



Department of Digital Business

Journal of Artificial Intelligence and Digital Business (RIGGS)

Homepage: <https://journal.ilmudata.co.id/index.php/RIGGS>

Vol. 5 No. 2 (2026) pp: 18957-18966

P-ISSN: 2963-9298, e-ISSN: 2963-914X

Pengembangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Menggunakan Framework CodeIgniter 4

Harbiyadi^{1*}, Muhammad Abror², Muhamad Sopyan³, Baginda Oloan Lubis⁴, Besus Maula Sulthon⁵, Sriyadi⁶

^{1,2,3,5,6}Sistem Informasi, Teknik dan Informatika, Universitas Bina Sarana Informatika

⁴Rekayasa Perangkat Lunak, Teknik dan Informatika, Universitas Bina Sarana Informatika

^{1*}19251253@bsi.ac.id, ²19251045@bsi.ac.id, ³19251217@bsi.ac.id, ⁴baginda.bio@bsi.ac.id, ⁵besus.bem@bsi.ac.id,

⁶sriyadi.sry@bsi.ac.id

Abstrak

Perpustakaan sekolah memiliki peran penting dalam mendukung proses pembelajaran dan meningkatkan budaya literasi di lingkungan pendidikan. Namun, pengelolaan perpustakaan di SMK Negeri 7 Kabupaten Tangerang masih dilakukan secara manual sehingga menimbulkan berbagai permasalahan, seperti lambatnya proses pencarian data, tingginya risiko kesalahan pencatatan, kesulitan dalam memantau transaksi peminjaman dan pengembalian buku, keterlambatan penyusunan laporan, serta belum tersedianya layanan perpustakaan digital (e-library) yang dapat diakses secara fleksibel oleh siswa maupun guru. Kondisi tersebut menyebabkan pelayanan perpustakaan menjadi kurang efektif dan belum mampu memenuhi kebutuhan informasi di era digital. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun Sistem Informasi Perpustakaan Digital Berbasis Web Terintegrasi dengan Fitur E-Library guna meningkatkan efektivitas pengelolaan perpustakaan serta memperluas akses literasi digital bagi seluruh warga sekolah. Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan adalah Rapid Application Development (RAD), yang terdiri atas tahapan Requirements Planning, User Design, Construction, dan Cutover. Sistem dikembangkan menggunakan framework CodeIgniter 4, bahasa pemrograman PHP, dan basis data MySQL, serta dimodelkan menggunakan Unified Modeling Language (UML). Fitur utama sistem meliputi pengelolaan data anggota, koleksi buku, katalog digital, transaksi peminjaman dan pengembalian, perhitungan denda otomatis, laporan perpustakaan, serta layanan e-library yang memungkinkan pengguna membaca atau mengunduh koleksi digital secara daring. Pengujian menggunakan metode Black Box Testing menunjukkan bahwa seluruh fungsi sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna tanpa ditemukan kesalahan fungsional. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan mampu meningkatkan efisiensi, akurasi, dan kualitas layanan perpustakaan serta mendukung transformasi digital pengelolaan perpustakaan di SMK Negeri 7 Kabupaten Tangerang.

Kata kunci: E-Library, Rapid Application Development (RAD), CodeIgniter 4

1. Latar Belakang

Perpustakaan sekolah merupakan salah satu sarana penting dalam mendukung proses pembelajaran dan meningkatkan budaya literasi peserta didik. [1] Seiring berkembangnya teknologi informasi, pengelolaan perpustakaan dituntut untuk bertransformasi dari sistem manual menuju sistem digital yang mampu memberikan layanan secara cepat, akurat, dan mudah diakses. Namun, berdasarkan hasil observasi dan wawancara di SMK Negeri 7 Kabupaten Tangerang, proses pengelolaan perpustakaan masih dilakukan secara manual, mulai dari pencatatan data buku, data anggota, hingga transaksi peminjaman dan pengembalian. [2] Kondisi tersebut menyebabkan pencarian data menjadi lambat, meningkatkan risiko kesalahan pencatatan, menyulitkan pemantauan keterlambatan pengembalian, serta berpotensi menyebabkan kehilangan buku karena tidak adanya pencatatan yang terintegrasi. Selain itu, perpustakaan belum menyediakan layanan koleksi digital (e-library) sehingga akses terhadap sumber belajar masih terbatas. [3]

Permasalahan tersebut berdampak pada rendahnya efektivitas pengelolaan perpustakaan dan kurang optimalnya pemanfaatan layanan oleh siswa maupun guru. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem informasi yang mampu mengintegrasikan pengelolaan data anggota, koleksi buku, transaksi peminjaman dan pengembalian, serta penyediaan layanan perpustakaan digital dalam satu platform berbasis web.[4] Penerapan sistem informasi diharapkan dapat meningkatkan efisiensi administrasi perpustakaan, mempermudah pencarian informasi, mempercepat proses layanan, serta memperluas akses literasi digital bagi seluruh pengguna. [5][6]

