

PERANCANGAN BANGUNAN

**BANGUNAN PENGOLAHAN AIR BUANGAN
INDUSTRI PENYAMAKAN KULIT**



Oleh :

NADA SALSABILAH
NPM. 19034010080

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JATIM
SURABAYA
TAHUN 2023**



**PERANCANGAN BANGUNAN PENGOLAHAN AIR BUANGAN
INDUSTRI PENYAMAKAN KULIT**

PERANCANGAN BANGUNAN

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

Diajukan Oleh :

NADA SALSABILAH

NPM. 19034010080

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JATIM
SURABAYA**

2023

**PERANCANGAN BANGUNAN
BANGUNAN PENGOLAHAN AIR BUANGAN INDUSTRI PENYAMAKAN KULIT**

Disusun Oleh :

NADA SALSABILAH

19034010080

Telah Dipertahankan Dihadapan dan Diterima Oleh Tim Penguji Perancangan Bangunan PAM
Fakultas Teknik Program Studi Teknik Lingkungan
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Pada Tanggal : 29 Desember 2023

Menyetujui Dosen
Pembimbing,

Penguji I,


Rizka Novembrianto, S.T., M.T.
NIP. 201 1987 1127 216


Prof. Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, M.T.
NIP. 19681126 199403 2 001


Mengetahui,
Koordinator Progam Studi
Teknik Lingkungan

Penguji II,


Firra Rosariawati, S.T., M.T.
NPT. 19750409 202121 2 004


Syadzadhiya Q. Z. Nisa, S.T., M.T.
NIP. 212 1994 0930 296

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


Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P
NIP/NPT: 19650403 199103 2 001

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan tugas besar yang berjudul “Perancangan Bangunan Pengolahan Air Buangan Industri Penyamakan Kulit, Jawa Timur” ini dengan baik. Dalam penyusunan laporan ini, kami menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P., selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Firra Rosariawari S.T., M.T. selaku koordinator Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Rizka Novembrianto, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing Tugas Perancangan yang telah memberikan arahan dan saran selama proses pengerjaan.
4. Bapak Ir. Yayok Suryo P., M.S., selaku dosen pengampu mata kuliah PBPAB, terima kasih atas ilmu, tenaga, dan kesabaran yang diberikan selama memberikan mata kuliah.
5. Orang Tua dan keluarga yang selalu ikhlas mendoakan kami dalam setiap doa yang dipanjatkan

Penyusunan laporan ini telah diusahakan semaksimal mungkin, namun sebagaimana manusia biasa tentunya masih terdapat kesalahan. Untuk itu, kritik dan saran yang membangun sangat kami harapkan.

Surabaya, 18 April 2023

Penyusun

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Maksud dan Tujuan	2
1.3 Ruang Lingkup	2
BAB II	3
TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Karakteristik Limbah Industri Penyamakan Kulit	3
2.1.1 BOD (<i>Biological Oxygen Demand</i>)	3
2.1.2 COD (<i>Chemical Oxygen Demand</i>)	3
2.1.3 TSS (<i>Total Suspended Solid</i>)	4
2.1.4 Krom Total	4
2.1.5 Minyak Dan Lemak	5
2.1.6 NH₃-N (<i>Amonia Total</i>)	5
2.1.7 Sulfida (H₂S)	6
2.1.8 pH	6
2.2 Bangunan Pengolahan Air Buangan	6
2.2.1 Saluran Pembawa	6
2.2.2 Bar Screen	7
2.2.3 Bak Penampung	8
2.2.4 DAF	8
2.2.5 Activated Sludge	9
2.2.6 Adsorpsi	10

