

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



Oleh :

RUDY MOHAMMAD S.

NPM 22034010134

ZIDANE SYAH PUTRA

NPM 22034010139

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR SURABAYA
TAHUN 2025**

PERANCANGAN BANGUNAN INSTALASI PENGOLAHAN AIR BUANGAN INDUSTRI ROKOK

PERANCANGAN BANGUNAN

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

Diajukan Oleh :

RUDY MOHAMMAD S.

NPM: 22034010134.

ZIDANE SYAH PUTRA

NPM: 22034010139

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”
JAWA TIMUR SURABAYA
TAHUN 2025**

PERANCANGAN BANGUNAN INSTALASI PENGOLAHAN AIR BUANGAN INDUSTRI ROKOK

Disusun Oleh :

RUDY MOHAMMAD S.

NPM: 22034010134

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 : 03 September 2025

Dosen Pembimbing

Menyetujui,

Penguji 1


Rizka Novembrianto, ST., MT

NIP/NPT: 20119871127216


Aussie Amalia, ST., MSc.

NIP/NPT: 172 1992 1124 059

Mengetahui

Koordinator Program Studi
Teknik Lingkungan

Penguji 2


Firra Rosariawari, S.T., M.T.
NIP/NPT: 19750409 202121 2004


Syadzadhiya O. Z. Nisa, ST., MT.
NIP/NPT: 21219940930296

Mengetahui,

DEKAN FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JATIM


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

PERANCANGAN BANGUNAN INSTALASI PENGOLAHAN AIR BUANGAN INDUSTRI ROKOK

Disusun Oleh :

ZIDANE SYAH PUTRA

NPM: 22034010139

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 : 03 September 2025

Menyetujui,

Dosen Pembimbing

Penguji 1

Rizka Novembrianto, ST., MT
NIP/NPT: 20119871127216

Aussie Amalia, ST., MSc.
NIP/NPT: 172 1992 1124 059

Mengetahui
Koordinator Program Studi
Teknik Lingkungan

Penguji 2

Firra Rosariawari, S.T., M.T.
NIP/NPT: 19750409/202121 2004

Svadzadhiya O. Z. Nisa, ST., MT.
NIP/NPT: 21219940930296

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



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

KATA PENGANTAR

Allhamdulillah puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat, hidayah serta karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Perancangan Bangunan Pengolahan Air Buangan dengan judul “Perancangan Bangunan Pengolahan Air Buangan Industri Rokok”. 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.

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan Tugas Perancangan ini, tidak mungkin terselesaikan tanpa adanya dukungan, bimbingan, pengarahan, petunjuk dan saran dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat:

1. Prof. Dr. Dra. Jariyah. M.P., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Firra Rosariawari, ST. MT., selaku Koordinator Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Rizka Novembrianto S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing Tugas Perancangan, atas bimbingannya selama penyusunan laporan.
4. Saudara Teknik Lingkungan UPN “Veteran Jawa Timur” Angkatan 2022 yang siap membantu dan memberikan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan laporan ini.
5. Rudy Mohammad S. selaku teman seperjuangan dalam penyusunan tugas perancangan ini.
6. Orang Tua dan Keluarga penulis yang selalu memberi dukungan berupa moril dan kasing sayang yang tidak terhingga.

Penulis telah berusaha memberikan yang terbaik dalam Tugas Perancangan ini namun apabila terdapat kesalahan, penulis berharap hal ini dapat menjadi perbaikan di masa datang. Semoga laporan Tugas Perancangan ini bisa memberikan manfaat bagi penulis, pembaca lainnya dan Universitas khususnya program studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

