

Implementasi Scan Barcode Peminjaman Buku Perpustakaan Elektro Polnep berbasis ESP32 Dan Google Spreadsheets

Uday Fitriansyah¹, Ardi Marwan², Eko Mardianto³

Teknologi Rekayasa Sistem Elektronika, Teknik Elektro, Politeknik Negeri Pontianak
Jl. Jenderal Ahmad Yani, Pontianak 78124, Telp. +62 561 736180, Fax. +62561740143
<https://polnep.ac.id>
udayfitriansyah30@gmail.com¹,

ABSTRACT

Libraries are media or institutions that act as library materials, in the form of written materials such as books, journals, and magazines. This media is used as a vehicle for education, research, and preservation of information that is arranged systematically with certain rules. Some libraries still use book borrowing and returning transactions in writing in books, one of which is the library of the Electrical Engineering Department of Pontianak State Polytechnic. This research is intended to simplify the transaction process in the library. The process of borrowing library books and reading membership uses a barcode scanner as input or sensor. Google spreadsheet is used as data storage received from the controller. The process that is passed is the process of data collection of books, the process of borrowing transactions and returning books.

Keywords: ESP32, Google Spreadsheets, Library

ABSTRAK

Perpustakaan adalah media atau lembaga yang berperan sebagai bahan pustaka, berupa bahan tulisan seperti buku, jurnal, serta majalah. Media ini dimanfaatkan sebagai salah satu wahana pendidikan, penelitian, serta pelestarian informasi yang disusun dengan sistematis dengan aturan tertentu. Beberapa perpustakaan masih menggunakan transaksi peminjaman serta pengembalian buku secara tertulis di buku, salah satunya perpustakaan Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Pontianak. Penelitian ini ditujukan untuk mempermudah proses transaksi di perpustakaan. Proses peminjaman buku perpustakaan dan membaca keanggotaan menggunakan *barcode scanner* sebagai input atau sensor. *Google spreadsheet* digunakan sebagai penyimpanan data yang diterima dari kontroler. Proses yang dilalui yaitu proses pendataan buku, proses transaksi peminjaman serta pengembalian buku.

Kata kunci : ESP32, Google Spreadsheets, Perpustakaan

1. PENDAHULUAN

Perpustakaan merupakan tempat untuk mendapatkan, mengembangkan informasi serta pengetahuan yang kita perlukan atau inginkan. Perpustakaan biasanya dikelola oleh suatu lembaga pendidikan atau lembaga lainnya. Perpustakaan merupakan tempat yang cukup penting serta bermanfaat untuk membantu pelajar atau orang yang

membutuhkan atau ingin membaca sebuah buku, karya ilmiah, ataupun penelitian. Beberapa perpustakaan masih melakukan transaksi peminjaman dan akses keanggotaan secara manual atau tertulis di buku. Salah satu contoh terdekat adalah perpustakaan yang terdapat di jurusan Teknik Elektro Polnep. Proses pendataan buku secara manual juga dapat membuat petugas

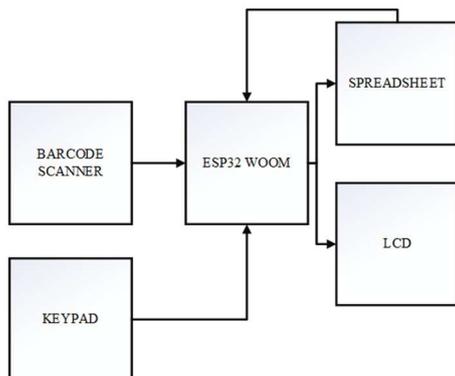
kesulitan melihat data buku yang dimiliki perpustakaan atau buku yang sedang dipinjam seseorang.

Penggunaan barcode dapat membantu mempermudah melakukan pendataan buku pada perpustakaan secara lebih digital. Seperti namanya barcode atau kode batang memiliki fungsi untuk mengkonversi dari sebuah angka atau huruf yang digunakan pada barang atau produk agar menjadi kode baris. Barcode berperan untuk mewakili sebuah produk baik dari nama, jenis, maupun nilai produk tersebut.

Rancang bangun alat ini bertujuan untuk melakukan transaksi di perpustakaan. Dimulai dari pendataan buku yang terdapat pada perpustakaan tersebut, dan data dari keanggotaan yang telah bergabung dengan perpustakaan. Peminjaman buku dilakukan secara digital, dengan menunjukkan kartu keanggotaan yang telah memiliki identitas berupa barcode, maka proses dapat dilanjutkan dengan memindai kode pada buku untuk peminjaman dan juga pengembalian.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Diagram Blok Desain

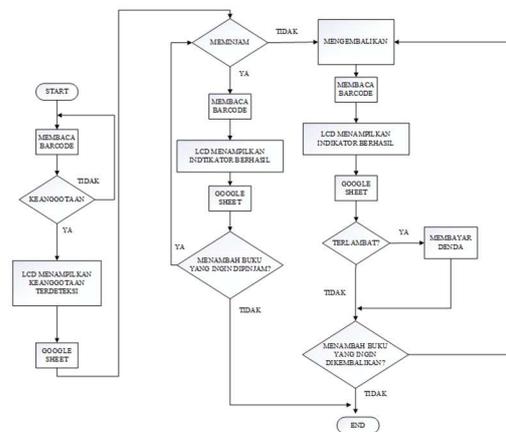


Gambar 1. Diagram Blok Sistem

Pada gambar 1. terdapat *ESP32 Wroom* yang berperan sebagai *kontroller*

yang memproses data mulai dari *keypad* sebagai pemilih perintah apa yang ingin kita lakukan, dan *barcode scanner* sebagai sensor yang membaca data yang masuk. Terdapat *spreadsheets* sebagai penyimpanan data, dan juga LCD sebagai penampil baik dari proses maupun dari hasil yang dilakukan.

2.2 Flowchart Proses Transaksi



proses transaksi peminjaman dan pengembalian buku perpustakaan, dimulai dari membaca QR tanda keanggotaan, apakah merupakan keanggotaan?, jika ya maka dapat melanjutkan transaksi. Apakah ingin melakukan peminjaman buku? Jika ya maka barcode scanner akan membaca barcode buku, dan data buku yang ingin dipinjam akan tersimpan. Lcd menampilkan bahwa buku berhasil dipinjam. Selanjutnya LCD menampilkan apakah ingin menambahkan buku yang ingin dipinjam? Jika ya maka dapat meminjam buku lagi, jika tidak maka transaksi peminjaman selesai.

Untuk pengembalian buku dimulai dari memindai QR tanda keanggotaan, kemudian memindai barcode buku yang akan dikembalikan. LCD menampilkan bahwa buku telah dikembalikan. Apakah ada indikator keterlambatan? Jika iya maka akan mendapatkan denda sesuai

ketentuan. Jika tidak terlambat maka tidak ada indikator keterlambatan.

3.HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pengujian Peminjaman Buku

Pada pengujian ini, anggota memulai transaksi peminjaman dengan memindai QR code mereka, diikuti dengan barcode buku yang ingin dipinjam. Data transaksi berhasil tercatat di Google Sheets, termasuk durasi peminjaman dan status keterlambatan. Informasi seperti nama anggota dan judul buku tampil dengan akurat di system.

Untuk waktu yang digunakan dengan rata-rata pembacaan barcode sebesar 3 detik, maka untuk seluruh proses transaksi, mulai dari pemindaian keanggotaan, dan pemindaian buku yang ingin dipinjam sebanyak 1 buah, didapat waktu 10-15 detik rata-rata, dengan margin koneksi ataupun kendala lain transaksi tidak akan sampai melewati 1 menit. Hal ini sudah meliputi waktu transaksi, judul buku yang telah tersimpan, dan data keanggotaan.

Sedangkan untuk peminjaman buku secara manual dimulai dari pencatatan judul buku, mengecek dan mencatat keanggotaan secara manual, menginput waktu berupa tanggal ataupun hari peminjaman, menuliskan judul buku, maupun nama pengarang membutuhkan waktu yang cukup lebih lama.

