



Implementasi Metode Rapid Application Development (RAD) pada Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web di SMK Nusantara 1 Comal

Arif Iman Anshori, Miladiyah Nur Falah, Siti Aisah, Umi Meganinditya Wulandari
Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Institut Teknologi dan Sains Nahdlatul Ulama Pekalongan
arifaa82@gmail.com, miladiyah781@gmail.com, sa2077247@gmail.com, nindityaw@gmail.com

Abstrak

Perkembangan teknologi informasi telah membawa perubahan yang signifikan dalam pengelolaan perpustakaan. Di SMK Nusantara 1 Comal, sistem perpustakaan masih dikelola secara manual, yang seringkali menimbulkan kendala dalam pencatatan data peminjaman dan pengembalian buku. Hal ini menjadi alasan dalam penerapan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan perpustakaan tanpa menghilangkan proses yang sudah berjalan. Metode yang digunakan adalah Rapid Application development (RAD), yang terdiri dari tiga fase utama, yaitu Requirement Planning, Workshop Design, dan Implementation. Metode RAD diterapkan agar sistem yang dikembangkan dapat lebih fleksibel dan sesuai dengan kebutuhan perpustakaan. Penerapan sistem informasi ini menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan framework CodeIgniter 4 dan AdminLTE untuk tampilan antarmuka. Model sistem dirancang menggunakan Unified Modeling Language (UML) untuk memvisualisasikan alur proses dan struktur database. Dengan penerapan sistem berbasis web ini, diharapkan aktivitas perpustakaan di SMK Nusantara 1 Comal menjadi lebih efisien serta meningkatkan kecepatan dan akurasi dalam pengelolaan data perpustakaan.

Kata Kunci : Sistem, Perpustakaan, Sistem Informasi Perpustakaan, Rapid Application Development (RAD), CodeIgniter

1. Latar Belakang

Perkembangan pesat teknologi informasi dan komunikasi (TIK) telah mendorong institusi pendidikan untuk terus meningkatkan kualitas layanan melalui pemanfaatan teknologi [1], [2]. Institusi pendidikan dituntut untuk selalu beradaptasi dengan kemajuan teknologi agar mampu menyediakan layanan yang berkualitas. Pemanfaatan teknologi menjadi kunci untuk meningkatkan efisiensi, akurasi, dan kecepatan dalam penyampaian informasi. Untuk itu, banyak sekolah mulai mengintegrasikan sistem berbasis TIK dalam operasional sehari-hari, termasuk dalam pengelolaan perpustakaan. Transformasi digital ini diyakini dapat memberikan nilai tambah yang besar bagi kemajuan pendidikan [3].

Di SMK Nusantara 1 Comal, pengelolaan perpustakaan masih dilakukan secara manual, yang menyebabkan berbagai kendala, seperti lambatnya proses layanan dan tingginya potensi kesalahan pencatatan. Selain itu, pencatatan manual rentan terhadap risiko kehilangan data yang dapat menghambat pengambilan keputusan berdasarkan informasi perpustakaan yang akurat [4]. Kondisi ini berpengaruh pada keterlambatan pelayanan peminjaman maupun pengembalian buku kepada pengguna. Akurasi data koleksi buku juga sulit terjamin, sehingga informasi mengenai referensi buku yang diberikan kepada siswa maupun guru sering tidak sesuai dengan kondisi yang ada di perpustakaan. Oleh karena itu, diperlukan inovasi berbasis teknologi untuk meningkatkan efisiensi, akurasi, dan kualitas layanan perpustakaan di sekolah. Kondisi ini menuntut adanya sistem yang mampu mengelola data secara terintegrasi dan *real-time* [5].

Salah satu kendala utama yang dihadapi adalah potensi kehilangan data buku akibat penyimpanan yang tidak terstruktur dan terdigitalisasi dengan baik. Data buku yang masih menggunakan pencatatan manual dapat menghambat proses kebijakan pengelolaan koleksi buku [6]. Kesalahan pencatatan juga dapat menyebabkan informasi stok buku menjadi tidak akurat. Akibatnya, pelayanan terhadap siswa dan guru menjadi kurang optimal. Masalah-masalah ini menekankan pentingnya sistem penyimpanan data yang terintegrasi dan aman.

