

**PERANCANGAN SISTEM UNTUK MENINGKATKAN
KUALITAS AIR MENGGUNAKAN SENSOR TURBIDITY
DAN SENSOR PH BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)**

LAPORAN TUGAS AKHIR



1. Dr. Eng Tati Erlina, M.I.T
2. Rizka Hadelina, M.T

**DEPARTEMEN TEKNIK KOMPUTER
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI**

UNIVERSITAS ANDALAS

**PADANG
2023**

PERANCANGAN SISTEM UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS AIR MENGUNAKAN SENSOR TURBIDITY DAN SENSOR PH BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)

Fauzi Akbar¹, Dr. Eng. Tati Erlina², Rizka Hadelina, M.T³

¹*Mahasiswa Departemen Teknik Komputer Fakultas Teknologi Informasi*

²*Dosen Departemen Teknik Komputer Fakultas Teknologi Informasi*

Universitas Andalas

Padang, Indonesia

Fauziakbar1412@gmail.com, tatiertina@it.unand.ac.id,

rizkahadelina@it.unand.ac.id

ABSTRAK

Air bersih merupakan kebutuhan pokok dalam kehidupan manusia sehari-hari, Akan tetapi tidak semua orang dapat mendapatkan air bersih. Di Indonesia masih banyak terdapat daerah yang kesulitan mendapatkan air bersih. Terdapat sekitar 6% luas daerah di Indonesia yang mengalami krisis air bersih pada tahun 2000, dimana jumlah ini diprediksi akan terus meningkat menjadi 9,6% di tahun 2045. Berdasarkan data ini setidaknya terdapat peningkatan daerah kritis air bersih sebanyak 0,08% setiap tahunnya. syarat agar air memenuhi standar baku mutu kesehatan adalah memiliki tingkat kekeruhan dengan nilai skala kekeruhan maksimal 25 NTU (Nephelometric Turbidity Unit) serta tingkat pH air berada pada angka 6,5-8,5. Karena hal tersebut diperlukan sistem yang dapat menjernihkan air secara otomatis dengan memberikan tawas sesuai dengan takaran yang tepat, dan juga user dapat mendapatkan notifikasi terkait kondisi air pada jarak jauh. Pada sistem untuk meningkatkan kualitas air ini maka sensor *turbidity* akan digunakan untuk mengukur tingkat kekeruhan yang dimiliki air dan sensor pH akan digunakan untuk mengukur tingkat pH dari air. Berdasarkan hasil dari kedua sensor ini cairan tawas akan diberikan untuk menjernihkan air dan cairan pH up/pH down diberikan untuk mengatur tingkatan pH air agar sesuai dengan standar baku kesehatan.

Kata kunci : Air bersih, Arduino Mega2560, ESP8266, Sensor Turbidity, Sensor pH meter

SYSTEM DESIGN TO IMPROVE WATER QUALITY USING TURBIDITY SENSOR AND PH SENSOR BASED ON INTERNET OF THINGS (IOT)

Fauzi Akbar¹, Dr. Eng. Tati Erlina², Rizka Hadelina, M.T³

¹Mahasiswa Departemen Teknik Komputer Fakultas Teknologi Informasi

²Dosen Departemen Teknik Komputer Fakultas Teknologi Informasi

Universitas Andalas

Padang, Indonesia

Fauziakbar1412@gmail.com, tatierlina@it.unand.ac.id,

rizkahadelina@it.unand.ac.id

ABSTRACT

Clean water is a basic need in daily human life, but not everyone can get clean water. In Indonesia there are still many areas that have difficulty getting clean water. There were about 6% of areas in Indonesia that experienced a clean water crisis in 2000, where this number is predicted to continue to increase to 9.6% in 2045. Based on this data, there is at least an increase in clean water critical areas by 0.08% each year. The requirement for water to meet health quality standards is to have a turbidity level with a maximum turbidity scale value of 25 NTU (Nephelometric Turbidity Unit) and the pH level of water is at 6.5-8.5. Because of this, a system that can purify water automatically by giving alum according with the right dose, and also users need to get notifications related to water conditions remotely. In this system to improve water quality, a turbidity sensor will be used to measure the turbidity level of water and a pH sensor will be used to measure the pH level of water. Based on the results of these two sensors, water that already mixed with alum will be given to purify water and pH up / pH down liquid is given to adjust the pH level of water to comply with health standards.

Keywords : Clean water, Arduino Mega2560, ESP8266, Turbidity sensor, pH meter sensor

ion hidrogen pada larutan yang ingin diukur berinteraksi dengan lapisan tipis pada *elektroda glass*[9].

2.3 Konsentrasi Larutan (ppm)

Konsentrasi larutan adalah jumlah zat terlarut yang terdapat dalam setiap satuan larutan atau pelarut. Salah satu satuan pengukur konsentrasi larutan yang sering digunakan adalah ppm (*part per million*)[10]. Satu ppm ekuivalen dengan 1 mg zat terlarut di dalam 1 L larutan, karena itu untuk menghitung besaran ppm dapat digunakan rumus (2.1) :

$$ppm = \frac{\text{Berat zat terlarut}(mg)}{\text{Volume zat pelarut}(L)} \dots\dots\dots(2.1)$$

Untuk mendapatkan konsentrasi larutan yang diinginkan dapat dilakukan dengan menggunakan metode pengenceran. Pengenceran adalah sebuah proses penurunan konsentrasi larutan dengan menambahkan zat pelarut seperti air untuk menurunkan konsentrasi larutan yang pada awalnya sangat pekat menjadi encer[11]. Rumus untuk menghitung proses pengenceran dapat dilihat pada rumus (2.2):

$$V_1 \times M_1 = V_2 \times M_2 \dots\dots\dots(2.2)$$

Keterangan:

V_1 = Volume larutan sebelum pengenceran (mL).

M_1 = Konsentrasi larutan sebelum pengenceran (ppm/mol).

V_2 = Volume larutan setelah pengenceran (mL).

M_2 = Konsentrasi larutan setelah pengenceran (ppm/mol).

2.4 Tawas ($Al_2(SO_4)_3$)

Tawas (alum) merupakan senyawa kimia sulfat dengan rumus kimia $Al_2(SO_4)_3$ yang dibentuk dari kumpulan garam berhidrat berupa Kristal dan bersifat isomorf. Tawas merupakan zat kimia yang biasa digunakan dalam proses penjernihan air. Tawas berperan sebagai koagulan dalam proses penjernihan air dimana tawas berfungsi untuk menggumpalkan dan mengendapkan kotoran-kotoran yang terdapat di dalam air [12]. Air yang dijernihkan menggunakan tawas akan terlihat seperti pada Gambar 2.1 dan 2.2.