

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Laboratorium adalah tempat bagi mahasiswa untuk melakukan praktik atau penelitian dengan menggunakan peralatan praktikum, bahan habis pakai, dan sarana prasarana lainnya^[1]. Kegiatan didalam laboratorium tidak hanya kegiatan praktik bagi mahasiswa, melainkan juga terdapat kegiatan lainnya seperti pelatihan dosen, sertifikasi kompetensi, dan sebagainya. Kegiatan-kegiatan tersebut tentunya membutuhkan peralatan praktik, namun peralatan praktik di beberapa kampus ketersediaannya tidak mencukupi untuk pelaksanaan kegiatan tersebut, sehingga terjadilah proses peminjaman peralatan praktikum yang dilakukan oleh asisten laboratorium^[2]. Sistem merupakan satu kesatuan data yang terhubung dan terorganisir secara prosedural^[3]. Peminjaman berasal dari kata dasar pinjam yaitu memakai barang (peralatan praktikum) orang lain dalam jangka waktu tertentu (jika sudah sampai pada waktunya, maka harus dikembalikan)^[4].

Peminjaman peralatan praktikum pada Jurusan Rekayasa Elektro dan Mekatronika Politeknik Negeri Cilacap masih menggunakan cara manual yaitu dengan cara mencatat biodata mahasiswa dan peralatan praktikum yang akan dipinjam pada buku. Kekurangan pada sistem peminjaman secara manual diantaranya menyulitkan asisten laboratorium dalam pencarian data peminjam, data mudah rusak, tidak memiliki salinan pada data peminjaman, pencatatan peminjaman dan pengembalian buku sering terjadi kesalahan penulisan^{[5]-[8]}. Solusi proses peminjaman secara manual dapat dibuatkan suatu sistem yang terkomputasi secara otomatis^[9].

Sistem terkomputasi secara otomatis yang akan dibuat yaitu sistem peminjaman peralatan praktikum yang tidak perlu menyimpan bentuk fisik KTM namun cukup menggunakan data mahasiswa saja. Apabila mahasiswa belum mengembalikan, maka mahasiswa tidak dapat melakukan peminjaman lagi, hingga mahasiswa tersebut mengembalikan peralatan praktikum yang telah dipinjamnya. Data mahasiswa yang melakukan peminjaman, kemudian telah mengembalikan ataupun yang belum mengembalikan akan tersimpan dan dijadikan arsip dokumen untuk kepentingan jurusan.

Oleh karena itu, pada Tugas Akhir ini akan dibuat Sistem Informasi Peminjaman Peralatan Praktikum Berbasis Arduino Uno Terintegrasi pada Kartu Tanda Mahasiswa dengan memanfaatkan teknologi yang terdapat pada RFID (*Radio Frequency Identification*) *reader*, *barcode scanner*, serta IoT (*Internet of Things*) yang kemudian dikembangkan untuk membantu proses peminjaman peralatan praktikum yang lebih praktis. Pembuatan sistem ini bertujuan untuk merekap data peminjaman peralatan praktikum, kemudian diarsipkan ke sistem *database* dengan menggunakan *website*^{[10]–[15]}.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dan manfaat dari penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang dan membangun sistem informasi peminjaman peralatan praktikum berbasis Arduino Uno terintegrasi pada Kartu Tanda Mahasiswa (KTM) dengan memanfaatkan teknologi *database* untuk menyimpan data mahasiswa tanpa menyimpan bentuk fisik KTM.
2. Mengaplikasikan *Barcode Scanner* untuk identifikasi peralatan praktikum.
3. Mengaplikasikan RFID *reader* untuk identifikasi data mahasiswa dalam proses peminjaman peralatan praktikum.

1.3 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian permasalahan pada latar belakang maka perumusan masalah menjadi sebagai berikut:

1. Bagaimana cara merancang alat elektronika yang dapat terhubung dengan sistem peminjaman peralatan praktikum tanpa menyimpan bentuk fisik Kartu Tanda Mahasiswa?
2. Bagaimana cara merancang sistem yang dapat memberikan informasi peminjaman dan pengembalian peralatan praktikum dengan memanfaatkan teknologi berbasis IoT yang terhubung dengan *website*?

