

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Proses belajar mengajar dalam dunia pendidikan perguruan tinggi membutuhkan ruang sebagai sarana penunjang proses tersebut berupa ruang perkuliahan. Pada ruang perkuliahan pada umumnya memiliki sarana penunjang berupa lampu sebagai penerangan, Projector untuk menyampaikan materi dan AC sebagai pendingin ruang perkuliahan. Usai perkuliahan, terkadang Projector, lampu dan AC tidak dipadamkan, sehingga konsumsi listrik menjadi boros dan dapat memperpendek usia pemakaian dari alat tersebut. Serta pihak pengelola harus datang ke masing-masing ruang tersebut untuk mengkroscek kondisi alat tersebut dalam kondisi menyala atau mati.

Dengan memperhatikan masalah tersebut dibutuhkan alat untuk mengontrol dan memonitoring fasilitas yang ada pada ruang-ruang perkuliahan, berupa alat pengontrol jarak jauh melalui *interface web*, yang akan membantu dan memudahkan pengelola dalam memonitoring sumber daya melalui jaringan komputer. Sistem yang akan dibangun ini memanfaatkan Raspberry Pi sebagai *web server* dan arduino uno r3 sebagai mikrokontroler. Raspberry Pi digunakan karena lebih efisien dan sumber daya yang cukup kecil. Arduino uno r3 dilengkapi dengan IDE (*Integrated Development Environment*) *cross platform* dari pemrograman java serta *compiler* menggunakan GCC-AVR, juga menggunakan *library* tambahan sehingga sangat memudahkan dalam pemrograman.

Oleh karena itu akan dibangun sebuah sistem dengan memanfaatkan Raspberry Pi sebagai *web server* dan database yang menampilkan halaman kontrol melalui halaman web dan arduino uno r3 sebagai mikrokontroler yang akan menghubungkan dengan alat-alat penunjang belajar mengajar, Raspberry Pi akan membantu untuk mengontrol fasilitas belajar-mengajar dari jarak jauh pada ruang lingkup LAN. Serta otomatisasi atau penjadwalan untuk mengendalikan kendali relay yang terintegrasi dengan jadwal pemakaian ruang kelas.

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan di atas dan dari solusi yang penulis berikan, penulis mengambil judul **“PENGENDALIAN DAN OTOMATISASI SAKLAR ELEKTRONIK PADA RUANGAN MENGGUNAKAN ARDUINO UNO R3 BERBASIS WEB ”** dalam Skripsi yang penulis kerjakan.

1.2 Rumusan Masalah

Berikut ini adalah beberapa perumusan masalah pada perancangan Implementasi Pengendalian Dan Otomatisasi Saklar Elektronik Pada Ruangan Menggunakan Arduino Uno R3 Berbasis Web:

1. Bagaimana otomatisasi sistem saklar elektronik berjalan sesuai jadwal penggunaan ruang kelas tersebut?
2. Bagaimana mengontrol fasilitas ruang perkuliahan (Lampu, Projector dan AC) pada penerapan saklar elektronik berbasis mikrokontroler melalui interface web?
3. Bagaimana membuat prototype otomatisasi saklar elektronik berbasis

mikrokontroler berbasis web?

4. Bagaimana Mini PC dapat berkomunikasi dengan arduino?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang terdapat dalam pembuatan sistem pengendalian dan otomatisasi saklar elektronik pada ruangan menggunakan arduino uno r3 berbasis web adalah sebagai berikut:

1. Mengendalikan perangkat dengan menggunakan Raspberry Pi sebagai *web server* dan *notebook* sebagai kendali.
2. Ruang lingkup uji adalah *prototype* atau maket ruang kelas yang memiliki simulator Projector, simulator AC, dan empat buah simulator lampu, dua lampu terletak di depan dan dua lampu terletak dibagian belakang ruang kelas
3. Alat yang dibuat hanya akan menyalakan/mematikan simulator alat yang terhubung dengan relay melalui *interface web*.
4. *Web server* menggunakan bahasa pemrograman PHP pada sisi web dan pemrograman C pada sisi arduino sebagai mikrokontroler.
5. Arduino uno r3 dan web server terhubung menggunakan komunikasi serial melalui *port usb*.
6. Komunikasi antara mini PC dan *notebook* menggunakan jaringan LAN

(*local area network*).

