

BAB V

PENUTUP

1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan, pengujian, dan pembahasan sistem pendataan sibel berbasis Internet of Things (IoT) menggunakan ESP32, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

1. Sistem pendataan sibel berbasis Internet of Things (IoT) menggunakan ESP32 berhasil dirancang dan diimplementasikan sesuai dengan tujuan penelitian. Seluruh komponen perangkat keras dan perangkat lunak, meliputi ESP32, sensor Water Flow ZJ-S201, relay, pompa air, keypad, LCD, serta Google Sheets mampu bekerja secara terintegrasi. Sistem juga berhasil mengirimkan dan menyimpan data hasil monitoring ke Google Sheets secara otomatis sehingga proses pendataan penggunaan sibel dapat dilakukan secara real-time.
2. Sistem mampu melakukan pendataan penggunaan sibel secara otomatis dengan mencatat waktu penggunaan, membaca debit air dan volume air, serta mengirimkan data hasil monitoring ke Google Sheets. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem memiliki tingkat keberhasilan pengiriman data sebesar 99,44%, dengan 358 data berhasil diterima dari 360 data yang seharusnya dikirim, sehingga menunjukkan bahwa sistem memiliki keandalan yang sangat baik dalam proses monitoring berbasis Internet of Things (IoT).

3. Sensor Water Flow ZJ-S201 mampu melakukan pembacaan debit air dan volume air secara otomatis sebagai bagian dari sistem pendataan sibel. Hasil pengujian menunjukkan bahwa volume air yang terbaca sebesar 9,00 liter, 7,46 liter, dan 9,02 liter pada volume acuan 10 liter, dengan persentase error masing-masing 10,00%, 25,40%, dan 9,80%. Meskipun masih terdapat perbedaan hasil pengukuran yang dipengaruhi oleh kapasitas pompa, diameter selang yang lebih kecil dibandingkan diameter sensor, serta fluktuasi aliran air, data hasil pembacaan sensor tetap dapat digunakan sebagai dasar monitoring penggunaan air karena mampu memberikan informasi mengenai debit dan volume air selama sistem beroperasi.

Dengan demikian, seluruh tujuan penelitian telah tercapai dan hipotesis penelitian yang menyatakan bahwa sistem mampu melakukan pendataan sibel secara real-time berbasis Internet of Things (IoT) menggunakan ESP32 dapat diterima sesuai dengan hasil pengujian yang telah dilakukan.

2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang dapat menjadi bahan pengembangan pada penelitian selanjutnya, yaitu:

1. Melakukan kalibrasi sensor Water Flow ZJ-S201 secara lebih detail agar hasil pengukuran debit dan volume air semakin mendekati nilai acuan sehingga tingkat akurasi sistem dapat ditingkatkan.

2. Menggunakan pompa air dengan debit yang lebih stabil serta diameter selang yang sesuai dengan diameter lubang sensor Water Flow agar aliran air yang melewati sensor lebih optimal dan mampu mengurangi nilai error pengukuran.
3. Menambahkan fitur penyimpanan data pada basis data (database) atau layanan cloud lainnya sebagai cadangan selain Google Sheets sehingga keamanan dan pengelolaan data menjadi lebih baik.
4. Mengembangkan sistem dengan dashboard monitoring berbasis web atau aplikasi Android sehingga pengguna dapat memantau penggunaan sibel secara lebih mudah dan informatif.
5. Menambahkan fitur notifikasi otomatis, seperti melalui Telegram atau WhatsApp, ketika waktu penggunaan sibel telah selesai atau terjadi gangguan pada sistem, sehingga proses monitoring menjadi lebih efektif.