

BAB VI

SIMPULAN DAN SARAN

6.1. Simpulan

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi, dan pengujian yang telah dilakukan pada sistem gerbang otomatis berbasis *RFID* menggunakan ESP32, maka dapat disimpulkan bahwa sistem yang dibuat telah berhasil berfungsi sesuai dengan tujuan perancangan. Sistem mampu melakukan proses identifikasi kartu *RFID* sebagai akses utama untuk membuka dan menutup gerbang secara otomatis. Selain itu, mikrokontroler ESP32 berhasil mengontrol seluruh perangkat keras seperti motor *DC* melalui *driver* L298N, sensor *RFID* RC522, *LCD* I2C, *buzzer*, *limit switch*, serta *push button* dengan baik dan terintegrasi. Sistem juga mampu menampilkan informasi secara *real-time* pada *LCD* sehingga memudahkan pengguna dalam mengetahui status gerbang. Tidak hanya itu, sistem juga memiliki fitur keamanan tambahan berupa alarm yang aktif ketika gerbang dibuka secara paksa. Selain itu, sistem dapat terhubung dengan *website* dan Telegram untuk melakukan monitoring serta kontrol jarak jauh. Hal ini menunjukkan bahwa sistem gerbang otomatis yang dibuat telah berjalan dengan baik, stabil, dan sesuai dengan kebutuhan.

6.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan implementasi sistem, terdapat beberapa saran yang dapat digunakan untuk pengembangan lebih lanjut, yaitu:

1. Sistem dapat dikembangkan dengan menambahkan metode keamanan lain seperti *face recognition* atau sensor *PIN* agar lebih aman dan fleksibel.
2. Penggunaan motor gerbang dapat ditingkatkan menggunakan motor dengan torsi lebih besar agar lebih cocok untuk skala gerbang sebenarnya.
3. Tampilan sistem pada *website* dapat dibuat lebih interaktif menggunakan *dashboard real-time* berbasis *IoT*.
4. Sistem dapat dikembangkan menggunakan database yang lebih besar untuk menyimpan histori akses dalam jangka panjang.
5. Penambahan sistem *backup* daya seperti *UPS* dapat meningkatkan keandalan sistem saat terjadi pemadaman listrik.
6. Perlu dilakukan pengujian lebih lanjut pada kondisi lingkungan nyata agar sistem lebih optimal saat diterapkan di lapangan