

## ABSTRAK

Alat-alat elektronika yang dipakai dalam rumah tangga maupun industri umumnya bersifat induktif. Beban induktif akan menyebabkan gelombang arus tertinggal dari gelombang tegangan, sehingga menyebabkan turunnya faktor daya ( $\cos\phi$ ). Faktor daya yang rendah menyebabkan daya yang terpasang tidak dapat dimanfaatkan secara maksimal dan efisiensi daya listrik menjadi rendah. Kualitas daya yang baik memiliki nilai faktor daya di atas 0,85. Perbaikan faktor daya dapat dilakukan dengan memasang kompensator faktor daya berupa kapasitor yang dirangkai secara paralel dengan beban. Nilai kapasitor yang dipasang harus sesuai dengan nilai faktor daya yang akan diperbaiki. Nilai kapasitor yang terlalu besar dan melebihi batas nilai maksimum yang diperlukan oleh beban maka akan menyebabkan gelombang arus mendahului gelombang tegangan sehingga nilai faktor daya kembali menjadi rendah. Sistem pemasangan dan pengaturan nilai kapasitor dikontrol secara otomatis menggunakan mikrokontroler Atmega32 sesuai dengan kebutuhan beban. Penelitian ini bertujuan untuk membuat alat otomatisasi perbaikan faktor daya sehingga dapat meningkatkan kualitas faktor daya pada beban induktif dan sebagai upaya efisiensi tenaga listrik. Metode penelitian yang digunakan adalah perancangan dan pembuatan alat serta studi eksperimental. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini yaitu telah dirancang bangun sebuah alat kompensator faktor daya otomatis. Pengujian alat didapatkan nilai rata-rata kesalahan relatif pembacaan faktor daya sebesar 2,7%. Hasil pengujian pada lampu pijar 25 watt dan lampu TL 36 watt dengan nilai faktor daya awal 0,75 dapat di tingkatkan menjadi 0,95. Lampu pijar 25 watt dan 2 lampu TL 72 watt dengan nilai awal 0,64 dapat di tingkatkan menjadi 0,90. Motor listrik 120 watt dengan nilai awal 0,60 dapat di tingkatkan menjadi 0,95. Lampu pijar 25 watt dan 3 lampu TL 108 watt dengan nilai awal 0,55 dapat di tingkatkan menjadi 0,90. Lampu pijar 25 watt dan 4 lampu TL 144 watt dengan nilai awal 0,52 dapat ditingkatkan menjadi 0,92.

## **ABSTRAK**

Electronic devices used in households and industry generally are inductive. Inductive load will cause the current wave lags from the voltage waveform, so that causing poor in power factor ( $\cos\phi$ ). A low power factor causes the installed power can not be optimized and efficiency of electrical power becomes low. Good power quality has value power factor more than 0.85. Power factor improvement can be done by installing power factor compensator such as capacitors connected in parallel with the load. Installed capacitor value should be match with the value of the improvement of power factor. Capacitor value which has large and exceeds the limits of the maximum value required load, will cause the current waveform leading to the voltage waveform. So that the value of the power factor will move down. System installation and setting capacitor value were automatically controlled using a microcontroller ATmega328 in order to match load requirements. This study aims to create a tool automatic power factor compensator as to improve the quality of the power factor in inductive load and a efficiency of the electrical power. The automatic power factor compensator was already constructed. It has the average value of the relative error 2.7 %. The test result in 25 watt incandescent lamp and 36 watt fluorescent lamp with initial value of 0.75 can be increased to 0.95. In 25 watt incandescent lamp and 72 watt fluorescent lamp with initial value of 0,64 can be increased to 0.90. In 120 watt electric motor with an initial value of 0.60 can be increased to 0.95. In 25 watt incandescent lamp and 108 watt fluorescent lamp with initial value of 0.55 can be increased to 0.90. In 25 watt incandescent lamp and 144 watt fluorescent lamp with initial value of of 0.52 can be increased to 0.92.