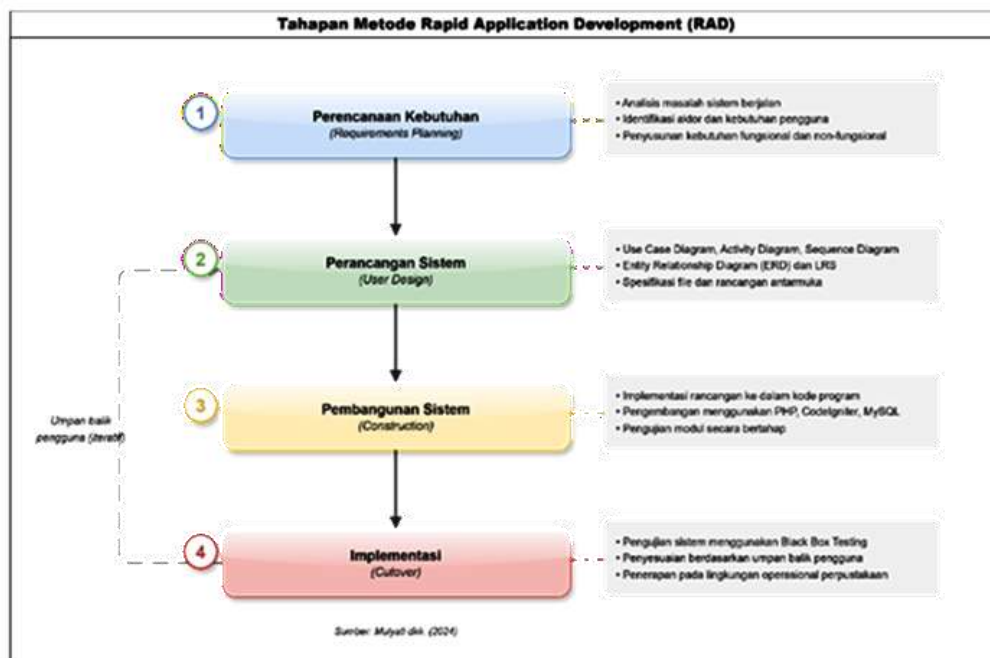
Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penerapan sistem informasi perpustakaan berbasis *web* mampu meningkatkan efektivitas pengelolaan perpustakaan. Penelitian sebelumnya mengembangkan sistem informasi perpustakaan berbasis *web* untuk menggantikan proses pencatatan manual sehingga pengelolaan data menjadi lebih efektif. [7] Penelitian yang lain juga menunjukkan bahwa perpustakaan digital dapat meningkatkan efisiensi layanan peminjaman dan pengembalian buku melalui pemanfaatan teknologi informasi. Selain itu, dijelaskan bahwa penerapan *e-library* mampu memperluas akses terhadap sumber belajar digital dan meningkatkan kualitas layanan perpustakaan di lingkungan pendidikan. [8] Meskipun demikian, sebagian besar penelitian tersebut belum mengintegrasikan pengelolaan perpustakaan konvensional dengan layanan *e-library* dalam satu sistem yang sesuai dengan kebutuhan operasional sekolah.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun Sistem Informasi Perpustakaan Digital Berbasis Web Terintegrasi dengan Fitur *E-Library* pada SMK Negeri 7 Kabupaten Tangerang menggunakan metode *Rapid Application Development* (RAD). Sistem dikembangkan menggunakan *framework CodeIgniter 4* dan basis data MySQL agar mampu membantu pengelolaan data perpustakaan secara terkomputerisasi, mempermudah akses koleksi digital, serta meningkatkan kualitas layanan perpustakaan bagi pustakawan, siswa, dan guru.[9]

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *Rapid Application Development* (RAD) sebagai metode pengembangan perangkat lunak. Metode RAD dipilih karena mampu menghasilkan sistem dalam waktu yang relatif singkat melalui pendekatan iteratif serta melibatkan pengguna secara aktif pada setiap tahapan pengembangan.[10] Pendekatan ini sesuai dengan kebutuhan pengembangan Sistem Informasi Perpustakaan Digital di SMK Negeri 7 Kabupaten Tangerang yang memerlukan proses pengembangan yang cepat dan fleksibel.

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dan studi pustaka. Observasi dilakukan secara langsung terhadap proses pengelolaan perpustakaan di SMK Negeri 7 Kabupaten Tangerang untuk mengetahui alur kerja sistem yang sedang berjalan. Wawancara dilakukan dengan pustakawan guna memperoleh informasi mengenai kebutuhan sistem, permasalahan yang dihadapi, serta harapan terhadap sistem yang akan dikembangkan.[11] Studi pustaka dilakukan dengan mengkaji berbagai buku, jurnal ilmiah, dan penelitian terdahulu yang berkaitan dengan sistem informasi perpustakaan, perpustakaan digital, *framework CodeIgniter*, dan metode *Rapid Application Development* (RAD).



Gambar 1. Tahapan *Rapid Application Development* (RAD)

Tahapan pengembangan sistem mengikuti empat fase utama dalam metode RAD, yaitu:

1. *Requirements Planning* (Perencanaan Kebutuhan)

Tahap *Requirements Planning* merupakan tahap awal yang bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem serta permasalahan yang terjadi pada proses bisnis perpustakaan di SMK Negeri 7 Kabupaten Tangerang. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung terhadap aktivitas pengelolaan perpustakaan, wawancara dengan petugas perpustakaan, serta studi pustaka yang berkaitan dengan sistem informasi perpustakaan digital. Dari hasil analisis diperoleh kebutuhan fungsional sistem, seperti pengelolaan data anggota, data buku, kategori buku, transaksi peminjaman dan pengembalian, pengelolaan denda, pengelolaan koleksi digital (*e-library*), pencarian buku, serta penyusunan laporan secara otomatis. Selain itu, diidentifikasi pula kebutuhan nonfungsional yang meliputi keamanan sistem melalui autentikasi pengguna, kemudahan penggunaan (*user friendly*), kecepatan akses, kemudahan pemeliharaan sistem, serta kemampuan sistem untuk diakses melalui berbagai perangkat yang terhubung dengan jaringan internet. Seluruh kebutuhan tersebut menjadi dasar dalam proses perancangan dan pembangunan sistem.[12]

2. *User Design* (Perancangan Sistem)

Tahap *User Design* dilakukan dengan menerjemahkan kebutuhan pengguna ke dalam rancangan sistem yang mudah dipahami oleh pengguna maupun pengembang. Perancangan dimulai dengan penyusunan model menggunakan *Unified Modeling Language* (UML), yang meliputi *Use Case Diagram* untuk menggambarkan interaksi antara aktor dan sistem, *Activity Diagram* untuk menjelaskan alur proses setiap aktivitas, serta *Sequence Diagram* untuk memperlihatkan urutan komunikasi antarobjek dalam sistem. Selanjutnya dilakukan perancangan basis data menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD) untuk mendefinisikan hubungan antarentitas serta *Logical Record Structure* (LRS) sebagai representasi struktur tabel pada basis data. Pada tahap ini juga dirancang antarmuka (*user interface*) yang meliputi halaman *login*, *dashboard* administrator, *dashboard* petugas, *dashboard* anggota, menu pengelolaan data buku, data anggota, transaksi peminjaman dan pengembalian, katalog digital, serta halaman laporan. Rancangan antarmuka dibuat dengan mempertimbangkan aspek kemudahan penggunaan, konsistensi tampilan, dan kenyamanan pengguna sehingga sistem dapat digunakan secara efektif.[13]

