

## TUGAS AKHIR

# PENGARUH DEBIT AIR MASUKAN PADA FILTER AIR SARINGAN CEPAT TERHADAP KADAR FE, MN, DAN TDS PADA AIR SUMUR BOR

Oleh:

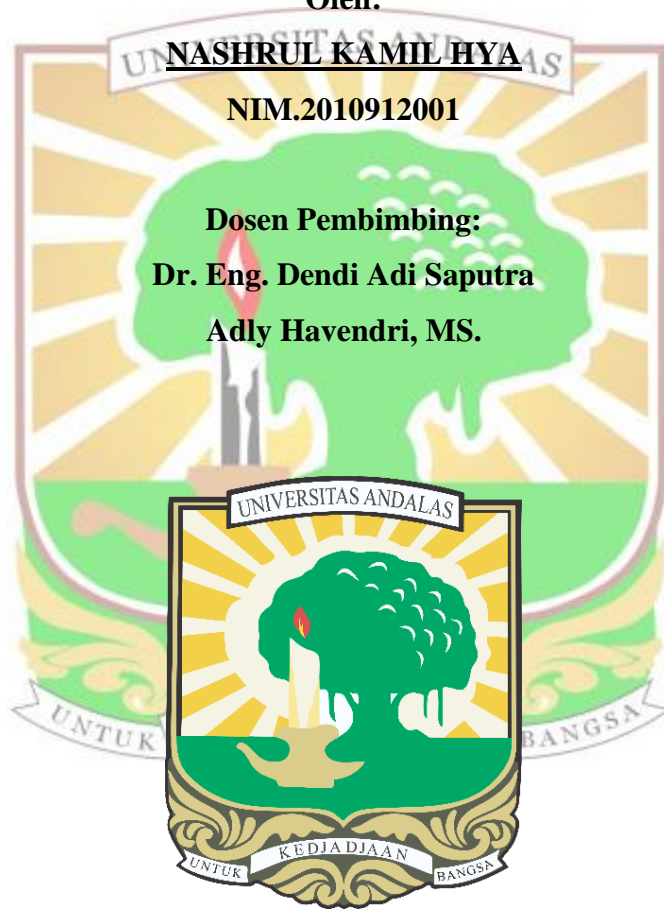
**NASHRUL KAMIL HYA**

**NIM.2010912001**

**Dosen Pembimbing:**

**Dr. Eng. Dendi Adi Saputra**

**Adly Havendri, MS.**



**DEPARTEMEN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2024**

## **ABSTRACT**

*The borehole water located at Masjid Al-Jihad Jorong Kasiak, Nagari Magek, Kamang Magek District, Agam Regency, West Sumatra cannot be used by the surrounding community for daily activities, because the water is smelly, yellow, and also cloudy. A rapid water filter can be a solution to overcome these problems. The water filter used must be able to produce a lot of water with good quality. Previous studies have focused on the effect of variations in filter media, filter media thickness, and filter media formation, there has not been much research on the effect of input water discharge on the quality of water produced. With this research on input water discharge, it can be known how much the most optimal input water discharge is to operate the fast filter water filter made.*

*The fast filter water filter tested uses PVC pipe as a filter container which has a length variation of 100 cm, 80 cm, 60 cm. The filter media used are silica and activated carbon. Silica serves to reduce water turbidity and activated carbon serves to reduce iron levels in the water. The ratio of silica and activated carbon used is 1:1. The input water discharge tested was 4 variations of  $0,5 \times 10^{-4} \text{ m}^3/\text{s}$ ,  $1 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$ ,  $2 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$ ,  $4 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$ . Iron, manganese, and total dissolved solids are the test parameters to see the quality of the water produced.*

*The input water discharge of  $0,5 \times 10^{-4} \text{ m}^3/\text{s}$  is the most optimal input water discharge for the 60 cm, 80 cm, and 100 cm long fast filter water filters. 100 cm long fast filter water filter with a discharge of  $0,5 \times 10^{-4} \text{ m}^3/\text{s}$ , is the only variation that meets the water quality standards according to the Minister of Health Regulation Number 2 of 2023.*

**Keywords:** *Borehole Water, Discharge, Filter, Rapid Filter.*

## ABSTRAK

Air sumur bor yang terletak di Masjid Al-Jihad Jorong Kasiak, Nagari Magek, Kecamatan Kamang Magek, Kabupaten Agam, Sumatera Barat tidak dapat digunakan masyarakat sekitar untuk kegiatan sehari-hari, dikarenakan air yang berbau, kuning, dan juga keruh. Filter air saringan cepat dapat menjadi solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut. Filter air yang digunakan harus dapat menghasilkan air yang banyak dengan kualitas yang bagus. Penelitian-penelitian sebelumnya banyak berfokus terhadap pengaruh variasi media filter, tebal media filter, dan formasi media filter, belum banyak penelitian mengenai pengaruh debit air masukan terhadap kualitas air yang dihasilkan. Dengan adanya penelitian mengenai debit air masukan ini, dapat diketahui berapa debit air masukan yang paling optimal untuk mengoperasikan filter air saringan cepat yang dibuat.

Filter air saringan cepat yang diujikan menggunakan pipa PVC sebagai wadah filter yang memiliki variasi panjang 100 cm, 80 cm, 60 cm. Media filter yang digunakan adalah silika dan karbon aktif. Silika berfungsi untuk menurunkan kekeruhan air dan karbon aktif berfungsi untuk menurunkan kadar besi yang ada di dalam air. Perbandingan silika dan karbon aktif yang digunakan 1:1. Debit air masukan yang diujikan ada 4 variasi ( $0,5 \times 10^{-4} \text{ m}^3/\text{s}$ ,  $1 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$ ,  $2 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$ ,  $4 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$ ). Besi, mangan, dan jumlah zat padat terlarut menjadi parameter uji untuk melihat kualitas air yang dihasilkan.

Debit air masukan  $0,5 \times 10^{-4} \text{ m}^3/\text{s}$  menjadi debit air masukan yang paling optimal untuk filter air saringan cepat panjang 60 cm, 80 cm, dan 100 cm. filter air saringan cepat panjang 100 cm dengan debit  $0,5 \times 10^{-4} \text{ m}^3/\text{s}$ , menjadi satu-satunya variasi yang memenuhi standar baku mutu air sesuai Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 2 Tahun 2023.

**Kata Kunci:** Air Sumur Bor, Debit, Filter, Saringan Cepat.