Kebutuhan akan sistem pengelolaan yang modern mendorong perlunya penerapan teknologi berbasis web di perpustakaan SMK Nusantara 1 Comal. Sistem ini diharapkan mampu memberikan akses informasi secara *real-time* kepada petugas maupun pengguna perpustakaan. Dengan integrasi data yang baik, seluruh transaksi peminjaman, pengembalian, dan inventarisasi buku dapat tercatat secara otomatis. Hal ini tidak hanya

mempercepat proses pelayanan, tetapi juga meminimalkan kesalahan manusia. Pada akhirnya, kualitas layanan perpustakaan akan meningkat secara signifikan.

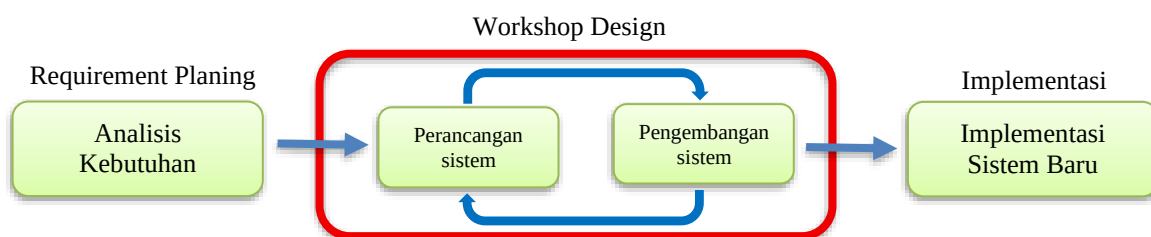
Untuk mewujudkan sistem tersebut, metode Rapid Application Development (RAD) dipilih sebagai pendekatan pengembangan[7]. RAD memungkinkan proses pembuatan aplikasi dilakukan lebih cepat melalui tahap prototyping dan umpan balik langsung dari pengguna. Dengan metode ini, kebutuhan sekolah dapat diakomodasi secara lebih fleksibel dan efisien. Implementasi RAD juga memastikan bahwa sistem yang dikembangkan benar-benar sesuai dengan kebutuhan operasional perpustakaan. Pendekatan ini sangat relevan dengan tantangan modernisasi layanan pendidikan di era digital.

Penerapan Sistem Informasi Perpustakaan berbasis web diharapkan mampu meningkatkan efisiensi dan akurasi data. Petugas dapat melakukan pencatatan secara digital, sehingga mengurangi risiko kehilangan dan duplikasi data[8]. Selain itu, sistem akan mempermudah penyusunan laporan yang dibutuhkan pihak sekolah secara cepat dan tepat waktu. Akses informasi yang lebih mudah akan mempercepat proses pelayanan kepada siswa maupun guru. Dengan demikian, peran perpustakaan dalam menunjang pembelajaran menjadi lebih optimal.

Secara keseluruhan, pemanfaatan teknologi dalam pengelolaan perpustakaan merupakan langkah strategis yang sejalan dengan perkembangan TIK saat ini. Sistem informasi berbasis web mampu mengatasi keterbatasan pengelolaan manual yang selama ini menghambat kinerja[9]. Implementasi teknologi tidak hanya memperbaiki kualitas layanan, tetapi juga meningkatkan produktivitas tenaga administrasi. Dengan layanan yang lebih cepat, akurat, dan efisien, perpustakaan dapat berperan lebih besar dalam mendukung proses pendidikan di sekolah. Transformasi digital seperti ini menjadi fondasi penting menuju peningkatan mutu pendidikan di masa depan.

2. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam laporan ini adalah *Rapid Application Development* (RAD)[10], yang merupakan salah satu pendekatan pengembangan perangkat lunak dengan fokus pada kecepatan dan fleksibilitas pengembangan sistem.