3. *Construction* (Pembangunan Sistem)

Tahap *Construction* merupakan proses implementasi seluruh hasil perancangan ke dalam bentuk aplikasi berbasis web. Sistem dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan *framework CodeIgniter* 4 yang menerapkan konsep *Model-View-Controller* (MVC) sehingga struktur program menjadi lebih terorganisasi, mudah dikembangkan, dan mudah dipelihara. Basis data menggunakan MySQL sebagai media penyimpanan seluruh informasi perpustakaan. Proses pembangunan meliputi pembuatan modul autentikasi pengguna, pengelolaan data anggota, pengelolaan koleksi buku dan kategori, pengelolaan penerbit dan pengarang, transaksi peminjaman dan pengembalian buku, perhitungan denda keterlambatan secara otomatis, pengelolaan koleksi digital (*e-library*), pencarian buku berdasarkan berbagai kriteria, serta penyusunan laporan peminjaman, pengembalian, dan statistik koleksi. Seluruh modul dikembangkan secara bertahap dengan melibatkan pengguna untuk memperoleh umpan balik sehingga apabila terdapat perubahan kebutuhan dapat segera dilakukan penyempurnaan sesuai karakteristik metode RAD.[14]

4. *Cutover* (Implementasi dan Pengujian)

Tahap *Cutover* merupakan tahap akhir yang meliputi implementasi sistem, pengujian, serta persiapan penggunaan sistem oleh pengguna. Setelah seluruh modul selesai dibangun, sistem diinstal pada server sehingga dapat diakses melalui jaringan internet menggunakan peramban (*web browser*). Selanjutnya dilakukan pengujian menggunakan metode *Black Box Testing* untuk memastikan setiap fungsi sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna tanpa memperhatikan struktur kode program. Pengujian dilakukan pada seluruh fitur utama, meliputi proses login, pengelolaan data anggota, data buku, kategori, penerbit, pengarang, transaksi peminjaman, pengembalian, perhitungan denda otomatis, pengelolaan koleksi digital (*e-library*), pencarian buku, serta pembuatan laporan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fungsi sistem dapat berjalan dengan baik sesuai skenario yang telah dirancang dan menghasilkan keluaran yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Setelah proses pengujian selesai, sistem siap digunakan sebagai media pengelolaan

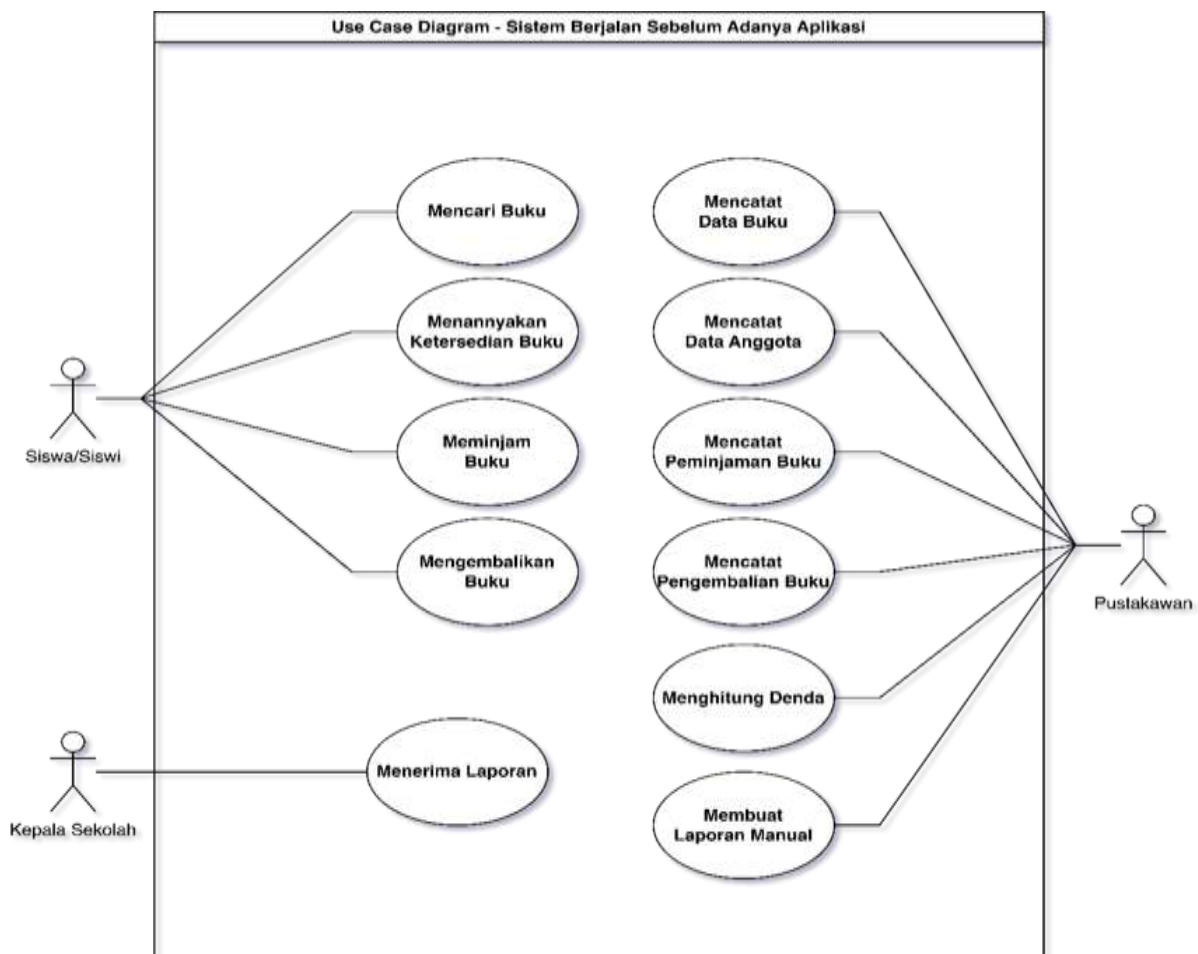
perpustakaan digital untuk mendukung pelayanan yang lebih cepat, akurat, efektif, dan efisien di SMK Negeri 7 Kabupaten Tangerang.

