

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sekarang ini, di suatu Universitas, keberadaan laboratorium sudah menjadi hal wajib. Dengan adanya laboratorium, mahasiswa akan terbantu untuk mengeksplorasi pengetahuan yang sudah ataupun belum didapatkan. Kelengkapan peralatan di suatu laboratorium sangat diperlukan oleh mahasiswa, baik untuk kepentingan yang tidak mendesak sampai yang sangat mendesak, mulai dari kebutuhan praktikum hingga kebutuhan untuk pengerjaan proyek akhir mahasiswa. Namun, karena jam operasional dan keterbatasan tenaga-kerjaan, laboratorium sulit untuk dipantau secara terus-menerus, maka seringkali mahasiswa meminjam peralatan tanpa sepengetahuan pihak laboratorium sehingga peralatan yang seharusnya menjadi inventaris laboratorium kampus malah hilang dan baru diketahui kehilangannya setelah dilakukan pendataan ulang inventaris. Selain itu, seringkali ada kebutuhan mendadak mahasiswa untuk menggunakan atau meminjam alat laboratorium untuk memenuhi tugas perkuliahan, sehingga tidak memungkinkan untuk melalui prosedur peminjaman terlebih dahulu. Untuk itu, diperlukan suatu sistem informasi berupa situs web yang berfungsi untuk *me-monitoring* dan *update* data alat inventaris laboratorium secara berkala, yang mana situs web ini terintegrasi dengan alat atau perangkat yang *me-monitoring* keluar-masuknya alat laboratorium, sistem ini nantinya akan memberikan pemberitahuan langsung berupa sms ke pihak laboratorium selaku pemegang kewenangan laboratorium serta mengirimkan pemberitahuan ke situs web yang ditampilkan dalam bentuk *history*.

Saat ini, teknologi untuk mendeteksi objek sudah sangat banyak dikembangkan. Salah satunya adalah *Radio Frequency Identification (RFID)*. Dengan memanfaatkan *RFID reader* sebagai pendeteksi dan *RFID tag* sebagai identitas yang nantinya ditempel di tiap-tiap alat inventaris, maka dapat dijadikan sebuah sistem yang dapat mengenali tiap alat yang keluar-masuk laboratorium.

Pada beberapa proyek akhir sebelumnya, telah ada yang membahas aplikasi *website* inventarisasi menggunakan sistem *barcode*.^[6] Sistem ini melakukan pendataan barang dengan sistem *tapping*. Ada juga yang menggunakan RFID sebagai

sistem pendeteksi barang, digunakan sebagai sistem faktur dan pembayaran otomatis di swalayan yang dikerjakan sebagai penelitian.^[2]

Berdasarkan peninjauan di atas, perpaduan antara teknologi RFID yang menjadi perangkat *detector*, MySQL sebagai *database server*, *website* sebagai *interface* yang dilengkapi dengan sistem SMS Gateway diharapkan dapat menjadi solusi dari permasalahan kehilangan atau peminjaman alat inventaris laboratorium.

Maka dari itu, pada proyek akhir ini dirancang sebuah sistem informasi inventarisasi alat laboratorium menggunakan RFID berbasis Arduino.

1.2 Tujuan

1. Mengerti dan memahami pembuatan sistem informasi untuk inventarisasi alat laboratorium.
2. Dapat mengirimkan dan menampilkan data yang diperoleh dari sistem monitoring RFID ke sistem informasi situs web.
3. Mengetahui waktu yang dibutuhkan untuk menampilkan data hasil sistem monitoring RFID ke situs web.
4. Mengetahui waktu yang dibutuhkan oleh sistem untuk mengirimkan SMS notifikasi kepada admin.

1.3 Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari Pembuatan Sistem Informasi Inventarisasi Alat Laboratorium Menggunakan RFID berbasis Arduino ini adalah sistem peminjaman alat laboratorium dapat terkontrol dengan baik dengan memanfaatkan layanan SMS *gateway* dan informasi akan *ter-update* langsung ke *database* kemudian ditampilkan di situs web, serta agar tidak ada lagi peminjaman alat secara tidak sah atau bahkan kehilangan alat inventaris laboratorium.

1.4 Rumusan Masalah

1. Bagaimana membuat situs web untuk inventarisasi alat laboratorium?
2. Bagaimana mengirimkan dan menampilkan data dari sistem *monitoring* RFID ke situs web?
3. Berapa waktu yang dibutuhkan untuk menampilkan data hasil sistem *monitoring* ke situs web?
4. Berapa waktu yang dibutuhkan sistem untuk mengirimkan SMS notifikasi kepada admin?

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang dibatasi pada penulisan proyek akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem informasi yang dibuat berupa situs web menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *framework* CSS *Bootstrap*.
2. Sistem informasi yang dibuat memiliki fitur SMS *Gateway* menggunakan gammu dan modem GSM untuk pengiriman SMS notifikasi.
3. Data inventaris alat berasal dari Laboratorium Mekatronika, Laboratorium Seluler, dan Laboratorium Teknik Digital Fakultas Ilmu Terapan Universitas Telkom.
4. Menggunakan MySQL sebagai basis data dan XAMPP sebagai *webserver*.
5. Tidak membahas mengenai keamanan sistem.
6. Menggunakan Gammu untuk menjalankan layanan SMS *Gateway*.
7. Sistem *Monitoring* yang dibuat berupa *prototype*.
8. *Prototype* sistem *monitoring* RFID menggunakan RFID ID-20 sebagai *reader*.
9. *Prototype* sistem *monitoring* RFID menggunakan RFID *tag* bertipe EM4001 sebagai identitas tiap alat inventaris.
10. *Prototype* sistem *monitoring* RFID menggunakan arduino uno sebagai *microcontroller*, *Ethernet Shield* sebagai penghubung ke *webserver*, dan PCB cetak sebagai *shield* RFID ID-20 ke arduino uno.
11. *Prototype* sistem *monitoring* RFID dirancang dengan menggunakan bahasa C++.
12. Sistem informasi dan *monitoring* dirancang untuk Laboratorium Mekatronika Universitas Telkom.

1.6 Metodologi

Metodologi yang digunakan dalam proyek akhir ini adalah

1. Penulisan Laporan

Melakukan penyusunan judul, latar belakang dan perancangan sistem pengerjaan proyek akhir.

2. Metode diskusi

Metode diskusi dilakukan dengan diskusi dengan pembimbing, baik pembimbing kampus dan pembimbing lapangan.

3. Studi pustaka

Studi pustaka dilakukan dengan menyaring materi dari buku dan berbagai sumber lain yang berhubungan dengan proyek akhir ini.

4. Pengujian Alat

Pengujian dan implementasi sistem informasi yang telah dibuat.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan pada proyek akhir ini yaitu sebagai berikut:

1. BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, tujuan, manfaat, rumusan masalah, batasan masalah, metodologi, dan sistematika penulisan.

2. BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini mengemukakan dasar-dasar teori yang akan melandasi permasalahan yang akan dibahas, serta penjelasan tentang perangkat lunak dan perangkat keras yang digunakan dalam merancang.

3. BAB III PERANCANGAN SISTEM

Berisi tentang pemodelan sistem dan spesifikasi *software* dan *hardware*.

4. BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN ANALISIS

Berisi tentang hasil pengujian sistem yang telah dilakukan serta analisis terhadap hasil tersebut.

5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi tentang kesimpulan-kesimpulan serta saran yang dapat ditarik dari keseluruhan Proyek Akhir ini dan kemungkinan pengembangan topik yang bersangkutan.