

MONITORING DAN KONTROL KECEPATAN PUTARAN MOTOR MENGGUNAKAN ENCODER BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT)

Nama Mahasiswa : Ro'I Rifa Rasidi
Nim : 3204221547
Pembimbing : Abdul Hadi, S.T., M.T.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem monitoring dan kontrol kecepatan putaran motor induksi satu fasa berbasis Internet of Things (IoT) menggunakan metode Proportional Integral Derivative (PID). Sistem ini dikembangkan untuk memudahkan proses pemantauan dan pengendalian kecepatan motor secara real-time sehingga dapat meningkatkan efisiensi dan kestabilan putaran motor sesuai dengan nilai setpoint yang diinginkan. Sistem menggunakan mikrokontroler ESP32 sebagai pengendali utama, encoder Omron E6B2-CWZ6C 360 P/R sebagai sensor kecepatan, modul Frequency-to-Voltage (F/V) untuk mengubah sinyal frekuensi menjadi tegangan analog, serta AC Dimmer sebagai pengatur kecepatan motor. Data kecepatan motor diproses menggunakan algoritma PID, kemudian hasil monitoring ditampilkan pada LCD 16×2 I2C dan dikirim ke aplikasi Blynk sehingga dapat dipantau dan dikendalikan dari jarak jauh melalui jaringan internet. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu membaca kecepatan putaran motor dengan baik, mengendalikan kecepatan sesuai nilai setpoint menggunakan kontrol PID, serta menampilkan data monitoring secara real-time melalui aplikasi Blynk. Dengan demikian, sistem yang dirancang mampu memberikan monitoring yang efektif, pengendalian kecepatan yang lebih stabil, serta kemudahan akses bagi pengguna dalam melakukan pemantauan dan pengaturan motor dari jarak jauh.

Kata kunci: ESP32, Internet of Things, PID, Encoder Omron, Frequency-to-Voltage, AC Dimmer, Monitoring Kecepatan Motor.

Internet of Things (IoT)-Based Monitoring and Speed Control of a Motor Using an Encoder

Name : Ro'i Rifa Rasidi
Student Identification Number : 3204221547
Supervisor : Abdul Hadi, S.T., M.T.

ABSTRACT

This study aims to design and develop an Internet of Things (IoT)-based monitoring and speed control system for a single-phase induction motor using the Proportional Integral Derivative (PID) method. The system is developed to facilitate real-time monitoring and control of motor speed, thereby improving the efficiency and stability of motor operation according to the desired setpoint. The system employs an ESP32 microcontroller as the main controller, an Omron E6B2-CWZ6C 360 P/R encoder as the speed sensor, a Frequency-to-Voltage (F/V) module to convert frequency signals into analog voltage, and an AC Dimmer to regulate the motor speed. The motor speed data are processed using the PID algorithm, displayed on a 16×2 I2C LCD, and transmitted to the Blynk application, allowing users to monitor and control the system remotely through the internet. The results show that the proposed system is capable of measuring the motor speed accurately, controlling the motor speed according to the desired setpoint using the PID controller, and providing real-time monitoring through the Blynk application. Therefore, the developed system offers an effective solution for remote monitoring and stable speed control of a single-phase induction motor based on IoT.

Keywords: ESP32, Internet of Things, PID, Omron Encoder, Frequency-to-Voltage, AC Dimmer, Motor Speed Monitoring.