

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perpustakaan sekolah sebagai jantung literasi dan sumber pengetahuan memiliki peran penting dalam membentuk generasi muda yang cerdas dan berwawasan luas. Di era digital ini, perpustakaan tidak hanya berfungsi sebagai tempat untuk menyimpan buku saja, melainkan juga sebagai pusat pembelajaran yang dinamis. Sekolah SD-SMP Pamardi Yuwana Bhakti menyadari pentingnya perpustakaan dalam mendukung proses belajar mengajar, serta berupaya untuk terus meningkatkan kualitas pelayanannya.

Namun sistem peminjaman yang masih memakai metode manual menjadi hambatan dalam mewujudkan visi perpustakaan yang modern dan efisien. Proses peminjaman saat ini melibatkan pencatatan manual identitas peminjaman, judul buku, tanggal peminjaman, dan tanggal pengembalian yang sering kali menimbulkan masalah. Keterbatasan waktu dan kesalahan manusia membuat proses ini rentan terhadap kesalahan, seperti kesalahan dalam melakukan penulisan, terlewatnya pencatatan, atau bahkan hilangnya data. Selain itu kesalahan dapat dilihat dari kebiasaan siswa dalam melakukan peminjaman buku dimana seringkali siswa telat dalam mengembalikan buku. Hal lain yang menjadi permasalahan dalam perpustakaan saat ini adalah sulitnya siswa dalam mencari buku yang diinginkan sehingga siswa harus mengecek rak-rak buku terlebih dahulu untuk mencari buku yang ingin dibaca.

Permasalahan ini tidak hanya terjadi di Sekolah SD-SMP Pamardi Yuwana Bhakti, tetapi juga di banyak perpustakaan sekolah lainnya. Oleh karena itu, diperlukan solusi inovatif dan efisien yang dapat mengatasi kendala-kendala tersebut dan membawa perpustakaan menuju era digital.

Teknologi *Internet of Things* (IoT) yang memungkinkan objek-objek fisik untuk terhubung dan berkomunikasi melalui jaringan internet menawarkan potensi besar untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengelolaan perpustakaan. Salah satu teknologi IoT yang telah terbukti efektif dalam berbagai aplikasi adalah *Radio Frequency Identification* (RFID). RFID menggunakan gelombang radio untuk mengidentifikasi dan melacak objek yang dilengkapi dengan *tag* RFID.

Selain penggunaan RFID, sistem ini nantinya akan membantu siswa saat mencari buku yang ingin dibaca dengan menambahkan fitur pencarian buku. Lalu sistem ini juga dapat memberitahukan siswa untuk mengembalikan buku yang telah dipinjam sehingga dapat mengurangi adanya siswa yang lupa untuk mengembalikan buku yang telah dipinjam di perpustakaan. Selanjutnya untuk pengembangan perpustakaan kedepannya, sistem ini juga memiliki fitur untuk menghitung statistik jumlah pengunjung sehingga pihak sekolah dapat mengetahui berapa banyak siswa yang mengunjungi perpustakaan.

Sistem peminjaman buku ini nantinya akan diintegrasikan dengan website yang akan memiliki fitur sesuai dengan komponen yang digunakan dalam penelitian ini. Website ini nantinya akan dapat digunakan untuk memonitor penghitungan jumlah pengunjung, melakukan pencarian buku, memonitor buku yang tersedia atau yang sedang dipinjam, dan melakukan transaksi peminjaman buku.

Dengan sistem peminjaman buku yang akan dibuat ini diharapkan perpustakaan sekolah dapat bertransformasi menjadi perpustakaan digital yang modern, efisien, dan responsif terhadap kebutuhan siswa. Sistem ini tidak hanya akan meningkatkan kualitas layanan perpustakaan, tetapi juga dapat mendorong minat baca siswa dan menciptakan pengalaman belajar yang lebih menyenangkan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana program Arduino dalam memanfaatkan teknologi RFID untuk membaca dan memproses data buku serta identitas siswa?
2. Apakah fitur pencarian buku, peringatan pengembalian buku, dan pemantauan kinerja arduino melalui aplikasi web dapat membantu meningkatkan pelayanan dipergustakaan?

1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini memiliki beberapa batasan, yaitu :

1. Penelitian difokuskan pada implementasi sistem peminjaman buku, tidak mencakup aspek lain seperti katalog buku atau rekomendasi buku.
2. Dalam penelitian ini, sistem yang akan dibuat nantinya akan berbentuk prototipe miniatur yang akan mewakili bagaimana sistem ini bekerja nantinya.
3. Basis data web yang digunakan adalah platform yang telah tersedia, tidak termasuk pengembangan platform baru.

