

PERANCANGAN SISTEM MONITORING BESARAN LISTRIK BERBASIS INTERNET OF THINGS

Farid Alvredo¹⁾, Ir. Cahayahati., M.T²⁾

Prodi Teknik Elektro, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Bung Hatta

Email: alvredofarid@gmail.com

Abstrak

Otomatisasi dan digitalisasi menjadi fokus pengembangan baik dalam kehidupan sehari-hari atau pun di dunia industri, perangkat elektronik seperti komputer dan laptop selalu dibutuhkan dalam bidang pendidikan, industri, dan lain-lain. Di balik kemajuan teknologi, tentu penggunaan daya listrik juga meningkat, untuk itu maka diperlukan suatu perancangan alat sebagai pemantauan daya listrik agar penggunaan daya listrik lebih terkendali. Maka dalam menghadapi masalah seperti ini dilakukan perancangan sistem monitoring penggunaan daya listrik pada beban perangkat elektronik. Perancangan dilakukan dengan menggunakan mikrokontroler arduino Mega dengan sensor arus PZEM-004T dan transformator step down dengan NodeMCU ESP8266 sebagai penghubung keluaran ke mobile device sebagai penampil daya yang terukur sekaligus pengendali beban yang terpasang. Dalam melakukan fungsinya, sensor arus PZEM-004T dan transformator step down membaca besar arus serta besar tegangan yang masuk saat beban terhubung membutuhkan energi listrik, setelah itu data kebutuhan beban diolah didalam mikrokontroler Arduino Mega 2560, kemudian data tersebut dikirim ke mobile device, arus dan daya dapat ditampilkan melalui aplikasi blynk. Alat ini memiliki tingkat akurasi 99,1% untuk melakukan pengukuran tegangan (V), 97,85% melakukan pengukuran arus (A) dan 98,34% melakukan pengukuran Daya (watt).

Kata Kunci : *Blynk, PZEM-004T, Beban, Sumber AC, NodeMCU, Genset.*

1. Pendahuluan

Pada situasi saat ini pemakaian energi listrik sering terjadi pemborosan karena waktu pemakaiannya yang sering kali tidak tepat, tidak efektif dan kurangnya kesadaran masyarakat untuk menghemat energi listrik karena tidak dapat memonitor secara langsung penggunaan energi listrik yang mereka pakai. Dengan kemajuan teknologi khususnya dibidang telekomunikasi yaitu IoT, memungkinkan untuk memantau besaran dan biaya listrik yang terpakai yakni tegangan, arus, daya, energi dan harga pemakaian listrik dalam rupiah. Dari sinilah timbul pemikiran untuk merancang dan merencanakan sebuah alat yang berfungsi untuk menghidupkan serta mematikan beban listrik dan juga mampu memantau daya yang terpakai pada sebuah perangkat elektronik yang dapat memberikan informasi hasil monitor secara realtime. Alat ini dibuat dengan memanfaatkan IoT yang dihubungkan dengan NodeMCU ESP8266. Kelebihan sistem yang akan dirancang yakni adanya kontrol serta monitoring berbasis IoT sehingga dapat diakses pada smartphone melalui aplikasi blynk.

2. Metode

Penelitian ini dimulai dengan studi literatur dan mempelajari literatur, dilanjutkan dengan observasi, kemudian dilanjutkan dengan diskusi, setelah itu dilakukannya analisis, dan kemudian pembuatan laporan.

3. Hasil Dan Analisa

Pengujian proses dilakukan untuk menguji keseluruhan sistem yaitu pembacaan nilai sensor, meliputi nilai arus, tegangan, power, energi, dan biaya. Dapat terlihat dari tabel dibawah yang merupakan hasil pengujian alat secara keseluruhan.

Tabel 1 Tabel Pengujian Sensor

No.	Beban	Tegangan (Volt)	Daya (watt)	Arus (Ampere)	kWh
1	Televisi	216	256	1.2	0.256
2	Kulkas	218	435	2	0.435
3	Rice Cooker	217	200	0.9	0.200
4	Pompa Air	217	125	0.5	0.125
5	Setrika	220	300	1.4	0.300
6	Speaker	220	110	0.5	0.110
7	Diffuser Water	219	256	1.2	0.256
8	Kipas Angin	219	435	2	0.435

4. Kesimpulan

Dari data pengukuran tegangan, arus dan daya nyata (watt), didapatkan hasil perhitungan daya semu (VA) $S = V \times I$, faktor daya/cos phi $\cos \phi = \frac{P}{S}$, dan impedansi. Daya nyata $P = S \times \cos \phi$. Konsumsi listrik *Pemakaian Daya Listrik (kWh) = 254 (Watt) x 1 (Hours)*, perhitungan selisi perhitungan dan pembacaan $Error = \frac{\text{Pembacaan sensor} - \text{Data Real}}{\text{Pembacaan Alat Ukur}} \times 100\%$. Rata-rata error $Rata - rata Error = \frac{\sum \text{Persentase Error}}{\text{Jumlah beban}}$, dan rata-rata relay $Rata - rata Delay = \frac{\sum \text{Delay}}{\text{Jumlah Sampel}}$.

5. Daftar Pustaka

[1] Eda Channel. (2017, November Selasa). Spesifikasi Arduino Mega 2560 Rev3.