

PERANCANGAN BANGUNAN
INSTALASI PENGOLAHAN AIR BUANGAN
INDUSTRI TEKSTIL



Oleh :

CHANDRA NABILA RAHMAWATI

NPM 21034010018

NURAINI SAFITRI

NPM 21034010097

PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JATIM
SURABAYA
TAHUN 2024

**PERANCANGAN BANGUNAN
INSTALASI PENGOLAHAN AIR
BUANGAN INDUSTRI TEKSTIL**



Oleh :

CHANDRA NABILA RAHMAWATI

NPM 21034010018

NURAINI SAFITRI

NPM 21034010097

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JATIM
SURABAYA
TAHUN 2024**

**PERANCANGAN BANGUNAN INSTALASI PENGOLAHAN
AIR BUANGAN INDUSTRI TEKSTIL**

PERANCANGAN BANGUNAN

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

Diajukan Oleh

CHANDRA NABILA RAHMAWATI

NPM: 21034010018

NURAINI SAFTTRI

NPM: 21034010097

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"**

**JATIM
SURABAYA
2024**

PERANCANGAN BANGUNAN INSTALASI PENGOLAHAN AIR BUANGAN INDUSTRI TEKSTIL

Diusun Oleh :

CHANDRA NABILA RAHMAWATI
NPM: 21034010016

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 : 26 Agustus 2024

Menyetujui Dosen
Pembimbing,


Dr. Ir. Murawati A. S.T.
NIP. 19600401 192803 1 001

Penguji I,


Dr. Okik Hendriyanto C. ST., MT.
NIP. 19750717 202121 1 007

Mengetahui,
Koordinator Program Studi
Teknik Lingkungan


Firra Rosariwati S.T., M.T.
NIP/NPT. 19750409 202121 2 004

Penguji II,


Raden Kokoh H. P. ST., MT.
NIP. 19900905 201903 1 026

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


Prof. Dr. Dra. Janyah, MP
NIP. 19650403 199103 2 001

PERANCANGAN BANGUNAN INSTALASI PENGOLAHAN AIR BUANGAN INDUSTRI TEKSTIL

Diusun Oleh :

NURAINI SAFITRI
NPM: 21034610097

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 : 28 Agustus 2024

Menyetujui Dosen
Pembimbing,


Dr. Ir. Munawar Ali, M.T.
NIP. 19600401 198803 1 001

Penguji I,


Dr. Okik Hendriyanto C., ST., MT.
NIP. 19750717 202121 1 007

Mengetahui,
Koordinator Program Studi
Teknik Lingkungan


Fitra Rosariawati, S.T., M.T.
NIP/NPT. 19750409 202121 2 004

Penguji II,


Raden Kokoh H.P., ST., MT.
NIP. 19900905 201903 1 026

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


Prof. Dr. Dra. Jariyah, MP.
NIP: 19650403 199103 2 00

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas perancangan yang berjudul “Perancangan Bangunan Instalasi Pengolahan Air Buangan Industri Tekstil” ini dengan baik. Tugas Perancangan ini merupakan salah satu syarat yang harus ditempuh dalam kurikulum program studi S-1 Teknik Lingkungan dan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Lingkungan Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Selama penyusunan laporan ini, penulis telah banyak memperoleh bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Dr. Dra. Jariyah, MP., selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT. selaku Koordinator Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Ibu Ir. Firra R., ST. MT selaku dosen mata kuliah Perencanaan Bangunan Pengolahan Air Buangan (PBPAB).
4. Bapak Ali Munawar, ST., MT. selaku dosen pembimbing Tugas Perancangan yang telah memberikan arahan dan saran selama proses pengerjaan.
5. Orang tua dan keluarga penulis yang selalu memberikan kasih sayang, nasihat, serta dukungan baik bentuk moril maupun materi, cinta dan doa yang tiada hentinya memberikan semangat untuk menempuh pendidikan.

Penulis telah berusaha memberikan yang terbaik dalam Tugas Perancangan ini namun apabila terdapat kesalahan, penulis berharap hal ini dapat menjadi perbaikan di masa datang.

