

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air menjadi suatu kebutuhan primer yang menjadi sumber kehidupan dan kesehatan, selain itu kebutuhan air menjadi kebutuhan pokok yaitu sebagai air untuk minum, mandi, dan kebersihan. Keberlangsungan air sangat bergantung pada pengelolaan yang efisien. Di berbagai gedung, kebutuhan air sangat tinggi namun sistem pemantauan tandon masih bersifat manual. Hal ini menyulitkan pengelola untuk mendeteksi secara cepat ketika air dalam kondisi habis.

Pemantauan secara manual pada volume air dan penggunaan air tidak efektif dan beresiko menyebabkan keterlambatan dalam pengisian ulang. Oleh karena itu, diperlukan sistem monitoring otomatis yang mampu memberikan informasi secara real-time mengenai kondisi tandon air, seperti ketinggian air dan penggunaan air setiap waktunya

Perkembangan teknologi memungkinkan penciptaan sistem *monitoring* berbasis *Internet of Things* (IoT). Dengan IoT, kondisi tandon dapat dipantau secara *real-time* tanpa harus hadir secara fisik. NodeMCU ESP32, mikrokontroler yang mendukung konektivitas WiFi, sangat cocok untuk mendukung sistem ini *flow* sensor YF-S201 untuk memantau debit pemakaian air[1]. Data yang dihasilkan dapat diakses pengguna melalui aplikasi Blynk pada *smartphone*[2].

Dengan memanfaatkan ESP32, ketersediaan air dan penggunaan air pada tandon dapat diketahui secara *real-time* ke aplikasi. Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan sistem monitoring yang praktis dan efektif, sehingga pengelolaan air lebih mudah, cepat, dan hemat sumber daya. Keberhasilan sistem ini dapat menjadi dasar implementasi teknologi serupa di fasilitas publik lainnya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka diperoleh rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara monitoring ketersediaan air dan mengukur penggunaan pada tandon secara *real-time*?
2. Bagaimana cara merancang sistem berbasis *Internet Of Things* (IoT) yang mampu memonitoring ketinggian air dan mengukur penggunaan pada tandon secara *real-time*?
3. Bagaimana cara monitoring dari jarak jauh tanpa kabel?

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dan tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang suatu sistem monitoring penggunaan air dan ketersediaan air secara *real time* serta menghitung tarif penggunaan air.

1.5 Manfaat Penelitian

Beberapa manfaat penelitian ini adalah:

1. Menambah wawasan dan pengetahuan teknologi berbasis *Internet of Things* (IoT) di bidang pengelolaan sumber daya air.
2. Menjadi referensi bagi peneliti atau mahasiswa yang ingin mengembangkan sistem monitoring berbasis NODE MCU ESP32.

1.6 Batasan Penelitian

1. Adapun ruang lingkup penelitian ini adalah sebagai berikut:
2. Modul dan perangkat yang digunakan pada penelitian ini menggunakan NODE MCU ESP32 sebagai media komunikasi.
3. Menggunakan deviasi sebagai pengukur debit tandon
4. Membahas tentang sistem untuk memonitoring satu tandon air.
5. Menggunakan *water flow sensor* sebagai pengukur penggunaan air.
6. Pengisian air dilakukan secara manual.

1.7 Sistematis Penulisan

Sistematis penulisan yang digunakan dalam penulisan hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, maksud dan tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematis penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi landasan teori dasar dan pendukung serta pengenalan terhadap penghubung seluruh kegiatan penelitian baik perangkat keras maupun perangkat lunaknya.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisikan teori dasar beserta tahapan perancangan pada sistem monitoring Penggunaan Air dan Debit Air pada Tandon Secara *Real-Time*

BAB IV DATA DAN ANALISIS

Bab ini berisikan dibahas mengenai hasil perancangan dari sistem monitoring penggunaan air dan debit air pada tandon berbasis sensor flow Yf-S201 dan mikrokontroler NODE MCU ESP32.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi simpulan dari penelitian yang telah dilakukan serta saran untuk penelitian yang bisa dikembangkan dari penelitian ini.

1.8 Pengembangan Penelitian Terdahul

Berikut beberapa penelitian yang dijadikan referensi oleh peneliti:

Tabel 1. 1 Penelitian Terdahulu

No.	Judul, Author, Tahun	Tahun	Hasil Penelitian	Pembaharuan
1.	Perancangan Sistem Pendeteksi dan Monitoring Ketinggian Air Berbasis IoT Menggunakan NodeMCU ESP8266, Darso <i>et al</i> , 2023[3].	2023	Sistem monitoring ketinggian air <i>real-time</i> dengan ESP8266 dan HCSR04	tambah sensor YF-S201, pakai ESP32, dan simpan data ke Google Sheets.
2.	Manajemen Ketersediaan dan Penggunaan Air pada Rumah Tangga Berbasis IoT, Susantok dan Ramadhan, 2021[4].	2021	Sistem otomatis pengisian tandon dan monitoring penggunaan air dengan akurasi 98,28%.	Data ke Google Sheets, ganti ESP8266 dengan ESP32, tambah LCD 16x2 lokal.
3.	Rancang Bangun Sistem Monitoring Kapasitas Multiple Tangki dan Pengisian Air Otomatis Berbasis IOT, Suika, I Putu Agastia Kama, 2022[5].	2022	Sistem berhasil mengelola pengisian air otomatis dan mendeteksi level air dengan akurasi 95,47%, menggunakan flow meter dengan akurasi 99,4%.	Menggunakan Google Sheets untuk penyimpanan data, mengganti ESP8266 dengan ESP32, dan mengintegrasikan dashboard Blynk.
4.	Sistem Monitoring Kapasitas Air dan Pengisian Otomatis Berbasis IoT Menggunakan Modul ESP8266, Azhar <i>et al</i> , 2024[6].	2024	Sistem mengukur ketinggian air dan mengontrol pompa air otomatis melalui aplikasi Android dengan antarmuka yang intuitif.	Menambahkan penyimpanan data di Google Sheets, mengganti ESP8266 dengan ESP32 untuk meningkatkan kinerja.