

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Setiap pembangunan gedung ataupun bangunan seharusnya sudah dipersiapkan tentang rancangan pemakaian listrik tiap lantai ataupun ruangnya [1]. Hal demikian dimaksudkan agar perkiraan penggunaan listrik pada gedung tersebut dapat diketahui lebih dini sehingga saat gedung digunakan proses pemantauan energi listrik dapat lebih mudah dilakukan. Sumber listrik pada gedung menggunakan listrik 3 fasa dengan pembagian jalur kelistrikan sesuai dengan beban listrik yang digunakan pada gedung [2]. *Monitoring* penggunaan listrik pada suatu gedung diperlukan sebuah sistem yang mempermudah proses pemantauannya baik dari jauh maupun secara langsung. Pemantauan listrik pada gedung di era sekarang menggunakan metode *Internet of Things* (IoT) supaya pemantauan listrik dapat dilakukan secara *realtime* dan juga dari jarak jauh [3]. Pengembangan pemantauan listrik berbasis IoT dapat dilakukan dengan *website* yang didesain sedemikian rupa agar pemantauan dapat dilakukan secara mudah. *Website* digunakan dalam *monitoring* dikarenakan mampu menampilkan informasi yang cukup banyak sehingga mempermudah proses *monitoring* penggunaan listrik 3 fasa pada Gedung [4].

Penelitian terkait monitoring penggunaan listrik dengan menggunakan website telah dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya dengan beberapa metode pendekatan. Perkembangan awal sistem monitoring listrik pada gedung dengan jalur kelistrikan 3 fasa yaitu dengan komunikasi SMS Gateway oleh Rahmad Hidayat dkk [5]. Kemudian Zulfan Khairil Simbolon dengan penelitiannya yang berfokus pada *monitoring* besaran listrik untuk manajemen energi gedung komersial berbasis *website* dengan menggunakan *current transformer* dan trafo *step-down* sebagai sensor arus dan tegangan [6]. Penelitian *monitoring* besaran listrik jaringan listrik 3 fasa juga dikembangkan oleh Ady Kurniawan dkk berbasis *Single Board Computer* BCM2835 dengan menggunakan sensor ACS712-30A sebagai sensor arus, trafo *step-down* sebagai sensor tegangan, serta TEM015-

D4250 untuk pembacaan energi dan menampilkan fitur tampilan grafik arus, tegangan, daya, *power factor*, serta energi pada *website*[7]. Kemudian A. Sofwan dkk mengembangkan energi *monitoring* pada panel utama jaringan distribusi 20KV menggunakan *Power Meter* berbasis *website* dengan tujuan perbandingan pembacaan *monitoring* menggunakan *website* dan manual [8].

Pada penelitian ini dilakukan pengembangan *website* sistem *monitoring* penggunaan listrik 3 fasa pada gedung berbasis *Power Meter* dengan fitur yang mempermudah pembacaan informasi penggunaan listrik. *Website* yang dibuat memiliki beberapa fitur yaitu dapat menampilkan nilai dan grafik arus, tegangan, daya, energi, serta *power factor* dari setiap jalur listrik yang dipantau. Pada *website* yang dibuat juga dilengkapi dengan fitur denah lokasi dimana alat *monitoring* dipasang serta *database website* mampu menyimpan data dari awal pengukuran sehingga pengguna dapat melacak data informasi penggunaan listrik pada hari sebelum-sebelumnya. Penelitian ini diharapkan dapat mempermudah *monitoring* penggunaan listrik 3 fasa pada gedung dengan fitur-fitur yang telah tersedia tersebut. Adapun penelitian ini dilakukan pada *prototype* yang dipasang pada ruangan P117 Gedung Deli, Telkom University.

1.2 Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang tersebut terdapat beberapa rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana desain dan fitur *website monitoring* penggunaan listrik 3 fasa pada gedung?
2. Bagaimana pemetaan informasi data *monitoring* penggunaan listrik pada *platform website*?
3. Bagaimana pengaruh variasi beban listrik terhadap efisiensi penggunaan energi listrik?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Adapun untuk tujuan dan manfaat sistem yang dirancang yaitu:

1. Membuat *website monitoring* penggunaan listrik 3 fasa berbasis *Power Meter*.
2. Mengetahui hasil pemetaan informasi data *monitoring* penggunaan listrik pada *platform website*.

3. Mengetahui pengaruh variasi beban listrik terhadap efisiensi penggunaan energi listrik.

1.4 Batasan Masalah

Agar pembahasan lebih mendetail sehingga tidak meluas pada pokok bahasan lainnya, berikut batasan masalah yang telah dibuat:

1. Gedung yang *dimonitoring* penggunaan listriknya yaitu Gedung Deli lantai 1, Universitas Telkom.
2. Sensor yang digunakan yaitu *Power Meter 3 phase* ZM194-D9Y.
3. Kelistrikan yang digunakan pada proses *monitoring* yaitu tiga fasa.
4. Besaran listrik yang dimonitor yaitu arus, tegangan, *power factor*, dan daya.
5. Beban listrik yang digunakan yaitu beban listrik yang ada di gedung Deli
6. Desain *website* berupa *front end* dan *back end*.
7. Metode pengumpulan data pada *website* yaitu akumulasi setiap hari.

1.5 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam proses penelitian yaitu ;

1. Studi literatur

Pencarian dan pengumpulan literatur-literatur serta kajian-kajian berupa jurnal internasional, buku referensi, *website*, serta tugas akhir yang berhubungan dengan masalah-masalah yang telah dikemukakan.

2. Perancangan dan implementasi

Perancangan dan pemodelan pada setiap elemen-elemen sistem baik dari perangkat keras maupun perangkat lunak.

3. Analisis dan evaluasi alat

Menganalisis kinerja alat serta mengevaluasi hasil kerja dari alat yang telah dibuat untuk dijadikan nilai acuan dalam pemetaan penggunaan listrik.