Surabaya, 17 Agustus 2024

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL	vi
BAB 1	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Maksud dan Tujuan.....	1
1.2.1 Maksud.....	1
1.2.2 Tujuan	2
1.3 Ruang Lingkup.....	2
BAB 2	4
TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Industri Tekstil	4
2.2 Karakteristik Limbah Tekstil	4
2.2 <i>Pre-Treatment</i>	10
2.3 Primary Treatment.....	14
2.4 Secondary treatment.....	23
2.5 Teritiary Treatment	26
2.6 Profil Hidrolis.....	27
BAB 3	31
DATA PERENCANAAN.....	31
3.1 Periode Perencanaan	31
3.2 Kapasitas Pengolahan.....	31
3.3 Karakteristik Limbah Industri	31
3.5 Alternatif Pengolahan.....	33

BAB IV	34
NERACA MASSA UNIT PENGOLAHAN	34
4.1 Saluran Pembawa dan Bar Screen.....	34
4.2 Bak Penampung.....	34
4.3 Netralisasi.....	34
4.4 Koagulasi.....	35
4.5 Flokulasi	35
4.6 Sedimentasi 1	35
4.7 Activated Sludge	36
4.8 Clarifier	36
4.9 Sludge Drying Bed	36
BAB V	37
<i>DETAIL ENGINEERING DESIGN (DED) UNIT PENGOLAHAN</i>	37
5.1 Saluran Pembawa dan Bar Screen.....	37
5.1.1 Saluran Pembawa.....	37
5.1.2 Bar Screen.....	39
5.2 Bak Penampung.....	41
5.6 Bak Sedimentasi 1	60
5.7 Activated Sludge	74
5.8 Clarifier	80
5.9 Pengolahan Lumpur (<i>Sludge Drying Bed</i>)	91
BAB VI.....	97
PROFIL HIDROLIS	97
6.1 Saluran Pembawa dan Bar Screen.....	97
6.2 Bak Ekualisasi	97
6.3 Bak Netralisasi	97
6.4 Koagulasi.....	98

6.5	Bak Flokulasi.....	98
6.7	Bak Sedimentasi I.....	99
6.9	Bak Clarifier	100
6.10	Bak Sludge Drying Bed.....	100
BAB VII.....		101
<i>BILL OF QUANTITY</i> (BOQ) DAN RENCANA ANGGARAN BIAYA (RAB).....		101
7.1	<i>Bill of Quantity</i> (BOQ).....	101
7.2	BOQ Pembetonan.....	102
7.3	BOQ Galian.....	103
7.4	Rancangan Anggaran Biaya (RAB)	105
DAFTAR PUSTAKA		114

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Komponen pada BOD	6
Gambar 2.2 pH	9
Gambar 2. 3 Bar Screen	10
Gambar 2. 4 Standar regulasi Ekualisasi.....	12
Gambar 2. 5 Tahapan Koagulasi	17
Gambar 2. 6 Tahapan flokulasi	18
Gambar 2. 7 Kolam sedimentasi aliran horizontal ideal	19
Gambar 2. 8 Kurva kecepatan pengendapan untuk suspensi	21
Gambar 2. 9 Penguraian anaerobik bahan organik	28
Gambar 2. 10 Sistem Reaktor Hidrolisis.....	30
Gambar 5. 1 Pompa Grundfoss EF	43
Gambar 5. 2 Tangki Enduramaxx 300L	47
Gambar 5. 3 Tohkemy NTG	48
Gambar 5. 4 Dosing pump Grundfos DDC	49
Gambar 5. 5 Enduramaxx AB Air Gap Break Tank	51
Gambar 5. 6 Tohkemy NTC	52

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kriteria Perencanaan Bar Screen	11
Tabel 2.2 Kekuatan koagulasi dari elektrolit anorganik	15
Tabel 2.3 Parameter desain mikrostrainer.....	20
Tabel 2.4 Kriteria desain sedimentasi	22
Tabel 2.5 Kriteria perencanaan activated sludge	24
Tabel 2.6 Kriteria perencanaan SDB	26
Tabel 3.1 Karakteristik Limbah Industri Tekstil	31
Tabel 3.2 Standar Baku Mutu Air Limbah Industri Tekstil	31
Tabel 4.1 Neraca massa bar screen	34
Tabel 4.2 Neraca massa bak penampung	34
Tabel 4.3 Neraca massa bak netralisasi	34
Tabel 4.4 Neraca massa bak koagulasi.....	35
Tabel 4.5 Neraca massa bak flokulasi	35
Tabel 4.6 Neraca massa bak sedimentasi 1	35
Tabel 4.7 Neraca massa bak activated sludge	36
Tabel 4.8 Neraca massa bak clarifier	36
Tabel 4.9 Neraca massa bak SDB	36
Tabel 7.1 BOQ Pembetonan	102
Tabel 7.2 BOQ Galian	103
Tabel 7.3 RAB Per-bangunan	105
Tabel 7.4 RAB Pekerjaan	108
Tabel 7.5 Rekapitulasi	113