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

Proses pengembangan dilakukan melalui tiga tahapan utama, yaitu[11]:

a. *Requirement Planning*

Pada tahap ini, dilakukan identifikasi kebutuhan sistem secara intensif bersama pengguna (admin dan petugas perpustakaan). Kebutuhan dan permasalahan utama didata melalui diskusi langsung, sehingga perancangan sistem benar-benar menyesuaikan kebutuhan operasional di lapangan.

b. *Workshop Design*

Fase ini berfokus pada desain prototipe sistem yang melibatkan pengguna secara aktif. Pengguna dapat memberi umpan balik secara langsung pada setiap iterasi desain, sehingga prototipe sistem senantiasa disempurnakan hingga sesuai dengan ekspektasi dan kebutuhan pengguna.

c. *Implementation*

Sistem yang telah siap kemudian diuji dan diimplementasikan ke lingkungan nyata. Pengujian dilakukan secara bertahap dengan melibatkan pengguna akhir untuk memastikan seluruh fitur sudah berjalan dan fungsional.

Selain itu, diberikan pelatihan kepada pengguna agar mereka dapat beradaptasi dengan sistem baru.

Pendekatan RAD dipilih karena mampu mempercepat waktu pengembangan tanpa mengurangi kualitas hasil, sangat sesuai untuk sistem dengan kompleksitas sedang dan butuh respons waktu yang singkat terhadap penyesuaian kebutuhan[12]. Melalui metode ini, sistem informasi perpustakaan yang dihasilkan diharapkan benar-benar efektif, efisien, serta solutif atas permasalahan yang ada di SMK Nusantara 1 Comal.

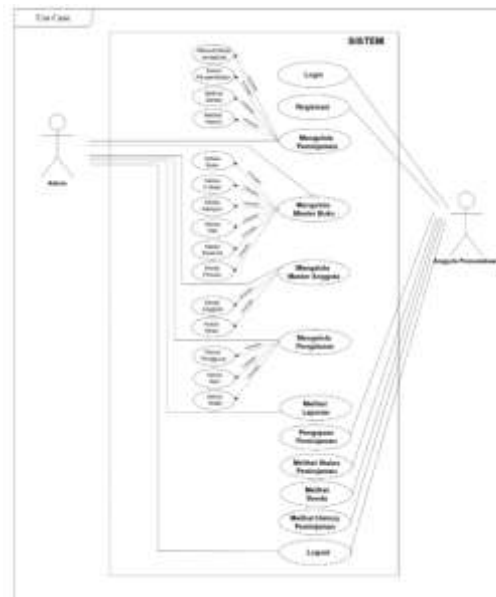
3. Hasil dan Diskusi

Agar proses implementasi lebih cepat dan fleksibel sesuai dengan kebutuhan pengguna, digunakan *Rapid Application Development* (RAD). Karena metode RAD dapat mempersingkat waktu dalam pembangunan sistem informasi. *Rapid Application Development* (RAD) yaitu suatu model pengembangan dimana siklus pengembangan tersebut lebih singkat dalam pengembangan perangkat lunak tambahan. Tahapan-tahapan pada RAD terdapat tiga fase[13]. Tiga fase RAD meliputi syarat-syarat apa saja untuk analisis kebutuhan, *workshop design* RAD, serta implementasi untuk tahap yang terakhir.

Peneliti akan menjelaskan hasil penelitian yang disusun berdasarkan langkah-langkah penelitian yang telah ditetapkan sebelumnya sebagai berikut :

- Anggota Perpustakaan dapat melakukan registrasi, login sistem dan logout sistem
- Anggota Perpustakaan dapat mengajukan peminjaman, melihat status peminjaman, melihat denda dan melihat histori peminjaman.
- Admin dapat mengelola peminjaman, mengelola master buku, mengelola master anggota, mengelola pengaturan dan melihat laporan.

