

**ANALISA BAKU MUTU AIR LIMBAH DOMESTIK PADA BAK
EQUALISASI DAN BAK AERASI DI GEDUNG PERKANTORAN PT.TWINK
PRIMA PRATAMA**

NOVA DWI ARWANTO

1505519015



*Mencerdaskan &
Memartabatkan Bangsa*

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md)
Pada Program Diploma Tiga Teknik Mesin

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
2023**

ABSTRAK

Nova Dwi Arwanto. Analisa Baku Mutu Instalasi Air Limbah Domestik Pada Bak Equalisasi dan Bak Aerasi Gedung Perkantoran PT. Twink Prima Pratama Tugas Akhir, Jakarta : Program Studi Teknik Mesin Diploma Tiga, Universitas Negeri Jakarta, 2023.

Pada saat ini air menjadi konsentrasi utama bagi masyarakat. Faktor yang memengaruhi hal ini adalah masyarakat kesulitan mendapatkan air bersih, hal ini dikarenakan air tercemar dengan berbagai jenis limbah yang disebabkan oleh ulah manusia, baik limbah domestik, limbah industri, dan kegiatan lainnya. Masalah limbah rumah tangga menjadi sangat serius sehingga membutuhkan respon manusia. Oleh karena itu, instalasi pengolahan limbah (IPAL) juga diperlukan untuk meminimalkan polusi dan mendaur ulang air limbah rumah tangga. Tujuan penelitian ini untuk mengukur bagaimana kadar zat kimia pada bak equalisasi dan bak aerasi menurut hasil dari kultivasi cairan limbah domestik di PT. Twink Pratama, serta berapa kadar efektivitas penurunan parameter air limbah pada bak equalisasi dan bak aerasi.

Penelitian menggunakan metode observasi deskriptif : (1) pengambilan sampel, (2) pengujian sampel, (3) penganalisa sampel. Sampel ini ambil pada bak equalisasi dan bak aerasi yang akan dikirimkan ke Laboratorium Balai Besar Teknik Kesehatan Lingkungan dan Pengendalian Penyakit Jakarta untuk diteliti lebih lanjut.

Hasil penelitian yang diperoleh meliputi: kualitas air yang didapatkan dari hasil penelitian tersebut telah didapatkan bahwa beberapa jenis zat kimia (pH, TSS, dan coliform) telah memenuhi standar yang telah ditetapkan, namun masih ada beberapa zat kimia (BOD, COD, minyak dan lemak, dan amoniak) masih melebihi batas wajar dari standar zat kimia air limbah. Maka dari itu perlu dilakukannya pembenahan berlanjut dalam proses equalisasi dan aerasi limbah tersebut.

Kata kunci : Air Limbah, Penelitian, Zat Kimia

LEMBAR PENGESAHAN (1)

Judul :Analisa Baku Mutu Instalasi Air Limbah Domestik Pada Bak Equalisasi dan Bak Aerasi Gedung Perkantoran PT. Twink Prima Pratama

Penyusun :Nova Dwi Arwanto

NIM :1505519015

Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing



Dr. Wardoyo, S.T., M.T.

NIP.197908182008011008

Koordinator Program Studi D III Teknik Mesin

Fakultas Teknik

Universitas Negeri Jakarta



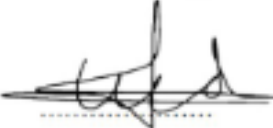
Drs. Syamsuir, M.T.

NIP. 196705151993041001




LEMBAR PENGESAHAN (2)

Judul :Analisa Baku Mutu Instalasi Air Limbah Domestik Pada Bak Equalisasi dan Bak Aerasi Gedung Perkantoran PT. Twink Prima Pratama
Penyusun :Nova Dwi Arwanto
NIM :1505519015

Dosen Pembimbing

Nama	Tanda Tangan	Tanggal
<u>Dr. Wardoyo, S.T., M.T.</u> NIP.197908182008011008		22/08/2023

Dosen Penguji

<u>Drs. Syamsuir, M.T.</u> NIP. 196705151993041001		24/8/2023
<u>Dr. Ferrv Budhi Susetvo, M.T.</u> NIP. 198202022010121002		21/8/2023
<u>Dr. Dyah Arum Wulandari, M.T.</u> NIP. 197708012008012006		23.8.2023

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Diploma Tiga Teknik Mesin
Fakultas Teknik
Universitas Negeri Jakarta


Drs. Syamsuir, M.T
NIP. 196705151993041001

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Tugas Akhir ini merupakan karya asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik diploma, baik di Universitas Negeri Jakarta maupun di Perguruan Tinggi lain.
2. Tugas Akhir ini belum dipublikasi, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
3. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, 04 Agustus 2023

Yang Membuat Pernyataan



Nova Dwi Arwanto

1505519015



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: lib.unj.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Nova Dwi Arwanto
NIM : 1505519015
Fakultas/Prodi : Teknik/ D3 Teknik Mesin
Alamat email : novadwiarwanto12@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

Skripsi Tesis Disertasi Lain-lain (..... Tugas Akhir.....)

yang berjudul :

Analisa Baku Mutu Air Limbah Domestik Pada Bak Equalisasi dan Bak Aerasi di Gedung
Perkantoran PT. Twink Prima Pratama.

