

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang konstruksi telah mengalami kemajuan yang sangat pesat. Berbagai macam bangunan dengan struktur yang rumit dan desain arsitektur yang indah telah berhasil dibangun dengan bantuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Telemetry adalah penggunaan telekomunikasi untuk merekam dan mengirimkan sinyal pengukuran secara otomatis dari suatu alat ukur. Selanjutnya informasi hasil pengukuran tersebut dikirimkan dengan berbagai cara menuju pengguna. Sistem telemetry bertujuan untuk mengambil suatu data pengukuran besaran listrik seperti arus, tegangan serta daya dan mengirimkannya ke stasiun pusat untuk diolah. Penggunaan sistem telemetry banyak dijumpai dalam kehidupan sehari-hari seperti pada pemantauan cuaca, *tracking* satelit, monitoring kendaraan, monitoring proses industri, dan sebagainya. (Munarso, Suryono, 2014)

Salah satu contoh adalah gedung-gedung bertingkat tinggi yang banyak dibangun dengan menggunakan sistem utilitas yang baik. Utilitas bangunan merupakan suatu kelengkapan fasilitas bangunan yang digunakan untuk menunjang tercapainya unsur kenyamanan, kesehatan, keselamatan, kemudahan komunikasi dan mobilitas dalam bangunan. Dalam desain bangunan harus selalu memperhatikan dan menyertakan fasilitas utilitas yang dikoordinasikan desain yang lain seperti desain arsitektur, struktur, interior dan desain lain. *Building Management System* (BMS) adalah sebuah sistem berbantuan komputer yang akan memberikan segala informasi, dan penghematan energi, yang berlangsung secara otomatis dan terprogram melalui komputer pada gedung. BMS dapat digunakan untuk mengendalikan, serta memberikan informasi hampir semua peralatan listrik yang ada pada gedung tersebut, mulai dari lampu, pendingin ruangan (AC) dan lain-lain. (Budi Usanto, Tri Susilowati, 2017)

Kerja dari BMS benar-benar didasarkan pada input dalam bentuk informasi dengan perangkat seperti sensor, sekali informasi yang dikumpulkan dapat diproses dengan bantuan controller yang lebih lanjut akan menginstruksikan

sistem untuk melakukan tugas tertentu. BMS memastikan interkoneksi dan gabungan dari sistem-sistem dan menyediakan informasi dari pengguna hingga operator untuk semua sistem terintegrasi didalam kendali BMS yang memungkinkan untuk mengontrol dan memonitoring operasi bangunan. Selain itu memungkinkan layanan lainnya sebagai data operasi yang dianggap penting atau sebagai pengarsipan, dan bagi pengguna manajemen dapat menjadikan hak yang mutlak dan tindakan pengguna log. (Adam Kucera, PetrGlos, Tomas Pitner, 2013)

Penelitian ini dibuat dari beberapa penelitian sebelumnya yang di jadikan sebagai referensi. Pertama, dibuat oleh Firmansyah yaitu “Perancangan Prototipe Smart Building Berbasis Arduino Ethernet Shield, penelitian ini berfungsi untuk memantau suhu serta mengontrol lampu dan dihubungkan ke relay, dimana Arduino Web Server disini berfungsi sebagai pemantau atau pengontrolan system secara keseluruhan. Kedua Farid Arifiyanto dan maman somantri, yaitu “Perancangan Prototype Web-Based Online Smart Home Controlled By Smartphone”. Penelitian ini bertujuan untuk menghidupkan dan mematikan lampu secara langsung, dimana aplikasi ini memerlukan database untuk penjadwalan alat-alat elektronik, serta aplikasinya dapat diakses hanya melalui smartphone melalui internet. Ketiga, Fauzan Masykur, ”Aplikasi Rumah Pintar (Smart Home) Pengendalian alat-alat rumah tangga berbasis Web” dimana aplikasi ini hanya digunakan untuk mengontrol alat-alat elektronik dan tidak dapat untuk memantau pemakaian alat-alat elektronik tersebut.(Budi Uswanto, Tri Susilowati, 2007)

Kerja dari BMS benar-benar didasarkan pada input dalam bentuk informasi dengan perangkat seperti sensor, sekali informasi yang dikumpulkan dapat diproses dengan bantuan controller yang lebih lanjut akan menginstruksikan system untuk melakukan tugas tertentu. BMS memastikan interkoneksi dan gabungan dari sistem-sistem dan menyediakan informasi dari pengguna hingga operator untuk semua system terintegrasi didalam kendali BMS yang memungkinkan untuk mengontrol dan memonitoring operasi bangunan. Selain itu memungkinkan layanan lainnya sebagai data operasi yang dianggap penting atau sebagai pengarsipan, dan bagi pengguna manajemen dapat menjadikan hak yang mutlak dan tindakan pengguna log. (Adam Kucera, PetrGlos, Tomas Pitner, 2013)