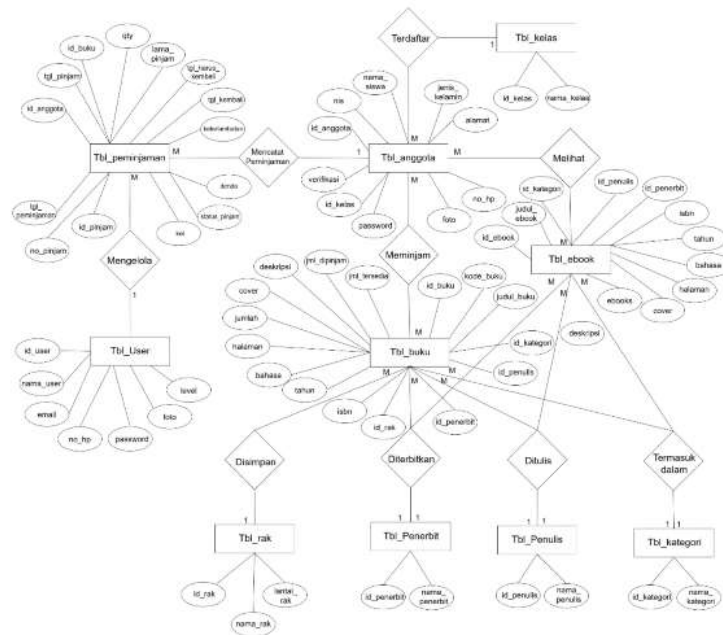
3.1 Use Case Diagram Sistem Informasi Perpustakaan



Gambar 2. Tahapan *Rapid Application Development* (RAD)

Gambar 2. menjelaskan bahwa sistem ini memiliki 2 aktor yaitu Anggota Perpustakaan dan Admin. Dimana anggota perpustakaan bisa mengakses halaman Registrasi, halaman login, halaman pengajuan pinjaman buku, melihat status peminjaman buku, melihat halaman denda dan bisa melihat histori peminjaman buku. Sedangkan admin bisa mengakses halaman *login*, halaman pengelolaan peminjaman buku, mengelola halaman master buku, mengelola halaman master anggota perpustakaan, mengelola pengaturan sistem dan halaman laporan peminjaman.

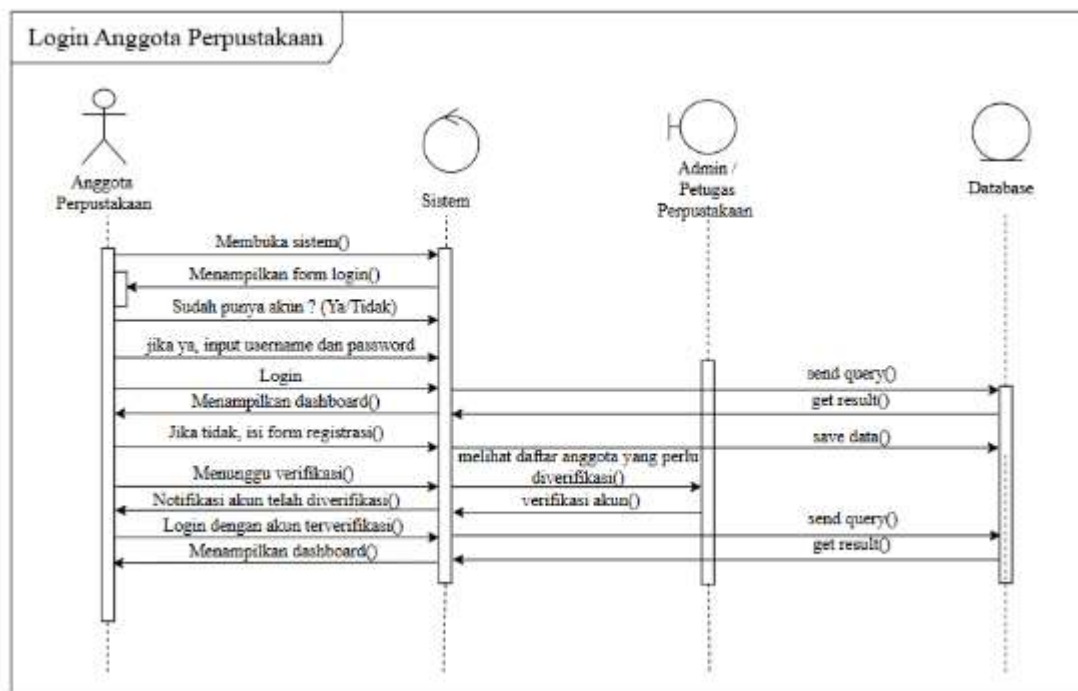
3.2 ERD (Entity Relationship Diagram)



Gambar 3. Tahapan Rapid Application Development (RAD)

