

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan rangkaian proses perancangan, implementasi, dan pengujian yang telah dilakukan, dapat ditarik beberapa poin kesimpulan sebagai berikut :

1. Sistem vending machine beras otomatis berhasil dibuat dengan menggunakan mikrokontroler ESP32 sebagai pengendali utama. Perangkat ini telah terhubung dengan berbagai modul seperti Load Cell HX711, sensor warna TCS3200, RFID RC522, motor servo, LCD I2C, serta keypad 4x4 untuk mendukung kinerja sistem.
2. Sistem mendukung dua metode pembayaran, yaitu RFID untuk transaksi non-tunai dan sensor warna untuk pembayaran menggunakan uang kertas. Kedua metode tersebut dapat dijalankan secara otomatis dan sesuai dengan alur program yang telah dirancang.
3. Proses penimbangan beras berjalan otomatis melalui pembacaan berat oleh load cell. Servo akan membuka katup hingga berat yang ditentukan tercapai, kemudian menutup secara otomatis.
4. Seluruh komponen utama terbukti berfungsi dengan baik selama proses pengujian. Sistem dapat memproses transaksi, membaca saldo, mengontrol aktuator, dan menampilkan informasi dengan akurat. Meski

begitu, sensor warna masih memerlukan kondisi pencahayaan yang lebih stabil agar hasilnya lebih konsisten.

5. Menggunakan adaptor 12V 1A yang diturunkan menjadi 7V dengan modul step down. Hasil pengujian menunjukkan bahwa tegangan output stabil dan mampu menunjang seluruh sistem. Saat sistem tidak diberi beban, hasil pengukuran arus menunjukkan angka 235 mA. Setelah sistem diberikan beban semua komponen aktif seperti servo, sensor, LCD, dan RFID bekerja, arus meningkat menjadi 617 mA.
6. Sistem telah dilengkapi dengan fitur pencatatan transaksi secara daring menggunakan Google Sheets, yang memanfaatkan koneksi WiFi untuk mengirimkan data secara real-time dan mendukung proses pemantauan jarak jauh.

5.2 Saran

Sebagai pengembangan lanjutan terhadap sistem vending machine beras otomatis, beberapa hal berikut dapat menjadi pertimbangan:

1. Peningkatan sensor warna penggunaan sensor warna dengan sensitivitas lebih tinggi serta ketahanan terhadap perubahan pencahayaan sangat disarankan agar pembacaan nominal uang lebih konsisten dan akurat.
2. Pengembangan antarmuka pengguna menambahkan komponen seperti buzzer sebagai indikator suara atau mengganti LCD dengan layar sentuh akan meningkatkan kenyamanan dan efisiensi interaksi pengguna dengan alat.

3. Perbaiki desain casing dan keamanan dianjurkan untuk membuat casing dari bahan yang lebih kokoh, seperti logam ringan, serta menambahkan kunci atau sistem pengamanan guna melindungi alat dari kerusakan maupun risiko pencurian.
4. Integrasi sistem jarak jauh pengembangan sistem monitoring berbasis web atau aplikasi mobile akan memungkinkan pemilik alat memantau transaksi, mengelola harga, dan mengecek stok beras secara real-time dari mana saja.
5. Penambahan fitur cetak struk pemasangan mini thermal printer sebagai alat pencetak struk dapat meningkatkan nilai layanan dan memberikan bukti transaksi kepada pengguna.