

ABSTRAK

Denny Febriyanto, 11420392.

PROTOTIPE KENDALI JARAK JAUH BUKA TUTUP PINTU GERBANG OTOMATIS MENGGUNAKAN MOTOR STEPPER 28BYJ-48 BERBASIS IOT (*INTERNET OF THINGS*)

Tugas Akhir. Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Gunadarma, 2024

Kata Kunci: Internet of Things, ESP32, Gerbang Otomatis, Kendali Jarak Jauh, Motor Stepper 28BYJ-48.

(xv + 70 + lampiran)

Inovasi teknologi kontrol akses pintu gerbang rumah menjadi semakin penting seiring meningkatnya kebutuhan akan kemudahan dan keamanan. Pintu gerbang manual sering kali tidak efisien dan merepotkan, terutama dalam kondisi cuaca buruk dan tingginya angka kriminalitas membuat penelitian ini bertujuan merancang prototipe pintu gerbang otomatis berbasis *IoT* dengan *ESP32* yang terintegrasi aplikasi *Blynk* pada smartphone dan penggerak motor *stepper 28BYJ-48 5 VDC*. Sistem ini dilengkapi sensor *ultrasonic HY-SRF05* yang mendeteksi objek untuk menghindari risiko terjepit saat gerbang menutup, motor *servo SG90* untuk penguncian gerbang, dan sensor *LDR* untuk kontrol pencahayaan otomatis. Hasil pengujian menunjukkan prototipe berfungsi dengan baik pada tegangan operasi 5 *VDC* dan daya 0,74 Watt. Motor *stepper* memutar *gear* yang terhubung pada *rack* sejauh 9,7 cm dengan daya 0,66 watt dan torsi $5,3 \times 10^{-3}$ N.m. Motor membuka gerbang dengan kecepatan 14,2 *RPM* dalam waktu 3,9 detik dan menutup dengan kecepatan 9,8 *RPM* dalam 6,17 detik. Sensor *ultrasonic* efektif mendeteksi objek pada jarak < 9 cm. Mekanisme penguncian dan sistem pencahayaan otomatis beroperasi sesuai fungsinya. Apabila resistansi cahaya rendah, *LED* lampu akan mati, sedangkan resistansi tinggi, *LED* lampu akan menyala. Fitur *INVERS* membuat lampu dapat dikontrol dengan berlawanan dari kerja sensor *LDR*.

Daftar Pustaka (2016 – 2024)