

# **BAB I**

## **PENDAHULIAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Air merupakan sumber daya alam yang sangat penting bagi kehidupan manusia. Namun, ketersediaan air bersih semakin terancam akibat pertumbuhan populasi, urbanisasi, dan perubahan iklim. Penggunaan air yang tidak efisien, seperti pemborosan akibat kran yang dibiarkan terbuka atau kebocoran pada sistem perpipaan, mengurangi kondisi ini. Oleh karena itu, pengelolaan dan pemantauan penggunaan air menjadi penting untuk menjaga ketersediaannya secara berkelanjutan. [1]

Dalam kehidupan sehari-hari, sering kali terjadi pemborosan air akibat ketidaktahuan pengguna terhadap jumlah air yang telah digunakan. Kurangnya kesadaran ini dapat diatasi dengan menyediakan informasi real-time mengenai konsumsi air kepada pengguna. Teknologi *Internet of Things* (IoT) memungkinkan integrasi sensor dan perangkat untuk menyatukan penggunaan air secara otomatis dan *real-time* melalui jaringan internet [2]

Salah satu perangkat yang mendukung standar IoT adalah *Raspberry Pi Pico W*, yang memiliki kemampuan konektivitas WiFi dan sangat cocok untuk proyek berbasis otomatisasi dan pemantauan. Dengan harga yang terjangkau dan fitur yang lengkap, *Raspberry Pi Pico W* dapat digunakan

untuk membangun sistem monitoring air yang efisien dan dapat diakses dari jarak jauh .

Dalam pengembangan sistem pemantauan air, diperlukan integrasi antara perangkat keras dan perangkat lunak. *Framework CodeIgniter*, yang berbasis PHP, menawarkan struktur yang ringan dan fleksibel untuk membangun aplikasi *web*. Penggunaan *CodeIgniter* memungkinkan pengembangan antarmuka pengguna yang responsif dan interaktif, sehingga pengguna dapat menggabungkan dan mengendalikan penggunaan air dengan mudah .[3]

Sistem monitoring kran air otomatis yang dirancang dalam tugas akhir ini terdiri dari *Raspberry Pi Pico W* sebagai pengontrol utama, sensor *flow Aichi* untuk mendeteksi aliran air, *ball valve* sebagai pengatur buka tutup kran, serta *relay 2 channel* sebagai pengontrol aktuator. Data dari sensor dikirimkan ke server dan ditampilkan melalui antarmuka *web*, memungkinkan pengguna untuk menyatukan dan mengendalikan kran secara otomatis maupun manual dari jarak jauh .

Implementasi sistem ini diharapkan dapat meningkatkan kesadaran pengguna terhadap konsumsi air dan mendorong penggunaan air yang lebih efisien. Dengan adanya informasi *real-time* dan kemampuan pengendalian jarak jauh, pengguna dapat mengambil tindakan pencegahan terhadap pemborosan air, seperti menutup kran yang lupa dimatikan atau mendeteksi kebocoran pada sistem perpipaan. Hal ini sejalan dengan upaya konservasi air untuk kekeringan sumber daya alam di masa depan

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang ada di atas, adapun permasalahan yang diangkat yaitu:

1. Bagaimana merancang sistem *monitoring* kran air otomatis berbasis *Internet of Things* (IoT) yang dapat diakses melalui *website*?
2. Bagaimana mengimplementasikan *Raspberry Pi Pico W* sebagai pengontrol utama dalam sistem monitoring kran air?
3. Bagaimana merancang *website* menggunakan *framework CodeIgniter* untuk menampilkan data penggunaan air secara *realtime*?
4. Bagaimana sistem dapat memberikan informasi mengenai jumlah penggunaan air secara akurat berdasarkan data dari sensor flow?

## 1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini tidak meluas dari maksud dan tujuannya, maka permasalahan dibatasi sebagai berikut:

1. Sistem hanya memantau dan mengontrol satu titik kran air.
2. Sistem ini menggunakan *Raspberry Pi Pico W* sebagai pengontrol utama.
3. Sensor yang digunakan terbatas pada sensor *flow Aichi* untuk mendeteksi aliran air.
4. Aktuator yang digunakan berupa *ball valve* yang dikendalikan melalui *relay 2 channel*.

5. *Website* dikembangkan menggunakan *framework codeIgniter* 3 dan hanya dapat diakses dalam jaringan lokal atau melalui IP publik.
6. Sistem tidak dilengkapi dengan fitur notifikasi atau alarm kebocoran secara otomatis.

## 1.4 Tujuan dan Manfaat

### 1.4.1 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah pembuatan *website* monitoring kran air otomatis menggunakan *framework codeignitier*. yang dapat memonitor *ball valve* untuk mengatur keluarnya air pada kran, *website* akan menampilkan dan menyimpan data yang diperoleh sensor *flow*

### 1.4.2 Manfaat

Adapun manfaat dari pembuatan *website monitoring* kran air otomatis menggunakan *framework codeignitier* sebagai berikut:

1. Bagi Mahasiswa
  - a. Memberikan pengalaman dalam mengembangkan sistem berbasis *web* menggunakan *framework CodeIgniter*.
  - b. Meningkatkan kemampuan dalam mengintegrasikan perangkat keras (sensor dan aktuator) dengan sistem monitoring berbasis *website*..
  - c. Menggunakan hasil dari penelitian ini untuk penelitian Tugas Akhir.

- d. Menjadi portofolio yang relevan untuk dunia kerja, khususnya di bidang *Internet of Things* (IoT) dan *web development*.

## 2. Bagi Politeknik Harapan Bersama

- a. Sebagai tolak ukur kemampuan mahasiswa dalam menyusun tugas akhir.
- b. Menjadi sarana pembelajaran atau studi kasus bagi mahasiswa lain dalam memahami integrasi antara IoT dan pemrograman *web*.
- c. Sistem ini dapat digunakan sebagai prototipe pengembangan lebih lanjut dalam riset teknologi *monitoring* otomatis.
- d. Sebagai salah satu acuan kampus untuk menunjang kualitas mengajar.

## 3. Bagi Masyarakat

- a. Memberikan solusi untuk mengontrol penggunaan air secara otomatis guna menghindari pemborosan.
- b. Sistem *monitoring* berbasis *web* memudahkan pemantauan dari jarak jauh, sehingga lebih efisien dan praktis untuk keperluan rumah tangga atau sektor publik.
- c. Mendorong kesadaran masyarakat terhadap penggunaan teknologi dalam mengelola sumber daya alam secara bijak.