3.2 Pengujian Pengembalian Buku

Proses pengembalian buku dimulai dengan memindai QR code anggota dan barcode buku. Data pengembalian tercatat dengan baik di Google Sheets, termasuk tanggal pengembalian dan status keterlambatan. Namun, perhitungan denda keterlambatan masih belum terotomatisasi, sehingga perlu

ditambahkan dalam logika sistem untuk efisiensi yang lebih baik. Secara keseluruhan, sistem ini memberikan kemudahan bagi perpustakaan dalam mengelola proses pengembalian buku secara digital.

Tak jauh berbeda seperti pengembalian buku secara manual, proses pengembalian dimulai dari memindai tanda keanggotaan, dan memindai buku yang ingin dikembalikan. Namun data yang masuk hanya waktu atau tanggal pengembalian, sama seperti pengembalian buku secara manual.

3.3 Data Hasil Peminjaman dan Pengembalian Buku

Tabel 1. Data Transaksi peminjaman dan pengembalian Buku

ID Transaksi	1	2
ID Anggota	3202111025	3202111031
ID Buku	9789792960945	9786237131618
Nama Anggota	Uday Fitriansyah	Ade Setiawan
Judul Buku	Pemrograman Android Studio IDE	Belajar Otodidak MySQL
Tgl Peminjaman	12/11/2024	15/11/2024
Tgl Pengembalian	16/11/2024	25/11/2024
Durasi Peminjaman	4	10
Notifikasi	Aman	Melewati
Status Whatsapp		Notifikasi Pelanggaran Terkirim

Pada kolom ‘Notifikasi’ terdapat indikasi ‘Aman’ dan juga ‘Melewati’, yang menandakan agar mengembalikan buku, dan akan mengirimkan pesan kepada whatsapp pengguna. Berikut tampilan beberapa notifikasi pesan WhatsApp yang diterima:



Gambar 2. Notifikasi WhatsApp 1



Gambar 3. Notifikasi WhatsApp 2



Gambar 4. Notifikasi WhatsApp 3

Pada Gambar 2 dan 3 yang merupakan notifikasi agar peminjam segera mengembalikan buku jika waktu telah melewati. Pada gambar 4 merupakan data dari baris yang mendapatkan notifikasi peringatan atau warning di whatsapp, yang menunjukkan untuk segera mengembalikan buku sebelum waktunya. Terdapat keterangan 'Peringatan' pada kolom 'Notifikasi' spreadsheets.

4. KESIMPULAN

Dari semua yang telah dilakukan dapat diperoleh beberapa kesimpulan bahwa proses yang telah dilaksanakan telah berhasil mencapai tujuan utamanya. Berikut kesimpulan yang telah didapat dari yang telah dilakukan dan dijalankan:

Sistem ini membantu mempermudah dan mempersingkat proses peminjaman serta pengembalian buku pada perpustakaan. Didapat dari hasil saat pengujian perbandingan waktu percobaan antara manual dan menggunakan scan barcode ini dapat diketahui dapat lebih mempersingkat waktu. Dari hasil perbandingan waktu yang didapatkan mendapatkan waktu selisih yang cukup besar sehingga dapat dinilai cukup efisien.

DAFTAR PUSTAKA

Jurnal:

- [1] Aditomo Mahardika Putra, R., Pratiwi, D., Pramita, G., & Dewantoro, F. (2023). Implementasi Perpustakaan Digital Di SMK Negeri 1 Trimurjo, Kabupaten Lampung Tengah. *Jeit-Cs*, 1(3), 180–186.
- [2] Irawan, D., Intan, B., & Astuti, E. T. (2022). Sistem Informasi

Perpustakaan Pada Sma Negeri Jayaloka Berbasis Web Dan Barcode Scanner. *Jurnal Teknologi Informasi Mura*, 14(2), 91–101. <https://doi.org/10.32767/jti.v14i2.1826>

- [3] No, V., Hal, J., Barcode, M., Sekolah, D., Raden, M. A., & Wakhidah, K. (2023). *Rancangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Website*.
- [4] Nizam, M. N., Haris Yuana, & Zunita Wulansari. (2022). Mikrokontroler Esp 32 Sebagai Alat Monitoring Pintu Berbasis Web. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*