

PERANCANGAN BANGUNAN

**INSTALASI PENGOLAHAN AIR BUANGAN INDUSTRI
PENYAMAKAN KULIT**



Oleh :

KUNI ZUKHRUFAL IZZAH

NPM 22034010076

SALSABILA DWI LATIEAH

NPM 22034010095

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS**

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"

**JAWA TIMUR
SURABAYA**

2026

PERANCANGAN BANGUNAN

INSTALASI 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 :

KUNI ZUKHRUFAL IZZAH

NPM 22034010076

SALSABILA DWI LATIFAH

NPM 22034010095

PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN

FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"

JAWA TIMUR

SURABAYA

2026

PERANCANGAN BANGUNAN INSTALASI PENGOLAHAN AIR BUANGAN INDUSTRI PENYAMAKAN KULIT

Disusun Oleh :

KUNI ZUKHRUFAL IZZAH

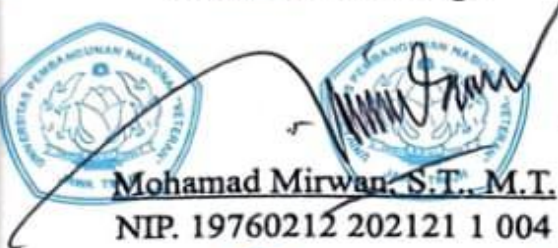
NPM 22034010076

Telah Dipertahankan Dihadapan dan Diterima Oleh Tim Penguji Perancangan Bangunan PAB
Fakultas Teknik dan Sains, program Studi Teknik Lingkungan Universitas Pembangunan
Nasional "Veteran" Jawa Timur

Pada Tanggal :
Menyetujui,

Dosen Pembimbing 1

Dosen Pembimbing 2


Mohamad Mirwan, S.T., M.T.
NIP. 19760212 202121 1 004


Ariesta Sulistyo Asih, S.T., M.T.
NIP. 19920416 202506 2 006

Penguji 1

Penguji 2


Firra Rosariawari, S.T., M.T.
NIP. 19750409 202121 1 004


M. A. Salam Jawwad, S.T., M.Sc.
NIP. 19940727 202406 1 001

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Teknik Lingkungan


Firra Rosariawari, S.T., M.T.
NIP. 19750409 202121 1 004

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik dan Sains
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur


Prof. Dr. Dra. Janyah, M.P.
NIP. 19650403 199103 2 001

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

Disusun Oleh :

SALSABILA DWI LATIFAH

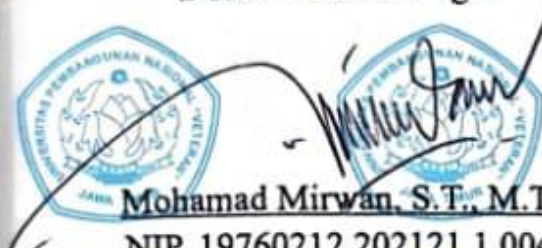
NPM 22034010095

Telah Dipertahankan Dihadapan dan Diterima Oleh Tim Penguji Perancangan Bangunan PAB
Fakultas Teknik dan Sains, program Studi Teknik Lingkungan Universitas Pembangunan
Nasional "Veteran" Jawa Timur

Pada Tanggal :
Menyetujui,

Dosen Pembimbing 1

Dosen Pembimbing 2


Mohamad Mirwan, S.T., M.T.

NIP. 19760212 202121 1 004


Ariesta Sulistyo Asih, S.T., M.T.

NIP. 19920416 202506 2 006

Penguji 1

Penguji 2


Firra Rosariawari, S.T., M.T.

NIP. 19750409 202121 1 004


M. A. Salam Jawwad, S.T., M.Sc.

NIP. 19940727 202406 1 001

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Teknik Lingkungan


Firra Rosariawari, S.T., M.T.

NIP. 19750409 202121 1 004

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik dan Sains

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur


Prof. Dr. Dra. Jartiyah, M.P.

NIP. 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” ini dengan baik. Dalam penyusunan laporan ini, kami menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Dra. Jariyah, MP., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Firra Rosariawari, ST., MT., selaku koordinator Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Mohamad Mirwan, ST., MT., dan Ibu Ariesta Sulistyo Asih, ST., MT., selaku dosen pembimbing Tugas Perancangan yang telah memberikan arahan dan saran selama proses pengerjaan.
4. Prof Dr. Ir. Srie Muljanie, MT., selaku dosen pengampu mata kuliah PBPAB yang telah memberikan ilmu dan pengalaman yang bermanfaat.
5. Orang tua dan keluarga yang selalu ikhlas mendoakan serta memberikan dukungan moral maupun material kepada penulis.
6. Kuni Zukhrufal Izzah selaku teman kelompok tugas perancangan yang senantiasa membantu dan memberikan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan tugas ini.
7. Teman-teman Teknik Lingkungan 2022 yang telah membantu selama proses pengerjaan Tugas Akhir Perancangan.