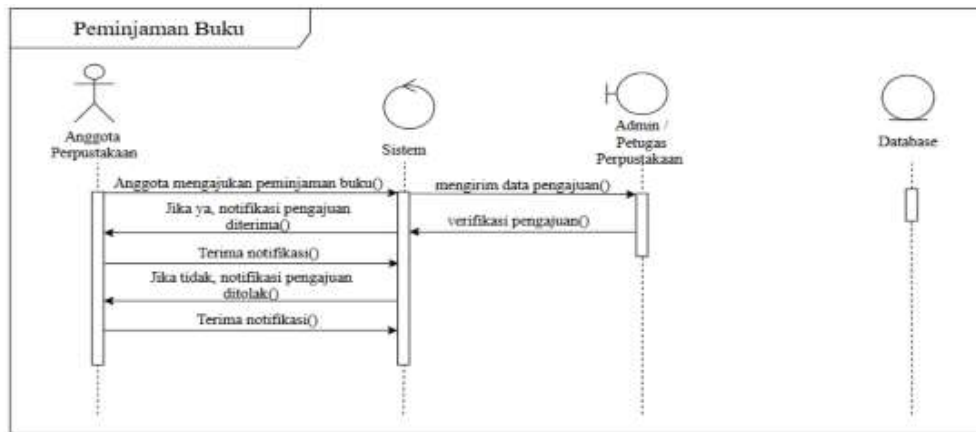
Gambar 3. menjelaskan tentang tahapan-tahapan ERD (Entity Relationship Development) dari metode *Rapid Application Development* yang digunakan dalam sistem informasi perpustakaan. Di dalam database yang di buat terdapat 10 tabel yang saling berelasi satu samalainnya. Dengan adanya relasi ini, data dapat diintegrasikan dan diolah tanpa harus memindahkan atau menduplikasi informasi antar tabel, sehingga pengelolaan data yang berkaitan dengan buku dan anggota perpustakaan menjadi lebih terstruktur, efisien, dan terjaga integritasnya.

3.3 Sequence Diagram Sistem Informasi Perpustakaan



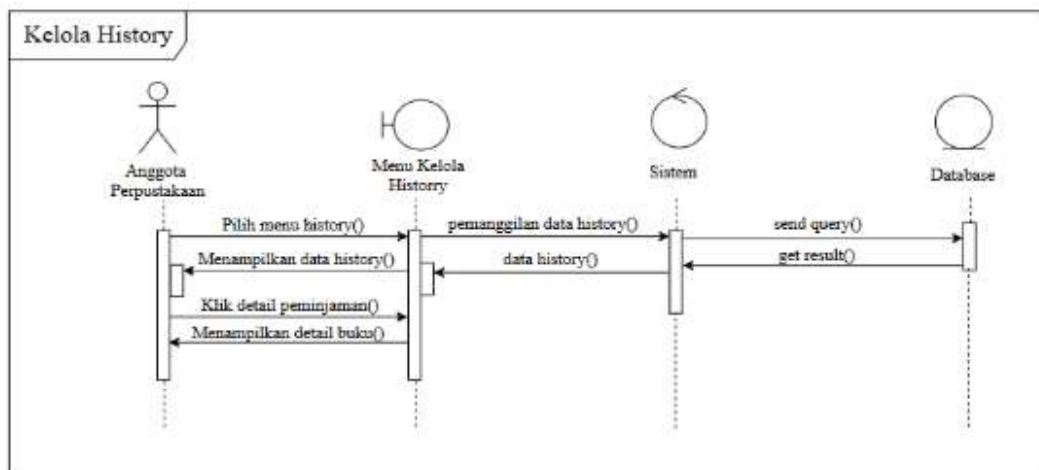
Gambar 4. Sequence Diagram Halaman Login Anggota Perpustakaan

Gambar 4. Menjelaskan bahwa ketika anggota baru mau masuk ke sistem maka harus melakukan login untuk mengakses peminjaman buku.



Gambar 5. Sequence Diagram Halaman Peminjaman Buku Perpustakaan

Gambar 5. Menjelaskan alur proses peminjaman buku untuk anggota perpustakaan ketika sudah masuk ke sistem yaitu dengan mengajukan peminjaman buku, jika pengajuan peminjaman buku di setuju oleh admin maka akun anggota perpustakaan akan mendapat notifikasi peminjaman di setuju.



