

BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan, pembuatan, dan pengujian sistem tong sampah pintar berbasis ESP32, dapat disimpulkan bahwa:

1. Sistem tong sampah pintar berbasis ESP32 telah dirancang untuk melakukan proses pemilahan sampah secara otomatis berdasarkan hasil pendeteksian sensor induktif dan sensor kapasitif. Sensor digunakan untuk membantu membedakan sampah logam dan non-logam, kemudian hasil pendeteksian digunakan sebagai dasar pengoperasian mekanisme servo dalam mengarahkan sampah ke tempat yang sesuai.
2. Sistem monitoring mampu menampilkan kondisi alat dan hasil pembacaan sensor melalui LCD dan aplikasi Blynk. Parameter yang dipantau meliputi jumlah sampah logam dan non-logam, kapasitas tempat sampah, serta parameter kelistrikan berupa tegangan, arus, dan daya yang diperoleh dari sensor INA219.
3. Sensor ultrasonik digunakan untuk memantau kapasitas tempat sampah berdasarkan jarak antara sensor dengan permukaan sampah. Hasil pembacaan jarak kemudian dikonversikan menjadi persentase kapasitas sehingga kondisi tempat sampah dapat dipantau oleh pengguna.
4. Sistem pencatatan data dapat diintegrasikan dengan Google Spreadsheet secara langsung dari ESP32, sehingga data hasil pembacaan sistem dapat disimpan dan digunakan sebagai riwayat pengujian. Data monitoring pada Blynk dan data pencatatan pada Google Spreadsheet berasal dari ESP32 sehingga dapat digunakan untuk memantau dan mendokumentasikan kondisi alat.
5. Pengujian keseluruhan sistem dilakukan untuk mengetahui keterkaitan setiap komponen, mulai dari proses pendeteksian sampah, pemilahan

menggunakan servo, pemantauan kapasitas, pengukuran parameter kelistrikan, hingga proses monitoring dan pencatatan data. Hasil pengujian digunakan sebagai dasar untuk mengetahui kesesuaian fungsi sistem dengan rancangan yang telah dibuat.

6.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa hal yang dapat dikembangkan pada penelitian selanjutnya, yaitu:

1. Mengembangkan sistem klasifikasi agar mampu mengenali lebih banyak jenis sampah, tidak hanya sampah logam dan nonlogam.
2. Mengoptimalkan penggunaan sensor dan metode klasifikasi untuk meningkatkan keandalan sistem dalam mendeteksi berbagai bentuk dan karakteristik sampah.
3. Mengoptimalkan kapasitas panel surya dan baterai agar sistem dapat beroperasi lebih lama dan lebih stabil pada kondisi intensitas cahaya matahari yang rendah.
4. Mengembangkan mekanisme pemilahan agar mampu menangani sampah dengan ukuran dan berat yang lebih beragam.
5. Menambahkan fitur notifikasi pada sistem monitoring untuk memberikan informasi kepada pengguna ketika kapasitas tempat sampah penuh atau kondisi baterai rendah.
6. Melakukan pengujian dalam jangka waktu yang lebih lama dan pada kondisi lingkungan yang lebih beragam untuk mengetahui keandalan serta kestabilan sistem.