

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penggunaan listrik di rumah saat ini sudah sangat tinggi mengingat listrik sudah menjadi kebutuhan pokok dan ditambah dengan perkembangan teknologi yang terus berkembang pesat sesuai dengan perkembangan zaman. Namun kesadaran masyarakat akan penghematan energi sangat kurang, masyarakat terkesan acuh dengan hal kecil seperti mematikan lampu atau peralatan listrik rumah tangga lainnya. Di sisi lain, sebagian besar pengguna menghabiskan terlalu banyak waktu jauh dari rumah untuk melakukan berbagai kegiatan dan pengguna juga tidak memiliki cara untuk memutuskan perangkatnya dengan aliran listrik dari jarak jauh selama periode tertentu. Ada beberapa kasus dimana pengguna lupa memutuskan sambungan aliran listrik pengguna dari beberapa perangkat yang mengonsumsi energi tinggi dan dinilai dapat berdampak bahaya jika terus menerus dinyalakan. Tidak mungkin bagi pengguna untuk kembali kerumah hanya untuk memutuskan alat rumah tangga, tetapi belum yakin apakah pengguna sudah mencabut alat rumah tangga pengguna hal tersebut akan merugikan waktu pengguna masing-masing. [4]

Untuk mengatasi permasalahan tersebut diperlukan *relay* yang bersifat *plug and play* [3]. Alat ini dapat di kontrol dan dipantau melalui aplikasi berupa laman *website* sehingga dapat memberikan kemudahan bagi pengguna. Mengingat mayoritas orang saat ini sudah mengerti bagaimana cara mengakses laman *website*. Laman *website* ini akan menampilkan beberapa data informasi mengenai tiap perangkat dari rangkaian *relay* yang dibuat. Dalam aplikasi ini terdapat fitur pemantau, pengontrol dan penjadwalan. Fitur penjadwalan untuk mengatur waktu untuk mengaktifkan atau menon-aktifkan perangkat yang terhubung ke alat secara otomatis sesuai keinginan di aplikasi tersebut sehingga dapat mengurangi beban kerja dan campur tangan manusia dalam melakukan suatu pekerjaan. Dalam sistem pemantau akan ditampilkan tegangan dan arus yang dikeluarkan selama *channel relay* digunakan secara *real-time* dengan aplikasi tersebut dan dapat juga melihat berapa banyak konsumsi energi perhari untuk setiap perangkat yang terhubung. Dan yang terakhir pada fitur pengontrol *user* dapat mengaktifkan atau menon-aktifkan perangkat yang terhubung ke alat secara manual melalui *website* dengan kontrol jarak jauh.

Pada penelitian tentang manajemen aliran listrik sudah pernah dilakukan oleh beberapa peneliti. Salah satu yang pernah dilakukan yaitu membuat perangkat *relay* yang dapat dikontrol secara jarak jauh menggunakan *website* [1]. Dimana pada sistem ini juga pengguna dapat menerima informasi mengenai perangkat yang tersambung dan energi yang dikeluarkan secara *real-time*. Namun, dalam penelitian tersebut tidak terdapat fitur penjadwalan untuk perangkat yang terhubung. Kemudian hanya satu perangkat saja yang dapat terhubung ke sistem aplikasi.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Tujuan yang akan dicapai pada pembuatan Proyek Akhir ini adalah:

1. Dapat mengontrol penggunaan listrik jarak jauh pada peralatan elektronik dari halaman *website*.
2. Dapat melihat penggunaan listrik pada peralatan elektronik dari halaman *website* secara *real-time*.
3. Dapat mengetahui besar tegangan, arus dan daya listrik yang mengalir ke perangkat dari halaman *website* secara *real-time*.
4. Dapat melakukan *set schedule* penggunaan listrik pada perangkat elektronik.

Sedangkan manfaat sebagai berikut:

1. Pengguna tidak perlu memutus dan menyambungkan peralatan elektronik secara langsung ditempat dengan saklar.
2. Dapat menghindari resiko kebakaran rumah karena lupa mematikan peralatan elektronik.
3. Meningkatkan efisiensi waktu bagi pengguna.

1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah Proyek Akhir sebagai berikut:

1. Bagaimana cara perancangan aplikasi sistem untuk melihat status perangkat elektronik secara *Real-time*?
2. Bagaimana menampilkan tegangan, arus dan daya listrik penggunaan listrik pada peralatan elektronik secara *Real-time* menggunakan *Firestore Real-time Database*?
3. Bagaimana sistem mengatur jadwal penggunaan listrik pada peralatan elektronik secara *Real-time*?

1.4 Batasan Masalah

Untuk memperjelas ruang lingkup penelitian, maka penulis menentukan beberapa batasan masalah, yaitu sebagai berikut:

1. Aplikasi yang dibuat adalah *website*.
2. Menggunakan Firebase sebagai *database*.
3. Sistem pemantau untuk mengamati keluaran tegangan, arus dan daya listrik dari peralatan listrik yang terhubung ke DC *Smart Relay*.
4. Sistem pengontrol untuk mengatur *switch on/off* dan *schedulling* penggunaan listrik pada peralatan elektronik.
5. Satu *account* hanya dapat mengakses satu perangkat.

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 [14]:

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.