

Penerapan Teknologi QR Code pada Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Website Untuk Memudahkan Pencarian Buku di SMP Negeri 1 Banyumas

¹Endang Setyawati*, ²Agustin, ³Suyudi

^{1,2,3}Sekolah Tinggi Ilmu Komputer Yos Sudarso

Alamat Surat

**Email: 1endang.setiawati@stikomios.ac.id*, 2agustin@gmail.com,
3suyudi@stikomios.ac.id**

Article History:

Diajukan: 5 April 2025; Direvisi: 12 Mei 2025; Accepted: 15 Juni 2025

ABSTRAK

Perpustakaan SMP Negeri 1 Banyumas berlokasi di Jl. Alun-Alun No. 1 Sudagaran, Banyumas. Meskipun perpustakaan ini telah menyediakan fasilitas yang memadai dan melayani banyak pengunjung, pencatatan data masih dilakukan secara manual. Hal ini menyebabkan proses transaksi seperti peminjaman dan pengembalian buku, pencarian data buku, serta pengelolaan data anggota memerlukan waktu yang cukup lama. Untuk mengatasi masalah ini, penulis mengembangkan sistem informasi perpustakaan berbasis website dengan penerapan QR Code. Sistem ini dirancang menggunakan metode pengembangan Linear Sequential Model dan dibangun dengan bahasa pemrograman PHP, database MySQL, serta framework Bootstrap.

Implementasi QR Code pada sistem ini bertujuan untuk mempercepat transaksi peminjaman buku. Pengujian terhadap sistem menunjukkan hasil yang positif, dengan tingkat kebergunaan (Usability) sebesar 80%, kemudahan belajar (Learnability) 85,5%, efisiensi (Efficiency) 87,5%, dan penerimaan (Acceptability) 82,2%. Hasil uji hipotesis mengindikasikan adanya perbedaan waktu yang signifikan dalam proses transaksi. Sebelum sistem diterapkan, waktu yang dibutuhkan untuk transaksi adalah 24,9 menit, sementara setelah penerapan sistem menjadi 8,9 menit. Nilai signifikansi (Sig.) dari uji Paired Samples Test adalah 0,000, lebih kecil dari 0,05, menunjukkan bahwa hipotesis alternatif (H1) dapat diterima.

Kata kunci: *Perpustakaan, Sistem Informasi, QR-Code, Website*

ABSTRACT

The library of SMP Negeri 1 Banyumas is located at Jl. Alun-Alun No. 1 Sudagaran, Banyumas. Although this library has provided adequate facilities and serves many visitors, data recording is still done manually. This causes transaction processes such as borrowing and returning books, searching for book data, and managing member data to take quite a long time. To overcome this problem, the author developed a website-based library information system with the implementation of QR Code. This system is designed using the Linear Sequential Model development method and is built with the PHP programming language, MySQL database, and

Bootstrap framework. The implementation of QR Code in this system aims to speed up book borrowing transactions. Testing of the system showed positive results, with a level of usability of 80%, ease of learning of 85.5%, efficiency of 87.5%, and acceptance of 82.2%. The results of the hypothesis test indicate a significant difference in time in the transaction process. Before the system was implemented, the time required for a transaction was 24.9 minutes, while after the system was implemented it became 8.9 minutes. The significance value (Sig.) of the Paired Samples Test is 0.000, smaller than 0.05, indicating that the alternative hypothesis (H1) can be accepted.

Keywords: *Library, Information System, QR-Code, Website*

PENDAHULUAN

Perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) telah memberikan dampak signifikan terhadap operasional perpustakaan di seluruh dunia. Menurut penelitian oleh Smith (2019), penerapan TIK di perpustakaan telah meningkatkan aksesibilitas sumber daya informasi secara drastis. Perpustakaan kini tidak hanya berfungsi sebagai tempat penyimpanan buku fisik tetapi juga sebagai pusat akses informasi digital. Hal ini diperkuat oleh temuan Lee dan Chen (2021) yang menunjukkan bahwa perpustakaan yang telah mengadopsi sistem manajemen perpustakaan berbasis cloud mengalami peningkatan efisiensi dalam pengelolaan koleksi dan layanan pengguna. Sistem informasi perpustakaan memudahkan petugas dalam mengelola perpustakaan dan meningkatkan pelayanan kepada pengunjung. Perpustakaan SMP Negeri 1 Banyumas yang terletak di Jl. Alun-Alun No. 1 Sudagaran, Banyumas melayani rata-rata 320 peminjaman per hari. Selama ini pencatatan dilakukan secara manual, yang menghambat efisiensi waktu. Oleh karena itu, diperlukan sistem informasi perpustakaan yang dapat meningkatkan efisiensi waktu kerja petugas dalam pencatatan dan pelayanan perpustakaan.

