

# **ALAT UKUR DAYA DAN FAKTOR DAYA DIGITAL BERBASIS MIKROKONTROLER MC68HC908KX8**

**Nama Mahasiswa: Stepanus David Kurniawan  
Nomor Mahasiswa : 025114021**

## **INTISARI**

Perkembangan teknologi dan peralatan elektronis yang cepat membutuhkan suatu instrumen yang dapat digunakan untuk mengukur daya dan faktor daya. Instrumen pengukur daya dan faktor daya yang sudah ada selain jarang dan mahal, beberapa juga kurang praktis penggunaannya.

Alat ukur daya dan faktor daya digital berbasis mikrokontroler MC68HC908KX8 merupakan sebuah alat yang dirancang untuk mengetahui nilai tegangan, arus, daya efektif, faktor daya, dan daya nyata pada peralatan-peralatan yang menggunakan sumber jala-jala listrik. Untuk dapat mengukur daya dan faktor daya, langkah pertama adalah mengambil data yang diperlukan, yaitu nilai tegangan, arus, dan beda waktu antara sinyal tegangan dan sinyal arus. Selanjutnya, data diolah oleh mikrokontroler dan hasilnya ditampilkan. Alat ukur ini dapat direalisasikan menggunakan rangkaian transformator, penyangga, penyearah presisi, komparator, ADC, mikrokontroler, dan LCD.

Dari hasil pengujian dan analisa, alat ini dapat menghasilkan pengukuran tegangan dengan tingkat kesalahan kurang dari 1,5% pada jangkauan 100~240  $V_{rms}$ , pengukuran arus dengan tingkat kesalahan kurang dari 2% pada jangkauan 0,98~5,08  $A_{rms}$ , dan pengukuran faktor daya dengan tingkat kesalahan kurang dari 3% pada jangkauan 0,852~1,000 (baik untuk faktor daya mendahului maupun faktor daya tertinggal). Pengukuran daya nyata dan daya rata-rata dengan tingkat kesalahan kurang dari 5% pada 220 Vac didapatkan untuk beban dengan jangkauan 100~1100 VA (100~1100 W). Pengukuran-pengukuran di luar jangkauan di atas dapat menghasilkan tingkat kesalahan yang lebih besar. Untuk pengukuran terbaik, disarankan agar alat ini digunakan untuk beban dengan sinyal arus sinusoid.

Kata kunci: alat ukur, daya, faktor daya, digital

# **ELECTRIC POWER AND POWER FACTOR DIGITAL METER BASED ON MC68HC908KX8 MICROCONTROLLER**

**Student Name: Stepanus David Kurniawan  
Student Number: 025114021**

## **ABSTRACT**

The fast development of technology and electricity tools needs instruments that can be used to measure power and power factor. Current power and power factor meters are usually rare, expensive, and some are also not easy to use.

Electric power and power factor digital meter based on MC68HC908KX8 is an instrument that is designed to measure the value of rms voltage, rms current, apparent power, power factor, and average power of electricity tools. The first step in measuring power and power factor is taking raw data needed, i.e. the value of voltage, current, and time difference between voltage signal and current signal. Afterwards, data are processed by microcontroller and the results are shown. The realization of this instrument can be done using transformers, buffers, precision rectifiers, comparators, ADC, microcontroller, and LCD.

This instrument can measure line voltage with less than 1.5% error for range 100~240 V<sub>rms</sub>, load current with less than 2% error for range 0.98~5.08 A<sub>rms</sub>, and power factor with less than 3% error for range 0.852~1.000 (for both lead and lag). Apparent power and average power measurement with less than 5% error at 220 Vac for load with range 100~1100 VA (100~1100 W). Measurements out of range above may give more error. For best results, it is suggested to use this instrument for loads with sinusoidal current.

**Keywords: digital, meter, power, power factor**