Aplikasi yang dikembangkan merupakan sistem informasi perpustakaan digital berbasis web yang dibangun menggunakan *framework CodeIgniter 4* dengan pola arsitektur *Model-View-Controller (MVC)*, bahasa pemrograman PHP, dan basis data MySQL.[15][16] Sistem ini memiliki tiga jenis pengguna, yaitu Admin/Pustakawan, Anggota (Siswa dan Guru), serta Kepala Sekolah, yang masing-masing memiliki hak akses sesuai dengan kebutuhan operasional perpustakaan.

3. Hasil dan Diskusi

3.1. Hasil Pengembangan Sistem

Penelitian ini menghasilkan sebuah Sistem Informasi Perpustakaan Digital Berbasis Web Terintegrasi dengan Fitur *E-Library* yang dikembangkan menggunakan *framework CodeIgniter 4*, bahasa pemrograman PHP, dan basis data MySQL. Sistem dirancang untuk mendukung pengelolaan perpustakaan di SMK Negeri 7 Kabupaten Tangerang secara terkomputerisasi sehingga mampu meningkatkan efektivitas layanan perpustakaan. Sistem memiliki tiga jenis pengguna, yaitu Admin/Pustakawan, Anggota (Siswa dan Guru), dan Kepala Sekolah, yang masing-masing memiliki hak akses sesuai kebutuhan operasional perpustakaan. Gambar 2 menunjukkan aktor-aktor yang terdapat pada *Use Case Diagram*. Aktor tersebut merepresentasikan pengguna yang berinteraksi dengan sistem sesuai dengan peran dan hak akses yang dimiliki.

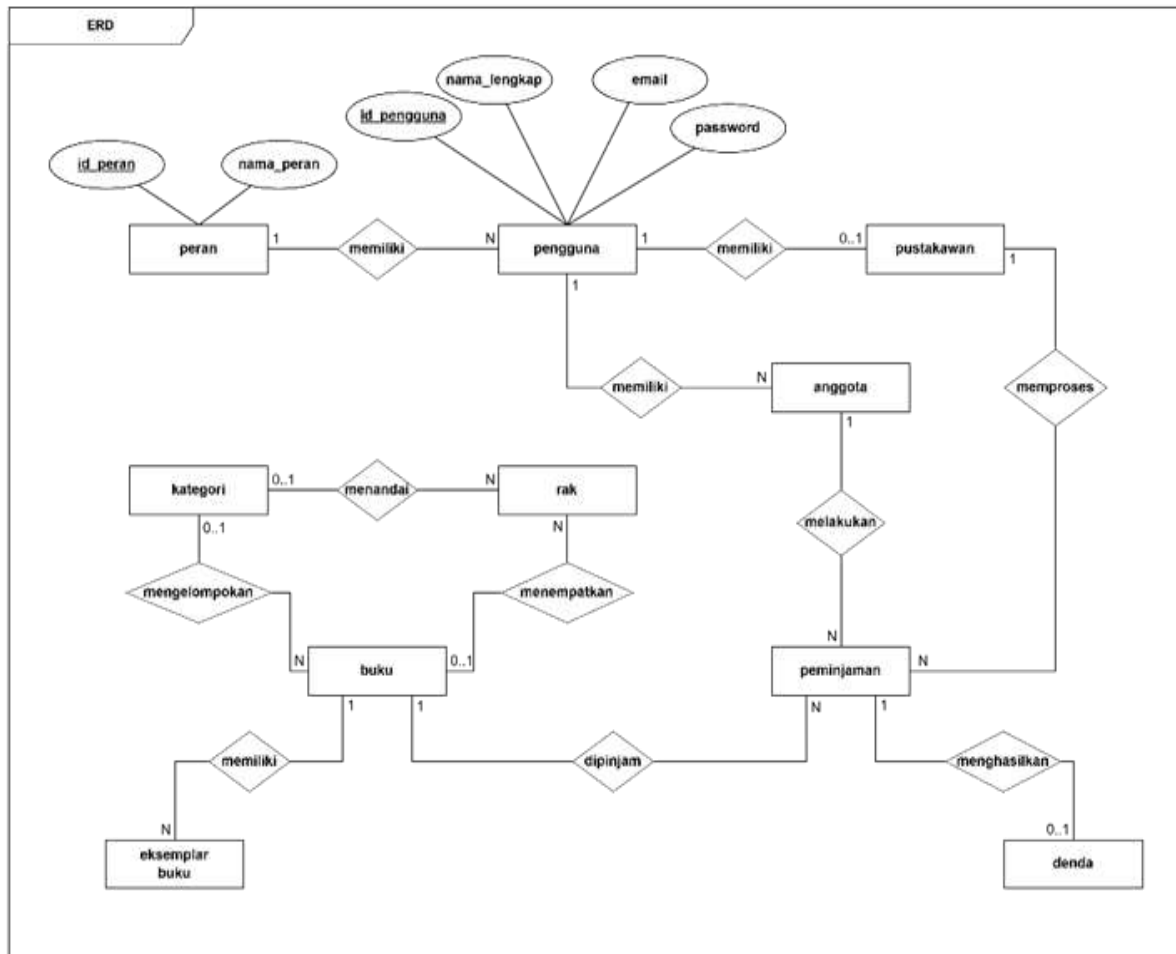


Gambar 2. Use Case Diagram

Use Case Diagram menggambarkan interaksi antara pengguna dengan sistem. Admin bertanggung jawab mengelola data anggota, data buku, kategori, rak buku, transaksi peminjaman dan pengembalian, koleksi digital (*e-library*), serta laporan. Anggota dapat melakukan pencarian buku, melihat koleksi digital, dan memantau riwayat peminjaman. Kepala Sekolah memiliki akses terhadap laporan sebagai bahan evaluasi layanan perpustakaan.