Sistem informasi perpustakaan lebih memudahkan petugas dalam mengelola perpustakaan dan meningkatkan pelayanan terhadap pengunjung perpustakaan. Pada penelitian ini, perpustakaan yang dimaksud adalah Perpustakaan SMP Negeri 1 Banyumas yang terletak di Jl. Alun - Alun No. 1 Sudagaran, Banyumas. Perpustakaan SMP Negeri 1 Banyumas menyediakan fasilitas perpustakaan yang cukup memadai dan melayani banyak pengunjung. Petugas perpustakaan melayani transaksi peminjaman dan pengembalian buku dengan rata rata 300 peminjaman per hari. Setiap harinya, petugas memerlukan rekapitulasi peminjaman dan rekapitulasi pengunjung harian yang nantinya oleh petugas akan dilaporkan tiap bulan kepada Kepala Perpustakaan bersama dengan laporan buku, laporan anggota perpustakaan, laporan peminjaman dan

pengembalian serta laporan lainnya. Dalam menghasilkan laporan tersebut dibutuhkan data transaksi peminjaman dan pengembalian buku, data seluruh buku, data anggota yang merupakan seluruh siswa, guru dan karyawan SMP Negeri 1 Banyumas serta data petugas.

Selama ini pencatatan seluruh data yang diterapkan oleh Perpustakaan SMP Negeri 1 Banyumas masih dilakukan secara manual yaitu pencatatan yang dituliskan di buku. Padahal jumlah peminjam yang dilayani rata – rata 300 orang setiap harinya dan rata – rata jumlah buku yang dipinjam sejumlah 250 buku. Hal ini menjadi masalah karena transaksi yang terjadi seperti peminjaman dan pengembalian buku, pencarian data buku, data anggota, data petugas dan data lainnya memerlukan banyak waktu. Untuk mengatasi permasalahan tersebut diperlukan suatu sistem informasi perpustakaan yang dapat meningkatkan efisiensi waktu kerja petugas perpustakaan dalam melakukan pencatatan dan pelayanan perpustakaan sehingga transaksi peminjaman dan pengembalian dapat diproses dengan cepat. Sistem informasi yang dikembangkan peneliti adalah Penerapan *QR Code* Untuk Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis *Website* Di SMP Negeri 1 Banyumas. Sistem ini menggunakan database dan *QRCode* sehingga pencatatan dapat dilakukan dengan cepat dan akurat. Penerapan *QRCode* pada sistem informasi perpustakaan ini untuk mempercepat proses transaksi peminjaman dan pengembalian buku di perpustakaan dengan memindai *QRCode* pada buku dengan *webcam*. *QRCode* dapat meningkatkan efisiensi waktu yang berhubungan dengan identifikasi buku pada proses peminjaman dan pengembalian sehingga setiap proses transaksi dapat terstruktur dengan rapi. Sistem informasi berbasis web juga memudahkan dalam mengakses informasi dan pembuatan laporan di manapun dan kapanpun.

Perumusan Masalah

Dalam penelitian ini, rumusan masalah yang diangkat adalah “bagaimana menerapkan QR Code pada sistem informasi perpustakaan berbasis website untuk meningkatkan efisiensi waktu pada proses transaksi peminjaman dan pengembalian buku perpustakaan di SMP Negeri 1 Banyumas?”.

Ruang Lingkup

1. Sistem informasi ini berbasis website dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP, database My SQL, framework bootstrap dan menerapkan QRCode pada transaksi peminjaman buku.

