

**MONITORING TAHAPAN SEDIMENTASI
PADA SISTEM PENGOLAHAN AIR BERSIH GEDUNG BONAVENTURA
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA**

Laporan Tugas Akhir
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana dari
Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Oleh :
Theofano Charisto Sasongko
NPM : 17 02 16894



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
AGUSTUS 2021**

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan judul:

MONITORING TAHAPAN SEDIMENTASI
PADA SISTEM PENGOLAHAN AIR BERSIH GEDUNG BONAVENTURA
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Benar - benar merupakan hasil karya, analisis dan ide saya sendiri dan bukan merupakan hasil plagiasi dari karya atau penelitian orang lain. Sumber-sumber, data hasil penelitian, maupun kutipan-kutipan, baik secara langsung maupun tidak langsung yang bersumber dari tulisan atau ide orang lain dinyatakan secara tertulis dalam Tugas Akhir ini. Apabila terbukti dikemudian hari bahwa Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiasi, maka izajah yang saya peroleh dinyatakan batal dan akan saya kembalikan kepada Rektor Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Yogyakarta, 25 Agustus 2021

Yang membuat pernyataan,



Theofano Charisto Sasongko

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

MONITORING TAHAPAN SEDIMENTASI PADA SISTEM PENGOLAHAN AIR BERSIH GEDUNG BONAVENTURA UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Oleh :

Theofano Charisto Sasongko

NPM. : 17 02 16894 / TS

Telah diperiksa, diuji, dan disetujui

Yogyakarta,

Dosen Pembimbing



(Dr. Eng. Luky Handoko S.T, M.Eng)

Disahkan Oleh :

Ketua Program Studi Teknik Sipil



FAKULTAS
TEKNIK

Agus Hariyanto Setiawan Ir., M.Eng., Ph,D



PENGESAHAN PENGUJI

Laporan Tugas Akhir

MONITORING TAHAPAN SEDIMENTASI

PADA SISTEM PENGOLAHAN AIR BERSIH GEDUNG BONAVENTURA

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA



Oleh :

Theofano Charisto Sasongko

NPM. : 17 02 16894 / TS

Telah diuji dan disetujui oleh

Nama

Tanda tangan

Tanggal

Ketua : Dr. Eng. Luky Handoko S.T, M.Eng

Anggota : J. Tri Hatmoko, Ir., M.Sc.

Anggota : Soandrijane L. JF., Ir., MT

Three handwritten signatures in black ink are written over dotted lines. The first signature is at the top, the second is in the middle, and the third is at the bottom. The date '7-8-21' is written to the right of the bottom signature.

.....
.....
..... 7-8-21
.....

KATA HANTAR

Puji Syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena kasih karunia, penyertaan, serta berkat yang diberikan-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Monitoring Tahapan Sedimentasi Pada Sistem Pengolahan Air Bersih Gedung Bonaventura Atma Jaya Yogyakarta” dengan baik sebagai syarat kelulusan Pendidikan tinggi Program Strata Satu (S1) pada program studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini tidak mungkin diselesaikan tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini, antara lain:

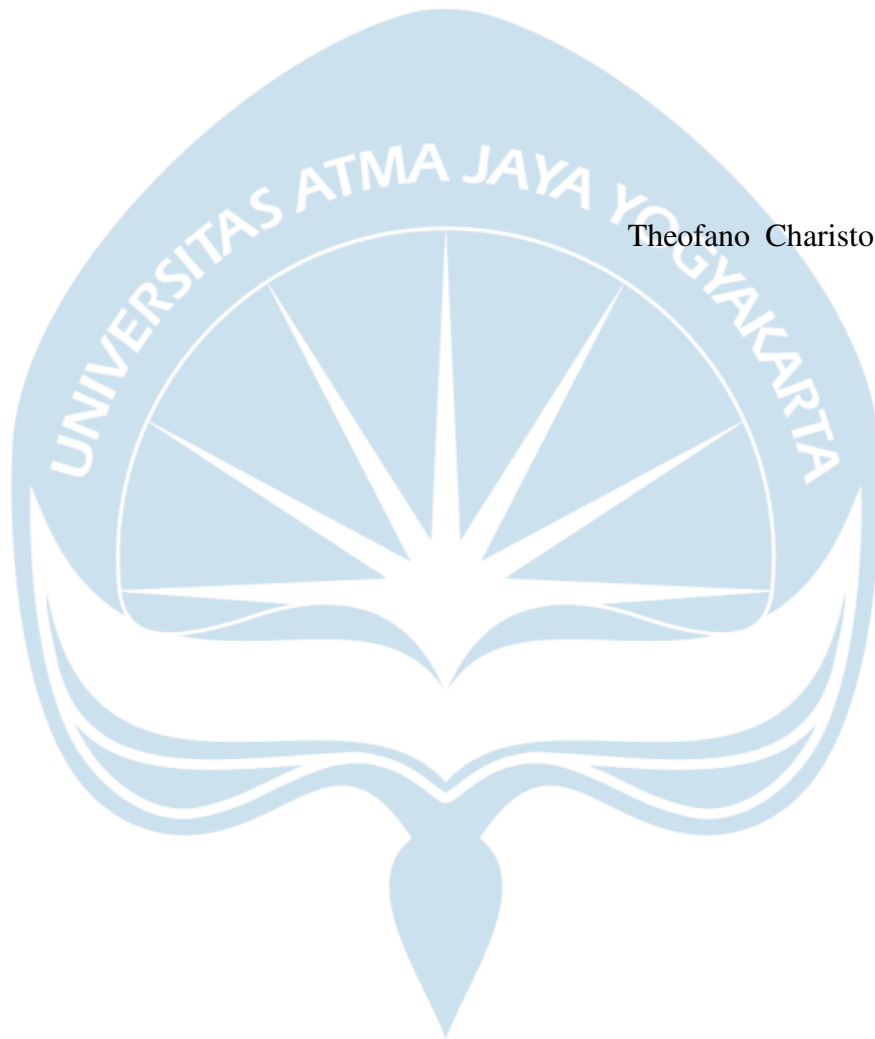
1. Tuhan Yesus Kristus yang telah memberikan berkat dan kemampuan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Dr. Eng. Luky Handoko S.T, M.Eng selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir dan Dekan Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah meluangkan waktu, arahan, bimbingan dan dukungan dalam menyelesaikan Tugas Akhir.
3. Bapak Ir. AY. Harijanto Setiawan, M.Eng., Ph.D., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
4. Bapak Ir. J. Tri Hatmoko, M.Sc. selaku koordinator Tugas Akhir bidang peminatan Geoteknik, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta

5. Bapak Dinar Gumilang Jati, S.T., M.Eng, selaku koordinator Tugas Akhir Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta
6. Bapak/Ibu Dosen Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah memberikan ilmu pengetahuan dalam bidang teknik sipil.
7. Bapak Silvester Pudji Agung P., selaku Staff Laboratorium Hidrolika dan Rekayasa Lingkungan UAJY, Hansel Schaeffer Sumanji, selaku Asisten Dosen Mekanika Tanah yang telah membimbing dalam pengerjaan Tugas Akhir.
8. Bapak Abraham Sasongko, Ibu Kristanti, Joseph Christian Sasongko, Kezia Charisa Sasongko sebagai keluarga yang selalu memberikan dukungan, semangat, cinta, dan doa selama proses pengerjaan Tugas Akhir ini sehingga dapat berjalan dengan lancar.
9. Sahabat-sahabat terbaik antara lain Baper Pra, Mlengse, Sobat Kadipiro, Circle Boros, Amizade, yang selalu mendukung dalam suka maupun duka, memberikan warna selama perkuliahan dan menyelesaikan Tugas Akhir ini
10. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah memberi semangat dan dukungan dalam masa perkuliahan serta pihak yang membantu penulis menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Yogyakarta, 25 Agustus 2021

Yang membuat pernyataan

Theofano Charisto Sasongko



PERSEMBAHAN



**TUGAS AKHIR INI DIPERSEMBAHKAN UNTUK
ORANG - ORANG BAIK**

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	iv
KATA HANTAR.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
DAFTAR ISI.....	ix
INTISARI	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	6
2.1 Penelitian Terdahulu	6
2.1.1 Pengaruh jalur distribusi terhadap kualitas air	6
2.1.2 Penurunan nilai kekeruhan dan kadar besi pada air melalui proses sedimentasi	7
2.1.3 Penyebab tingginya kadar besi	7
2.2 Keaslian Penulisan	8
BAB III LANDASAN TEORI.....	10
3.1 Air Tanah.....	10
3.2 Pengolahan Air Berih	11
3.2.1 Pengolahan air dengan metode fisika	11
3.2.2 Pengolahan air dengan metode kimia.....	12
3.2.3 Pengolahan air dengan metode biologi.....	13
3.2.4 Pengolahan air di Gedung Bonaventura UAJY	13
3.3 Peraturan Menteri Kesehatan No. 37 Tahun 2017	15
3.4 Sedimentasi	16

