

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perpustakaan merupakan tempat penyimpanan ilmu dan informasi. Peran dan fungsi perpustakaan adalah ikut mendorong kemajuan dan peningkatan kecerdasan masyarakat. Fasilitas dan sarana perpustakaan dapat mendorong kreativitas, menambah wawasan, serta dapat digunakan sebagai tempat wisata ilmiah. Wisata informasi di perpustakaan selain menambah pengetahuan juga dapat memberikan kesenangan yang edukatif (Endarti, 2022).

Perpustakaan sebagai penyedia layanan informasi mencakup kegiatan pengumpulan, pengolahan, penyajian, penyebaran, pengawetan, dan pelestarian informasi. Perpustakaan berkembang dan bermanfaat sebagai salah satu pusat informasi, sumber ilmu pengetahuan, penelitian, rekreasi, pelestarian khasanah budaya bangsa, serta memberikan berbagai jasa layanan lainnya. Informasi digunakan untuk menunjang studi akademis, menambah ilmu bidang lain yang memperkaya pengetahuan, dan memberi hiburan tersendiri bagi pemustaka. Perpustakaan mempunyai fungsi yang sangat berperan dalam membantu pemerintah untuk mencerdaskan kehidupan masyarakat, (Endarti, 2022).

Revitalisasi perpustakaan merupakan usaha yang dilakukan agar perpustakaan dapat memegang perannya kembali sebagaimana mestinya. Tujuan dari program ini adalah untuk mengembalikan peran perpustakaan sekolah sesuai dengan tujuan dan fungsinya yaitu melalui kegiatan pembaharuan pengelolaan perpustakaan sekolah, sehingga perpustakaan sekolah kembali berperan sebagai

jantung sekolah dan dapat meningkatkan minat baca siswa. Indeks minat baca masyarakat di Indonesia yang dikeluarkan oleh Perpustakaan Nasional (Perpusnas), tingkat kegemaran membaca (TGM) masyarakat Indonesia sebesar 63,9 poin pada 2022. Skor tersebut meningkat 7,4% dibandingkan setahun sebelumnya yang sebesar 59,52 poin (Pengikut & Di, 2024).

Seiring dengan upaya ataupun langkah untuk mengembangkan sebuah kesukaan serta kemampuan membaca masyarakat Indonesia pada umumnya dapat dilakukan dengan meningkatkan pelayanan baik di dalam perpustakaan sekolah maupun di dalam lingkungan masyarakat. Pada siswa sekolah dasar tentunya dengan menyediakan sebuah bahan bacaan dengan bermacam-macam jenis buku yang mendukung serta mendorong baik siswa agar menyukai buku (Dewi et al., 2021).

Berdasarkan saat ini, di era digital yang berkembang pesat, banyak teknologi yang digunakan dalam berbagai bidang, salah satunya adalah bidang perpustakaan. Perpustakaan merupakan tempat yang menyediakan berbagai informasi, ilmu pengetahuan, dan juga menjadi tempat rekreasi bagi semua kalangan. Dalam perpustakaan, penerapan robotika sudah banyak dilakukan, seperti perpustakaan digital. Adanya zaman yang semakin modern dan perkembangan teknologi yang semakin maju, hal ini membuat perpustakaan pun harus semakin berkembang sesuai dengan zaman agar tidak kehilangan eksistensinya.

Saat ini, layanan perpustakaan telah banyak menerapkan Internet of Things (IoT) sebagai teknologi yang mendukung eksistensi perpustakaan. Penerapan teknologi ini sangat berperan dalam bidang perpustakaan, seperti scan barcode, RFID, dan lain-lain. Adanya penerapan teknologi dalam perpustakaan dibuat untuk

mempermudah para pustakawan dalam menjalankan tugasnya dan para pemustaka dalam mencari informasi yang dibutuhkan secara cepat.(Nurqolbi, 2023).