2. Sistem ini digunakan oleh kepala dan petugas perpustakaan serta pengunjung perpustakaan di SMP N 1 Banyumas.
3. Sistem ini mencakup pencatatan data anggota, data buku, data petugas, data buku tamu, pemesanan buku, pencarian data buku, transaksi peminjaman dan pengembalian, denda dan laporan perpustakaan yang ada di SMP Negeri 1 Banyumas seperti laporan buku tamu, laporan anggota, laporan buku, laporan transaksi serta laporan denda.
4. Sistem ini tidak mencakup pembuatan kartu anggota dan perbedaan status guru maupun siswa dalam transaksi peminjaman dan pengembalian.

Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu menyelesaikan masalah di Perpustakaan SMP Negeri 1 Banyumas, agar dapat memudahkan dan meningkatkan efisiensi waktu dalam proses peminjaman dan pengembalian buku perpustakaan.

Landasan Teori

A. Sistem Informasi Geografis

Menurut Pradana et al. (2021), Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah teknologi yang digunakan untuk mengelola data spasial dan atribut, serta memfasilitasi analisis dan visualisasi informasi geografis untuk mendukung pengambilan keputusan. SIG memungkinkan integrasi berbagai jenis data geografis untuk aplikasi yang beragam, mulai dari perencanaan kota hingga pelestarian lingkungan.

Sistem Informasi Geografis Perguruan Tinggi Kabupaten Banyumas adalah sebuah sistem yang dibangun untuk memudahkan pengguna menemukan lokasi perguruan tinggi dengan memanfaatkan Google Maps API dan GPS (Global Positioning System) berbasis android dengan jaringan client-server dimana data yang ditampilkan pada smartphone diambil dari database yang berada pada server dengan menggunakan koneksi internet.

B. Android

Menurut Nugroho dan Setiawan (2022), Android adalah sistem operasi berbasis Linux yang dirancang khusus untuk perangkat mobile. Sistem ini menyediakan platform bagi pengembang untuk membangun aplikasi yang dapat dioperasikan pada berbagai perangkat Android.

C. Eclipse Integrated Development Environment (IDE)

Menurut Kurniawan (2023), Eclipse IDE adalah lingkungan pengembangan terintegrasi yang banyak digunakan oleh pengembang untuk menulis, menguji, dan men-debug kode program. Eclipse IDE mendukung berbagai bahasa pemrograman dan menawarkan banyak plugin untuk menambah fungsionalitasnya.

D. Android Development Tools

Menurut Santoso dan Wijaya (2021), Android Development Tools (ADT) adalah seperangkat alat yang terintegrasi dalam Eclipse IDE, yang dirancang untuk memfasilitasi pengembangan aplikasi Android dengan fitur-fitur seperti kompilasi, debugging, dan pengujian aplikasi.

E. JSON

Menurut Sari et al. (2023), JSON (JavaScript Object Notation) adalah format pertukaran data yang ringan dan mudah dibaca, yang digunakan secara luas dalam komunikasi data antara server dan aplikasi web. JSON sangat fleksibel dan dapat digunakan dengan berbagai bahasa pemrograman.

F. Google Maps

Menurut Hidayat dan Putri (2022), Google Maps API adalah layanan yang disediakan oleh Google untuk memungkinkan pengembang mengintegrasikan peta dan fungsi navigasi ke dalam aplikasi mereka. Google Maps API mendukung berbagai fitur seperti penandaan lokasi, rute, dan visualisasi data geografis.

G. Global Positioning System (GPS)

Menurut Wibowo (2021), Global Positioning System (GPS) adalah sistem navigasi berbasis satelit yang memungkinkan pengguna untuk menentukan lokasi geografis mereka dengan akurasi tinggi. GPS digunakan secara luas dalam aplikasi navigasi, pelacakan, dan pemetaan.

H. UML (Unified Modeling Language) Menurut Susanto dan Dewi (2023), Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa pemodelan standar yang digunakan untuk merancang dan menggambarkan sistem berorientasi objek. UML menyediakan berbagai diagram untuk mendokumentasikan struktur dan perilaku sistem.