Dengan adanya referensi-referensi dari penelitian sebelumnya, peneliti menemukan latar belakang masalah yang menjadi tujuan dari penelitian ini. Adapun latar belakang tersebut adalah, belum dapat dilihat secara langsung besaran-besaran listrik pada gedung L (*Convention Hall*), belum dapat dilihat secara langsung banyaknya energi yang terpakai pada gedung L (*Convention Hall*), belum dapat dikontrol secara otomatis pemakaian energi pada gedung L (*Convention Hall*), tidak adana data pemakaian arus, tegangan dan daya pada gedung L (*Convention Hall*) Universitas Bung Hatta.

Disini Peneliti akan merancang sebuah alat telemetering *Building Management System* pada gedung L (*Convention Hall*) kampus 1 Universitas Bung Hatta berbasis Arduino, alat ini bertujuan untuk monitoring dan pengontrolan serta dapat melihat penggunaan energi dari gedung L tersebut. Dari Perancangan ini dapat menghasilkan data pemakaian energi pada gedung L (*Convention Hall*) Universitas Bung Hatta, serta dapat dikontrolnya pemakaian energi.

Monitoring adalah proses pengumpulan dan analisis informasi secara sistematis dan kontiniu tentang kegiatan program sehingga dapat dilakukan tindakan koreksi untuk penyempurnaan program itu selanjutnya. Sehingga monitoring dalam pembuatan alat ini adalah pemantauan pemakaian peralatan listrik yang ada pada gedung setelah pemakaian yang seharusnya.

Maka pada penelitian ini akan menghasilkan alat telemetering *Building Mangement System* gedung L (*Convention Hall*) kampus 1 Universitas Bunghatta berbasis Arduino, yang bertujuan untuk memonitoring serta mengontrol penggunaan energi pada gedung L (*Convention Hall*) ampus 1 Universitas Bung Hatta, serta membuat penggunaan energi pada gedung tersebut dapat lebih efektif sesuai dengan tujuan utama dalam pembuatan *Building Management System* (BMS).

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang ada, maka penulis merumuskan permasalahan yang akan dibahas pada skripsi ini, sebagai berikut :

1. Bagaimana cara membuat alat telemetering pada gedung L (*Convention Hall*) Kampus 1 Universitas Bung Hatta.
2. Bagaimana cara memonitor penggunaan energi listrik pada gedung L (*Convention Hall*) Kampus 1 Universitas Bung Hatta secara *real time*.
3. Bagaimana membuat alat yang mengontrol sistem kelistrikan sebagai upaya melakukan efektifitas pemakaian listrik pada gedung L (*Convention Hall*) Kampus 1 Universitas Bung Hatta.
4. Bagaimana cara mengirim dan menyimpan data penggunaan energi listrik pada gedung L (*Convention Hall*) Kampus 1 Universitas Bung Hatta.

1.3. Batasan Masalah

Agar tidak meluasnya pembahasan pada skripsi ini penulis menentukan batasan masalah sebagai berikut :

1. Gedung yang akan diukur besaran listrik dan energinya adalah gedung L (*Convention Hall*) kampus 1 Universitas Bung Hatta.
2. Pengukuran besaran listrik pada gedung secara *real time*.
3. Mikrokontroler yang digunakan adalah Arduino Mega 2560.
4. Pengontrolan gedung L (*Convention Hall*) kampus 1 Universitas Bung Hatta menggunakan *smartphone Android* via *blueooth*.
5. Besaran listrik yang diukur arus, tegangan dan daya.
6. Hanya menggunakan satu sensor arus dan satu sensor tegangan.

1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang tersebut diatas maka penulis dapat menyimpulkan tujuan penelitian ini adalah :

1. Membuat alat telemetering yang dapat memonitor besaran listrik.
2. Mengontrol pemakain energi listrik pada gedung L (*Convention Hall*) Kampus 1 Universitas Bung Hatta.
3. Pengontrolan alat yang dirancang menggunakan *smartphone* android via *Bluetooth*.
4. Menyimpan data pemakaian energi listrik menggunakan sd card.

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat mengaplikasikan pembelajaran dibidang kendali dengan memanfaatkan mikrokontroller Arduino.
2. Memudahkan mengontrol pemakaian energi listrik.
3. Dapat dipakai sebagai bahan pembelajaran.
4. Diharapkan dapat dikembangkan untuk peningkatan efisiensi penggunaan listrik gedung L (*Convention Hall*) Kampus 1 Universitas Bung Hatta.