

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi semakin meningkat terutama di bidang ilmu elektronika. Sudah banyak alat yang ditemukan dan dikembangkan oleh peneliti yang dapat menggantikan pekerjaan sehari-hari yang dilakukan oleh manusia, dengan tujuan untuk mengefesiesikan waktu dan memudahkan penyelesaian pekerjaan. Sekarang kemajuan teknologi sudah banyak digunakan pada dunia pendidikan termasuk di perguruan tinggi misalnya di perpustakaan. Suatu perguruan tinggi tidak akan terlepas dari peranan perpustakaan yang dituntut memiliki pelayanan berbasis komputer.

Perpustakaan adalah tempat untuk mengumpulkan, menyimpan, mengelola dan mengatur semua koleksi bahan pustaka secara sistematis untuk digunakan pemakai sebagai sumber informasi sekaligus sebagai sarana belajar. Perpustakaan memberikan layanan untuk meminjam dan mengembalikan bahan pustaka. Sistem pelayanannya biasanya sudah menggunakan teknologi, sebagai contoh beberapa perpustakaan sudah menerapkan layanan dengan memanfaatkan *barcode* yang ditempel pada koleksi buku untuk melakukan identifikasi secara elektronik. Namun, hal ini masih membutuhkan peran dari seorang pustakawan dan *barcode* yang berada di buku juga lebih rentan rusak. Dengan adanya sistem otomatisasi, akan mempermudah pekerjaan seorang pustakawan dengan menerapkan layanan dengan memanfaatkan kartu RFID.

Di negara-negara maju, telah berkembang sistem otomatisasi di dunia perpustakaan. Sistem ini mempermudah baik pengguna maupun pustakawan. Dari sisi pengguna, akan membantu pengguna perpustakaan dalam meminjam dan mengembalikan buku secara mandiri. Dari sisi pustakawan, otomatisasi ini membantu dalam merekap *data base* perpustakaan dan juga proses penagihan buku yang dipinjam.

Saat ini, di Indonesia penggunaan teknologi otomatisasi di perpustakaan belum lazim digunakan. Salah satu penyebabnya adalah peralatan yang mahal. Oleh karena itu, penelitian berikut akan membuat sebuah prototipe alat yang nantinya dapat membantu pustakawan dalam mendata peminjaman dan pengembalian koleksi sesuai tipe buku. Prototipe ini berupa mesin transaksi untuk peminjaman dan pengembalian buku secara mandiri atau *self returning and borrowing books* berbasis RFID.

1.2 Perumusan Masalah

Beberapa permasalahan dalam proses perancangan dan pengembangan sistem ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana membuat dan merancang sistem mesin transaksi buku secara mandiri menggunakan RFID?
2. Bagaimana merancang sistem (*software*) yang terhubung pada *database* di *website*?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang diambil dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Alat ini hanya mampu mensortir 2 macam buku yaitu buku fiksi dan non fiksi.
2. Sistem transaksi yang menggunakan *website*, hanya dibuat untuk registrasi anggota, penambahan buku, peminjaman buku dan pengembalian buku.
3. RFID yang digunakan berupa tipe pasif yaitu Mifare RC522 dengan frekuensi operasinya 13,56 MHz.
4. Alat hanya dapat digunakan jika terdapat jaringan internet.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang hendak dicapai dari penelitian proyek akhir ini, antara lain :

1. Membuat prototipe mesin transaksi koleksi buku di perpustakaan menggunakan RFID.
2. Membuat sistem transaksi buku menggunakan sebuah *website*.
3. Membuat pengklasifikasian buku sesuai dengan jenis buku fiksi dan non-fiksi.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian perancangan peminjaman dan pengembalian adalah sebagai berikut :

Studi Literatur

Metode ini dilakukan untuk memperdalam ide yang sudah ada dilakukan studi literatur. Literatur yang digunakan berupa buku-buku, artikel-artikel baik dari internet maupun dari jurnal serta data-data penelitian dan paten yang telah ada sejak awal. Hal ini dilakukan agar tahap penelitian hingga penulisan tidak menyimpang dari prosedur dan ketentuan yang ada.

Perancangan Sistem Alat

Perancangan sistem dilakukan dalam beberapa tahap. Tahap pertama adalah perancangan diagram blok sistem secara keseluruhan. Tahap kedua adalah perancangan *hardware* untuk mewujudkan fungsi yang ditentukan, termasuk perancangan elektronik meliputi rangkaian pengkabelan untuk penggabungan antara NodeMCU dengan RFID dan komponen lainnya yang dihubungkan dengan NodeMCU. Tahap ketiga adalah perancangan *software* alat dan *software* berupa *server* untuk mengirimkan data dari NodeMCU serta *software webserver* untuk menampilkan data.

Implementasi Sistem dan Evaluasi per Bagian

Tahap implementasi berupa hasil perancangan sistem ke dalam kode-kode dengan menggunakan bahasa pemrograman C++ yang dijalankan di NodeMCU dan evaluasi modul sebelum perangkaian. Modul dan komponen dalam bagian ini harus dimengerti dan dievaluasi. Setelah selesai evaluasi, maka dilakukan integrasi modul sesuai rancangan rangkaian yang sudah ditentukan.

Integrasi Sistem Hardware dan Software

Pada tahap ini seluruh aspek dari perancangan *hardware*, perancangan elektronik serta perancangan *software*, kemudian digabungkan untuk diuji coba. Menganalisa kinerja program apakah sudah berjalan dengan baik atau ada yang harus diperbaiki, langkah ini dilakukan untuk meminimalisir terjadinya kesalahan saat pemasangan ke alat.

Pengujian Sistem Keseluruhan

Sistem yang sudah digabungkan dan diimplementasikan selanjutnya diuji, termasuk semua bagian pemrograman yang terkait. Pengujian akan membuktikan seberapa bagus kualitas alat serta sistem secara keseluruhan berjalan dengan baik atau tidak.

1.6 Sistematika Penulisan

Penyusunan Tugas Akhir ini dibagi menjadi 5 bab yang terdiri dari sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini membahas tentang penjelasan latar belakang, perumusan permasalahan dari topik yang dipilih oleh penulis, batasan masalah, tujuan penelitian dibuatnya alat ini, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini membahas tentang teori-teori yang berhubungan dengan alat yang dibuat. Teori tersebut berisi mengenai pengertian-pengertian, istilah-istilah yang dipakai, dan diuraikan mengenai spesifikasi komponen-komponen elektronika yang digunakan dalam Tugas Akhir.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini membahas tentang pendekatan fungsional dan pendekatan structural, yang berisi diagram blok sistem, prinsip kerja sistem, *manufacturing prototype*, dan *flowchart* pemrograman.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS

Pada bab ini membahas tentang hasil yang dialami selama proses pembuatan dan hasil pengujian terhadap perangkat yang telah dibuat. Khususnya untuk hasil pengujian akan dianalisis untuk mengetahui karakteristik dan kehandalan perangkat yang dibuat.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini membahas tentang kesimpulan akhir yang didapat berdasarkan hasil pengujian dan saran-saran yang menunjang dari sistem yang telah direalisasikan.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN