

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan teknologi berdampak besar pada kehidupan manusia, salah satunya yaitu teknologi yang memberikan kemudahan dan bisa dinikmati semua orang dalam menyajikan air minum seperti dengan adanya perangkat dispenser (Nofrizal & Agustiarmi, 2024). Teknologi *Internet of Things* (IoT) semakin banyak diterapkan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam pengelolaan fasilitas umum seperti dispenser air. Penggunaan sarana dispenser air minum secara publik masih banyak ditemui di lingkungan sekolah/kampus, rumah sakit, kantor dan sebagainya untuk pemenuhan asupan air di dalam tubuh (Elektro et al., 2021). Fenomena meningkatnya kebutuhan akan akses cepat terhadap air minum di lingkungan akademik, ketika banyak pengguna, termasuk dosen dan staf, mengandalkan dispenser air untuk memenuhi kebutuhan hidrasi mereka selama kegiatan di kampus.

Fasilitas air minum pada dispenser di ruangan dosen dan staf sangat penting untuk menunjang kenyamanan dalam melaksanakan tugas sehari-hari termasuk di Politeknik Caltex Riau. Namun, Petugas rumah tangga sering kali tidak menyadari bahwa galon sudah kosong hingga mereka menerima laporan dari pengguna, yang sering kali terlambat. Karena keterlambatan dalam pengisian galon yang masih menghubungi rumah tangga secara manual menunjukkan kebutuhan sistem yang akan mengirim notifikasi ke petugas rumah tangga, salah satunya menggunakan mikrokontroler yaitu *Internet of Things* (IoT). Keuntungan ini menunjukkan bahwa penggunaan teknologi IoT dapat membantu petugas rumah tangga yang tidak perlu melakukan pengecekan ke ruangan dan dapat mengurangi waktu respons dalam pengisian ulang dispenser di lingkungan kampus (Nofrizal & Agustiarmi, 2024).

Perancangan sistem notifikasi untuk dispenser berbasis *Internet of Things* (IoT) ini mendukung konsep kampus modern berbasis teknologi. Sistem ini dapat memberikan informasi secara *real-time* melalui platform Blynk kepada petugas

terkait saat air galon habis. Selain itu, teknologi IoT juga dapat mempermudah proses analisis data penggunaan air, yang dapat dimanfaatkan untuk perencanaan logistik yang lebih baik. Berbagai studi literatur telah membahas penerapan teknologi IoT dalam pengelolaan fasilitas publik. Misalnya, penelitian oleh (Taufiq Akbar Maulana, 2020) menggunakan *Non-Contact liquid* sensor sebagai pendeteksi Air pada Galon, data sensor dikirim pada server dan data disimpan database sehingga tidak memerlukan waktu untuk mengecek setiap ruangan.

Kepentingan perancangan sistem notifikasi untuk mengatasi masalah keterlambatan dalam pengisian galon yang masih menghubungi rumah tangga secara manual, maka sistem notifikasi yang akan dikembangkan menggunakan IoT. Sistem ini akan mendeteksi jika galon di ruangan dosen telah mencapai ambang batas yang ditentukan menggunakan *loadcell*. Sensor *loadcell* dipilih karena memiliki akurasi tinggi, respon cepat, serta kemampuan untuk mendeteksi perubahan berat secara *real-time*. Dengan kelebihanannya, *loadcell* memungkinkan pendeteksian yang presisi ketika berat galon mencapai ambang batas tertentu dan mudah diintegrasikan dengan perangkat IoT untuk pengolahan data serta pengiriman notifikasi. Apabila ketika data yang terbaca telah mencapai ambang batas yang ditentukan, maka sensor ini akan dikirimkan untuk memberikan notifikasi via Telegram kepada petugas rumah tangga. Kemudian, keunggulan tambahan dari sistem yang dirancang adalah portabilitasnya, yang mudah dipasang pada dispenser di berbagai lokasi, seperti ruang dosen, kantor, atau fasilitas publik lainnya. Kemampuan portabel ini memberikan keuntungan dalam hal efisiensi dan efektivitas penggunaan, karena dapat dipindahkan sesuai kebutuhan tanpa mengurangi fungsionalitasnya. Teknologi IoT juga memungkinkan pengumpulan data penggunaan air secara *real-time*, yang dapat digunakan untuk perencanaan logistik yang lebih efisien dan responsif.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah yang dapat diangkat adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara proses kalibrasi?

2. Bagaimana kesesuaian hasil konversi pembacaan berat *load cell* menjadi persentase isi galon pada sistem?
3. Berapa *delay* waktu respons sistem dalam menampilkan data pada aplikasi Blynk, mengirim notifikasi Telegram, dan menyimpan data pergantian galon ke Google Sheets?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian proyek ini adalah:

1. Membuat 2 perangkat.
2. Setiap perangkat memiliki ID masing-masing.
3. Sensor *loadcell* yang digunakan single dengan kapasitas 40kg.
4. Blynk hanya digunakan sebagai monitoring real time.
5. Telegram hanya digunakan sebagai notifikasi status.
6. *Google Sheets* digunakan sebagai rekapitulasi data.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Tujuan dari proyek akhir ini adalah untuk mengembangkan sistem notifikasi berbasis *Internet of Things (IoT)* yang dapat memantau ketersediaan air di dispenser di Politeknik Caltex Riau. Sistem ini bertujuan untuk pengumpulan data penggunaan air secara *real-time*, yang dapat digunakan untuk perencanaan logistik yang lebih efisien dan responsif.

1.4.2 Manfaat

Manfaat dari proyek akhir ini adalah mempermudah pengawasan ketersediaan air di dispenser, mengurangi waktu yang terbuang akibat pengawasan manual, dan meningkatkan kenyamanan pengguna dalam memenuhi kebutuhan hidrasi selama berkegiatan di kampus.