

PERANCANGAN BANGUNAN

**BANGUNAN PENGOLAHAN AIR BUANGAN
INDUSTRI *COLD STORAGE***



Disusun Oleh :

RELA DESI PUJI LESTARI

NPM.17034010015

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
SURABAYA**

2021

PERANCANGAN BANGUNAN

**BANGUNAN PENGOLAHAN AIR BUANGAN
INDUSTRI COLD STORAGE**



Disusun Oleh :

RELA DESI PUJILESTARI NPM.17034010015

PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN

FAKULTAS TEKNIK

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
SURABAYA**

2021

**BANGUNAN PENGOLAHAN AIR BUANGAN
INDUSTRI *COLD STORAGE***

PERANCANGAN BANGUNAN

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

Program Studi Teknik Lingkungan.

Diajukan Oleh :

RELA DESI PUJI LESTARI

17034010015

PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JATIM

SURABAYA

2021

**LAPORAN KERJA PRAKTIK
ANALISA KUALITAS AIR DAN KUALITAS
UDARA TAHUN 2017-2019
PROVINSI JAWA TIMUR**

Oleh :

RELA DESI PUJI LESTARI

NPM : 17034010015

Telah diperiksa dan disetujui
Jurusan Teknik

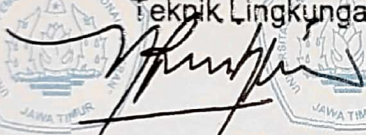
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Mengetahui,

Koordinator Program Studi
Teknik Lingkungan

Mengetahui,

Koordinator Program Studi
Teknik Lingkungan



Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT
NIP: 19681126 199403 2 00 1

Menyetujui,

Dosen Pembimbing



Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT
NIP: 19681126 199403 2 00 1

Laporan Kerja Praktik/Tugas Perencanaan ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana (S1), tanggal :

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Dra. JARIYAH, MP
NIP. 19650403 199103 2 001

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	1
DAFTAR TABEL.....	I
DAFTAR GAMBAR.....	I
KATA PENGANTAR.....	II
BAB I.....	5
PENDAHULUAN.....	5
1.1 Latar Belakang.....	5
1.2 Maksud dan Tujuan.....	6
1.3 Ruang Lingkup.....	6
BAB II.....	8
TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Karakteristik Air Limbah.....	8
2.1.1 BOD (Biochemical Oxygen Demand).....	8
2.1.2 COD (Chemical Oxygen Demand).....	9
2.1.3 TSS (Total Suspended Solid).....	9
2.1.4 pH.....	10
2.1.5 Minyak dan Lemak.....	11
2.2 Bangunan Pengolahan Air Buangan.....	11
2.2.2 Pengolahan Pertama (Primary Treatment).....	23
2.2.3 Pengolahan Tahap Ke-Dua (Secondary Treatment).....	20
BAB 3.....	30
DATA PERENCANAAN.....	51
3.1 Data Karakteristik Limbah Industri <i>Cold Storage</i>	51

Standar Baku Mutu.....	51
3.3 Diagram Alir.....	53
BAB 4.....	54
NERACA MASSA.....	54
BAB 5.....	62
DETAIL ENGINEERING DESIGN UNIT PENGOLAHAN.....	62
BAB 6.....	127
PERHITUNGAN PROFIL HIDROLIS.....	127
BAB 7.....	130
BOQ DAN RAB.....	130
DAFTAR PUSTAKA.....	132
LAMPIRAN A.....	140
TABEL dan GRAFIK.....	140
LAMPIRAN B.....	144
GAMBAR DENAH DAN POTONGAN.....	144

DAFTAR TABEL

TABEL 2.1 Kriteria Perancangan Saringan Kasar (Coarse Screen).....	11
Tabel 2.2 Klasifikasi Fine Screen.....	12
Tabel 2.3 Kelarutan Udara.....	13
Tabel 2.4 Persen Removal.....	37
Tabel 3.1 Parameter Buangan IPAL.....	39
Tabel 4.1 Neraca Massa Saluran Pembawa.....	41
Tabel 4.2 Neraca Massa Screening.....	42
Tabel 4.3 Neraca Massa Bak Penampung.....	43
Tabel 4.4 Neraca Massa DAF.....	44
Tabel 4.5 Neraca Massa Activated Sludge.....	45
Tabel 4.6 Neraca Massa Clarifier.....	46
Tabel 5.1 Nilai Koef Kekasaran Manning Tergantung Jenis Saluran.....	48
Tabel 5.1 Nilai Koef Kekasaran Manning Tergantung Jenis Saluran.....	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kriteria Perancangan Saringan Kasar (Coarse Screen).....	9
Gambar 2.2 Pembersihan Bar Screen Secara manual.....	10
Gambar 2.3 Tipe-Tipe Mechanical Bar Screen.....	11
Gambar 2.4 Macam-macam Screen.....	12
Gambar 2.5 Bak Penampung.....	14
Gambar 2.6 Skema DAF.....	15
Gambar 2.7 Surface Aerator.....	16
Gambar 2.8 Activated sludge sistem konvensional.....	21
Gambar 2.9 Step Aeration.....	22
Gambar 2.10 Tapered Aeration.....	22
Gambar 2.11 Extended Aeration.....	23
Gambar 2.12 Aerated Activated Sludge.....	23
Gambar 2.13 Clarifier.....	28
Gambar 2.14 Sludge Drying Bed.....	35

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Allah SWT karena atas rahmat, karunia, dan lindungan-Nya saya dapat menyelesaikan tugas perancangan dengan baik. Laporan tugas perancangan yang berjudul **“Bangunan Pengolahan Air Buangan Industri Cold Storage”** ini merupakan rancangan mengenai unit IPAL yang akan digunakan untuk mengolah air limbah industri sehingga memenuhi baku mutu yang telah ditetapkan.

Unit yang dirancang mulai dari Saluran Pembawa hingga *Clarifier* yang selanjutnya efluen akan dibuang ke badan air. Perancangan unit untuk pengolahan sludge sebagai produk samping IPAL juga dilakukan. Laporan ini disusun dalam rangka memenuhi kewajiban mata kuliah Tugas Perancangan Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Pada kesempatan ini saya ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu selama masa kerja praktek dan penulisan laporan, yaitu kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan kesehatan, lindungan, serta rahmat-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan tugas kami.
2. Kedua orang tua, dan keluarga yang telah memberikan dukungan moril, doa serta semangat.
3. Ibu Dr. Dra. Jariyah, MP selaku Dekan Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur.
4. Ibu Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT selaku Koordinator Program Studi Teknik Lingkungan UPN “Veteran” Jawa Timur.
5. Ibu Firra Rosariawari ST., MT Selaku Dosen Pembimbing tugas PBPAB yang telah membantu, mengarahkan dan membimbing sehingga tugas perencanaan ini dapat terselesaikan dengan baik.
6. Bapak Ir. Yayok Suryo P, MS. dan Ibu Firra Rosariawari, ST., MT. selaku Dosen mata kuliah PBPAB.

7. Teman-teman seperjuangan TL 2017 yang selalu bertukar pikiran, memberikan masukan, dan saling menguatkan meskipun semester ini sangat sulit untuk dilewati. Terimakasih atas doa dan dukungannya
8. Semua pihak yang tidak sempat saya sebutkan satu persatu disini yang juga turut membantu kelancaran penulisan laporan.

Penulisan laporan ini tentunya masih belum sempurna sehingga diperlukan kritik dan saran serta masukan dari berbagai pihak. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi kami sendiri sebagai penulis dan juga para pembacanya.

Surabaya,
Januari 2021

P
enulis