

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Institut Informatika dan Bisnis (IIB) Darmajaya merupakan salah satu institusi Pendidikan di Lampung yang menggunakan listrik sebagai fasilitas penting dalam proses pembelajaran dan administrasi. IIB Darmajaya memiliki 7 gedung, dengan rincian 1 gedung rektorat/administrasi terdiri dari 3 lantai, 1 gedung perpustakaan dan pusat bahasa yang menempati 2 lantai, 4 gedung diperuntukkan untuk administrasi dan perkuliahan, 1 gedung untuk perkuliahan dan praktikum. Untuk praktikum disediakan 3 lantai yang terdiri dari 13 orang komputer dan 1 ruang manual. Selain itu, ada 1 gedung untuk tempat beribadah (Masjid), 1 gedung kantin dan ruang administrasi untuk pusat karir, dan 1 gedung untuk unit kegiatan kemahasiswaan.

Seluruh gedung menggunakan listrik baik untuk penerangan, administrasi, belajar, praktik, pengairan, pendingin ruangan, dan pengumuman. Sebagai contoh, pada gedung G (tempat laboratorium komputer) terdapat 4 pusat pengendali listrik menggunakan MCB. Penggunaan MCB terdapat pada lantai 1 (Gedung G1), lantai 2 (Gedung G2), lantai 3 (Gedung G3) dan lantai 4 (Gedung G4). Saklar pada setiap gedung ataupun ruangan dinyalakan secara manual oleh petugas, staff, dan dosen ketika akan melakukan aktifitas begitupun ketika aktifitas berakhir dengan mematikan saklar tersebut .

Saklar diputus/dimatikan pada waktu yang bervariasi tergantung dari kapan berakhirnya aktifitas didalam suatu gedung atau ruangan. Dengan mekanisme seperti ini terdapat gap waktu dari selesainya penggunaan listrik dengan pemutusan saklar untuk menghentikan pasokan listrik. Hal ini mengakibatkan terjadinya ketidak efektifan dalam manajemen listrik dan tingginya biaya listrik.

Untuk itu diperlukan sistem kontrol yang dapat mengatasi gap waktu antara berakhirnya keperluan listrik dan pemutusan saklar, Dapat mengaktifkan pasokan listrik dan memutusnya melalui jarak jauh sehingga dapat mengoptimalkan penggunaan listrik yang tersebar di 10 gedung.

Berdasarkan hal tersebut, telah dibangun sistem “**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI *INTERNET OF THINGS* PADA KONTROL SAKLAR YANG TERHUBUNG DENGAN PERALATAN LISTRIK**”. Protokol yang digunakan adalah *CloudMQTT* serta menggunakan perangkat NodeMCU . Penggunaan sistem kontrol yang berperan sebagai saklar akan mengendalikan peralatan listrik melalui media website. *Internet of Things* (IoT) merupakan pengendali yang terkoneksi internet sehingga dapat diakses dari jarak jauh dan terpusat. Dengan demikian penggunaannya dapat lebih efektif dalam mengontrol peralatan listrik dengan jarak jauh dan terpusat.

## 1.2 Ruang Lingkup Penelitian

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan, maka ruang lingkup dalam penelitian ini, yaitu;

1. Mikrokontroler yang digunakan sebagai proses kerja sistem adalah NodeMCU.
2. Menggunakan media web dengan maksimal empat device yang dapat digunakan untuk kontrol peralatan listrik.
3. Menggunakan media transmisi wifi untuk dapat akses internet pada perangkat NodeMCU.
4. Adanya kebocoran arus (*leakage current*) pada solid state relay (SSR) karena SSR dibangun dari bahan silikon yang dimana akan menyebabkan adanya dissipasi daya.
5. Percobaan menggunakan dua saklar solid state relay dengan dua sensor arus.
6. Mengontrol peralatan listrik dengan beban arus maksimal 35 Ampere.

## 1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Bagaimana cara membuat pengendali peralatan listrik dengan protokol *CloudMQTT* dan NodeMCU.

2. Bagaimana memonitor saklar di IIB Darmajaya.
3. Bagaimana cara untuk menghubungkan perangkat satu dengan yang lainnya melalui internet dengan protokol *CloudMQTT* dan NodeMCU.

#### 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah

1. Mengimplementasikan sistem kontrol saklar listrik berbasis *Internet of Things* (IoT) yang terintegrasi melalui jaringan internet.
2. Memodifikasi instalasi listrik yang ada saat ini agar dapat diterapkan pada pembuatan *Internet of Things* (IoT) sistem kontrol saklar.
3. Membuat *Internet of Things* (IoT) pada sistem kontrol saklar yang terhubung dengan peralatan listrik melalui *interface* terpusat di IIB Darmajaya.

#### 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah

1. Mempermudah karyawan IIB Darmajaya dalam mengontrol peralatan listrik menggunakan protokol *cloudMQTT* dengan *interface* terpusat.
2. Menghasilkan rancang bangun sistem kontrol saklar yang terhubung dengan peralatan listrik sehingga dapat terintegrasi melalui jaringan internet.

#### 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam tugas akhir ini terbagi dalam beberapa pokok bahasan, yaitu :

##### BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini berisikan latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian dan manfaat penelitian.

##### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan tentang teori – teori yang berkaitan dengan “Perancangan Dan Implementasi Internet of Things Pada Sistem Kontrol Saklar Yang Terhubung Dengan Peralatan Listrik”

### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan apa yang akan digunakan dalam uji coba pembuatan alat, tahapan perancangan dari alat, diagram blok dari alat, dan cara kerja alat tersebut.

### BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang implementasi alur, analisis dan pembahasan dari alur yang dirancang.

### BAB V SIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan kesimpulan dari pengujian sistem serta saran apakah rangkaian ini dapat digunakan secara tepat dan dikembangkan perakitannya.

### DAFTAR PUSTAKA

### LAMPIRAN