3.2. Perancangan Basis Data

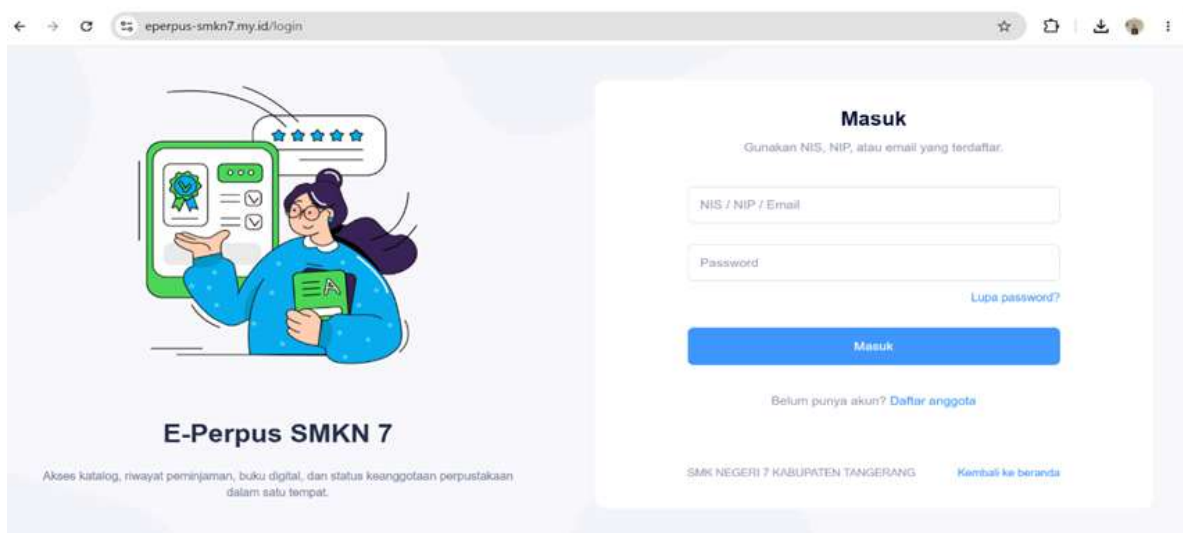
Perancangan basis data dilakukan menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD) untuk menggambarkan hubungan antarentitas yang terdapat dalam sistem. Basis data dirancang agar mampu mendukung pengelolaan data buku, anggota, transaksi peminjaman, pengembalian, denda, kategori, rak buku, serta koleksi digital secara terintegrasi sehingga meminimalkan redundansi data dan menjaga konsistensi informasi.



Gambar 3. *Entity Relationship Diagram* (ERD)

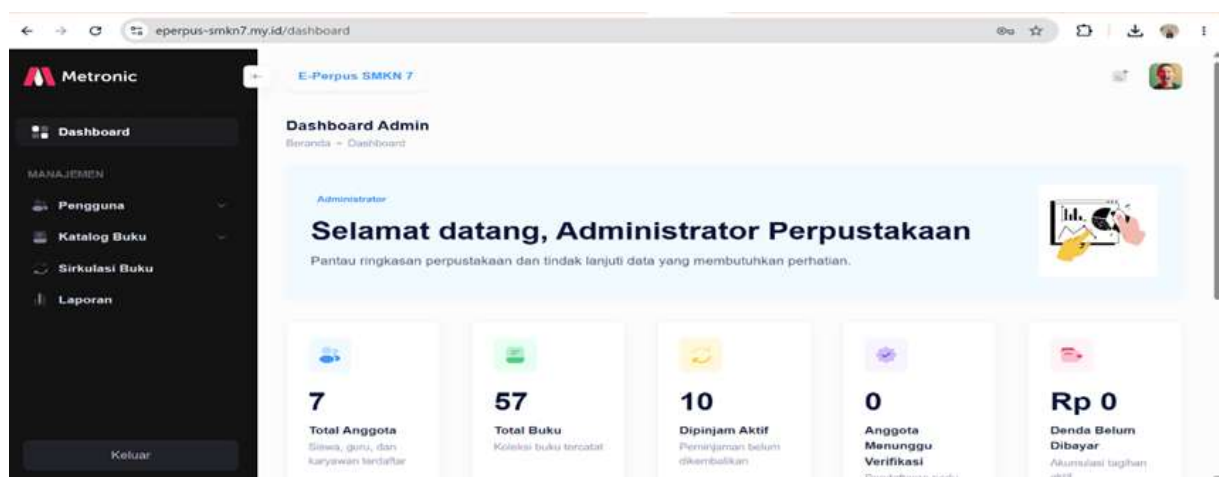
3.3. Implementasi Sistem

Tahap implementasi menghasilkan aplikasi berbasis *web* yang dapat diakses sesuai hak akses masing-masing pengguna.



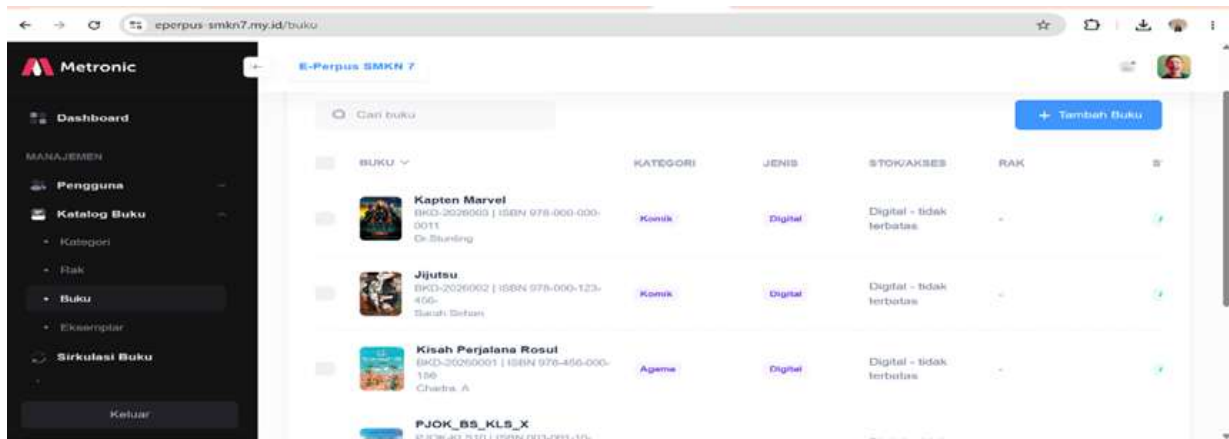
Gambar 4. Halaman Login

Halaman *login* digunakan sebagai gerbang autentikasi pengguna sebelum mengakses sistem. Setiap pengguna harus memasukkan nama pengguna dan kata sandi yang telah terdaftar sehingga keamanan data lebih terjamin.