Gambar 6. Sequence Diagram Halaman Kelola Histori Peminjaman buku

Gambar 6. Menjelaskan alur proses melihat histori peminjaman buku dan keterlambatan pengembalian buku di akun anggota perpustakaan

3.4 Implementasi

Setelah melalui beberapa tahapan yang sudah dijalani menggunakan metode RAD, sistem ini akan lanjut ke tahap implementasi dan pengujian sistem dengan blackbox testing.



Gambar 7. Tampilan halaman login untuk user (Admin) dan Anggota Perpustakaan.

Gambar 7. menunjukkan halaman login dengan dua pilihan yaitu login sebagai *User* (admin) atau Anggota Perpustakaan.



Gambar 8. Tampilan Halaman Dashboard Admin

Gambar 8. Menunjukkan halaman dashboard untuk menampilkan ringkasan dan riwayat administrasi perpustakaan, terdapat beberapa menu sebagai pilihan, yaitu menu riwayat buku, riwayat ebook, riwayat anggota perpustakaan dan riwayat peminjaman buku.



Gambar 9. Halaman dashboard anggota perpustakaan.

Gambar 9. Menunjukkan dashboard dari anggota perpustakaan, terdapat biodata dari anggota perpustakaan, menu peminjaman dan riwayat peminjaman di menu utama dashboard anggota perpustakaan

3.5 Hasil Pengujian

Hasil uji fungsional sistem informasi perpustakaan dengan *BlackBox Testing* didapatkan instalasi aplikasi, halaman utama, halaman login, halaman peminjaman buku dan halaman histori dapat berfungsi sesuai dengan yang diharapkan[14]. Setiap angket *BlackBox* terdiri dari 15 pertanyaan skenario uji dengan 3 orang penguji diperoleh 45 jawaban berhasil artinya nilai berhasil (successful) sebesar 100% dengan kata lain menu-menu, tombol-tombol, form input dapat berfungsi dengan sangat baik. Sehingga, dilihat dari segi teknis aplikasi ini layak digunakan sebagai sistem informasi perpustakaan. Hasil uji dengan metode *System Usability Scale* (SUS) diperoleh nilai rata-rata 83,8. Berdasarkan nilai rata-rata akhir, disimpulkan bahwa sistem perpustakaan ini tergolong *Acceptable* (dapat diterima) dari aspek *Acceptability*[15], masuk ke dalam tingkatan A dari aspek Grade Scale, dan mendapatkan rating atau penilaian good (baik) dari aspek *Adjective Ratings*.

4. Kesimpulan

Implementasi sistem informasi perpustakaan berbasis web di SMK Nusantara 1 Comal menggunakan metode *Rapid Application Development* (RAD) berhasil mengatasi berbagai permasalahan yang timbul akibat pengelolaan manual. Sistem ini mampu meningkatkan efisiensi pencatatan data peminjaman dan pengembalian buku, yang sebelumnya sering mengalami keterlambatan dan kesalahan. Dengan penerapan sistem berbasis web, kecepatan layanan kepada anggota perpustakaan juga menjadi lebih optimal dan responsif. Selain itu, akurasi data perpustakaan terjaga dengan baik berkat integrasi database yang rapi dan terstruktur. Sistem informasi ini didesain fleksibel sehingga mudah beradaptasi dengan perubahan kebutuhan serta dapat menyerap masukan langsung dari pengguna selama proses pengembangan. Dengan demikian, penerapan RAD pada pengembangan sistem informasi ini mendukung optimalisasi layanan pendidikan di SMK Nusantara 1 Comal secara signifikan.

Pengakuan

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Institut Teknologi dan Sains Nahdlatul Ulama (ITSNU) Pekalongan yang telah memberi dukungan finansial terhadap penelitian ini. Kemudian kepada SMK Nusantara 1 Comal Pemalang yang telah bersedia dan memberikan support atas terlaksananya penelitian ini dengan hasil yang memuaskan.

