

Nomor Urut: 264 A/UN7.5.3.4.TL/PP/2021

Laporan Tugas Akhir

**EVALUASI DAN PERENCANAAN TEKNIS
OPTIMALISASI UNIT PRODUKSI INSTALASI
PENGOLAHAN AIR KUDU PERUMDA TIRTA
MOEDAL KOTA SEMARANG**



**Disusun Oleh:
Diena Rachmawati
21080115120033**

**DEPARTEMEN TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2022**

LEMBAR PENGESAHAN
EVALUASI DAN PERENCANAAN TEKNIS OPTIMALISASI
UNIT PRODUKSI INSTALASI PENGOLAHAN AIR KUDU
PERUMDA TIRTA MOEDAL KOTA SEMARANG
SKRIPSI

Diajukan untuk Melengkapi Persyaratan Guna Mendapatkan Gelar Sarjana S1
Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Diponegoro

Diajukan Oleh:

Diena Rachmawati

21080115120033

Disetujui Oleh:

Pembimbing I



Dr. Ing. Sudarno, ST, MSc.
NIP. 197401311999031003

Pembimbing II



Ir. Mochtar Hadiwidodo, MSi., IPM
NIP. 195808071987031001

Penguji I



Ir. Nurandani Hardyanti, ST, MT, IPM
NIP. 197301302000032001

Penguji II



Dr. Ir. Badrus Zaman, ST, MT, IPM
NIP. 197208302000031001

Semarang, 22 Agustus 2022

Diketahui dan Disahkan Oleh:

Ketua Departemen Teknik Lingkungan
Fakultas Teknik
Universitas Diponegoro



Dr. Ing. Sudarno, ST, MSc.
NIP. 197401311999031003

ABSTRAK

Untuk memenuhi kebutuhan air bersih di wilayah timur dan sebagian tengah Kota Semarang, Perumda Tirta Moedal Kota Semarang membangun IPA Kudu dengan kapasitas pengolahan 1.400 L/detik. Dari kegiatan evaluasi di IPA Kudu pada bulan Juli 2021 ditemukan permasalahan berupa pemberian dosis koagulan yang tidak sesuai sehingga menyebabkan adanya flok yang mengapung di zona outlet flokulasi, unit sedimentasi dan terbawa hingga unit filtrasi. Hal ini menyebabkan kekeruhan pada outlet sedimentasi > 2 NTU dan berdampak pada kinerja filter. Salah satu upaya untuk meningkatkan efisiensi kinerja unit pengolahan air dan kualitas air hasil olahan IPA Kudu adalah dengan melakukan optimalisasi. Pemilihan WTP D sebagai objek perencanaan optimalisasi dikarenakan efisiensi penyisihan kekeruhan unit filtrasi di WTP D paling rendah diantara WTP lainnya. Kegiatan evaluasi dilakukan terlebih dahulu untuk mengetahui kinerja teknis operasi dan proses tiap unit pengolahan air. Evaluasi dilakukan dengan membandingkan kondisi eksisting dengan kriteria desain, analisis kualitas air baku dan air hasil olahan, analisis pemberian dosis koagulan, serta menghitung efisiensi penyisihan. Dari hasil pengukuran diketahui kekeruhan pada outlet sedimentasi mencapai >2 NTU sedangkan kekeruhan pada reservoir selama 7 bulan berturut-turut mencapai >1 NTU. Untuk upaya optimalisasi yaitu diantaranya: penyesuaian kembali lebar bukaan penstock pada unit flokulasi, mengganti tube settler pada WTP A-B-C-D dengan tube hexagonal diameter 30 mm, pemberian dosis koagulan sebaiknya mengikuti dosis optimum hasil uji jar test, serta pada unit filtrasi perlu dilakukan perbaikan plat penyangga nozzle.

Kata Kunci: Evaluasi, Optimalisasi, Instalasi Pengolahan Air, Kudu, Kota Semarang

ABSTRACT

The need for clean water in the eastern and central parts of Semarang City was fulfilled by the Kudu WTP with a processing capacity of 1400 L/s by Perumda Tirta Moedal, Semarang City. In July 2021, evaluation activities at the Kudu WTP found that there was a problem with the inappropriate coagulant doses so there were flocs floating in the flocculation outlet zone, sedimentation unit and carried over to filtration unit. This causes turbidity at the sedimentation outlet > 2 NTU and has an impact on filter performance. To improve the efficiency of the water treatment unit performance and the quality of the treated water at the Kudu WTP was optimization. WTP D was chosen as the object of optimization planning because the turbidity removal efficiency of filtration unit in WTP D was the lowest than other WTPs. First, evaluation activities were conducted to determine the technical performance of the operations and processes of each water treatment unit. The researcher evaluated by comparing the existing conditions and design criteria, analyzing the quality of raw water and treated water, analyzing the coagulant dosage, and calculating the removal efficiency. The measurement results showed that the turbidity at the sedimentation outlet reached >2 NTU while the turbidity in the reservoir reached >1 NTU for 7 consecutive months. Optimization efforts were conducted, including: readjusting the opening width of the penstock on the flocculation unit, replacing the tube settler on the WTP A-B-C-D by a hexagonal tube with a diameter of 30 mm, giving a dose of coagulant based on the optimum dose of the jar test results, and repairing the nozzle support plate.

Keywords: Evaluation, Optimization, Water Treatment Plant, Kudu, City of Semarang