PT Jurnal Cendekia Indonesia
Journal of Information Systems and Business Technology
Homepage: https://journal.jci.co.id/jisbt
Vol. 02 No. 04 (2026) Page: XXXX-XXXX
E-ISSN: 3109-8886

Perancangan Dan Pengembangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Dan Mobile Dengan Metode Prototype

Muhammad Bayu Pamungkas[1*], Santosa Wijayanto[2]

Fakultas Ilmu Komputer, Program Studi Sistem Informasi, Universitas Pamulang, Indonesia.

[*]Corresponding Author Email: bayupmngks578@gmail.com

Abstract

The management of the library at SMK Trimulia Jakarta, located at Jl. H. Adam Malik No. 1, RT. 4/RW. 3, Petukangan Selatan, Pesanggrahan District, South Jakarta, Special Capital Region of Jakarta, is still carried out conventionally. This condition causes several library management processes, such as recording member data, managing book data, borrowing and returning books, recording fines, and preparing reports, to be less than optimal. The use of manual processes may also result in delays in information retrieval and increase the risk of errors in data recording. This research aims to design and develop a web- and mobile-based digital library information system to improve the efficiency of library management and provide easier library services at SMK Trimulia. The system development method used in this research is the Prototype method, which allows the development process to be carried out through the creation of an initial system design and evaluation based on user requirements. The system was designed using Unified Modeling Language (UML), while the development process utilized PHP, CodeIgniter, Flutter, and MySQL. The developed system was then tested using the Black Box Testing method to ensure that all available functions operated according to the specified requirements. The results show that the developed digital library information system can assist library staff in managing member data, book data, borrowing and returning processes, fine management, and report preparation. In addition, the system provides users with easier access to book information and library services digitally through web and mobile platforms.

Keywords: *Library Information System, Digital Library, Web, Mobile, Prototype.*

Abstrak

Pengelolaan perpustakaan pada SMK Trimulia Jakarta yang berlokasi di Jl. H. Adam Malik No. 1, RT. 4/RW. 3, Petukangan Selatan, Kecamatan Pesanggrahan, Kota Jakarta Selatan, DKI Jakarta, masih dilakukan secara konvensional. Kondisi tersebut menyebabkan beberapa proses pengelolaan perpustakaan, seperti pencatatan data anggota, pengelolaan data buku, peminjaman, pengembalian, pencatatan denda, serta penyusunan laporan belum berjalan secara optimal. Proses yang masih dilakukan secara manual juga dapat menyebabkan keterlambatan dalam pencarian informasi dan meningkatkan risiko terjadinya kesalahan dalam pencatatan data. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sistem informasi perpustakaan digital berbasis web dan mobile yang dapat membantu meningkatkan efisiensi pengelolaan serta memberikan kemudahan dalam pelayanan perpustakaan di SMK Trimulia. Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah Prototype, yang memungkinkan proses pengembangan dilakukan melalui pembuatan rancangan awal sistem dan evaluasi berdasarkan kebutuhan pengguna. Perancangan sistem dilakukan menggunakan Unified Modeling Language (UML), sedangkan pengembangan sistem menggunakan PHP, CodeIgniter, Flutter, dan MySQL. Sistem yang telah dikembangkan kemudian diuji menggunakan metode Black Box Testing untuk memastikan fungsi-fungsi yang tersedia dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem informasi perpustakaan digital yang dikembangkan dapat membantu pengelola dalam mengelola data anggota, data buku, proses peminjaman dan pengembalian, pengelolaan denda, serta penyusunan laporan. Selain itu, sistem juga memberikan kemudahan bagi pengguna dalam mencari informasi buku dan mengakses layanan perpustakaan secara digital melalui platform web dan mobile.

Kata Kunci: Sistem Informasi Perpustakaan, Perpustakaan Digital, Web, Mobile, Prototype.

A. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang semakin pesat di era digital telah memberikan dampak yang signifikan pada berbagai bidang, termasuk pendidikan. Saat ini, pemanfaatan teknologi merupakan salah satu langkah yang diambil oleh lembaga pendidikan untuk meningkatkan kualitas layanan mereka serta menjadikan proses operasionalnya lebih efektif dan efisien. Secara umum, perpustakaan sekolah masih menggunakan sistem

Diterima Redaksi: 19-08-2026 | Selesai Revisi: 25-08-2026 | Diterbitkan Online: 26-08-2026

konvensional untuk mengelola berbagai kegiatan, seperti katalogisasi koleksi buku, peminjaman dan pengembalian buku, serta pengelolaan informasi anggota. Pendekatan manual ini sering kali menimbulkan berbagai masalah, termasuk pencarian buku yang memakan waktu, kemungkinan terjadinya kesalahan katalogisasi, risiko kehilangan data, dan penyampaian layanan yang kurang efektif. Masalah lain yang muncul adalah minimnya sumber daya manusia yang bertanggung jawab atas pengelolaan perpustakaan. Pegawai perpustakaan di SMK Trimulia biasanya juga memiliki tanggung jawab lainnya, sehingga fokus dan waktu yang dialokasikan untuk pengelolaan perpustakaan tidak maksimal. Sistem informasi perpustakaan berbasis web merupakan solusi berbasis teknologi informasi yang mampu mengintegrasikan seluruh proses pengelolaan, mulai dari input data, pengolahan, hingga pelaporan. Sistem ini diharapkan tidak hanya mempercepat proses kerja, tetapi juga meningkatkan akurasi dan aksesibilitas informasi bagi pihak pengelola (Firasti et al., 2026). Permasalahan tersebut menjadi dorongan untuk merancang sistem informasi yang dapat menjawab kebutuhan pengelolaan perpustakaan secara efisien dan terstruktur. Solusi yang ditawarkan adalah pengembangan sistem informasi perpustakaan digital berbasis web dan mobile yang mengintegrasikan pengelolaan data anggota, data buku, pencarian koleksi, proses peminjaman dan pengembalian, pengelolaan denda, penyediaan *e-book*, serta penyusunan laporan dalam satu sistem. Penerapan sistem ini diharapkan dapat mengurangi ketergantungan terhadap proses pencatatan manual, meminimalkan kesalahan data, mempercepat pencarian informasi, serta memberikan kemudahan akses layanan perpustakaan bagi siswa, guru, dan petugas. Menurut (Jogiyanto, 2017), sistem informasi yang terkomputerisasi tidak hanya berfungsi sebagai alat pencatat data, tetapi juga sebagai sarana pendukung pengambilan keputusan melalui penyajian data yang lebih terstruktur. Dalam konteks pendidikan, penerapan sistem informasi perpustakaan sangat penting untuk mendukung kegiatan belajar mengajar. Dalam proses pengembangannya, penelitian ini menggunakan metode Prototype karena memungkinkan penulis membuat rancangan awal sistem berdasarkan kebutuhan pengguna, kemudian melakukan evaluasi dan perbaikan secara bertahap hingga diperoleh sistem yang sesuai dengan kebutuhan perpustakaan SMK Trimulia.

B. METODE

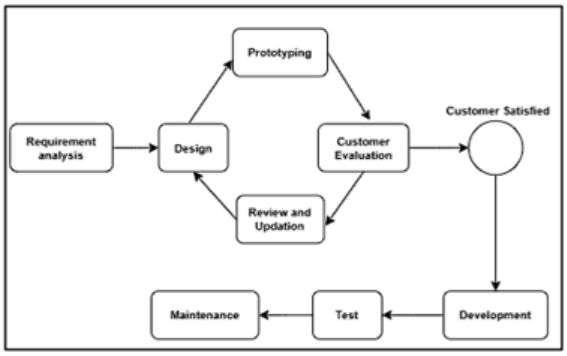
Teknik Metode pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan sebagai dasar dalam perancangan dan pengembangan sistem informasi perpustakaan digital di SMK Trimulia. Pengumpulan data dilakukan melalui tiga metode, yaitu observasi, wawancara, dan studi pustaka. Observasi dilakukan dengan mengamati secara langsung proses pengelolaan perpustakaan yang sedang berjalan di SMK Trimulia. Melalui observasi ini, peneliti dapat memahami alur kerja perpustakaan, mengidentifikasi permasalahan yang terjadi, serta mengetahui kebutuhan pengguna yang menjadi dasar dalam perancangan sistem. Selanjutnya, wawancara dilakukan dengan mengadakan tanya jawab secara langsung kepada pihak-pihak yang terlibat dalam pengelolaan perpustakaan, seperti petugas perpustakaan dan kepala perpustakaan SMK Trimulia. Wawancara bertujuan untuk memperoleh informasi yang lebih mendalam mengenai proses pengelolaan perpustakaan, kendala yang dihadapi, serta kebutuhan sistem yang akan dikembangkan. Selain itu, penelitian ini juga menggunakan studi pustaka dengan mengumpulkan data dan informasi dari berbagai sumber tertulis, seperti buku, jurnal ilmiah, artikel, dan penelitian terdahulu yang berkaitan dengan sistem informasi perpustakaan digital, pengelolaan perpustakaan berbasis web dan mobile, serta metode Prototype sebagai landasan teori dalam penelitian ini.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