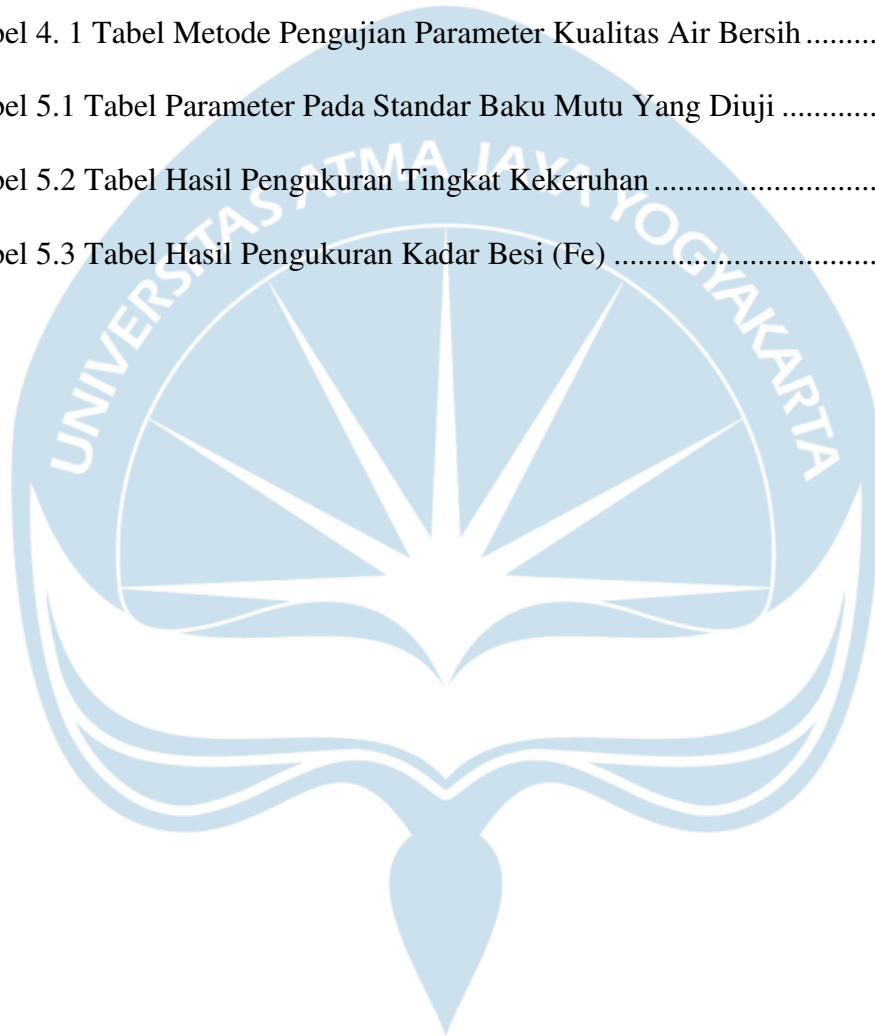
3.5	Parameter Kualitas Air yang Diuji	19
3.5.1	Kekeruhan.....	19
3.5.2	Kadar besi terlarut	20
BAB IV	METODOLOGI PENELITIAN	23
4.1	Umum.....	23
4.2	Tempat dan Waktu Penelitian	25
4.3	Studi Literatur	25
4.4	Penyiapan Alat	25
4.5	Pengambilan Sampel	25
4.6	Pengujian Kualitas Air	26
4.6.1	Pengukuran kekeruhan (<i>turbidity</i>).....	27
4.6.2	Pengukuran kadar besi (Fe total).....	28
4.7	Analisis Data	29
4.8	Penjajuan Lokasi Terhadap Bak dan Saluran.....	29
BAB V	PEMBAHASAN	32
5.1	Pengujian Parameter Kualitas Air	32
5.1.1	Kekeruhan air	33
5.1.2	Kadar besi (Fe)	35
5.2	Pengamatan Kondisi Instalasi Penjernihan Air di Lapangan.....	37
BAB VI	PENUTUP	44
6.1	Kesimpulan.....	44
6.2	Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Ilustrasi Instalasi Pengolahan Air Gedung Bonaventura UAJY	14
Gambar 3.2 Ilustrasi Partikel Sedimentasi Tipe II	18
Gambar 4.1 Diagram Alir Penelitian Tugas Akhir	24
Gambar 4.2 Botol Sampel 100 ml.....	26
Gambar 4.3 Lutron TU-2016	28
Gambar 4.4 Bak Pengendap Pertama.....	30
Gambar 4.5 Bak Pengendap Kedua	30
Gambar 4.6 Proses Pengurasan Bak.....	31
Gambar 5.1 Grafik Hasil Pengukuran Tingkat Kekeruhan.....	34
Gambar 5.2 Grafik Hasil Pengukuran Kadar Besi (Fe)	36
Gambar 5.3 Kondisi Bak Kontrol	38
Gambar 5.4 Kondisi Pipa Setelah Bak Kontrol	39
Gambar 5.5 Pipa Penghubung Bak Kontrol dan Bak Pengendap Pertama	40
Gambar 5.6 Pipa Penghubung Bak Pengendap Pertama dan Bak Pengendap Kedua	40
Gambar 5.7 Pendangkalan 30 cm Setelah Pengurasan	41
Gambar 5.8 Kondisi Bak Pengendap Kedua.....	42