Referensi

- [1] Torly Amora Jofipasi, Firman, Dina Sukma, and Jon Efendi, "Pemanfaatan TIK dalam Perkembangan Institusi Pendidikan di Era Society 5.0," *Journal Islamic Pedagogia*, vol. 5, no. 1, pp. 22–28, Mar. 2025, doi: 10.31943/pedagogia.v5i1.134.
- [2] U. M. Wulandari, A. T. Suseno, and M. Kholilurrahman, "Market Basket Analysis Using FP-Growth and Apriori on Distro Store Sales Transaction," *MATICS: Jurnal Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi (Journal of Computer Science and Information Technology)*, vol. 17, no. 1, pp. 12–18, Mar. 2025, doi: 10.18860/mat.v17i1.28820.
- [3] Z. Wasilah, I. Widiyanah, and S. Trihantoyo, "Manajemen Digital Perpustakaan Sekolah untuk Mendorong Literasi Siswa," *J. Educ. Res.*, vol. 6, no. 1, pp. 114–123, 2025.
- [4] A. I. Anshori, "Information System Application Development Analysis One East Java Province Poverty Data," *International Research Journal of Advanced Engineering and Science*, vol. 7, no. 2, pp. 153–155, 2022, doi: 10.1017/CB09781107415324.004.
- [5] S. Hakim, M. A. Yaqin, and M. Jasri, "Sistem Informasi Manajemen di Klinik Az-Zainiyah Berbasis Web Terintegrasi Notifikasi Real Time Menggunakan WhatsApp," *Journal of Research and Investigation in Education*, pp. 17–25, Apr. 2024, doi: 10.37034/residu.v2i1.165.
- [6] Dengan Inlisite Di Perpustakaan Sma Negeri 1 Bojong Kabupaten Tegal," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 9, no. 2, pp. 2286–2292, 2025.
- [7] I. Mutiara and G. Widyatmojo, "Implementasi Sistem Informasi Inventaris Buku Berbasis Website dengan INLISLite di Perpustakaan SMA Negeri 1 Bojong Kabupaten Tegal," *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, vol. 9, no. 2, pp. 2286–2292, Apr. 2025.
- [8] M. Rizaludin, H. Hidayat, and F. K. Fikriah, "Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Pada ITSNU Pekalongan," *Bull. Inf. Technol.*, vol. 3, no. 4, pp. 350–354, 2022.
- [9] Dwi Yulianto, Folanida, and A. Rifai, "Sistem Informasi Monitoring Perkembangan Anak Berbasis Web Menggunakan Metode Rapid Application Development," *J. Rekayasa Sist. Inf. dan Teknol.*, vol. 1, no. 3, pp. 158–165, 2024.
- [10] N. Hidayat and K. Hati, "Penerapan Metode Rapid Application Development (RAD) dalam Rancang Bangun Sistem Informasi Rapor Online (SIRALINE)."
- [11] D. Murdiani and M. Sobirin, "PERBANDINGAN METODOLOGI WATERFALL DAN RAD (RAPID APPLICATION DEVELOPMENT) DALAM PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI," 2022.
- [12] F. N. Olorunshola Oluwaseyi Ezekiel and Ogwueleka, "Review of System Development Life Cycle (SDLC) Models for Effective Application Delivery," in *Information and Communication Technology for Competitive Strategies (ICTCS 2020)*, M. and R. R. G. and T. N. V Joshi Amit and Mahmud, Ed., Singapore: Springer Singapore, 2022, pp. 281–289.
- [13] A. K. Nalendra, "Rapid Application Development (RAD) model method for creating an agricultural irrigation system based on internet of things," *IOP Conf Ser Mater Sci Eng*, vol. 1098, no. 2, p. 022103, Mar. 2021, doi: 10.1088/1757-899x/1098/2/022103.
- [14] D. F. Rizal and I. Nuryasin, "Implementasi Blackbox Testing Pada Sistem Informasi Sirkulasi Perpustakaan Berbasis Website dengan Teknik Equivalence Partitioning," *J. Pendidik. Teknol. Inf.*, vol. 5, no. 1, pp. 65–78, 2025.
- [15] M. Mintarsih, "Pengujian Black Box Dengan Teknik Transition Pada Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Dengan Metode Waterfall Pada SMC Foundation," *J. Teknol. Dan Sist. Inf. Bisnis*, vol. 5, no. 1, pp. 33–35, 2023.