Permasalahan yang dikemukakan sesuai salah satu permasalahan utama adalah kurangnya perencanaan manajemen yang tepat dalam pengelolaan perpustakaan. Tanpa rencana yang jelas dan terstruktur, perpustakaan mungkin mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi tujuan, mengalokasikan sumber daya dengan efisien, dan mengukur keberhasilan layanan yang disediakan. Perpustakaan perlu menghadapi tantangan seperti integrasi sistem manajemen perpustakaan, keamanan data, pemeliharaan perangkat lunak, dan pelatihan staf terkait teknologi. Manajemen koleksi yang efektif menjadi tantangan lain bagi perpustakaan (Mubarok et al., 2024).

Penelitian lainnya yang dilakukan oleh (Fitriani et al., 2022). melakukan perancangan sistem rak buku otomatis berbasis arduino, dimana sensor yang digunakan merupakan Servo Sg90 yang berfungsi sebagai pembuka dan tutup rak, lampu Led untuk memberikan indikator, serta modul Bluetooth HC06 sebagai kontrol kendali jarak jauh. Untuk dapat mengetahui kinerja sistem rak buku otomatis dilakukan pengujian modul bluetooth HC06 serta pengukuran Servo Sg90. Persentase error dari putaran servo Sg90 ketika dilakukan pengukuran adalah sebesar 24,63 %. Kinerja rak buku otomatis ketika dilakukan pengujian dengan menggunakan variasi 3 tema buku menunjukkan bahwa rak buku dapat bekerja dan berhasil membuka secara otomatis dengan kendali jarak jauh (Fitriani et al., 2022). Pada rak buku otomatis berbasis Arduino, rak membuka dan menutup menggunakan servo SG90, sedangkan pada rak buku berputar, rak berputar untuk

memberikan akses ke buku. Desain berputar dapat memberikan akses lebih mudah ke buku yang berbeda tanpa harus membuka dan menutup rak.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan diatas, maka penulis tertarik untuk membuat alat rak buku berputar yang memiliki sistem otomatis rak buku berbasis arduino diharapkan dapat meningkatkan fungsionalitas dan efesiensi sistem otomatis rak buku. Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan diatas, maka penulis tertarik mengangkat permasalahan tersebut dalam bentuk tugas akhir berjudul **SISTEM OTOMATIS RAK BUKU BERBASIS ARDUINO UNTUK PERPUSTAKAAN MODERN.**

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah adalah pernyataan yang merangkum inti dari permasalahan yang akan diteliti. Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah dalam penelitian yang dilakukan ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana rak buku otomatis berbasis Arduino mega 2560 berputar sesuai buku yang dipilih?
2. Bagaimana Stepper motor dapat digunakan menggerakkan rotasi rak buku secara otomatis?
3. Bagaimana RFID digunakan untuk akses kartu siswa identifikasi buku dan pengembalian ke rak buku?
4. Bagaimana Push button dapat digunakan untuk memilih buku dan menggerakkan stepper motor?
5. Bagaimana sensor ultrasonik dapat digunakan untuk mendeteksi siswa yang mendekat ke rak buku?

6. Bagaimana mekanisme kerja NodeMCU dalam mengontrol pergerakan rak buku secara otomatis melalui koneksi internet?

1.3 Batasan Masalah

Dijabarkan pada latar belakang yang telah berhasil penulis rumuskan diatas, maka diperlukan batasan masalah dapat membatasi permasalahan yang terjadi sebagai berikut:

1. Mikrokontroller Arduino mega 2560 sebagai pengontrol dari sistem rak buku otomatis.
2. Stepper motor digunakan menggerakkan putaran rak buku secara otomatis.
3. Menggunakan RFID digunakan untuk akses kartu siswa identifikasi buku dan pengembalian ke rak buku.
4. Push button dapat digunakan untuk memilih buku dan menggerakkan stepper motor.
5. Sensor ultrasonik dapat digunakan untuk mendeteksi orang yang mendekat ke rak buku.
6. NodeMcu dapat digunakan untuk berkomunikasi dengan aplikasi Blynk.

