ANALISA PENGARUH WAKTU AERASI TERHADAP KADAR ZAT BESI (Fe) DAN MANGAN (Mn) DALAM PENGOLAHAN AIR BERSIH

Disusun untuk Memenuhi Syarat Ujian Sarjana Strata Satu pada
Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas IBA Palembang

Oleh

Boris Habibullah Sitorus

23320010P

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS IBA
PALEMBANG
2025

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Boris Habibullah Sitorus

NPM : 23320010P

Judul Skripsi : Analisa Pengaruh Waktu Aerasi Terhadap Kadar Zat Besi (Fe) Dan Mangan (Mn) Dalam Pengolahan Air Bersih.

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas IBA.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis

Boris Habibullah Sitorus

NPM.23320010P

Dipindai dengan CamScanner

ANALISA PENGARUH WAKTU AERASI TERHADAP KADAR ZAT BESI (Fe) DAN MANGAN (Mn) DALAM PENGOLAHAN AIR BERSIH

SKRIPSI

Disusun untuk Memenuhi Syarat Ujian Sarjana Strata Satu pada
Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas IBA Palembang

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik	**Ketua Program Studi Teknik Mesin**
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS IBA	
Dr. Ir Hardianani Hiromo, M.T.	**Reny Adriany, ST., M.Eng.**
NIK. 03 24 51	**NIK. 02 05 171**

CS Dipindai dengan CamScanner

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN	**AGENDA NO : .....**
FAKULTAS TEKNIK	**DITERIMA TGL : .....**
UNIVERSITAS IBA	**PARAF : .....**

ANALISA PENGARUH WAKTU AERASI TERHADAP KADAR ZAT BESI (Fe) DAN MANGAN (Mn) DALAM PENGOLAHAN AIR BERSIH

NAMA MAHASISWA	: Boris Habibullah Sitorus
NPM	: 23320010P
SPESIFIKASI	: a. Aerasi
	b. Kadar Besi dan Mangan
	c. Debit
	d. Kecepatan
	e. Bilangan Reynold
	f. Kerugian Head

Menyetujui,

Pembimbing Utama	Pembimbing Pendamping
Ir. Ratih Diah Andayani, M.T.	Reny Afriany, S.T., M.Eng.
NIK. 02 89 037	NIK. 02 05 171

Menyetujui,
Ketua Program Studi Teknik Mesin

Reny Afriany, S.T., M.Eng

CS Dipindai dengan CamScanner

PENGESAHAN TIM PENGUJI

Skripsi ini dengan judul : Analisa Pengaruh Waktu Aerasi Terhadap Kadar Zat Besi (Fe) Dan Mangan (Mn) Dalam Pengolahan Air Bersih.

Penyusun : Boris Habibullah Sitorus

NPM : 23320010P

Program Studi : Teknik Mesin

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang sarjana (Ujian Komprehensif) dan diterima sebagai bagian persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Universitas IBA.

TIM PENGUJI

Ketua : Reny Afriany, S.T., M.Eng. (.....)

Anggota : 1. Dr. Arie Yudha Budiman, S.T., M.T. (.....)

2. Ir. Asmadi Lubay, M.T. (.....)

3. Ir. Ratih Diah Andayani, M.T. (.....)

4. Yeny Pusvyta, S.T., M.T. (.....)

Ditetapkan di : Palembang

Tanggal : 12 Juli 2025

CS Dipindai dengan CamScanner

ABSTRAK

Perumahan Gren Serra di Palembang merupakan salah satu kawasan yang belum dapat suplai air bersih dari PDAM. Untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari warga memanfaatkan air sumur gali yang memiliki kadungan zat besi 1,15 mg/l dan mangan 0,0033 mg/l. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa pengaruh variasi waktu aerasi terhadap penurunan kadar zat besi (Fe) dan mangan (Mn) dengan metode aerasi-filtrasi serta dilakukan perhitungan debit, kecepatan, bilangan Reynold, kerugian head dan koefesien kerugian pada aerasi. Proses aerasi dilakukan dengan variasi waktu 45 dan 75 menit dilanjutkan dengan filtrasi. Hasil penelitian menunjukkan kandungan zat besi menurun dengan bertambahnya waktu aerasi pada aerasi 45 menit menurun sebesar 0,92 mg/l (penurunan 20%) dan pada 75 menit kandungan zat besi menjadi 0,37 mg/l (penurunan 68%), sementara kadar mangan mengalami peningkatan yang tidak signifikan, namun kadar mangan masih berada dibawah batas maksimum sesuai Permenkes No 32 Tahun 2017 yaitu 0,1 mg/l. Proses aerasi dilakukan pada debit: 0,000328 m^3/s, Kecepatan aliran: 2,549508284 m/s, bilangan Reynold: 40.550563, Kerugian head: 2,04204 Koefesien kerugian : 6,15755. Hasil ini membuktikan bahwa aerasi selama 75 menit belum bisa menurunkan kadar besi sebesar 0,2 mg/l.

Kata kunci: Aerasi, kadar zat besi dan mangan, debit, kecepatan, bilangan Reynold, kerugian head.