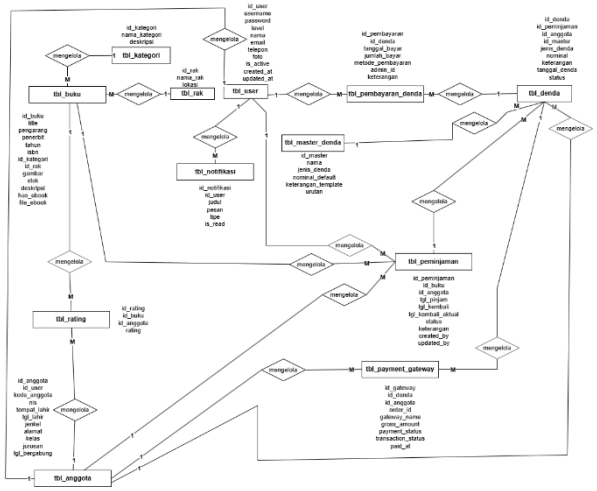
Hasil penelitian ini berupa perancangan dan pengembangan Sistem Informasi Perpustakaan Digital berbasis web dan mobile yang diterapkan pada Perpustakaan SMK Trimulia Jakarta. Sistem dikembangkan menggunakan metode Prototype, sehingga proses pengembangannya dilakukan secara bertahap melalui pembuatan rancangan awal, evaluasi oleh pengguna, kemudian dilakukan perbaikan hingga menghasilkan sistem yang sesuai dengan kebutuhan perpustakaan. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang diperoleh melalui observasi, wawancara, dan studi pustaka, sistem berhasil dirancang dengan mengintegrasikan seluruh proses pengelolaan perpustakaan ke dalam satu platform yang dapat diakses melalui website dan aplikasi mobile. Tahap perancangan menghasilkan model sistem menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) yang meliputi *Entity Relationship Diagram* (ERD), *Entity Relationship Diagram* (ERD) adalah teknik yang digunakan untuk memodelkan kebutuhan data dari suatu organisasi, biasanya oleh Sistem analis dalam tahapanalisis persyaratan proyek (Sihotang et al., 2021). Use Case Diagram, Activity Diagram, Sequence Diagram, dan Class Diagram sebagai acuan dalam membangun sistem. ERD digunakan untuk menggambarkan hubungan antar entitas dalam basis data, seperti data anggota, data buku, transaksi peminjaman, transaksi pengembalian, data denda, dan data rating buku sehingga struktur basis data menjadi lebih terorganisir dan mengurangi terjadinya redundansi data. Sementara itu, *Use Case Diagram* menggambarkan interaksi antara tiga aktor utama, yaitu admin, petugas perpustakaan, dan anggota. Admin memiliki hak akses penuh untuk mengelola seluruh data sistem, petugas bertugas mengelola proses operasional perpustakaan seperti peminjaman, pengembalian, dan laporan, sedangkan anggota dapat mencari buku, membaca *e-book*, melihat riwayat peminjaman, mengetahui status denda, serta memberikan penilaian terhadap buku yang telah dibaca. (Ramdany, 2024) menyatakan bahwa use case adalah “kontrak perilaku”, “kontrak” mendefinisikan dengan cara bagaimana aktor menggunakan sistem berbasis computer untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang dihadapinya. Intinya, use case menangkap interaksi yang terjadi antara peghasil informasi (*producer*) dan pengguna informasi (*customer*), dan juga bagaimana terjadinya interaksi dengan sistem/perangkat lunak itu sendiri. Perancangan tersebut menjadi dasar dalam proses implementasi sistem sehingga setiap

Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

kebutuhan pengguna dapat diwujudkan ke dalam fitur-fitur yang tersedia. Implementasi sistem dilakukan menggunakan PHP dengan *framework CodeIgniter* untuk aplikasi web, *Flutter* untuk aplikasi *mobile* Android, dan MySQL sebagai sistem manajemen basis data. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem mampu mengakomodasi kebutuhan pengelolaan perpustakaan secara lebih efektif dibandingkan sistem konvensional yang sebelumnya digunakan. Sistem menyediakan halaman login sebagai proses autentikasi pengguna sehingga setiap pengguna memperoleh hak akses sesuai perannya. Setelah berhasil masuk ke dalam sistem, admin dan petugas akan diarahkan ke halaman *dashboard* yang menampilkan informasi penting secara *real-time*, seperti jumlah anggota yang terdaftar, jumlah koleksi buku, jumlah buku yang sedang dipinjam, jumlah keterlambatan pengembalian, serta jumlah denda yang belum diselesaikan. Informasi tersebut membantu petugas dalam memantau kondisi perpustakaan secara cepat tanpa harus melakukan pencatatan manual. Selain *dashboard*, sistem juga menyediakan menu pengelolaan data buku yang memungkinkan admin menambahkan, mengubah, menghapus, dan mencari data buku berdasarkan kategori maupun judul. Data buku juga dilengkapi dengan informasi stok dan status ketersediaan sehingga proses pengelolaan koleksi menjadi lebih mudah dan akurat. Pada sisi anggota, aplikasi mobile memberikan kemudahan untuk mengakses informasi koleksi buku kapan saja, melakukan pencarian buku, membaca e-book secara digital, melihat riwayat peminjaman, memantau status denda, serta memberikan rating terhadap buku yang telah selesai dibaca sebagai bentuk evaluasi koleksi perpustakaan. Seluruh fitur tersebut terintegrasi dalam satu basis data sehingga informasi yang ditampilkan pada aplikasi web maupun mobile selalu konsisten. Menurut (Zulfachmi, 2021) metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah Metode Prototype. Metode ini melibatkan pembuatan model awal sistem (prototype) sebagai representasi awal dari sistem yang akan dikembangkan.



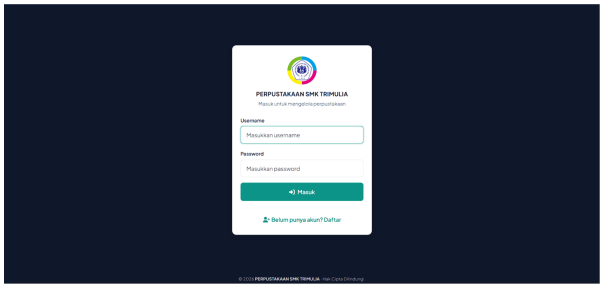
Gambar 1. Metode Prototype



***Gambar 2.** Entitiy relationship diagram*

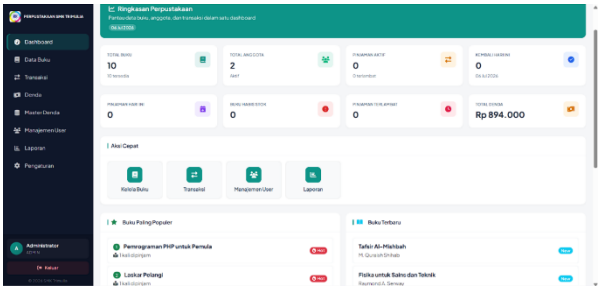


Gambar 3. *Use case*



Gambar 4. Halaman login

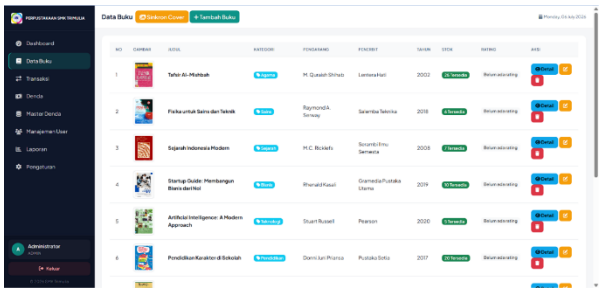
Implementasi antarmuka ini mencakup fungsi autentikasi untuk memvalidasi kredensial pengguna terhadap data di dalam basis data sebelum memberikan hak akses.