1.4 Hipotesa

Hipotesa adalah hasil akhir dari pengujian atau penelitian yang dilakukan untuk menguji kebenaran dari pernyataan atau dugaan sementara yang diajukan. Berdasarkan perumusan masalah diatas, penelitian ini mengambil hipotesa sebagai berikut:

1. Diharapkan rak buku otomatis berbasis Arduino mega 2560 berputar sesuai buku yang dipilih.

2. Diharapkan Stepper motor dapat digunakan menggerakkan rotasi rak buku secara otomatis.
3. Diharapkan mengatur sistem RFID digunakan untuk akses kartu siswa identifikasi buku dan pengembalian ke rak buku.
4. Diharapkan Push button dapat digunakan untuk memilih buku dan menggerakkan stepper motor.
5. Diharapkan sensor ultrasonik dapat digunakan untuk mendeteksi siswa yang mendekat ke rak buku.
6. Diharapkan NodeMCU dapat digunakan untuk berkomunikasi dengan aplikasi Blynk dalam mengendalikan dan memonitor rak buku otomatis.

1.5 Tujuan penelitian

Tujuan penelitian adalah pernyataan yang menjelaskan apa yang ingin dicapai melalui suatu penelitian. Tujuan penelitian sistem otomatis rak buku berbasis arduino untuk perpustakaan modern sebagai berikut:

1. Merancang rak buku otomatis berbasis Arduino mega 2560 berputar sesuai buku yang dipilih.
2. Merancang Stepper motor dapat digunakan menggerakkan rotasi rak buku secara otomatis.
3. Merancang RFID digunakan untuk akses kartu siswa identifikasi buku dan pengembalian ke rak buku.
4. Merancang Push button dapat digunakan untuk memilih buku dan menggerakkan stepper motor.

5. Merancang sensor ultrasonik dapat digunakan untuk mendeteksi siswa yang mendekat ke rak buku.
6. Mengimplementasikan sistem konektivitas jarak jauh dengan memanfaatkan NodeMCU dan platform Blynk agar sistem dapat dikontrol melalui smartphone.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian dapat dibagi menjadi beberapa kategori, tergantung pada tujuan dan jenis penelitian yang dilakukan. Selain memiliki tujuan penelitian, penelitian ini diharapkan mempunyai manfaat penelitian sebagai berikut :

1. Bagi Penulis

- a. Penulis akan mendapatkan pengalaman praktis untuk sistem otomatis pada rak buku,serta mengenai teknologi berbasis Arduino.
- b. Melalui proses penelitian, penulis akan belajar tentang teknik pengumpulan data, yang dapat bermanfaat untuk penelitian selanjutnya.
- c. Dengan menyelesaikan skripsi ini, penulis akan mendapat gelar sarjana sekaligus untuk menambah pengetahuan di bidang elektronika komputer.

2. Bagi Program Studi

- a. Dapat dijadikan sebagai referensi untuk berkembangnya pemanfaatan ilmu pengetahuan di bidang komputer dalam pengontrolan rak buku menggunakan Arduino.
- b. Dengan adanya penelitian yang berfokus pada pengembangan teknologi perpustakaan modern, program studi menunjukkan komitmen terhadap inovasi, yang dapat menarik minat pengunjung.

- c. Studi ini membuka peluang untuk kobolarasi lintas disiplin, seperti teknologi informasi, desain produk, dan pendidikan, yang akan memperluas wawasan akademis di program studi.

3. Bagi Masyarakat

- a. Penerapan sistem otomatis dapat mempercepat proses pencarian dan pengambilan buku, sehingga mengurangi waktu yang dibutuhkan oleh siswa perpustakaan dalam mengatur serta menemukan buku yang diinginkan siswa.
- b. Sistem memudahkan pengunjung, termasuk penyandang disabilitas, untuk mengakses buku dengan lebih mudah tanpa harus melakukan pencarian manual di rak buku yang besar, sehingga memperluas aksesibilitas dan inklusivitas perpustakaan.
- c. Teknologi dapat mendorong perpustakaan untuk mengadopsi solusi inovatif dalam meningkatkan pengalaman pengunjung, memberikan kesan modern serta meningkatkan daya tarik perpustakaan, terutama di kalangan generasi muda.