**NIP. 19600713 198703 1 001**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan tugas Perencanaan Bangunan Pengolahan Air Buangan (PBPAB) Industri Tekstil ini dengan baik.

Tugas perencanaan ini merupakan salah satu persyaratan bagi setiap mahasiswa jurusan 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. Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat-Nya tugas ini dapat terselesaikan dengan lancar.
2. Ir. Putu Wesen, MS., selaku Dosen Pembimbing tugas PBPAB yang telah membantu, mengarahkan dan membimbing sehingga tugas perencanaan ini dapat terselesaikan dengan baik.
3. Firra Rosariawari, ST., MT., selaku Koordinator Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Okik Hendriyanto C., ST., MT., selaku Ketua Jurusan Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
5. Ir. Yayok Suryo P, MS. dan Firra Rosariawari, ST., MT., selaku Dosen mata kuliah PBPAB.
6. Keluarga yang selalu mendukung, mendoakan dan memberi semangat.
7. Semua rekan-rekan Teknik Lingkungan khususnya angkatan 2014, teristimewa Ninit, Rega, Dika, Ajeng, Iim, Sonia, Rusma yang telah membantu dan memberi semangat.
8. Semua pihak yang telah membantu dan yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu.

Penyusun menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan tugas perencanaan ini, untuk itu saran dan kritik yang membangun akan penyusun terima dengan senang hati. Akhir kata penyusun mengucapkan terima kasih dan mohon maaf yang sebesar-besarnya apabila didalam penyusunan laporan ini terdapat kata-kata yang kurang berkenan atau kurang dipahami.

Surabaya, Desember 2017

Penyusun

# DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR</b> .....	i
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	v
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vi
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	
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 .....	3
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Karakteristik Limbah Industri Tekstil.....	4
2.2 Bangunan Pengolahan Air Buangan .....	7
2.2.1 Pretreatment .....	7
2.2.2 Primary Treatment .....	16
2.2.3 Secondary Treatment .....	42
2.2.4 Tertiary Treatment .....	61
2.2.5 Sludge Treatment .....	65
2.3 Persen Removal.....	71

2.4 Pengolahan Limbah Tekstil .....	73
-------------------------------------	----

2.5 Profil Hidrolis .....	79
---------------------------	----

### **BAB 3 DATA PERENCANAAN**

3.1 Data Karakteristik Limbah Industri Tekstil .....	80
--	----

3.2 Standar Baku Mutu .....	80
-----------------------------	----

3.1 Diagram Alir Pengolahan Limbah .....	81
--	----

### **BAB 4 NERACA MASSA dan SPESIFIKASI BANGUNAN**

4.1 Neraca Massa .....	90
------------------------	----

4.1.1 Karakteristik Limbah Industri Tekstil .....	90
---	----

4.1.2 Baku Mutu Air Limbah Industri Tekstil .....	90
---	----

4.1.3 Neraca Massa per Bangunan .....	90
---------------------------------------	----

4.2 Spesifikasi Bangunan .....	94
--------------------------------	----

### **BAB 5 KESIMPULAN dan SARAN**

5.1 Kesimpulan .....	100
----------------------	-----

5.2 Saran.....	101
----------------	-----

### **DAFTAR PUSTAKA**

#### **LAMPIRAN A TABEL & GRAFIK**

#### **LAMPIRAN B PERHITUNGAN SPESIFIKASI BANGUNAN**

#### **LAMPIRAN C PERHITUNGAN PROFIL HIDROULIS**

#### **LAMPIRAN D GAMBAR**

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kriteria Coarse Screen .....	9
Tabel 2.2 Macam-macam Fine Screen.....	10
Tabel 2.3 Persen Removal Fine Screen.....	10
Tabel 2.4 Klasifikasi Pompa .....	15
Tabel 2.5 Nilai konstanta KL dan KT .....	29
Tabel 2.6 Waktu detensi dan gradien velocity .....	30
Tabel 2.7 Nilai Y/a dan X/b .....	34
Tabel 2.8 Persen Removal Unit Pengolahan Air Limbah .....	71
Tabel 2.9 Analisis kimia dari limbah produksi industri katun .....	77
Tabel 3.1 Karakteristik air limbah Industri Tekstil.....	80
Tabel 3.2 Baku mutu air limbah Industri Tekstil .....	81
Tabel 3.3 Perbandingn Pengolahan Biologi Aerob dan Aerob .....	83
Tabel 5.1 Hasil Effluent .....	100



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bar screen manual.....	8
Gambar 2.2 Bar screen mekanik.....	8
Gambar 2.3 Fine Screen.....	9
Gambar 2.4 Rotary drum screen.....	9
Gambar 2.5 Bar screen.....	11
Gambar 2.6 Bak Penampung dengan screw pump.....	14
Gambar 2.7 Potongan Memanjang Bak Equalisasi.....	17
Gambar 2.8 Dispersed air flotation unit.....	20
Gambar 2.9 Tinggi air diatas bak Flotasi.....	26
Gambar 2.10 Tinggi air diatas gutter.....	26
Gambar 2.11 Baffle.....	26
Gambar 2.12 Netralisasi.....	28
Gambar 2.13 Jenis jenis Impeller.....	28
Gambar 2.14 Horizontal Flow Grit Chamber.....	32
Gambar 2.15 Aerated Grit Chamber dengan Aliran Spiral.....	33
Gambar 2.16 Bak Pengendap Rectangular.....	36
Gambar 2.17 Koagulasi-Flokulasi.....	41
Gambar 2.18 Sistem Lumpur Aktif Konvensional.....	42
Gambar 2.19 Step Aerasi.....	44

Gambar 2.20 Tapered Aeration.....	45
Gambar 2.21 Contact Stabilisasi.....	45
Gambar 2.22 Pure Oxygen.....	46
Gambar 2.23 High Rate Aeration.....	46
Gambar 2.24 Extended Aeration.....	47
Gambar 2.25 Oxidation Ditch.....	47
Gambar 2.26 Nitrifikasi cara lumpur aktif.....	59
Gambar 2.27 Secondary clarifier .....	62
Gambar 2.28 Sludge Thickener.....	67
Gambar 2.29 Sludge Digester .....	70
Gambar 2.30 Belt Filter Presses.....	71
Gambar 2.31 Diagram Alir Manufaktur Industri Tekstil Kain Sutra.....	78
Gambar 3.1 Bagan Alir Proses Pengolahan Air Buangan Industri Tekstil .....	82
Gambar 3.2 Blok Alir Proses Pengolahan Air Buangan Industri Tekstil. ....	88
Gambar 3.3 Diagram Alir Proses Pengolahan Air Buangan Industri Tekstil .....	89