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 31 Agustus 2023

Penulis

(Nova Dwi Arwanto)
nama dan tanda tangan

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur saya panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah memberi rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan pembuatan laporan Tugas Akhir ini. Sesungguhnya laporan ini tidak akan saya selesaikan tanpa bantuan dari pihak lain. Dalam kesempatan ini tidak lupa saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Wardoyo, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang selalu sabar dan ramah dalam membimbing dan memberikan saran yang membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini berupa penulisan laporan maupun dalam menyelesaikan penelitian ini.
2. Bapak Drs. Syamsuir, MT. selaku Ketua Jurusan Program Studi Diploma III Teknologi Mesin Universitas Negeri Jakarta.
3. Seluruh pihak keluarga khususnya kedua orang tua yang telah memberikan dukungan moral maupun material.
4. Seluruh teman-teman Diploma III Teknik Mesin 2019 atas bantuan dan dukungannya yang diberikan.
5. Seluruh pihak yang telah banyak memberikan bantuan yang tidak bisa disebutkan satu-persatu.

Saya menyadari bahwa penulisan laporan Tugas Akhir ini masih memiliki banyak kekurangan dan jauh dari sempurna untuk itu saya sangat mengharapkan kritik dan saran yang sangat membangun. Semoga penulisan Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi saya dan bagi semua pihak.

Jakarta, 04 Agustus 2023

Nova Dwi Arwanto

1505519015

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
Abstrak.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN (1)	iii
LEMBAR PENGESAHAN (2)	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPETENTINGAN AKADEMIS.....	vi
KATA PENGHANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Rumusan Masalah	2
1.5 Tujuan Masalah.....	3
1.6 Manfaat Penelitian	4
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Definisi Limbah	5
2.2 Klasifikasi Limbah	5
2.2.1 Berdasarkan Wujudnya	5
2.2.2 Berdasarkan Sifatnya.....	6

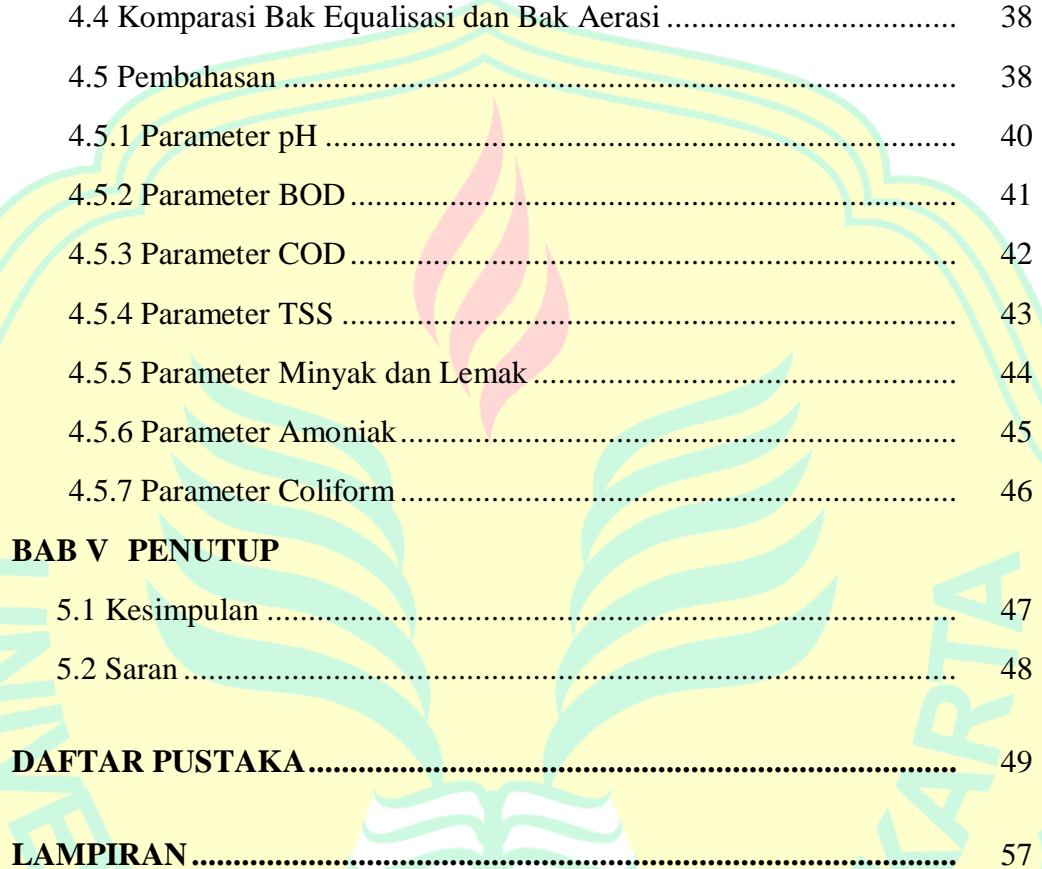
2.2.3 Berdasarkan Asal Muasal	6
2.2.4 Berdasarkan Komposisi	7
2.3 Karakteristik Air Limbah	7
2.3.1 Karakteristik Fisika	7
2.3.2 Karakteristik Kimia	8
2.3.3 Karakter Biologi.....	9
2.4 Pembentukan Aerobik	12
2.5 Pembentukan Anaerobik	14
2.6 Standar Kualitas Untuk Air Limbah Domestik.....	14
2.7 Sistem Penyaluran Air Buangan	15
2.8 Sistem Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL)	16
2.9 Diagram Alir Pengolahan Air Limbah	18
2.10 Proses Pengolahan Air Limbah.....	18
2.11 Tahapan Pengolahan Air Limbah	28
2.12 Kriteria Perencanaan IPAL Domestik Individual	31