I. Metode Pengembangan Sistem Prototype

Menurut Nugraha (2022), metode prototype adalah pendekatan pengembangan sistem yang mengutamakan pembuatan model awal (prototype) untuk memahami kebutuhan pengguna dan menguji konsep sebelum pengembangan penuh. Metode ini membantu dalam mengidentifikasi kebutuhan dan masalah sejak dini.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Pengertian metode penelitian kuantitatif adalah suatu cara ilmiah untuk mengumpulkan data atau informasi. Dalam kegiatan penelitian ini peneliti menggunakan metode prototype, dengan tahapan sebagai berikut:

a) Komunikasi

Dalam tahapan ini peneliti melakukan analisis terhadap kebutuhan sistem yang akan dirancang dan dibangun agar penelitian ini dapat memberikan solusi dari masalah yang diangkat dalam kegiatan penelitian ini yang berupa data.

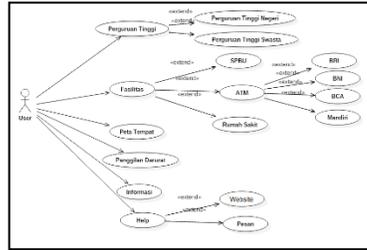
b) Perencanaan secara cepat

Dalam tahapan ini, peneliti melakukan kegiatan perencanaan berdasarkan data yang telah diperoleh sebelumnya untuk menentukan kebutuhan apa saja yang diperlukan dalam proses selanjutnya.

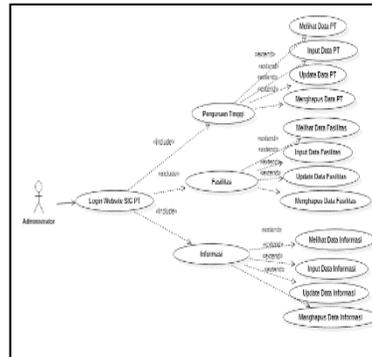
c) Pemodelan perancangan secara cepat

Dalam tahapan ini yaitu pembuata desain secara umum untuk selanjutnya dikembangkan kembali. Tahapan ini meliputi pembuatan desain tampilan sistem, use case diagram, activity diagram, sequence diagram dan class diagram untuk menjelaskan alur dari sistem yang akan dijalankan oleh pengguna.

d) Usecase Diagram

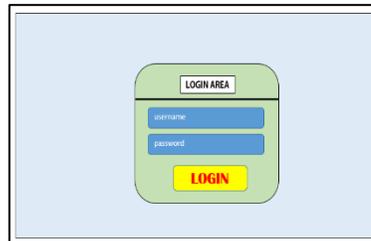


Gambar 3. Usecase User



Gambar 4. Usecase Admin

e) Perancangan Interface Website Administrator



Gambar 5. Halaman Login



Gambar 6. Halaman Home

f) Perancangan Interface Android

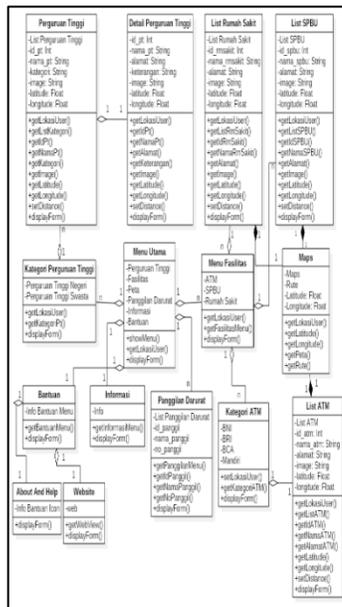


Gambar 7. Menu Kampus



Gambar 8. Rute Lokasi

g) Class Diagram



Gambar 9. Class Diagram

h) Pembentukan prototype

Tahapan ini merupakan pembuatan perangkat prototype termasuk pengujian dan penyempurnaan. Dalam tahap ini peneliti mulai melakukan pengkodean sistem yang dibangun menggunakan Eclipse ADT dengan bahasa pemrograman Java disisi user dan PHP pada sisi server. Sedangkan untuk databasenya, peneliti menggunakan PhpMyAdmin.

i) Pengujian sistem dilakukan dengan menggunakan metode Blackbox Testing untuk menguji fungsi dari masing-masing menu dan atributnya apakah dapat berjalan dengan semestinya.