Gambar 5. Halaman *Dashboard*

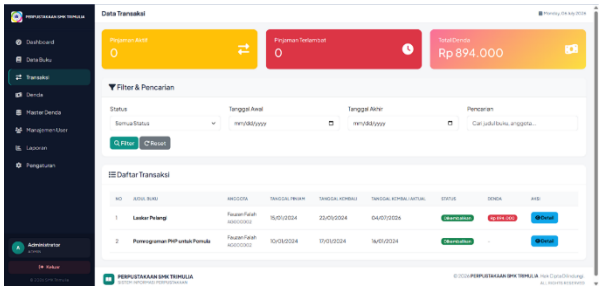
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

Halaman *Dashboard* adalah tampilan awal yang muncul setelah administrator berhasil mengakses sistem. Halaman ini menyediakan gambaran umum mengenai informasi perpustakaan, termasuk jumlah keseluruhan buku, jumlah anggota, peminjaman yang sedang berlangsung, buku yang dikembalikan hari ini, peminjaman yang dilakukan hari ini, buku yang tidak tersedia, peminjaman yang terlambat, serta total denda yang harus dibayar.



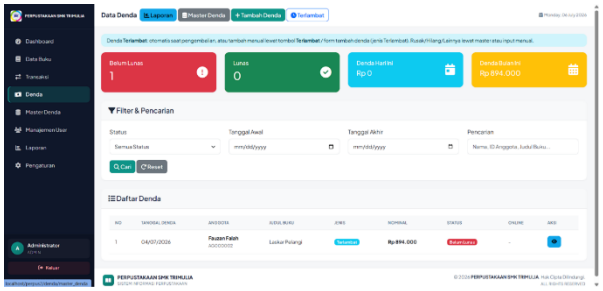
Gambar 6. Halaman Data Buku

Halaman Data Buku dimanfaatkan oleh pengelola dan anggota untuk mengatur semua informasi mengenai koleksi buku dalam sistem perpustakaan.



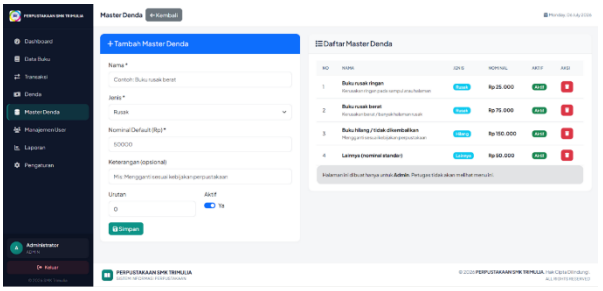
Gambar 7. Halaman Transaksi

Halaman Transaksi berfungsi untuk mengatur kegiatan pinjam dan kembalikan buku. Di halaman ini, administrator dapat mengakses daftar transaksi yang mencakup data judul buku, nama anggota, tanggal peminjaman, tanggal pengembalian, tanggal pengembalian yang sebenarnya, keadaan transaksi, serta denda. Selain itu, terdapat fitur penyaringan berdasarkan status, rentang waktu, serta fungsi pencarian untuk mempermudah pencarian data transaksi tertentu.



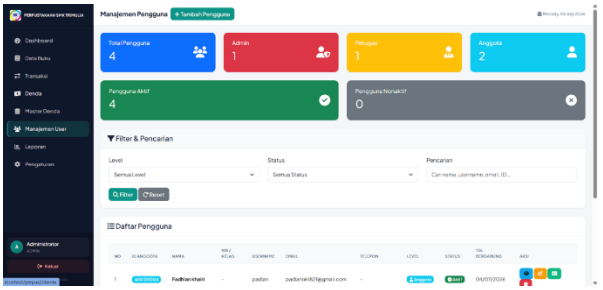
Gambar 8. Halaman Denda

Halaman Denda berfungsi untuk mengatur informasi mengenai denda yang dikenakan kepada anggota akibat keterlambatan dalam mengembalikan buku atau situasi lain, seperti buku yang mengalami kerusakan atau kehilangan.