1.4 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengembangkan program Arduino dengan memanfaatkan teknologi RFID untuk membaca dan memproses data buku serta identitas siswa.
2. Merancang dan menerapkan fitur pencarian buku, peringatan pengembalian buku, dan pemantauan kinerja arduino melalui aplikasi web untuk membantu meningkatkan pelayanan di perpustakaan.

1.5 Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Meningkatkan efisiensi dan akurasi pengelolaan perpustakaan, mengurangi risiko kehilangan buku, serta memberikan kemudahan akses informasi peminjaman bagi siswa dan staf sekolah.
2. Mempermudah proses peminjaman dan pengembalian buku, meningkatkan minat baca, serta memberikan pengalaman interaksi yang lebih modern dengan perpustakaan.
3. Memberikan kontribusi pada pengembangan teknologi IoT dan penerapannya dalam bidang Pendidikan.

1.6 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan observasi, wawancara, dan kajian literatur. Observasi dilakukan untuk melihat dan mengamati secara langsung bagaimana sistem peminjaman buku yang sedang berlaku di perpustakaan sekolah saat ini. Lalu wawancara dilakukan dengan menanyakan kepada orang-orang yang terlibat sistem peminjaman buku yang berlaku saat ini. Selanjutnya kajian literatur dilakukan dengan mengumpulkan data dan informasi berdasarkan penelitian yang sedang dilakukan.

2. Perancangan Sistem

Perancangan sistem ini dilakukan untuk mengetahui apa saja yang dibutuhkan dalam pembuatan aplikasi nantinya dan dapat dijadikan sebagai gambaran bagaimana bentuk dan alur sistem yang akan bekerja nantinya.

3. Pembuatan Sistem

Pembuatan sistem dilakukan berdasarkan studi literatur yang telah dipelajari dan perancangan sistem yang telah dilakukan sebelumnya dimana nantinya aplikasi akan dibuat menggunakan Bahasa pemrograman yang sesuai.

4. Pengujian Sistem

Sistem yang telah dibuat akan diuji kesesuaian data yang dimasukkan dan yang dikeluarkan sistem pada saat di uji coba berdasarkan komponen perangkat keras dan perangkat lunak yang dipakai dalam penelitian ini.

5. Penyusunan Laporan

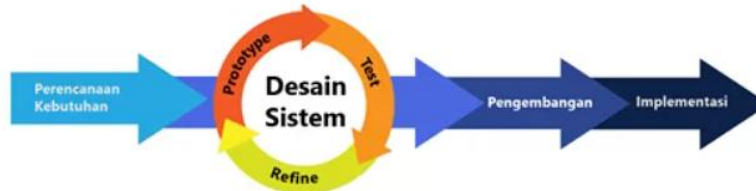
Penyusunan laporan dilakukan untuk mendokumentasikan apa yang dilakukan selama penelitian berlangsung.

1.7 Metode Pengembangan Sistem

Metode yang digunakan untuk pengembangan sistem dalam penelitian ini adalah *Rapid Application Development* (RAD). Menurut Riadi (dalam Umar dkk., 2024) *Rapid Application Development* (RAD) adalah model pengembangan yang berfokus pada pengembangan yang cepat sekalipun dengan tim berukuran kecil. RAD menggunakan pendekatan iteratif yang dimulai dari pembuatan kerangka kerja sistem. RAD menawarkan proses perencanaan secara lebih cepat dan efisien. Lalu metode ini juga menetapkan batasan-batasan yang memastikan supaya tidak melampaui apa yang dibutuhkan dari apa yang telah ditetapkan dan melakukan pengembangan sesuai dengan pendapat pengguna.

RAD sangat mengandalkan pembuatan prototipe dan partisipasi pengguna. Dalam proses ini pengguna dapat mengevaluasi model sistem untuk memastikan bahwa sistem yang dibuat sudah sesuai dengan kebutuhan mereka dan memberikan masukan untuk perbaikan. Dengan masukan itu, prototipe kemudian disesuaikan berdasarkan umpan balik tersebut, dan proses interaktif ini berlangsung hingga sistem sepenuhnya selesai dikembangkan (Harahap dkk., 2022).

Tahapan Rapid Application Development



Gambar 1.1 Tahapan *Rapid Application Development* (RAD)

Berikut ini adalah tahapan pada metode RAD (Wijayanto dkk., 2024) :

1. Perencanaan Kebutuhan

Tahap perencanaan dilakukan untuk mengidentifikasi masalah dan mengumpulkan data dari pengguna. Tujuannya adalah untuk mengetahui apa yang dibutuhkan oleh sistem berdasarkan informasi dari pengguna.