1.4 Batasan Masalah

Adapun Batasan Masalah yang dibuat agar dalam pengerjaannya tidak meluas dan dapat berjalan dengan baik yaitu sebagai berikut:

1. Sistem Informasi Peminjaman Peralatan Praktikum Berbasis Arduino Uno Terintegrasi pada Kartu Tanda Mahasiswa

dikendalikan oleh mikrokontroler Arduino Uno yang diprogram menggunakan *software* Arduino IDE.

2. Sistem ini hanya dikembangkan untuk *website* dengan *database* MySQL pada PHPMyAdmin saja.
3. Sistem ini memiliki keterbatasan pada desain *website* dan tampilan antarmuka *nextion display* yang sederhana.
4. Sistem dikhususkan untuk mahasiswa pada saat praktikum.

1.5 Metodologi

Metode yang digunakan dalam pembuatan Tugas Akhir ini yaitu :

1. Studi literatur
Studi literatur dilakukan untuk mencari referensi terkait perancangan dan pembuatan sistem^[16].
2. Perumusan Masalah
Perumusan masalah adalah menetapkan masalah yang akan diselesaikan melalui penelitian ini dengan perancangan, pengujian, dan evaluasi^[17].
3. Perancangan Sistem
Perancangan sistem yang meliputi merancang rangkaian setiap blok, serta penalaran ide yang digunakan. Pada tahap ini juga dilakukan perakitkan sistem terhadap seluruh hasil rancangan yang telah dibuat^[18].
4. Pengujian Sistem
Pengujian sistem dilakukan untuk mengetahui kondisi keseluruhan sistem yang telah dibuat^[19].
5. Pengambilan Data dan Evaluasi
Pengambilan data ini dilakukan dengan cara observasi yaitu memantau hasil dari pengujian sistem yang telah dilakukan, selanjutnya melakukan evaluasi sebagai indikator sistem yang dibuat sudah sesuai dengan rencana awal atau tidak^[20].
6. Penulisan Laporan
Penulisan laporan dilakukan untuk memberikan penjelasan mengenai proses pembuatan sistem dari proses awal pembuatan sampai proses akhir pembuatan^[21].

1.6 Sistematika Penulisan Laporan

Untuk memberikan gambaran jelas tentang susunan materi yang dibahas dalam Laporan Tugas Akhir ini, sistematika penulisan dari Laporan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut.

BAB I PENDAHULUAN

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

BAB II DASAR TEORI

Berisi tentang dasar pemikiran dan teori-teori yang diperoleh dari referensi-referensi yang dipublikasikan secara resmi baik dari buku-buku, jurnal, makalah, atau tugas akhir sebelumnya yang dibutuhkan untuk penyelesaian masalah. Bentuk informasi non-publikasi seperti catatan kuliah, pengalaman atau pendapat pribadi sebaiknya tidak diambil sebagai referensi.

BAB III PERANCANGAN DAN PEMBUATAN SISTEM

Berisi tentang perencanaan bagian-bagian sistem yang dimulai dari analisis sistem, analisis kebutuhan sistem, perancangan sistem dari blok diagram, *flowchart* sampai dengan perancangan sistem.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang hasil yang telah diterapkan dari apa yang telah dirancang, kemudian pengambilan data dari hasil pengujian sistem secara keseluruhan, melakukan evaluasi sebagai indikator sistem yang dibuat sudah sesuai dengan rencana awal atau tidak.

BAB V PENUTUP

Berisi tentang kesimpulan akhir dari keseluruhan pembahasan laporan dan saran-saran untuk pengembangan lebih lanjut dari tugas akhir ini.

DAFTAR PUSTAKA

Berisi referensi-referensi yang digunakan dalam proses pembuatan tugas akhir ini.

LAMPIRAN

Berisi hal-hal yang dirasa perlu dan penting untuk dilampirkan dalam rangka mendukung dalam isi buku Tugas Akhir ini.