7. Raspberry pi menggunakan Sistem Operasi Debian Wheezy.

1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang hendak dicapai adalah :

1. Membangun sistem otomatisasi saklar elektronik berjalan sesuai penggunaan *ruang kelas*.
2. Membuat prototype otomatisasi saklar elektronik menggunakan arduino uno r3 berbasis web.
3. Membuat sistem sebagai pengendali saklar on/off dalam jaringan local are network dengan memanfaatkan mikrokontroler arduino.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang ingin tercapai adalah dengan adanya alat tersebut yaitu mempermudah pihak pengguna sistem dalam memonitoring fasilitas ruang kelas melalui *interface web* dan menjadi solusi yang efisien untuk memonitoring fasilitas kelas dan otomatisasi pengelolaan sistem Saklar elektronik. Diharapkan dapat bermanfaat untuk dikembangkan menjadi perangkat yang sesungguhnya.

1.6 Metode Penelitian

Metodologi penelitian merupakan tahapan yang dilakukan saat melakukan suatu penelitian. Metode penelitian serta pengumpulan data dilaksanakan untuk memperoleh solusi dari permasalahan yang ada. Metode yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1.6.1 Studi Pustaka

Sebagai pendukung untuk merancang sistem dan aplikasi, penulis menggunakan studi pustaka untuk mendapatkan referensi. Studi pustaka yang digunakan antara lain jurnal, website, buku, dan penelitian yang berkaitan dengan sistem yang akan dibangun.

1.6.2 Implementasi

Metode implementasi merupakan metode yang dilakukan dengan merancang konsep sistem pengendalian menggunakan mikrokontroler dan merancang aplikasi untuk diimplementasi pada aplikasi berbasis web.

1.6.3 Pengujian

Pengujian merupakan tahap untuk mengetahui sejauh mana sistem berjalan, serta mengetahui kendala yang ada pada sistem yang dibangun, menggunakan pengujian *black box*.

1.6.4 Perancangan

Perancangan merupakan tahap untuk membuat konsep sistem yang akan dibuat seperti *Requirement Analysis and Definition, System and Software Design, Implementation and Unit Testing, Integration and System Testing* dan *Operation and Maintenance*

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan Skripsi ini terdiri dari beberapa bab dan sub bab yaitu sebagai berikut:

1. BAB I. PENDAHULUAN

Padapendahuluan diberikan gambaran umum mengenai laporan yang berisikan latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

2. BAB II. LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan landasan teoritis yang digunakan oleh penulis dalam pembuatan skripsi ini. Landasan teori diperoleh pada saat penelitian studi pustaka. Dasar-dasar teori tersebut berdasarkan penjelasan mengenai system yang akan dibuat dan metode pemecahan masalah pada system yang diterapkan pada skripsi ini. Bab ini juga berisikan tentang kajian pustaka.

3. BAB III. DESAIN DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menerangkan mengenai perancangan dan desain aplikasi dari skripsi yang dibuat oleh penulis. Perancangan dan desain aplikasi tersebut meliputi perancangan suatu system seperti pemodelan DFD, perancangan database, perancangan perangkat keras dan perancangan layout.

4. BAB IV. IMPLEMENTASI DAN EVALUASI

Pada implementasi berisikan mengenai penjelasan dari desain antarmuka aplikasi yang dibuat penulis. Pada evaluasi membuat kekurangan dan kelebihan dari aplikasi itu sendiri.

5. BAB V. PENUTUP

Pada penutup terdapat kesimpulan hasil penelitian dan pembahasan serta saran yang ditujukan untuk penyempurnaan dan pengembangan system dimasa mendatang.