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	9
Tabel 4. 1 Tabel Metode Pengujian Parameter Kualitas Air Bersih	27
Tabel 5.1 Tabel Parameter Pada Standar Baku Mutu Yang Diuji	32
Tabel 5.2 Tabel Hasil Pengukuran Tingkat Kekeruhan	33
Tabel 5.3 Tabel Hasil Pengukuran Kadar Besi (Fe)	35



INTISARI

MONITORING TAHAPAN SEDIMENTASI PADA SISTEM PENGOLAHAN AIR BERSIH GEDUNG BONAVENTURA UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA, Theofano Charisto Sasongko, NPM 170216894, Tahun 2021, Bidang Peminatan Geoteknik, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Instalasi pengolahan air Gedung Bonaventura Universitas Atma Jaya Yogyakarta menggunakan air baku berupa air tanah. Air tanah memiliki kandungan mineral dan bahan organik yang dalam jumlah tinggi dapat mengakibatkan kekeruhan pada air. Pada air tanah juga terdapat senyawa besi yang dalam kadar tinggi mampu menyebabkan masalah kesehatan pada manusia. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui kinerja proses sedimentasi pada instalasi penjernihan air gedung Bonaventura Universitas Atma Jaya Yogyakarta serta meninjau kondisi dari proses sedimentasi tersebut.

Metode yang digunakan dalam penelitian yaitu studi literatur dan penelitian kualitatif. Studi literatur digunakan untuk mengetahui proses sedimentasi secara umum serta pengaruh terhadap penurunan tingkat kekeruhan dan kadar besi dalam air dengan membandingkan penelitian-penelitian sebelumnya dan hasil yang didapat. Penelitian kualitatif digunakan untuk mengetahui kinerja proses sedimentasi dengan membandingkan kekeruhan dan kadar besi terlarut dengan Standar Baku Mutu Air Bersih.

Hasil dari penelitian ini adalah kinerja proses sedimentasi pada instalasi penjernihan air di gedung Bonaventura Universitas Atma Jaya Yogyakarta masih berfungsi dengan baik dan berjalan sebagaimana mestinya. Hal tersebut dapat dibuktikan dengan hasil penelitian selama 24 hari terhadap parameter kekeruhan dan kadar besi dalam air yang setelah melalui proses sedimentasi berada dibawah di bawah Standar Baku Mutu air bersih menurut PERMENKES RI No.32 Tahun 2017 dengan tingkat kekeruhan dan kadar besi terlarut setelah proses sedimentasi berturut-turut. 1,85-1,89 NTU dan 0,1 mg/l. Kondisi instalasi penjernihan air terutama pada proses sedimentasi perlu dilakukan pengawasan dan perawatan secara rutin karena ditemukan sampah organik dan anorganik seperti sampah plastic dan daun. Selain itu ditemukan organisme seperti lipas dan lipan serta tumbuhnya ganggang dan lumut diarea yang terendam air.

Kata kunci: Sedimentasi, Instalasi Penjernihan Air, Kekeruhan, Besi Terlarut