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	32
3.2 Jenis dan Sumber Data	32
3.3 Prosedur Pengambilan Sampel	33
3.4 Teknik Analisis Laboratorium Sampel Air Limbah	33
3.5 Prosedur Analisis	33
3.6 Kerangka Kerja	35

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Proses Pengambilan Sampel Air Limbah.....	36
---	----



4.2 Proses Pengujian Laboratorium Sampel Air Limbah.....	36
4.3 Perhitungan Efektivitas Penurunan Parameter Air Limbah	37
4.4 Komparasi Bak Equalisasi dan Bak Aerasi	38
4.5 Pembahasan	38
4.5.1 Parameter pH	40
4.5.2 Parameter BOD	41
4.5.3 Parameter COD	42
4.5.4 Parameter TSS	43
4.5.5 Parameter Minyak dan Lemak	44
4.5.6 Parameter Amoniak.....	45
4.5.7 Parameter Coliform	46
BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	47
5.2 Saran	48
DAFTAR PUSTAKA.....	49
LAMPIRAN	57

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbedaan Antara Limbah Organik dan Anorganik.....	6
Tabel 2.2 Baku Mutu Limbah Cair Domestik	15
Tabel 2.3 Karakteristik Limbah Domestik Secara Umum	31
Tabel 4.1 Efektivitas Penurunan Konsentrasi Parameter.....	37
Tabel 4.2 Komparasi Bak Equalisasi dan Bak Aerasi	38



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Model pertumbuhan bakteri didasarkan pada kebutuhan akan oksigen	13
Gambar 2.2 Diagram Instalasi Pengolahan Air Limbah	18
Gambar 2.3 <i>Screening</i>	18
Gambar 2.4 Bak Equalisasi	19
Gambar 2.5 Bak Aerasi	21
Gambar 2.6 Bakteri Probiotik Micro Plus	21
Gambar 2.7 Bak Sedimentasi	24
Gambar 2.8 Kaporit Padat.....	24
Gambar 2.9 Bak Flotasi	25
Gambar 2.10 Bak <i>Effluent</i>	26
Gambar 2.11 Filter	27
Gambar 2.12 Kolam Ikan	28
Gambar 2.13 Kandungan Yang Ada Di Dalam Air Limbah.....	31
Gambar 3.1 Kerangka Kerja dari Analisa 7 Parameter Pengujian Air Limbah Domestik.....	35
Gambar 4.1 Grafik Parameter pH.....	40
Gambar 4.2 Grafik Parameter BOD	41
Gambar 4.3 Grafik Parameter COD	42
Gambar 4.4 Grafik Parameter TSS.....	43
Gambar 4.5 Grafik Parameter Minyak dan Lemak	44
Gambar 4.6 Grafik Parameter Amoniak	45
Gambar 4.7 Grafik Parameter Coliform	46

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Uji Laboratorium	57
Lampiran 2 Bak Equalisasi	62
Lampiran 3 Bak Aerasi	62
Lampiran 4 Bakteri Probiotik	62
Lampiran 5 Jerigen dan Botol Steril	63
Lampiran 6 Denah Gedung PT Twink Prima Pratama	63
Lampiran 7 Sketsa Pengolahan Limbah	65
Lampiran 8 Riwayat Hidup	67