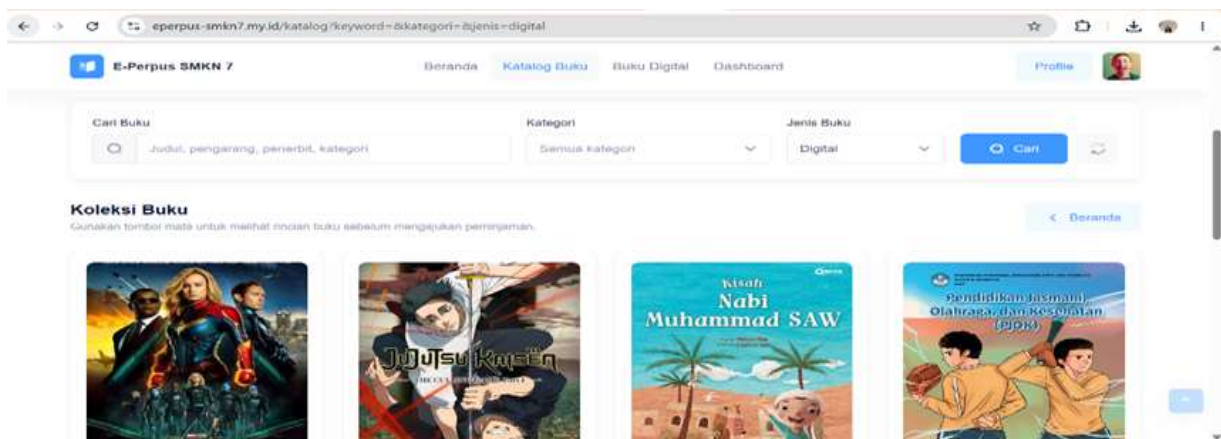
Gambar 5. Dashboard Admin

Dashboard admin menyajikan informasi ringkas mengenai jumlah buku, anggota, transaksi peminjaman, pengembalian, serta statistik layanan perpustakaan. Tampilan ini memudahkan pustakawan dalam memantau aktivitas perpustakaan secara *real-time*.



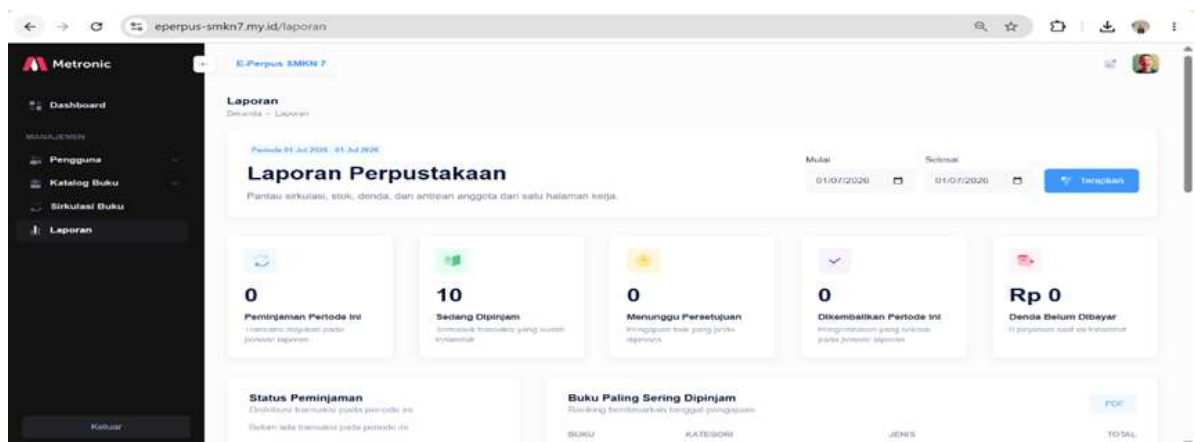
Gambar 6. Halaman Data Buku

Menu Data Buku digunakan untuk melakukan pengelolaan koleksi buku, meliputi penambahan, perubahan, penghapusan, dan pencarian data buku. Sistem juga menyediakan informasi kategori dan lokasi penyimpanan buku sehingga memudahkan proses administrasi.



Gambar 7. Halaman E-Library

Fitur E-Library memungkinkan siswa dan guru mengakses koleksi digital secara daring tanpa harus datang langsung ke perpustakaan. Fitur ini mendukung peningkatan akses terhadap sumber belajar digital kapan saja dan di mana saja.



Gambar 8. Halaman Laporan

Sistem menyediakan laporan data buku, transaksi peminjaman, pengembalian, denda, serta pemanfaatan koleksi digital yang dapat dicetak maupun diunduh sebagai dokumen administrasi sekolah.

3.4. Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing* dengan tujuan untuk memastikan bahwa seluruh fungsi yang tersedia pada Sistem Informasi Perpustakaan Digital Berbasis *Web* Terintegrasi dengan Fitur *E-Library* telah berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna dan spesifikasi yang telah ditentukan pada tahap analisis kebutuhan. Metode ini dipilih karena berfokus pada pengujian fungsional sistem tanpa memperhatikan struktur atau kode program yang digunakan. Pengujian dilakukan dengan memberikan berbagai masukan (*input*) pada setiap modul, kemudian mengamati keluaran (*output*) yang dihasilkan untuk memastikan kesesuaian dengan hasil yang diharapkan.