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

Surabaya, 12 Februari 2026

Penulis

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
1.2.1 Maksud.....	2
1.2.2 Tujuan.....	2
1.3 Ruang Lingkup.....	3
BAB II	4
TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Industri Penyamakan Kulit.....	4
2.2 Karakteristik Limbah Industri Penyamakan Kulit	5
2.2.1 Biological Oxygen Demand (BOD).....	5
2.2.2 Chemical Oxygen Demand (COD)	5
2.2.3 Total Suspended Solid (TSS)	6
2.2.4 Krom (Cr).....	6
2.2.5 Derajat Keasaman (pH).....	7
2.3 Bangunan Pengolahan Air Buangan	8
2.3.1 Saluran Pembawa	8
2.3.2 Bar Screen	9
2.3.3 Bak Penampung	10
2.3.4 Presipitasi	11
2.3.5 Koagulasi	12
2.3.6 Flokulasi.....	14
2.3.7 Sedimentasi	16
2.3.8 Activated Sludge	18

2.3.9	Clarifier	19
2.4	Persen Removal.....	20
2.5	Profil Hidrolis	22
BAB III		24
DATA PERENCANAAN		24
3.1	Periode Perencanaan	24
3.2	Kapasitas Pengolahan.....	24
3.3	Karakteristik Limbah Industri Penyamakan Kulit	24
3.4	Standar Kualitas Baku Mutu	25
3.5	Alternatif Pengolahan.....	25
BAB IV		27
NERACA MASSA		27
4.1	Saluran Pembawa	27
4.2	Bar Screen	27
4.3	Bak Penampung	28
4.4	Presipitasi – Bak Pengendap Awal	29
4.5	Koagulasi – Flokulasi.....	30
4.6	Sedimentasi	31
4.7	Activated Sludge	32
4.8	Clarifier	33
BAB V		34
DETAIL ENGGINERIN DESIGN (DED)		34
5.1	Saluran Pembawa	34
5.2	Bar Screen	35
5.3	Bak Penampung	39
5.4	Presipitasi – Bak Penampung Awal.....	43
5.5	Koagulasi	59
5.6	Flokulasi.....	67
5.7	Sedimentasi	70
5.8	Activated Sludge	86
5.9	Clarifier	94

5.10	Pengolahan Lumpur	109
BAB VI		112
PROFIL HIDROLIS		112
6.1	Saluran Pembawa	112
6.2	Bak Penampung	112
6.3	Presipitasi dan Bak Pengendap Awal	113
6.4	Koagulasi	115
6.5	Flokulasi.....	116
6.6	Sedimentasi	116
6.7	Bak Activated Sludge.....	117
6.8	Clarifier	118
6.9	Bak Penampung Lumpur dan Belt Filter Press	118
BAB VII		120
<i>BILL OF QUANTITY (BOQ) DAN RENCANA ANGGARAN BIAYA (RAB)</i>		120
7.1	Bill of Quantity (BOQ)	120
7.2	Analisa Harga Satuan Pekerjaan dan Perhitungan RAB.....	127
DAFTAR PUSTAKA		139
LAMPIRAN A SPESIFIKASI AKSESORIS DAN PELENGKAP UNIT PENGOLAHAN		141
LAMPIRAN B GAMBAR DENAH DAN POTONGAN UNIT PENGOLAHAN		148

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Persen Removal Unit Pengolahan Air Limbah	21
Tabel 3.1 Karakteristik Air Limbah Industri Penyamakan Kulit.....	24
Tabel 3.2 Standar Baku Mutu Limbah Industri Penyamakan Kulit	25
Tabel 4.1 Neraca Massa Saluran Pembawa	27
Tabel 4.2 Neraca Massa <i>Bar Screen</i>	28
Tabel 4.3 Neraca Massa Bak Penampung	28
Tabel 4.4 Neraca Massa Presipitasi – Bak Pengendap Awal	29
Tabel 4.5 Neraca Massa Koagulasi – Flokulasi.....	30
Tabel 4.6 Neraca Massa Sedimentasi	31
Tabel 4.7 Neraca Massa <i>Activated Sludge</i>	32
Tabel 4.8 Neraca Massa <i>Clarifier</i>	33
Tabel 7.1 <i>Bill of Quantity</i> (BOQ) Pembetonan.....	121
Tabel 7.2 <i>Bill of Quantity</i> Galian.....	124
Tabel 7.3 RAB Aksesoris Bangunan	127
Tabel 7.4 RAB Pembuatan Dinding Beton Bertulang.....	134
Tabel 7.5 RAB Pekerja Dinding Beton	135
Tabel 7.6 RAB Pekerja Galian	135
Tabel 7.7 RAB Pra Konstruksi	136
Tabel 7.8 RAB Pembetonan	136
Tabel 7.9 RAB Galian	137
Tabel 7.10 RAB Tenaga Kerja.....	137
Tabel 7.11 Total RAB IPAL.....	138

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram Alir Proses Produksi Industri Penyamakan Kulit	4
Gambar 2.2 Saluran Terbuka dan Tertutup	9
Gambar 2.3 Pengadukan Mekanis, Pengadukan Hidraulis, dan Pengadukan Pneumatis	13
Gambar 2.4 Pengaduk Tipe <i>Paddle</i>	13
Gambar 2.5 Pengaduk Tipe <i>Turbine</i>	13
Gambar 2.6 Pengaduk Tipe <i>Propeller</i>	14
Gambar 2.7 Pengadukan Lambat Secara Mekanis	15
Gambar 2.8 Pengadukan Lambat Secara Hidraulis	15
Gambar 2.9 Zona Pada Bak Sedimentasi	17
Gambar 2.10 Denah dan Potongan Sedimentasi Rectangular	18
Gambar 2.11 Proses <i>Activated Sludge</i>	19
Gambar 2.12 Unit Clarifier	20
Gambar 3.1 Diagram Alir Pengolahan	26
Gambar 5.1 Tabel <i>Volume of the Reactor AS</i>	88
Gambar 5.2 Tabel <i>Production of Solids</i>	89