

No. TA 977/S1-TL/1122-P

**PENGARUH VARIASI DEBIT TERHADAP EFISIENSI  
PENYISIHAN KEKERUHAN AIR BAKU ARTIFISIAL PADA  
PAKET INSTALASI PENGOLAHAN AIR (PAKET IPA)  
MENGUNAKAN UNIT SEDIMENTASI METODE  
*CONTINUOUS DISCHARGES FLOWS (CDF)***

**TUGAS AKHIR**

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan  
Program Strata-1  
Departemen Teknik Lingkungan  
Fakultas Teknik Universitas Andalas

Oleh:

**RESKI ANGGIKA**  
**1810941006**

Dosen Pembimbing:

**RIDWAN, M.T**  
**RERI AFRIANITA, M.T**



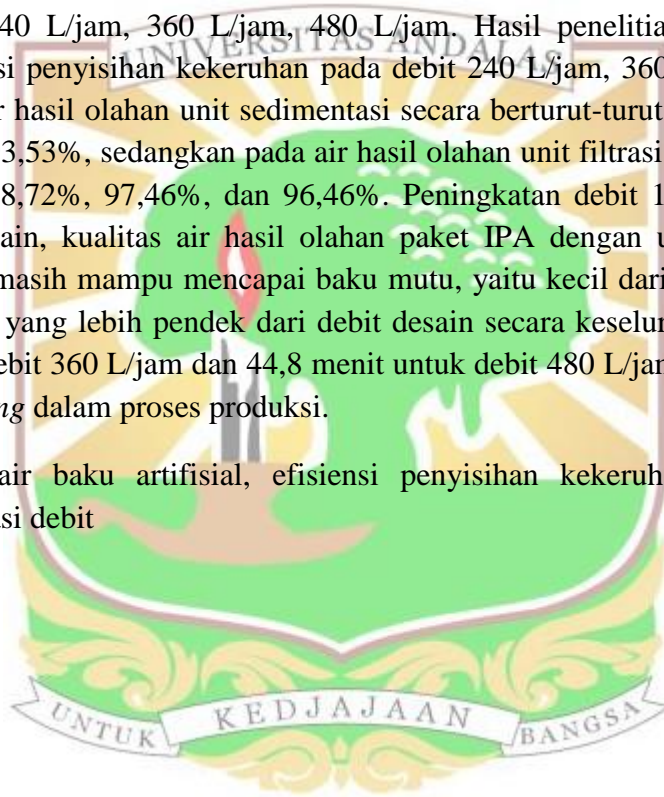
**DEPARTEMEN TEKNIK LINGKUNGAN  
FAKULTAS TEKNIK - UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG**

**2022**

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk membuat Paket Instalasi Pengolahan Air (Paket IPA) menggunakan unit sedimentasi metode CDF dalam menyisihkan kekeruhan air baku artifisial di atas 100 NTU. Alat yang digunakan pada penelitian terdiri dari unit koagulasi dengan terjunan air, unit flokulasi *baffle channel* 6 kompartemen, unit sedimentasi metode CDF dan unit filtrasi satu media, skala laboratorium debit desain 240 L/jam. Unit sedimentasi metode CDF yang digunakan adalah nilai CDF 10% dari debit produksi, resirkulasi 100% dari aliran buangan, rasio luas *cone* 13% dari luas permukaan bak sedimentasi, dan posisi *cone* 66% terhadap ketinggian bak sedimentasi dari dasar zona pengendapan. Penelitian dilakukan sebanyak dua kali pengulangan (*duplo*) untuk setiap variasi debit aliran 240 L/jam, 360 L/jam, 480 L/jam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa efisiensi penyisihan kekeruhan pada debit 240 L/jam, 360 L/jam dan 480 L/jam pada air hasil olahan unit sedimentasi secara berturut-turut adalah 95,71%, 94,98%, dan 93,53%, sedangkan pada air hasil olahan unit filtrasi secara berturut-turut adalah 98,72%, 97,46%, dan 96,46%. Peningkatan debit 150% dan 200% dari debit desain, kualitas air hasil olahan paket IPA dengan unit sedimentasi metode CDF masih mampu mencapai baku mutu, yaitu kecil dari 5 NTU dengan waktu detensi yang lebih pendek dari debit desain secara keseluruhan yaitu 33,8 menit untuk debit 360 L/jam dan 44,8 menit untuk debit 480 L/jam serta memiliki potensi *uprating* dalam proses produksi.

Kata kunci: air baku artifisial, efisiensi penyisihan kekeruhan, paket IPA, *uprating*, variasi debit



## ABSTRACT

*This study aim to create a Water Treatment Plant (WTP) using a sedimentation unit by the CDF method to remove the artificial turbidity of raw water above 100 NTU. The instrument used in this study consisted of a coagulation unit with a hydraulic jump, a flocculation unit with baffle channel 6-compartment, a sedimentation unit using the CDF method, and a filtration unit with single medium filters, on a laboratory scale with a design flow rate of 240 L/hour. The sedimentation unit of the CDF method used is the CDF value of 10% of the flow, the recirculation of 100% of the waste stream, the ratio of cone area of 13% of the sedimentation surface area, and the position of cone 66% of the height of the sedimentation tank from the bottom of the depositional zone. The study was conducted in two repetitions (Duplo) for each variation of the flow rate 240 L/hour, 360 L/hour, and 480 L/hour. The results showed that the efficiency of removal turbidity at the flowrate of 240 L/hour, 360 L/hour, and 480 L/hour in the treated water from the sedimentation unit were 95.71%, 94.98%, and 93.53%, Meanwhile, the processed water from the filtration unit was 98.72%, 97.46%, and 96.46%. With an increase of 150% and 200% of the design flow rate, the quality of the treated water from the WTP with the sedimentation unit using the CDF method is still able to reach the quality standard, which is smaller than 5 NTU with a shorter detention time overall 33.8 minutes for a flow rate of 360 L/hour and 44.8 minutes for a flow rate of 480 L/hour and has the potential for uprating in the production process.*

*Keywords: artificial raw water, the efficiency of turbidity removal, WTP, uprating, variation of discharge.*

