

RANCANG BANGUN SISTEM PENJERNIHAN AIR BERBASIS RADIASI ULTRAVIOLET UNTUK PENGEDALIAN TINGKAT KEKERUHAN DAN *TOTAL DISSOLVED SOLIDS*

Oleh

Ichsan Arief Gani

15/378775/TK/42717

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas Teknik
Universitas Gadjah Mada pada tanggal 16 Juli 2019
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat
Sarjana Program Studi Teknik Nuklir

INTISARI

Air merupakan kebutuhan mendasar bagi manusia. Manusia membutuhkan kurang lebih 1,5 liter air minum agar dapat bertahan hidup. Terdapat beberapa parameter baku mutu agar air layak dikonsumsi oleh manusia, 2 diantaranya adalah tingkat kekeruhan dan *total dissolved solids* (TDS). Baku mutu air minum untuk tingkat kekeruhan adalah di bawah 5 NTU dan untuk TDS adalah di bawah 500 ppm. Berdasarkan hasil temuan tim KPBB di Lakardowo, Mojokerto terdapat lokasi dengan sumber air minum yang memiliki tingkat kekeruhan dan TDS di atas baku mutu air minum.

Untuk menurunkan tingkat kekeruhan dan TDS, dapat dilakukan penjernihan dengan *reverse osmosis* dan koagulasi. Namun sistem penjernihan tersebut memiliki kekurangan yaitu tidak cocok untuk digunakan pada skala rumah tangga. Penelitian ini bertujuan untuk merancang bangun sistem penjernihan air berbasis radiasi ultraviolet untuk pengendalian tingkat kekeruhan dan TDS yang efektif dan lebih efisien dibandingkan dengan sistem penjernihan air yang sudah ada.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sistem penjernihan air berbasis radiasi ultraviolet yang telah dibangun dapat menurunkan tingkat kekeruhan sebesar 27,6 NTU dengan durasi 7 jam 6 menit dan menurunkan TDS sebesar 95,8 ppm dengan durasi 14 jam 21 menit.

Kata kunci: Ultraviolet, penjernihan air, kualitas air, *total dissolved solids*, tingkat kekeruhan

Pembimbing Utama : Prof. Ir. Sunarno, M.Eng., Ph.D.

Pembimbing Pendamping : Dr-Ing. Ir. Singgih Hawibowo

DESIGN OF WATER PURIFICATION SYSTEM BASED ON ULTRAVIOLET RADIATION TO CONTROL THE TURBIDITY LEVEL AND TOTAL DISSOLVED SOLIDS

by

Ichsan Arief Gani

15/378775/TK/42717

Submitted to the Departement of Nuclear Engineering and Engineering Physics
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on July 16th, 2019
in partial fulfillment of the requirement for the Degree of
Bachelor of Engineering in Nuclear Engineering

ABSTRACT

Water is a basic need for humans. Humans need about 1.5 liters of drinking water to survive. There are several quality standard parameters so that water is suitable for human consumption, 2 of them are turbidity and total dissolved solids (TDS) levels. Drinking water quality standards for turbidity levels are below 5 NTU and for TDS is below 500 ppm. Based on the findings of the KPBB team in Lakardowo, Mojokerto there are locations with drinking water sources that have turbidity and TDS levels above the drinking water quality standard.

To reduce turbidity and TDS levels, purification can be done by reverse osmosis and coagulation. However, the purification system has disadvantages, which are not suitable for use on a household scale. This study aims to design an ultraviolet radiation based on water purification system for effective and more efficient control of turbidity and TDS compared to the existing water purification system.

The results of this study indicate that the ultraviolet radiation based water purification system that has been built can reduce turbidity levels by 27.6 NTU with a duration of 7 hours 6 minutes and reduce TDS by 95,8 ppm with a duration of 14 hours 21 minutes.

Keywords: Ultraviolet, water purification, water quality, total dissolved solids, turbidity

Supervisor : Prof. Ir. Sunarno, M.Eng., Ph.D.

Co-supervisor : Dr-Ing. Ir. Singgih Hawibowo