

PERANCANGAN BANGUNAN

**INSTALASI PENGOLAHAN AIR BERSIH
SUMBER AIR BAKU EFFLUENT IPAL
INDUSTRI ROKOK**



Disusun

Oleh :

NAUFALDY IQBAL ABDILLAH

20034010051

SELLA OLIVIA FITRIANI

20034010084

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

PERANCANGAN BANGUNAN
INSTALASI PENGOLAHAN AIR BERSIH
SUMBER AIR BAKU EFFLUENT IPAL
INDUSTRI ROKOK



Oleh:

NAUFALDY IOBAL ABDILLAH

20034010051

SELLA OLIVIA FITRIANI

20034010084

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

PERANCANGAN BANGUNAN

**INSTALASI PENGOLAHAN AIR BERSIH
SUMBER AIR BAKU EFFLUENT IPAL
INDUSTRI ROKOK**

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

Diajukan Oleh:

NAUFALDY IQBAL ABDILLAH

20034010051

SELLA OLIVIA FITRIANI

20034010084

PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"

JATIM

TAHUN 2024

PERANCANGAN BANGUNAN

**INSTALASI PENGOLAHAN AIR BERSIH SUMBER AIR
BAKU EFFLUENT IPAL INDUSTRI ROKOK**

Disusun Oleh :

NAUFALDY IOBAL ABDILLAH

20034010051

Telah Dipertahankan Dihadapan dan Diterima Oleh Tim Penguji Perancangan
Bangunan PAB/PAM

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Lingkungan
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Pada Tanggal : 29 Desember 2023

Menyetujui,
Dosen Pembimbing



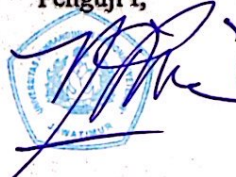
Praditya S. Ardisty S., S.T., M.T.
NIP/NPT. 212 1990 1001 295

Mengetahui,
Koordinator Program Studi
Teknik Lingkungan



Firra Rosariawan, ST., MT.
NIP/NPT. 19750409 202121 2 004

Penguji I,



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

Penguji II,



Svadzadhiya O. Z. Nisa, S.T., M.T.
NIP/NPT. 212 1994 0930 296

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



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

PERANCANGAN BANGUNAN

**INSTALASI PENGOLAHAN AIR BERSIH SUMBER AIR
BAKU EFFLUENT IPAL INDUSTRI ROKOK**

Disusun Oleh :

SELLA OLIVIA FITRIANI

20034010084

Telah Dipertahankan Dihadapan dan Diterima Oleh Tim Penguji Perancangan
Bangunan PAB/PAM

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Lingkungan
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Pada Tanggal : 29 Desember 2023

Menyetujui,
Dosen Pembimbing



Praditya S. Ardisty S., S.T., M.T.
NIP/NPT. 212 1990 1001 295

Mengetahui,
Koordinator Program Studi
Teknik Lingkungan



Firra Rosariawari, ST., MT.
NIP/NPT. 19750409 202121 2 004

Penguji I,



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

Penguji II,



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

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



Prof. Dr. Dra. Jariyah, MP
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 perancangan yang berjudul “Perancangan Bangunan Instalasi Pengolahan Air Bersih (Sumber Air Baku : Effluent IPAL Industri Rokok)” ini dengan baik. Dalam penyusunan laporan ini, kami menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P., selaku Dekan Fakultas Teknik, 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. Praditya S. Ardisty S., ST., MT. selaku dosen pembimbing Tugas Akhir Perancangan yang telah memberikan arahan dan saran selama proses pengerjaan.
4. Ibu Prof. Euis Nurul Hidayah, ST., MT., PhD. Selaku Dosen pengampu Mata Kuliah PBPAM yang telah memberikan ilmu dan pengalaman yang sangat bermanfaat.
5. Orang Tua dan keluarga yang selalu ikhlas mendoakan anaknya dalam setiap doa yang dipanjatkan.
6. Teman-teman Teknik Lingkungan 2020 yang telah membantu selama proses pengerjaan Tugas Perancangan.

