

PERANCANGAN ALAT UNTUK MENGUKUR AKURASI DAN KESALAHAN PADA KWH METER 1 FASA

ABSTRAK

Riskayanti. M¹, Elsa Yulianto², Adriani³, Hj. Hafsa Nirwana⁴

¹²³⁴Prodi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Makassar

e-mail: riskayanti.m105821108820@gmail.com¹, elsayulianto@gmail.com²,
adriani@unismuh.ac.id³,
hafsah@unismuh.ac.id⁴

Kebutuhan energi listrik yang terus meningkat menuntut keakuratan pengukuran konsumsi energi oleh pelanggan. kWh meter 1 fasa menjadi komponen penting dalam sistem distribusi energi listrik, terutama untuk pelanggan rumah tangga dan industri kecil. Namun, seiring usia pemakaian akurasi kWh meter dapat menurun dan berpotensi menyebabkan kerugian bagi penyedia maupun konsumen. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh pentingnya pengujian akurasi kWh meter guna mendukung pemeliharaan proaktif, seperti *preventive* dan *predictive maintenance*. Penelitian ini bertujuan untuk merancang alat yang mampu mengukur akurasi dan kesalahan (*error*) pembacaan kWh meter 1 fasa secara efisien. Metode penelitian yang digunakan bersifat kuantitatif dan korelatif, dengan teknik pengumpulan data melalui pengujian langsung di lapangan pada pelanggan listrik tegangan rendah PT. PLN (Persero) ULP Uloe. Alat dirancang menggunakan mikrokontroler Arduino Mega 2560, sensor tegangan, arus, dan infrared, serta dilengkapi tampilan LCD. Pengujian terhadap 30 pelanggan menunjukkan bahwa sebagian besar kWh meter mengalami deviasi pengukuran, dengan 23% meter memiliki deviasi lebih dari -5% (*error minus*), sedangkan 20% menunjukkan deviasi lebih dari +5% (*error plus*). Sisanya masih dalam batas toleransi. Dari penelitian ini adalah bahwa alat yang dirancang mampu mendeteksi deviasi akurasi kWh meter secara efektif, sehingga dapat digunakan sebagai alat bantu dalam proses kalibrasi dan pemeliharaan berkala. Penerapan alat ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi distribusi listrik serta transparansi tagihan pelanggan.

Kata kunci: kWh meter, akurasi, error, proactive maintenance, Arduino