

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini, sumber daya listrik dapat dikatakan menjadi salah satu kebutuhan penting bagi manusia dalam menjalani kegiatannya sehari-hari. Listrik dibutuhkan untuk menjalankan kehidupan di era modern saat ini. Mulai dari peralatan rumah tangga, untuk menjalankan industri, bahkan transportasi sudah memanfaatkan listrik sebagai tenaga penggerak mesinnya. Namun, dalam penggunaannya, manusia cenderung tidak dapat mengontrol besarnya daya listrik yang digunakannya setiap hari, sehingga dapat menimbulkan biaya pembayaran berlangganan listrik yang besar. Universitas Telkom, merupakan institusi yang memanfaatkan daya listrik dengan jumlah yang besar karena terdapat banyak gedung didalamnya. Dengan memiliki tujuh fakultas, serta gedung lain sebagai penunjang kegiatan kampus. Universitas Telkom juga merupakan institusi yang giat dalam melaksanakan program Green Campus. Sebagai buktinya, Universitas Telkom menjadi peringkat ke-9 dari pemeringkatan UI Greenmetrics 2017 tingkat Nasional. Namun, dalam penerapannya, terdapat beberapa kelemahan pada kampus ini. Salah satunya adalah belum efisiennya dalam penggunaan energi listrik. Setiap bulan biaya pembayaran listrik berkisar diangka 500 juta Rupiah. Hal ini tergolong cukup besar dalam pemakaian energi listrik.

Fakultas Ilmu Terapan merupakan salah satu fakultas yang terdapat di Universitas Telkom yang memiliki delapan program studi. Banyaknya program studi di Fakultas Ilmu Terapan, menyebabkan padatnya kegiatan di fakultas, baik untuk kegiatan kuliah maupun praktikum. Dalam kegiatannya sehari-hari, Fakultas Ilmu Terapan menggunakan peralatan elektronik untuk media pembelajaran di kelas maupun ruangan laboratorium. Kantor dan ruangan selain kelas dan laboratorium juga, tentunya menggunakan peralatan elektronik. Hal ini menyebabkan besarnya daya listrik yang digunakan Fakultas Ilmu Terapan setiap harinya. Melihat dari permasalahan tersebut, untuk mempermudah pemantauan intensitas daya listrik yang digunakan, maka dirancanglah sebuah sistem monitoring konsumsi daya listrik berbasis internet of things dengan studi kasus gedung Fakultas Ilmu Terapan Universitas Telkom. Sistem ini, akan membuat besarnya daya listrik yang digunakan

terlihat secara real time dengan memanfaatkan konektivitas dari internet yang akan dilihat melalui antarmuka website. Sistem ini, diharapkan dapat melakukan pemantauan konsumsi daya listrik secara real time dan juga dapat melihat akumulasi penggunaan listrik selama penggunaannya, dengan harapan dapat melakukan penekanan penggunaan sumber daya listrik di Fakultas Ilmu Terapan, sehingga sumber daya listrik dapat digunakan secara efisien dan tepat guna.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari Proyek Akhir ini adalah untuk

1. Melakukan *monitoring* penggunaan daya listrik di gedung Fakultas Ilmu Terapan Universitas Telkom.
2. Menampilkan citra berupa model peta yang diberi keterangan warna berdasarkan banyaknya konsumsi daya listrik pada tiap-tiap lantai secara *real time*
3. Membuat sistem informasi mengenai *monitoring* penggunaan daya listrik dengan konsep *internet of things*.

Sedangkan manfaatnya adalah

1. Dapat melakukan pemantauan konsumsi daya listrik di gedung Fakultas Ilmu Terapan Universitas Telkom
2. Mempermudah bagian logistik Universitas Telkom melakukan pemantauan konsumsi daya listrik di gedung Fakultas Ilmu Terapan
3. Memberikan kontribusi dalam menurunkan konsumsi listrik di kampus Universitas Telkom, khususnya gedung Fakultas Ilmu Terapan.

