

DESAIN HMI GT DESIGNER UNTUK MONITORING MOTOR LISTRIK 1 PHASE

Nama : M. Farhan
Nim : 3103230005
Dosen Pembimbing : Abdul Hadi, S.T., M.T.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem monitoring motor listrik 1 fasa berbasis *Human Machine Interface* (HMI) menggunakan PLC Mitsubishi FX5U dan mikrokontroler Arduino Uno. Sistem ini mengintegrasikan software GX Works3, GT Designer3, dan GT SoftGOT2000 untuk memantau performa motor secara *real-time*. PLC berfungsi sebagai pengendali utama untuk operasi *start/stop* melalui relay dan membaca kecepatan putaran motor (RPM) menggunakan sensor *rotary encoder* yang dikonversi melalui modul *frequency to voltage*. Sementara itu, Arduino Uno digunakan untuk mengakuisisi data kelistrikan dari sensor PZEM-004T yang ditampilkan pada LCD 20x4. PZEM-004T, dan *Rotary Encoder*) telah berhasil terintegrasi dengan perangkat lunak (GX Works3 dan GT SoftGOT2000) sehingga sistem monitoring motor listrik 1 fasa dapat berfungsi dengan baik. Hasil pengujian menunjukkan sistem integrasi berjalan dengan baik, di mana sensor PZEM-004T memiliki tingkat akurasi tinggi dengan rata-rata *error* tegangan 0,59% dan daya 0,61%. Meskipun pembacaan RPM memiliki selisih *error* sebesar 4.94% yang memerlukan kalibrasi lebih lanjut, secara keseluruhan sistem ini berhasil menyediakan antarmuka monitoring yang informatif dan kontrol mesin yang efektif untuk kebutuhan industri kecil maupun sarana praktikum.

Kata Kunci : sistem monitoring motor listrik 1 fasa berbasis *Human Machine Interface*

GT DESIGNER HMI DESIGN FOR 1 PHASE ELECTRIC MOTOR MONITORING

Name : M. Farhan
Student ID Number : 3103230005
Supervisor : Abdul Hadi, S.T., M.T.

ABSTRACT

This research aims to design and implement a monitoring system for single-phase electric motors based on a Human Machine Interface (HMI) using a Mitsubishi FX5U PLC and an Arduino Uno microcontroller. The system integrates GX Works3, GT Designer3, and GT SoftGOT2000 software to monitor motor performance in real-time. The PLC serves as the main controller for start/stop operations via a relay and reads the motor's rotational speed (RPM) through a rotary encoder sensor, which is converted using a frequency to voltage module. Meanwhile, the Arduino Uno is utilized to acquire electrical data from the PZEM-004T sensor, which is then displayed on a 20x4 LCD. The hardware components (PLC, Arduino, PZEM-004T, and Rotary Encoder) were successfully integrated with the software, ensuring the monitoring system functions as intended. Testing results indicate that the integrated system operates effectively, with the PZEM-004T sensor demonstrating high accuracy, showing an average error of 0.59% for voltage and 0.61% for power. Although the RPM reading showed an error margin of 4.94% requiring further calibration, the system overall successfully provides an informative monitoring interface and effective machine control for small-scale industrial needs and laboratory practical applications.

Keywords: *single phase electric motor monitoring system, Human Machine Interface.*