2.2.7 Clarifier	11
2.2.8 Sludge Drying Bed	12
2.3 Persen Removal	13
2.4 Profil Hidrolis	14
BAB III	16
DATA PERANCANGAN	16
3.1 Data Karakteristik Air Limbah	16
3.2 Standart Baku Mutu	17
3.3 Diagram alir	18
BAB IV	19
NERACA MASSA UNIT PENGOLAHAN	19
4.1 SALURAN PEMBAWA DAN BAR SCREEN	19
4.2 BAK PENAMPUNG	20
4.3 DAF	21
4.4 ACTIVATED SLUDGE	22
4.5 ADSORPSI	23
4.6 CLARIFIER	24
4.7 SLUDGE DRYING BED	25
BAB V	26
DETAIL ENGINERING DESIGN (DED) UNIT PENGOLAHAN	26
5.1 Saluran Pembawa	26
5.2 Bar Screen	28
5.3 Bak Penampung	31
5.4 Pompa Bak Penampung Menuju DAF	34
5.5 Dissolved Air Flotation (DAF)	37
5.5.1 Bak Pembubuh Koagulasi	38
5.5.2 Pipa koagulasi	44
5.5.3 Flokulasi	45
5.5.4 Pipa Outlet flokulasi	49
5.5.5 Bak Flotasi	50

5.5.6 Bak Penampung Minyak-Lemak.....	55
5.5.7 Buffle dan Gutter	57
5.5.8 Kebutuhan Udara dan Perpipaan (blower)	58
5.6 Activated Sludge.....	60
5.7 Adsorpsi	66
5.8 Clarifier.....	70
5.9 Sludge Drying Bed	86
5.9 Resume Perhitungan Bangunan	89
BAB VI.....	95
PROFIL HIDROLIS	95
6.1 Saluran Pembawa dan Bar Screen	95
6.2 Bak Penampung	95
6.3 Dissolved Air Flotation (DAF)	95
6.4 Activated Sludge.....	96
6.5 Adsorpsi	97
6.6 Clarifier.....	97
6.7 Sludge Drying Bed	98
BAB VII	99
RENCANA ANGGARAN BIAYA (RAB) DAN BILL of QUANTITY (BOQ).....	99
7.1 BOQ dan RAB.....	99
DAFTAR PUSTAKA.....	105
LAMPIRAN A.....	107
SPESIFIKASI AKSESORIS DAN PELENGKAP UNIT PENGOLAHAN	107
LAMPIRAN B.....	113
GAMBAR DENAH DAN POTONGAN DARI SETIAP UNIT PENGOLAHAN	113

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Neraca Massa Saluran Pembawa dan Bar Screen	19
Tabel 4.2 Neraca Massa Bak Penampung	20
Tabel 4.3 Neraca Massa DAF	21
Tabel 4.4 Neraca Massa Activated Sludge.....	22
Tabel 4.5 Neraca Massa Adsorpsi	23
Tabel 4.6 Neraca Massa Clarifier.....	24
Tabel 4. 7 Neraca Massa Sludge Drying Bed.....	25
Tabel 7.1 BOQ PEMBETONAN	100
Tabel 7. 2 RAB Aksesoris Bangunan.....	101
Tabel 7. 3 Detail RAB Pembetonan	102
Tabel 7. 4 RAB TENAGA KERJA (SDM DAN NON-SDM)	104
Tabel 7. 5 TOTAL RAB IPAL.....	104

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Bar Screen	7
Gambar 2. 2 DAF	9
Gambar 2. 3 Skema Lumpur Aktif.....	10
Gambar 2. 4 Clarifier.....	12
Gambar 2. 5 SDB	13
Gambar 5.1 Faktor Bentuk Kisi Tipe Bar	29
Gambar 5.2 Grafik Pompa GRUNDFOS	36
Gambar 5.3 Pompa GRUNDFOS type AP50B.11.1	37
Gambar 5.4 Spesifikasi Tangki Pembubuh	40
Gambar 5.5 Spesifikasi Pengaduk.....	42
Gambar 5.6 Desain Pengaduk	42
Gambar 5.7 Desain Dossing pump.....	43