- a. Identifikasi Stakeholder: Selain pengguna langsung (siswa, pustakawan), juga melibatkan pihak-pihak terkait lainnya seperti administrator sekolah, teknisi IT, dan pengembang sistem.
- b. Analisis Kebutuhan: Melakukan wawancara mendalam, observasi langsung, dan studi dokumen untuk mengidentifikasi kebutuhan fungsional (misalnya, peminjaman, pengembalian, pencarian buku) dan non-fungsional (misalnya, kinerja sistem, keamanan data).
- c. Membuat Model Data: Merancang struktur data sistem yang akan digunakan dalam penelitian, termasuk data-data yang diperlukan untuk menunjang informasi mengenai buku, peminjam, transaksi peminjaman, dan lain-lain.

2. Desain Sistem

Pada tahap ini, pengguna berperan penting dalam memberikan masukan dan revisi yang dapat dilakukan berulang kali jika diperlukan. Desain sistem meliputi pembuatan spesifikasi perangkat lunak, struktur data, organisasi sistem dan elemen-elemen penting lainnya.

- a. *Prototyping*: Membuat prototipe awal yang sederhana untuk memberikan gambaran visual kepada pengguna tentang tampilan dan fungsi sistem. Prototipe ini dapat berupa mockup atau wireframe.
- b. Desain Antarmuka Pengguna: Merancang tampilan antarmuka yang responsif, mudah digunakan, dan konsisten dengan gaya visual yang sudah ada di sekolah.
- c. Desain Basis Data: Merancang struktur basis data yang efisien, termasuk pemilihan sistem manajemen basis data (DBMS).

3. Pengembangan

Desain sistem yang sudah disetujui, nantinya akan diubah menjadi prototipe. Selanjutnya *programmer* akan mulai mengerjakan pengembangan dan mengintegrasikan komponen-komponen yang ada. Jika selama proses berlangsung tidak terdapat kendala, maka proses akan dilanjutkan ke tahap berikutnya. Tetapi jika aplikasi belum memenuhi kriteria yang diinginkan, maka akan kembali ke tahap desain sistem.

- a. Pengembangan Komponen: Membangun komponen-komponen sistem secara bertahap, seperti modul peminjaman, modul pengembalian, dan modul pencarian buku.

- b. Pengujian Unit: Melakukan pengujian pada setiap komponen secara individu untuk memastikan fungsinya sesuai dengan yang diharapkan.
- c. Integrasi: Menggabungkan semua komponen menjadi satu kesatuan sistem yang utuh.
- d. Pengujian Sistem: Melakukan pengujian menyeluruh terhadap sistem untuk memastikan semua fitur berfungsi dengan baik dan tidak ada bug.

4. Implementasi

Terakhir, sistem yang telah dibuat akan diuji sebelum benar-benar diterapkan. Proses pengujian dilakukan untuk mendeteksi dan memperbaiki kesalahan. Dalam tahap ini, *programmer* akan mengumpulkan tanggapan dari pengguna untuk memastikan bahwa sistem sudah berfungsi sesuai dengan kebutuhan yang telah ditetapkan.

- a. Pelatihan Pengguna: Melaksanakan pelatihan bagi pengguna (siswa, pustakawan, dan admin) untuk mengoperasikan sistem dengan benar.
- b. Deployment: Melakukan deployment sistem ke lingkungan produksi yang sebenarnya.
- c. Evaluasi: Melakukan evaluasi terhadap kinerja sistem dan kepuasan pengguna. Evaluasi dapat dilakukan melalui kuesioner, wawancara, atau observasi langsung.

1.8 Sistematika Penulisan

Penulisan dalam laporan skripsi ini akan dibagi menjadi lima bab yang akan terdiri dari :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini akan menjelaskan mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, metode penelitian, metode pengembangan sistem, dan yang terakhir adalah sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini akan menjelaskan mengenai teori dan definisi yang akan digunakan dalam penelitian dan menjelaskan penelitian yang terkait seputar penerapan IoT di perpustakaan.

BAB III ANALISIS DAN RANCANGAN SISTEM

Pada bab ini akan membahas mengenai perancangan dan gambaran dari sistem yang akan dibuat.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan menjelaskan hasil dan analisa dari sistem yang telah dibuat.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini penulis akan menuliskan kesimpulan dari sistem yang telah dibuat dan saran untuk pengembangan sistem kedepannya.