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, Desember 2023

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL.....	iv
DAFTAR GAMBAR/GRAFIK	v
BAB 1	6
PENDAHULUAN	6
1.1 Latar Belakang	6
1.2 Maksud dan Tujuan.....	7
1.3 Ruang Lingkup.....	7
BAB 2	9
TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Air Baku	9
2.1.1 Sumber Air Baku	9
2.1.2 Pemilihan Sumber Air Baku	9
2.1.3 Persyaratan dalam Penyediaan Air Baku	10
2.1.4 Karakteristik Air Baku	11
2.2 Bangunan Pengolahan Air Minum.....	16
2.2.1 Bak Penampung	16
2.2.2 Grease Trap	17
2.2.3 Filtrasi	19
2.2.4 Adsorpsi	22
2.2.5 Reservoar.....	23
BAB 3	26
DATA PERENCANAAN.....	26
3.1 Data Karakteristik Limbah Industri Rokok.....	26
3.2 Standar Baku Mutu	26
3.3 Alternatif Pengolahan.....	27
BAB 4	28
NERACA MASSA	28

4.1	Bak Penampung	28
4.2	Grease Trap	28
4.3	Rapid Sand Filter	29
4.4	Activated Carbon Filter.....	30
BAB 5		31
DETAIL ENGINEERING DESIGN (DED).....		31
5.1	Saluran Pembawa (Menggunakan saluran tertutup)	31
5.2	Bak Penampung	33
5.3	Grease Trap	37
5.4	Filtrasi (Rapid Sand Filter)	43
5.5	Adsorpsi	68
5.6	Reservoir.....	71
BAB 6		77
PROFIL HIDROLIS		77
6.1	Perhitungan Profil Hidrolis	77
6.1.1	Bak Penampung	77
6.1.2	Grease Trap	77
6.1.3	Filtrasi (Rapid Sand Filter)	78
6.1.4	Adsorpsi	78
6.1.5	Reservoir.....	79
BAB 7		80
BOQ DAN RAB		80
7.1	Bill Of Quantity (BOQ)	80
7.2	Rencana Anggaran Biaya.....	81
DAFTAR PUSTAKA		85
LAMPIRAN A		86
SPESIFIKASI AKSESORIS DAN PELENGKAP UNIT PENGOLAHAN.....		86
LAMPIRAN B		88
GAMBAR DENAH DAN POTONGAN UNIT PENGOLAHAN.....		88

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbedaan rapid sand filter dan slow sand filter.....	19
Tabel 3. 1 Data karakteristik Air Baku.....	26
Tabel 3. 2 Standar Baku Mutu PP 22 Tahun 2021	26
Tabel 4. 1 Neraca Massa Bak Penampung	28
Tabel 4. 2 Neraca Massa Grease Trap.....	28
Tabel 4. 3 Neraca Massa Rapid Sand Filter	29
Tabel 4. 4 Neraca Massa Activated Carbon Filter	30
Tabel 7. 1 BOQ Pembetonan.....	80
Tabel 7. 2 BOQ Galian.....	81
Tabel 7. 3 RAB Aksesoris Bangunan.....	81
Tabel 7. 4 RAB Pembuatan 1 m ³ Dinding Beton Bertulang.....	82
Tabel 7. 5 RAB Pekerjaan Pembetonan	82
Tabel 7. 6 RAB Pekerjaan Galian Tanah Biasa	83
Tabel 7. 7 RAB Pra Konstruksi.....	83
Tabel 7. 8 RAB Tenaga Kerja	83
Tabel 7. 9 Total RAB IPAM	84

DAFTAR GAMBAR/GRAFIK

Gambar 2. 1 Desain Rapid Sand Filter	20
Gambar 2. 2 Reservoir Menara.....	23
Gambar 2. 3 Reservoir Tangki Baja.....	24
Gambar 2. 4 Reservoir Beton Cor	24
Gambar 2. 5 Reservoir Fiberglass	25
Gambar 3. 1 Diagram Alir Pengolahan Air Minum Industri Rokok	27
Gambar 5. 1 Pompa Grundfoss NS 5-33	35
Gambar 5. 2 Pompa Grundfoss NS 5-33	63