Proses pengujian mencakup seluruh modul utama sistem, yaitu autentikasi pengguna (*login*), pengelolaan data buku, pengelolaan data anggota, transaksi peminjaman, transaksi pengembalian beserta perhitungan denda secara otomatis, pengelolaan koleksi digital (*e-library*), serta pembuatan laporan perpustakaan. Setiap modul diuji menggunakan beberapa skenario yang mewakili kondisi normal maupun kondisi kesalahan, seperti validasi data kosong, kesalahan input, data yang tidak sesuai, serta proses penyimpanan dan pembaruan data. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwa sistem mampu memberikan respons yang tepat terhadap setiap kondisi penggunaan sehingga dapat meminimalkan terjadinya kesalahan pada saat sistem dioperasikan.

Tabel 1. Ringkasan Hasil Pengujian *Black Box*

No	Modul	Hasil Pengujian	Status
1	Login	Berhasil melakukan autentikasi pengguna	Valid
2	Data Buku	Seluruh fungsi CRUD berjalan dengan baik	Valid
3	Data Anggota	Pengelolaan data berjalan sesuai kebutuhan	Valid
4	Peminjaman	Transaksi berhasil disimpan	Valid
5	Pengembalian	Perhitungan denda berjalan otomatis	Valid
6	E-Library	Koleksi digital dapat diakses	Valid
7	Laporan	Laporan berhasil ditampilkan dan dicetak	Valid

Berdasarkan hasil pengujian pada Tabel 1, seluruh modul memperoleh status Valid, yang menunjukkan bahwa setiap fungsi telah bekerja sesuai dengan skenario pengujian dan kebutuhan pengguna. Proses autentikasi berhasil membedakan hak akses antara administrator, petugas perpustakaan, dan anggota sehingga keamanan sistem dapat terjaga. Modul pengelolaan data buku dan anggota mampu menjalankan fungsi *Create*, *Read*, *Update*, dan *Delete* (CRUD) dengan baik tanpa ditemukan kesalahan pada proses penyimpanan maupun pembaruan data.

Pada modul transaksi peminjaman dan pengembalian, sistem berhasil mencatat setiap transaksi secara otomatis ke dalam basis data serta melakukan pembaruan jumlah stok buku secara *real-time*. Selain itu, fitur perhitungan denda mampu menghitung nominal keterlambatan berdasarkan jumlah hari keterlambatan sesuai ketentuan yang telah ditetapkan, sehingga mengurangi potensi kesalahan perhitungan yang sebelumnya sering terjadi pada proses manual.

Pengujian terhadap fitur *e-library* menunjukkan bahwa koleksi digital dapat ditampilkan dengan baik, dilengkapi fasilitas pencarian sehingga pengguna dapat menemukan dan mengakses buku digital secara lebih cepat dan mudah melalui jaringan internet. Sementara itu, modul laporan mampu menghasilkan laporan data buku, anggota, peminjaman, pengembalian, dan denda secara otomatis serta menyediakan fasilitas pencetakan laporan sehingga memudahkan pihak perpustakaan dalam melakukan dokumentasi dan evaluasi pengelolaan koleksi.

Secara keseluruhan, hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur utama sistem telah berfungsi sesuai dengan kebutuhan fungsional yang telah dirancang. Tidak ditemukan kesalahan yang menyebabkan kegagalan proses pada setiap modul yang diuji. Dengan demikian, Sistem Informasi Perpustakaan Digital Berbasis *Web* Terintegrasi dengan Fitur *E-Library* dinyatakan layak untuk diimplementasikan di SMK Negeri 7 Kabupaten Tangerang sebagai solusi dalam meningkatkan efektivitas, efisiensi, akurasi pengelolaan perpustakaan, serta mendukung transformasi digital layanan perpustakaan di lingkungan sekolah.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penelitian ini berhasil merancang dan membangun Sistem Informasi Perpustakaan Digital Berbasis Web Terintegrasi dengan Fitur *E-Library* menggunakan metode *Rapid Application Development* (RAD). Metode RAD memungkinkan proses pengembangan sistem dilakukan secara cepat dan terstruktur melalui tahapan *Requirements Planning*, *User Design*, *Construction*, dan *Cutover*, sehingga sistem yang dihasilkan mampu memenuhi kebutuhan pengguna di SMK Negeri 7 Kabupaten Tangerang. Sistem dikembangkan menggunakan *framework CodeIgniter* 4 dengan basis data MySQL serta mampu mengintegrasikan berbagai proses pengelolaan perpustakaan, meliputi pengelolaan data anggota, koleksi buku, kategori buku, transaksi peminjaman dan pengembalian, perhitungan denda secara otomatis, penyusunan laporan perpustakaan, serta penyediaan layanan *e-library* yang memungkinkan siswa dan guru mengakses koleksi digital secara daring. Hasil pengujian menggunakan metode *Black Box Testing* menunjukkan bahwa seluruh fungsi utama sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna tanpa ditemukan kesalahan fungsional, sehingga sistem dinyatakan layak untuk diimplementasikan sebagai solusi pengelolaan perpustakaan digital. Implementasi sistem ini mampu meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengelolaan perpustakaan, mempercepat proses pelayanan, meminimalkan kesalahan pencatatan, mempermudah penyusunan laporan, serta mendukung transformasi digital layanan perpustakaan di SMK Negeri 7 Kabupaten Tangerang. Meskipun demikian, pengembangan lebih lanjut masih diperlukan untuk meningkatkan kualitas sistem, antara lain dengan menambahkan fitur notifikasi otomatis pengembalian buku, integrasi *barcode* atau *QR Code* pada proses sirkulasi koleksi, penyempurnaan layanan *e-library* melalui fasilitas pembaca dokumen digital, penyediaan dashboard analitik untuk mendukung pengambilan keputusan, peningkatan aspek keamanan melalui mekanisme *backup* dan pengelolaan hak akses yang lebih baik, serta pengembangan sistem ke *platform Android* atau *Progressive Web Application* (PWA). Selain itu, penelitian selanjutnya disarankan melakukan evaluasi kualitas perangkat lunak menggunakan standar seperti ISO/IEC 25010, *System Usability Scale* (SUS), atau *User Acceptance Test* (UAT) sehingga sistem dapat dinilai tidak hanya dari aspek fungsionalitas, tetapi juga dari aspek kegunaan, keandalan, keamanan, dan kepuasan pengguna.