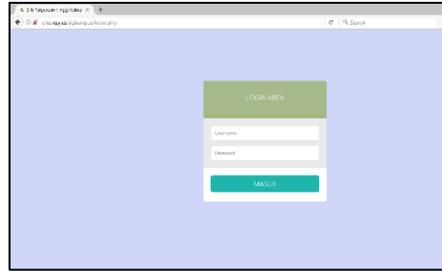
j) Penyerahan sistem/perangkat lunak ke para pelanggan atau pengguna serta pengiriman dan umpan balik

Dalam tahap ini, peneliti mengevaluasi prototype dan memperhalus analisis terhadap kebutuhan pengguna. Setelah itu, peneliti masuk ke dalam tahap perbaikan dengan melakukan pembuatan tipe yang sebenarnya berdasarkan hasil dari evaluasi prototype yang meliputi perbaikan kesalahan dalam pengkodean dan melakukan testing sebelum sistem masuk pada tahap produksi akhir. Dan dalam tahap produksi akhir merupakan proses untuk memproduksi perangkat secara benar dalam bentuk .apk sehingga dapat digunakan oleh pengguna.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Implementasi Perancangan Interface

Sistem Informasi Geografis Perguruan Tinggi Kabupaten Banyumas terdiri dari dua sistem yaitu website server yang berfungsi untuk melakukan input data oleh administrator dan aplikasi android yang digunakan user untuk mengakses informasi yang ada di dalam aplikasi tersebut.



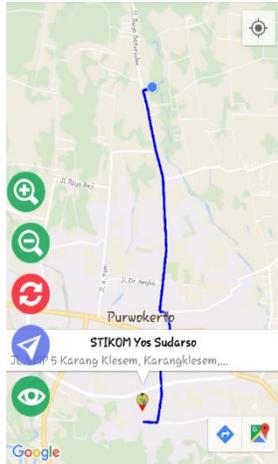
Gambar 10. Implementasi Halaman Login



Gambar 11. Implementasi Halaman Home



Gambar 12. Implementasi Menu Kampus



Gambar 13. Implementasi Rute Lokasi

B. Pengujian Sistem

Setelah sistem selesai dibangun, maka selanjutnya dilakukan pengujian terhadap sistem. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan Blackbox Testing untuk menguji Sistem Informasi Geografis Perguruan Tinggi Kabupaten Banyumas. Pengujian Blackbox dilakukan untuk mengetahui apakah sistem sudah berjalan dengan baik sesuai dengan harapan peneliti atau belum. Alat bantu dalam pengujian Blackbox ini adalah dengan menggunakan test case. Berikut merupakan test case dari Blackbox Testing:

Tabel 1. Blackbox Testing

No.	Test Case	Hasil Yang Diharapkan	Output	Hasil Uji
1.	Salah memasukkan username atau password pada saat login ke website server administrator	Muncul pesan peringatan error	Muncul pesan peringatan error	Sesuai
	saat login ke website server administrator	beranda website	beranda website	
3.	Memilih logout dari website kembali ke halaman sebelumnya	Tidak bisa kembali halaman sebelum dan harus login kembali dengan memasukkan username dan password	Tidak bisa kembali halaman sebelum dan harus login kembali dengan memasukkan username dan password	Sesuai
4.	Memilih menu fasilitas	Menampilkan menu fasilitas yaitu ATM, SPBU dan Rumah Sakit	Menampilkan menu fasilitas yaitu ATM, SPBU dan Rumah Sakit	Sesuai
5.	Memilih button rute	Menampilkan rute lokasi yang dituju	Menampilkan rute lokasi yang dituju	Sesuai
6.	Memilih menu button Perguruan Tinggi Negeri	Muncul list perguruan tinggi negeri	Muncul list perguruan tinggi negeri	Sesuai

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan dalam penelitian ini dapat disimpulkan bahwa Sistem Informasi Geografis Perguruan Tinggi Kabupaten Banyumas Berbasis Android dapat memberikan pengaruh yang signifikan terhadap proses pencarian lokasi perguruan tinggi di wilayah Kabupaten Banyumas sehingga menjadi lebih cepat dibandingkan dengan sebelum menggunakan sistem. Hal ini dibuktikan dengan hasil pengujian hipotesis yang bahwa nilai Sig. 0.200 atau lebih besar dari 0.05 yang berarti H_1 yaitu “Ada perbedaan waktu yang signifikan dalam proses pencarian lokasi perguruan tinggi sebelum dan sesudah menggunakan Sistem Informasi Geografis Perguruan Tinggi Kabupaten Banyumas Berbasis Android” dapat diterima. Kemudian berdasarkan hasil uji produk yang telah dilakukan menunjukkan bahwa nilai uji produk untuk mengetahui kualitas sistem yang dibangun adalah 96.85, nilai tersebut lebih besar dari batas kelayakan yaitu 75. Dengan demikian, sistem yang telah dibangun telah layak digunakan oleh masyarakat luas.

