

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem tempat sampah pintar berbasis IoT dapat dengan sukses mendeteksi, memilah, dan mengelola sampah secara otomatis. Sistem ini menggunakan sensor proximity induktif, sensor proximity kapasitif, sensor warna, dan sensor MQ4 untuk mendeteksi dan mengklasifikasikan jenis sampah.

Sistem mampu memilah sampah secara otomatis dengan tingkat akurasi 88% berdasarkan karakteristik material dan warna sampah. Sensor proximity induktif efektif dalam mendeteksi sampah logam, sementara sensor warna dan sensor proximity kapasitif dapat membedakan antara sampah organik dan anorganik. Sensor MQ4 berfungsi dalam mendeteksi gas metana yang dihasilkan oleh sampah organik, meningkatkan ketepatan sistem dalam mengklasifikasikan sampah. Implementasi sistem ini meningkatkan efisiensi pemilahan sampah dibandingkan metode manual, mengurangi pencampuran sampah, dan meningkatkan peluang daur ulang. Notifikasi real-time melalui aplikasi Telegram membantu petugas kebersihan dalam memantau kapasitas tempat sampah, sehingga pengelolaan sampah menjadi lebih efektif dan responsif.

Dengan hasil ini, sistem tempat sampah pintar berbasis IoT terbukti efektif dalam membantu pengelolaan sampah di lingkungan sekolah,, serta mendukung kebersihan dan keberlanjutan lingkungan sekolah.

## 5.2 Saran

Meskipun hasil pengujian menunjukkan kinerja sistem yang memadai, terdapat beberapa area yang dapat ditingkatkan untuk meningkatkan efektivitas sistem tempat sampah pintar berbasis IoT ini, antara lain:

1. Edukasi dan Sosialisasi kepada Pengguna: Melibatkan pengguna, seperti siswa dan staf sekolah, dalam program edukasi terkait pentingnya pemilahan sampah untuk mendukung sistem yang telah dikembangkan. Menggunakan fitur notifikasi berbasis IoT untuk memberikan laporan mengenai jumlah dan jenis sampah yang berhasil dikelola sebagai bentuk edukasi keberlanjutan..
2. Peningkatan Efisiensi Energi: Sistem ini dapat dikembangkan lebih lanjut untuk menjadi lebih hemat energi, dengan memanfaatkan teknologi seperti mode tidur pada ESP32 atau sensor dengan konsumsi daya rendah, sehingga sistem dapat beroperasi dengan lebih efisien dalam jangka panjang.

Dengan mengikuti saran-saran di atas, diharapkan pengembangan sistem tempat sampah pintar berbasis IoT ini dapat lebih bermanfaat, tidak hanya di lingkungan sekolah tetapi juga untuk implementasi di lingkungan yang lebih luas, sekaligus mendukung upaya pelestarian lingkungan dan pengelolaan sampah yang berkelanjutan.