Referensi

- [1] Rindiana, D. Rahmawati, and A. Taufiqurrohman, "Optimalisasi Perpustakaan Sekolah Sebagai Sumber Belajar Pendidikan Agama Islam," *J. Penelit. Pendidik. Indones.*, vol. 3, no. 4, pp. 1412–1419, 2026, doi: 10.62017/jppi.v3i4.8055.
- [2] F. Afrizal and S. S. Abdullah, "Model Perancangan Sistem Informasi Pengelolaan Perpustakaan di SMAN 1 Maniis Menggunakan Metode UML," *J. Publ. Tek. Inform.*, vol. 5, no. 1, pp. 49–55, 2026, doi: 10.55606/jupti.v5i1.6187.
- [3] I. R. Fauji and R. Apriani, "Perancangan Sistem Peminjaman Dan Pengembalian Buku Di Perpustakaan Berbasis Radio Frequency Identification," *J. Mhs. Bina Insa.*, vol. 5, no. 1, pp. 101–110, 2025, doi: 10.51211/jmbi.v10i2.3605.
- [4] R. Widyastuti, Gusmanila, K. Suryani, A. F. Rahmadani, and A. Khairi, "Transformasi Layanan Perpustakaan SMK Melalui Sistem Informasi," *J. Ris. Sist. Inf.*, vol. 3, no. 2, pp. 4–15, 2026, doi: 10.69714/3h56r684.
- [5] R. P. Aditya, I. L. Darojad, G. F. J. Amtiran, I. Wiryateja, and I. Darmawan, "Digitalisasi Perpustakaan Sebagai Strategi Penerapan Spbe: Inovasi, Tantangan, Dan Dampaknya Terhadap Literasi Masyarakat Kota Bandung," *J. Rev. Pendidik. dan Pengajaran*, vol. 8, no. 4, pp. 8768–8779, 2025, doi: 10.31004/jrpp.v9i2.59975.
- [6] B. O. Lubis, B. Santoso, R. T. Yunandar, B. A. Wahid, and F. E. Schadu, "Desain Sistem Informasi Pemesanan Paket Wisata Dengan Metode Framework Application of System Thinking (FAST)," *J. Mhs. Tek. Inform.*, vol. 8, no. 3, pp. 2525–2532, 2024, doi: <https://doi.org/10.36040/jati.v8i3.8943>.
- [7] Latifah and R. Setiawan, "Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Dengan Menggunakan Metode Waterfall," *Informatech J. Ilm. Inform. dan Komput.*, vol. 1, no. 2, pp. 134–141, 2024, doi: 10.69533/52r6tc18.
- [8] A. F. Musyaffa et al., "Pengembangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Website untuk Mendukung Layanan Peminjaman Buku," *Jt. J. Inf. Syst. Technol.*, vol. 07, no. 01, pp. 1–7, 2026, doi: 10.37253/joint.v7i1.11550.
- [9] A. N. Ramdani, M. T. A. Rasyid, M. J. Yusuf, B. O. Lubis, and Sriyadi, "Implementasi Aplikasi Berbasis Web untuk Pelaporan Kegiatan dan Proyek Pembangunan Desa Menggunakan Metodologi Agile," *J. INTEK (Informatika dan Teknol. Informasi)*, vol. 8, no. 2, pp. 1–12, 2025, doi: <https://doi.org/10.37729/intek.v8i2.6742>.
- [10] A. Salim, J. Jefa, B. O. Lubis, J. Atmaja, and F. W. Fibriany, "Penerapan Metode RAD Pada Sistem Informasi Layanan Umroh Di PT. Galang Saudi Tourism Jakarta Berbasis Website," *Bina Insa. Ict J.*, vol. 8, no. 1, p. 1, 2021, doi: <https://doi.org/10.51211/biict.v8i1.1477>.
- [11] F. E. Schadu, W. Widiati, I. Komarudin, A. Supriatna, B. A. Wahid, and B. O. Lubis, "Sistem Informasi Guest Hotel Berbasis Web untuk Meningkatkan Efisiensi Layanan," *J. Artif. Intell. Digit. Bus. Homepage*, vol. 4, no. 4, pp. 7923–7932, 2026, doi: 10.31004/riggs.v4i4.4704.
- [12] A. Sumandito, M. H. Fakhri, B. O. Lubis, R. T. Yunandar, and B. Santoso, "Perancangan Sistem Informasi Jejaring Alumni untuk Mendukung Tracer Study dan Informasi Karier," *J. TICOM Technol. Inf. Commun.*, vol. 14, no. 2, pp. 60–67, 2026, doi: <https://doi.org/10.70309/ticom.v14i2.197>.
- [13] Priyono, A. Sumandito, A. Haidir, J. Sidauruk, and B. O. Lubis, "Sistem Informasi Mortalitas Terintegrasi Berbasis Web Menggunakan Metode Prototype dengan Evaluasi ISO 25010," *J. Account. Inf. Syst.*, vol. 06, no. 01, pp. 45–56, 2026, doi: 10.31294/jais.v6i01.12818.
- [14] B. Santoso, S. Wasiyanti, A. Haidir, D. Oscar, and B. O. Lubis, "Perancangan dan Implementasi Sistem Rekam Medis Klinik Gigi Berbasis Website Menggunakan Metode Spiral," *J. Account. Inf. Syst.*, vol. 05, no. 02, pp. 156–167, 2025, doi: 10.31294/jais.v5i02.10172.

DOI: <https://doi.org/10.31004/riggs.v5i2.11907>

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

- [15] S. Dwiasnati, W. Gunawan, R. R. Oprasto, B. O. Lubis, and B. Santoso, *Algoritma dan Pemrograman Implementasi Menggunakan Python*. Bandar Lampung: CV. Keranjang Teknologi Media, 2023.
- [16] I. F. Saputra *et al.*, *Ilmu Komputer Dasar: Konsep, Teknologi, dan Aplikasi*. Jakarta: PT Bukuloka Literasi Bangsa, 2026.