Saran

Didalam penelitian ini terdapat beberapa saran yang dapat dikembangkan untuk kegiatan penelitian selanjutnya yaitu :

1. Perancangan user interface dibuat lebih user friendly, sehingga user dapat memahami sistem dengan mudah. Terutama pada bagian notifikasi lokasi user yang masih memunculkan titik koordinat berupa angka, hal ini dapat dikembangkan agar notifikasi lokasi user dapat diubah menjadi nama lokasi sesuai dengan koordinat (bukan berbentuk angka).
2. Diharapkan dalam penelitian selanjutnya, agar dapat menggunakan Google Maps API Premium agar user mendapatkan manfaat yang lebih maksimal ketika menggunakan sistem tersebut.
3. Pengembangan sistem selanjutnya, diharapkan dapat menambahkan menu feedback dari user terhadap sistem agar informasi yang terdapat pada sistem menjadi lebih tepat dan akurat. Selain itu, dengan adanya menu feedback juga memudahkan administrator untuk meng-update data yang diberikan oleh user melalui sistem.
4. Penambahan fitur voice untuk memberikan petunjuk arah (belok kanan/belok kiri/lurus) kepada user dalam mencari lokasi yang akan dituju. Dengan penambahan fitur voice

tersebut, user tidak harus selalu melihat ke layar smartphone untuk melihat jalur jalan yang harus dilewati.

5. Untuk jalur rute terpendek dan jarak menuju lokasi, perlu ditambahkan informasi mengenai jalan yang akan dilalui oleh user seperti informasi mengenai jalur satu arah yang tidak bisa dilalui oleh user, sehingga user tidak merasa kebingungan ketika harus mengikuti rute yang telah dibuat.

DAFTAR PUSTAKA

- A. Muhammad and T. A. Safitri, "Jurnal Among Makarti Vol. 14 No. 1 – Tahun 2021," vol. 14, no. 1, pp. 31–43, 2021.
- Pradana, A., Setiawan, B., & Dewi, C. (2021). *Sistem Informasi Geografis: Teknologi dan Aplikasinya*. Jakarta: Penerbit Teknologi Informasi.
- Nugroho, D., & Setiawan, R. (2022). *Android: Sistem Operasi Mobile Berbasis Linux*. Bandung: Penerbit Informatika.
- Kurniawan, T. (2023). *Eclipse Integrated Development Environment: Panduan Penggunaan dan Implementasi*. Yogyakarta: Penerbit Pemrograman Modern.
- Santoso, L., & Wijaya, M. (2021). *Android Development Tools: Fitur dan Fungsionalitas dalam Eclipse IDE*. Surabaya: Penerbit Teknologi Mobile.
- Sari, F., Nugroho, A., & Putra, D. (2023). *JSON: Format Pertukaran Data yang Efisien*. Semarang: Penerbit Data Komunikasi.
- Hidayat, R., & Putri, S. (2022). *Google Maps API: Integrasi Peta dan Navigasi dalam Aplikasi*. Jakarta: Penerbit Layanan Digital.
- Wibowo, I. (2021). *Global Positioning System: Navigasi Berbasis Satelit dan Aplikasinya*. Bandung: Penerbit Geografi Modern.
- Susanto, H., & Dewi, R. (2023). *UML: Pemodelan Sistem Berorientasi Objek*. Yogyakarta: Penerbit Sistem Informasi.
- Nugraha, A. (2022). *Metode Pengembangan Sistem Prototype: Pendekatan untuk Memahami Kebutuhan Pengguna*. Surabaya: Penerbit Pengembangan Sistem.
- Smith, J. (2019). The Impact of ICT on Library Services. *Journal of Library and Information Studies*.
- Lee, K., & Chen, M. (2021). Cloud-Based Library Management Systems: A Case Study. *International Journal of Library Science*