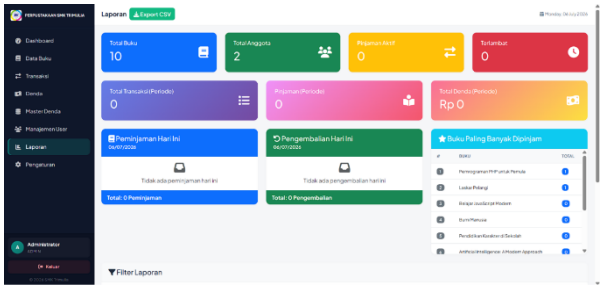
Gambar 9. Halaman Master Denda

Halaman Master Denda berfungsi bagi admin untuk mengatur kebijakan serta jumlah denda yang diterapkan di perpustakaan. Di halaman ini, admin dapat menambah, memodifikasi, dan menghapus informasi denda dengan memasukkan nama denda, tipe denda, jumlah, penjelasan, urutan, dan status aktif.



Gambar 10. Halaman Manajemen *User*

Halaman Pengelolaan Pengguna diperuntukkan bagi admin dalam mengatur semua informasi pengguna sistem, termasuk admin, petugas, dan anggota. Di halaman ini, terdapat gambaran keseluruhan jumlah pengguna berdasarkan tingkatan serta status pengguna yang aktif dan tidak aktif.

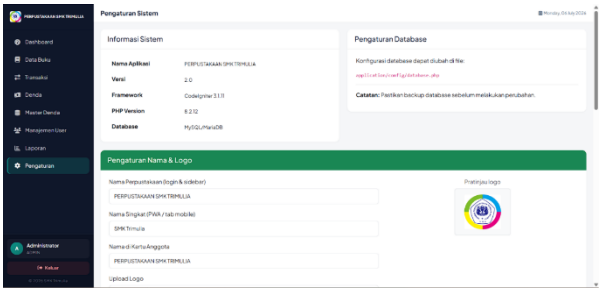


Gambar 11. Halaman Laporan

Halaman Laporan berfungsi bagi admin untuk memantau rangkuman data dan menyusun laporan untuk perpustakaan. Di halaman ini, ditampilkan berbagai

Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

informasi seperti jumlah buku, jumlah anggota, total peminjaman yang sedang berlangsung, keterlambatan, jumlah transaksi, total denda yang dikenakan, peminjaman yang dilakukan hari ini, pengembalian yang dilakukan hari ini, serta daftar buku dengan tingkat peminjaman tertinggi.



Gambar 12. Halaman Pengaturan

Halaman Pengaturan dimanfaatkan oleh administrator untuk mengatur pengaturan fundamental dari sistem informasi perpustakaan. Di halaman ini, terdapat informasi mengenai sistem, termasuk nama aplikasi, nomor versi, kerangka kerja, versi PHP, dan basis data yang digunakan.

D. PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, perancangan, pengembangan, dan pengujian sistem informasi perpustakaan digital berbasis web dan mobile di SMK Trimulia Jakarta, dapat disimpulkan bahwa sistem berhasil dirancang dan dikembangkan menggunakan metode Prototype sesuai dengan kebutuhan pengguna. Sistem yang dibangun mampu mendukung pengelolaan data anggota, data buku, proses peminjaman dan pengembalian, pengelolaan denda, serta penyusunan laporan secara terkomputerisasi sehingga proses administrasi perpustakaan menjadi lebih efektif, efisien, dan terstruktur. Hasil analisis kebutuhan menunjukkan bahwa sistem telah memenuhi kebutuhan fungsional, meliputi fitur login, pengelolaan data buku dan anggota, pencarian buku, peminjaman, pengembalian, pengelolaan denda, notifikasi, pengelolaan pengguna, dan pembuatan laporan. Selain itu, sistem juga memenuhi kebutuhan nonfungsional, seperti kemudahan penggunaan *(user friendly)*, keamanan data, serta kemudahan akses melalui platform web dan *mobile* bagi admin, petugas, guru, dan siswa. Berdasarkan hasil pengujian menggunakan *Black Box Testing*, seluruh fungsi utama sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditentukan, sehingga sistem dinyatakan layak digunakan sebagai solusi digital dalam meningkatkan kualitas layanan dan pengelolaan perpustakaan di SMK Trimulia.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, sistem informasi perpustakaan digital ini diharapkan dapat diterapkan secara penuh di SMK Trimulia agar proses pengelolaan perpustakaan menjadi lebih efektif, efisien, dan terintegrasi. Pengembangan sistem pada penelitian selanjutnya dapat dilakukan dengan menambahkan fitur-fitur pendukung, seperti pemindaian barcode atau *QR Code* untuk proses peminjaman dan pengembalian, notifikasi otomatis melalui *email* atau *WhatsApp*, serta pengembangan layanan koleksi *e-book* yang lebih lengkap. Selain itu, perlu dilakukan pemeliharaan (maintenance), pembaruan sistem secara berkala, serta pencadangan *(backup)* data untuk menjaga keamanan, ketersediaan, dan keandalan sistem sehingga dapat digunakan secara berkelanjutan.

E. DAFTAR PUSTAKA

Anwar, C., & Hartono, R. (2026). Implementation of information system and software quality testing in company operational applications based on ISO/IEC 25010 (Case study: PT Snapdev Digital Indonesia). Jurnal Teknologi Informatika dan Komputer, 12(1), 307-325.

Anwar, C., Farizy, S., & Wijayanto, S. (2026). Implementasi ISO/IEC 25010 dalam evaluasi kualitas fungsional dan usability sistem informasi keuangan studi kasus PT Teknologi Informatika Solusindo. JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika), 10(2), 3034-3042.

Anwar, C. (2026). Inovasi teknologi sistem informasi untuk kepentingan operasional perusahaan dalam human resource development dan general affair dengan menggunakan metode agile berbasis website (Studi kasus: PT Teknologi Informatika Solusindo). RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business, 5(1), 2902-2912.

Anwar, C., & Kom, S. (2025). Teori dan konsep managemen perubahan teknologi informasi.

Anwar, C., & Riyanto, J. (2019). Perancangan sistem informasi human resources development pada PT. Semacom Integrated. International Journal of Education, Science, Technology, and Engineering (IJESTE), 2(1), 19-38.

Anwar, C., Hady, S., Rahayu, N., & Kraugusteeliana, K. (2023). The application of Mobile Security Framework (MOBSF) and Mobile Application Security Testing Guide to ensure the security in mobile commerce applications. Jurnal Sistim Informasi dan Teknologi, 97-102.

Hartono, R., & Anwar, C. (2026). Design and construction of an IPL payment monitoring information system using a website-based agile method (Case study: Situ Indah Kedaung Sawangan). Jurnal Teknologi Informatika dan Komputer, 12(1), 507-525.

Firasti, A. O., Sallaby, A. F., Sari, V. N., Studi, P., Informasi, S., Komputer, F. I., & Bengkulu, U. D. (2026). *Sistem Informasi Pengolahan Data Perpustakaan Sekolah Smk Negeri 5 Kota Bengkulu*. *5*(1), 331–340.

Jogiyanto, H. M. (2017). *Konsep Dasar Sistem dan Informasi*.

Ramdany, S. (2024). Penerapan UML Class Diagram dalam Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web. *Journal of Industrial and Engineering System*, *5*(1). https://doi.org/10.31599/2e9afp31

Sihotang, R., Saputro, H., & Novari, S. (2021). Sistem

Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

informasi penggajian lkp english academy menggunakan embarcadero xe2 berbasis cliet server. *JTIM: Jurnal Teknik Informatika Mahakarya*, *4*(1), 28–36.

Zulfachmi, T. P. (2021). Survey Paper: Perbandingan Metode Pengembangan Perangkat Lunak (Waterfall, Prototype, RAD). *J. Penelit. Sekol. Tinggi Teknol. Indones. Tanjung Pinang*, *1*(1), 6–12.

Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)