

ABSTRAK

PENGATUR KECEPATAN MOTOR DC BERBASIS ESP32 DENGAN *SENSOR RPM OPTICAL ENCODER*

(2026 : xv + 55 Halaman + 29 Gambar + 4 Tabel + Lampiran)

HALILINTAR RAY BUANA

062330310470

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI DIII TEKNIK LISTRIK

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem pengatur kecepatan motor DC yang menggunakan ESP32 dan *Sensor RPM optical encoder*. Sistem ini terdiri dari ESP32 sebagai pengendali utama, *driver* motor L298N, *Sensor RPM optical encoder*, serta PZEM-017 untuk memonitor parameter listrik, dan LCD 20x4 sebagai layar tampilannya. Kecepatan motor diatur dengan metode *Pulse Width Modulation* (PWM) dalam rentang 0 hingga 250. Pengujian dilakukan dalam tiga jenis kondisi, yaitu tanpa beban, beban berat (pisau), dan beban ringan (triplek). Hasil pengujian menunjukkan bahwa semakin tinggi nilai PWM, semakin cepat putaran motor yang dihasilkan, dengan kecepatan maksimum mencapai 3982 RPM pada kondisi tanpa beban dan 3961 RPM pada kondisi berbeban. Rata-rata waktu respons sistem tercatat 0,40 detik dengan nilai *Error* kecepatan yang masih dalam batas toleransi yang diizinkan.

Kata Kunci: ESP32, Motor DC, PWM, *Optical encoder*, PZEM-017

ABSTRACT

ESP32-BASED DC MOTOR SPEED CONTROL WITH OPTICAL ENCODER RPM SENSOR

(2026 : xv + 55 Pages + 29 Figures + 4 Tables + Attachments)

HALILINTAR RAY BUANA

062330310470

DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

**DIRECTORATE III STUDY PROGRAM IN ELECTRICAL ENGINEERING
STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA**

This research aims to design and build a DC motor speed control system using the ESP32 and an optical encoder RPM Sensor . This system consists of the ESP32 as the main controller, the L298N motor driver, the optical encoder RPM Sensor , the PZEM-017 to monitor electrical parameters, and a 20x4 LCD as the display. The motor speed is controlLED using the Pulse Width Modulation (PWM) method in the range of 0 to 250. Tests were conducted under three conditions: no-load, heavy load (knife), and light load (plywood). The test results show that the higher the PWM value, the faster the motor rotation is produced, with a maximum speed reaching 3982 RPM under no-load conditions and 3961 RPM under loaded conditions. The average system response time was recorded at 0.40 seconds with a speed Error value still within the permissible tolerance limit

Keywords: *ESP32, DC Motor, PWM, Optical encoder, PZEM-017*