

ABSTRAK

RANCANG BANGUN SISTEM PENYEIMBANG BEBAN PADA MOTOR 1 FASA

(50 halaman + 4 Tabel, 13 Gambar + Daftar Pustaka + Lampiran)

MUHAMMAD ASYROVAL VAHROZA 062230320684

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

**PROGRAM STUDI DII TEKNIK ELEKTRONIKA POLITEKNIK NEGERI
SRIWIJAYA**

Ketidakseimbangan beban pada motor 1 fasa yang menggunakan sumber 3 fasa dapat menyebabkan peningkatan suhu, penurunan efisiensi, dan kerusakan pada perangkat. Untuk mengatasi masalah tersebut, dirancang suatu sistem penyeimbang beban otomatis yang mampu memilih fasa dengan arus paling rendah secara real-time. Sistem ini menggunakan sensor arus ACS 217 untuk membaca nilai arus dari ketiga fasa (R, S, T), serta mikrokontroler Arduino Mega 2560 sebagai otak pengendali untuk memproses data dan mengatur pemindahan fasa melalui 9 buah relay. Dalam proses kerjanya, sensor ACS 217 mendeteksi nilai arus pada setiap fasa, yang kemudian dikirim ke Arduino Mega 2560 untuk dianalisis. Mikrokontroler akan menentukan fasa mana yang memiliki arus paling kecil dan secara otomatis mengaktifkan kombinasi relay untuk mengalihkan beban ke fasa tersebut. Pengaturan arus juga didukung oleh potensiometer yang berfungsi sebagai pengatur tegangan input ke motor, sehingga membantu proses penyeimbangan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu mendeteksi perubahan beban dan mengalihkan fasa dalam waktu singkat. Nilai arus sesudah pengalihan menunjukkan adanya penurunan arus signifikan pada fasa terpilih, yang menunjukkan sistem berhasil melakukan penyeimbangan beban. Dengan demikian, sistem ini efektif untuk menjaga kestabilan kerja motor 1 fasa dan meningkatkan efisiensi penggunaan daya listrik dari sumber 3 fasa.

Kata Kunci : Penyeimbang beban, Motor 1 fasa, Arduino Mega 2560, Sensor ACS712, Efisiensi Motor.

ABSTRACT

DESIGN AND DEVELOPMENT OF A LOAD BALANCING SYSTEM FOR SINGLE-PHASE MOTORS

(50 pages + 12 figures + 4 tables + 13 picture + References + Appendices)

MUHAMMAD ASYROVAL VAHROZA 062230320684

DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

DIPLOMA III PROGRAM IN ELECTRONICS ENGINEERING

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Load imbalance in single-phase motors powered by a three-phase source can lead to increased temperature, reduced efficiency, and potential equipment damage. To address this issue, an automatic load balancing system was designed to select the phase with the lowest current in real-time. The system utilizes an ACS712 current sensor to measure current from the three phases (R, S, and T), and an Arduino Mega 2560 microcontroller as the control center to process data and manage phase switching through nine relays. In operation, the ACS712 sensor detects the current values of each phase and transmits the data to the Arduino Mega 2560 for analysis. The microcontroller determines the phase with the lowest current and automatically activates the appropriate relay combination to shift the load to that phase. A potentiometer is also used to regulate the input voltage to the motor, supporting the load balancing process. Testing results show that the system is capable of detecting load changes and switching phases rapidly. The current values after phase switching demonstrate a significant reduction in the selected phase, indicating that the system successfully balances the load. Therefore, this system is effective in maintaining the stability of single-phase motor operation and improving the efficiency of power usage from a three-phase source.

Keywords: *Load balancing, Single-phase motor, Arduino Mega 2560, ACS712 sensor, Motor efficiency*