

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Ruangan kelas merupakan suatu ruangan dalam bangunan kampus, berfungsi sebagai tempat untuk kegiatan tatap muka antara dosen dan mahasiswa dalam proses kegiatan belajar mengajar. Pada umumnya ruangan laboratorium kampus memiliki pintu untuk akses masuk ke dalam ruangan dan terdapat perangkat-perangkat yang mendukung kegiatan belajar mengajar. Fasilitas yang disediakan kampus dalam ruangan kelas ialah perangkat elektronik. Pada penelitian Andriawan (2020) Di dalam sebuah kampus dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran di ruangan laboratorium dosen harus menyalakan peralatan seperti AC, Proyektor, pintu dan lampu harus secara manual. Hal ini terkadang menjadi merepotkan dosen untuk menyalakan semua peralatan yang ada dalam laboratorium secara manual. Saat kegiatan perkuliahan akan berlangsung, dosen perlu mempersiapkan dan menyalakan perangkat elektronik, sehingga waktu kegiatan belajar mengajar menjadi berkurang sekitar 5 hingga 10 menit, dan akan memakan waktu dalam belajar mengajar. Tidak hanya itu saat selesai pembelajaran dan meninggalkan ruangan laboratorium terkadang lupa untuk mematikan perangkat elektronik yang ada di dalam laboratorium.

Istilah *Internet of Things (IoT)* awalnya diperkenalkan oleh Kevin Ashton, 1999. Teknologi *Internet of Things (IoT)* memungkinkan layanan canggih untuk menghubungkan perangkat-perangkat atau objek (*things*) bertukar informasi dan komunikasi. *IoT* dapat digunakan untuk membangun sistem otomatisasi yang membantu meringankan pekerjaan manusia dengan cara menghubungkan perangkat-perangkat dengan mikrokontroler. Perangkat-perangkat dalam ruangan laboratorium dapat dihubungkan dengan mikrokontroler yang dapat dikendalikan menyala atau mati yang dapat dikendalikan melalui *web dashboard*. Dengan otomatisasi memudahkan menyiapkan ruangan laboratorium baik sebelum dan sesudah pembelajaran.

Dari permasalahan di atas muncul suatu ide membuat purwarupa sistem kendali perangkat cerdas pada ruangan laboratorium berbasis Jaringan untuk membantu memberikan solusi menggunakan ruangan laboratorium yang siap pakai untuk digunakan karena dikendalikan secara otomatis tanpa harus menyalakan dan mematikan secara manual. Purwarupa sistem kendali perangkat cerdas yang akan dikembangkan ini bekerja untuk menyalakan atau mematikan perangkat-perangkat yang berada di ruangan laboratorium secara otomatis menggunakan aplikasi *website* yang bisa diakses pada *smartphone* dan komputer. Perangkat yang dikendalikan yaitu seperti lampu, membuka pintu pada ruangan laboratorium secara otomatis, memonitoring perangkat-perangkat yang ada di dalam ruangan laboratorium seperti lampu, proyektor, cek suhu dan kelembapan pada ruangan dengan menggunakan RFID sebagai kunci akses sistem dan ESP32 sebagai alat kendali perangkat cerdas.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang telah dijelaskan, permasalahan yang akan dipecahkan adalah bagaimana merancang dan mengembangkan suatu sistem kontrol yang dapat mengendalikan berbagai perangkat elektronik seperti lampu, membuka pintu pada ruangan laboratorium secara otomatis, memonitoring perangkat-perangkat yang ada di dalam ruangan laboratorium seperti lampu, proyektor, cek suhu dan kelembapan pada ruangan dengan menggunakan RFID sebagai kunci akses sistem dan ESP32 sebagai alat kendali perangkat cerdas. Sistem ini akan diimplementasikan dengan menggunakan teknologi *Internet of Things (IoT)* untuk memungkinkan pengontrolan perangkat dari jarak jauh melalui koneksi jaringan yang tersedia.

1.3. Tujuan

Tujuan dibuatnya Proyek Akhir ini adalah untuk mengendalikan perangkat elektronik seperti lampu, membuka pintu pada ruangan laboratorium secara otomatis, memonitoring perangkat-perangkat yang ada di dalam ruangan laboratorium seperti lampu, proyektor, cek suhu dan kelembapan pada ruangan dengan menggunakan RFID sebagai kunci akses sistem dan ESP32 sebagai alat

kendali perangkat cerdas. Dengan adanya sistem kontrol ini, diharapkan dapat mengoperasikan peralatan dan fasilitas laboratorium secara otomatis.

1.4. Batasan Masalah

Batasan-batasan masalah pada pembuatan proyek akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Sistem menggunakan alat berupa : Modul ESP 32, Sensor RFID reader, relay, buzzer, motor servo, LCD I2C, sensor LDR, step down DC to DC, sensor DHT11, push button dan juga adapter 12 volt.
2. Sistem kendali terpusat yang dibuat adalah berupa purwarupa yang disesuaikan dengan setiap perangkat-perangkat di ruangan laboratorium yaitu, lampu, proyektor, dan akses membuka pintu. Proyektor disimulasikan dengan LED yang hanya dimonitoring saja. Dan untuk membuka kunci pintu disimulasikan dengan motor servo.
3. ketika RFID pertama kali di *scan* maka akan dianggap sebagai data piket, kemudian pintu akan terbuka, lampu akan menyala dan pegawai dianggap sebagai piket
4. Pengembangan pada sistem ini hanya terbatas pada perangkat keras saja.
5. Diasumsikan sistem ini selalu terhubung dengan *RESTful API*, listrik dan internet.
6. Terdapat dua pengguna yaitu Admin dan pegawai.
7. Pegawai berada di dalam laboratorium. Proses kontrol diserahkan kepada pegawai yang ada di ruangan tersebut. Pegawai ini memiliki role untuk membuka pintu, menhidupkan dan mematikan lampu, memonitoring perangkat-perangkat seperti lampu, proyektor, cek suhu dan kelembapan pada ruangan laboratorium.
8. Diasumsikan ruangan yang digunakan hanya satu ruangan laboratorium.