1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut:

1. Platform seperti apakah yang dapat melakukan *monitoring* penggunaan daya listrik di gedung Fakultas Ilmu Terapan Universitas Telkom?
2. Bagaimanakah cara *user* mengetahui besarnya listrik secara *real time* yang digunakan pada sebuah lantai di dalam gedung Fakultas Ilmu Terapan Universitas Telkom?

3. Bagaimanakah cara membuat *website* untuk digunakan sebagai sistem informasi konsumsi daya listrik suatu gedung?

1.4 Batasan Masalah

Dalam Proyek Akhir ini, terdapat pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Sistem informasi hanya dirancang untuk gedung Fakultas Ilmu Terapan.
2. Menggunakan laman website sebagai *platform* penampil data konsumsi listrik.
3. Menggunakan *database google firebase* sebagai *realtime database*.
4. *Monitoring* listrik dilihat dari keseluruhan suplai daya listrik dari suatu lantai.

1.5 Metodologi

Metode yang digunakan untuk mengerjakan Proyek Akhir ini adalah metode *Waterfall*. Model SDLC air terjun (*waterfall*) sering juga disebut sekuensial linier (*sequential linier*) atau alur hidup klasik (*classic life cycle*). Model air terjun menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terturut dimulai dari desain, pengodean, pengujian, dan tahap pendukung (*support*). Berikut merupakan tahapan dari gambar model air terjun:

1.5.1 Analisis

Proses pengumpulan kebutuhan untuk membuat Proyek akhir diperlukan untuk mengetahui kebutuhan seperti apa yang dibutuhkan oleh *user*. Spesifikasi yang diperlukan untuk membuat aplikasi pengontrol dan pemantau DC *Smart Relay* berupa *website*. Dimana dalam aplikasi ini dapat melakukan pemantau dan pengendalian peralatan elektronik yang terhubung.

1.5.2 Desain

Desain perangkat lunak adalah proses desain sebagai langkah yang berfokuskan pada pembuatan program perangkat lunak termasuk struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi perangkat lunak dan prosedur pengodean. Dalam Proyek Akhir ini dibuat diagram alir sistem, *use case* dan *diagram activity* untuk mendesainnya

1.5.3 Pengodean

Desain yang telah dibuat sebelumnya harus ditranslasikan ke dalam program perangkat lunak. Pada tahapan ini program yang dibuat hasilnya akan sesuai dengan desain yang telah dibuat pada tahap desain.

1.5.4 Pengujian

Fokus pengujian pada perangkat lunak secara *logic* dan fungsionalitas dan memastikan bahwa semua bagian telah diuji dengan benar dan keseluruhan. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir kesalahan (*error*) dan memastikan bahwa keluaran yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan.

1.6 Sistematika Penulisan

Pada buku Proyek Akhir tersusun atas beberapa bab yaitu sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini dibahas mengenai masalah yang melatarbelakangi penelitian yang dilakukan, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan serta manfaat, metodologi yang dilakukan dalam penyelesaian masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Pada bab ini berisi beberapa teori dasar mengenai *relay*, *Google Firebase*, *JavaScript* dan teori pendukung lain yang berkaitan dengan judul Proyek Akhir ini.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini berisi blok sistem secara keseluruhan, diagram alir proses pengerjaan, *Use case diagram*, *diagram activity*, dan *Site Map Application* dari aplikasi sistem serta perancangan *layout* dari aplikasi *website DC Smart Relay*.

BAB IV PENGUJIAN SISTEM DAN ANALISA HASIL

Pada bab ini dijelaskan mengenai pengujian pengukuran *delay* dari sistem, fungsionalitas, dan analisa pada sistem *DC Smart Relay*.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan yang diambil dari Proyek Akhir ini serta saran untuk pengembangan sistem lebih lanjut.