DAFTAR ISI

BAB I PENDAHULUAN	6
1.1 Latar Belakang	6
1.2. Maksud dan Tujuan	7
1.2.1. Maksud	7
1.2.2. Tujuan.....	7
1.3. Ruang Lingkup	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Pengertian limbah industri rokok	8
2.2 Limbah domestik.....	9
2.3 Karakteristik limbah	9
2.4 Bangunan pengolahan air buangan.....	12
2.4.1 Saluran Pembawa	13
2.4.2 Screening	16
2.4.3 Bak Ekualisasi	19
2.4.4 Netralisasi.....	21
2.4.5 Dissolved Air Flotation (DAF).....	21
2.4.6 Koagulasi.....	23
2.4.7 Flokulasi	28
2.4.8 Sedimentasi	29
2.4.9 Activated Sludge.....	34
2.4.10 Clarifier	4
2.4.8 Belt Filter Press.....	5
2.5 Persen Removal	6
2.6 Profil Hidrolis	8
2.7 BOQ dan RAB.....	11
2.7.1 BOQ (Bill of Quantity).....	11
2.7.2 RAB (Rancangan Anggaran Biaya).....	11
BAB III DATA PERENCANAAN.....	13
3.1 Periode Perencanaan.....	13
3.2 Kapasitas pengolahan	13
3.3 Karakteristik limbah Rokok.....	13
3.4 Standar baku mutu	14
3.5 Alternatif pengolahan	14
BAB IV NERACA MASSA	16
4.1 Saluran Pembawa	16
4.2 Bak ekualisasi.....	17

4.3 Netralisasi	17
4.4 Dissolved air flotation.....	18
4.5 Koagulasi.....	18
4.6 Flokulasi	19
4.7 Sedimentasi	19
4.8 Activated sludge	20
4.9 Clarifier	20
BAB V DETAIL ENGINEER DESIGN (DED)	22
5.1 Saluran pembawa	22
5.2 Screen	24
5.3 Bak Ekualisasi	27
5.4 Netralisasi	35
5.5 DAF.	42
5.6 Koagulasi.....	56
5.7 Flokulasi	63
5.8 Sedimentasi	66
5.9 Activated Sludge	84
5.9 Clarifier	94
5.8 Bak Transisi (untuk menampung debit dari Clarifier)	106
5.9 Bak Penampung lumpur	109
5.10 Belt Filter Press	111
BAB VI PROFIL HIDROLIS	112
6.1 Saluran Pembawa dan Bar Screen	112
6.2 Bak Ekualisasi	113
6.3 Netralisasi	113
6.3.1 Bak Pembubuh Netralisasi	113
6.3.2 Bak Netralisasi	114
6.4 DAF.....	114
6.5 Koagulasi.....	115
6.5.1 Bak Pembubuh.....	115
6.5.2 Bak Koagulasi.....	115
6.6 Flokulasi	116
6.7 Sedimentasi	116
6.7.1 Zona Sludge	116
6.7.2 Zona Settling.....	117

6.7.3 Zona Outlet	117
6.8 Activated Sludge	117
6.9 Clarifier	118
6.10 Bak Transisi	119
6.11 Bak Penampung lumpur	119
6.12 Belt Filter Press.....	119
BAB VII BILL OF QUANTITY (BOQ) DAN RENCANA ANGGARAN BIAYA (RAB)	121
121	
7.1 Bill of Quantity (BOQ).....	121
7.1.1 BOQ Pembetonan.....	122
7.1.2 BOQ Galian.....	123
7.2 Rancangan Anggaran Biaya (RAB)	124
7.2.1 RAB Aksesoris Bangunan.....	124
LAMPIRAN A SPESIFIKASI, AKSESORIS, DAN PERLENGKAPAN	136
LAMPIRAN B GAMBAR,UNIT,DENAH, DAN POTONGAN	1

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bak Ekualisasi	19
Gambar 2.2 (a) 2 blade impeller (b) 3 blade impeller (c) 4 blade impeller	26
Gambar 2.3 (d) Anchor Type Impeller (e) Agitator Impeller	27
Gambar 2.4 Baffle Channel untuk Pengadukan Lambat Sumber: (Masduqi & Assomadi, 2016).....	27
Gambar 2.5 Baffle Basin Rapid Mixing Sumber: (Reynolds & Richards, 1996) .	28
Gambar 2.6 Unit Dissolved Air Flotation.....	22
Gambar 2.7 Unit Activated Sludge.....	4
Gambar 2.7 Unit Clarifier.....	5
Gambar 3. 1 Diagram Alir Pengolahan.....	15