

Pengembangan Platform Berbagi Buku Digital Berbasis Web Menggunakan Framework Laravel

Fakhri Alauddin Tarihoran¹, Muhammad Irwan Padli Nasution^{1*}

¹Fakultas Sains dan Teknologi, Sistem Informasi, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara,
Kota Medan, Indonesia

Email: ¹fakhrialauddin44@gmail.com, ^{2*}irwannst@uinsu.ac.id

(* : coresponding author)

Abstrak— Perkembangan teknologi informasi mendorong digitalisasi literasi melalui pemanfaatan buku digital berbasis web. Namun, sebagian besar platform buku digital masih bersifat satu arah dan belum mendorong partisipasi aktif pengguna. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan platform berbagi buku digital berbasis web bernama *OpenBook* yang memungkinkan pengguna berperan sebagai konsumen sekaligus kontributor. Platform dikembangkan menggunakan *framework Laravel* dengan penerapan sistem kredit sebagai mekanisme insentif unggah dan unduh buku digital. Metode penelitian yang digunakan adalah *System Development Life Cycle (SDLC)* dengan model *Waterfall*. Hasil pengujian menggunakan metode *black-box testing* menunjukkan bahwa seluruh fitur utama sistem berjalan dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditentukan.

Kata Kunci: Buku Digital, Sistem Informasi Perpustakaan, Aplikasi Web, Laravel, *Waterfall*

Abstract— The development of information technology has encouraged the digitalization of literacy through the use of web-based digital books. However, most existing digital book platforms are still one-way systems and do not actively encourage user participation. This study aims to design and implement a web-based digital book sharing platform called *OpenBook*, which allows users to act as both consumers and contributors. The platform is developed using the *Laravel framework* and applies a credit system as an incentive mechanism for uploading and downloading digital books. The research method used is the *System Development Life Cycle (SDLC)* with the *Waterfall* model. *Black-box testing* results show that all main system features function properly and meet the specified requirements.

Keywords: Digital Books, Library Information System, Web Application, Laravel, *Waterfall*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah membawa perubahan signifikan dalam bidang pendidikan dan literasi melalui digitalisasi media pembelajaran. Salah satu bentuk digitalisasi tersebut adalah penggunaan buku digital (*e-book*) yang menawarkan kemudahan akses, distribusi, dan penyimpanan, serta dapat diakses kapan saja melalui perangkat digital (Ketut & Yuli, 2024). Seiring meningkatnya penggunaan internet, kebutuhan terhadap platform buku digital berbasis web juga semakin berkembang.

Namun, banyak platform buku digital yang masih belum memenuhi kebutuhan pengguna secara optimal. Sebagian besar platform hanya berfungsi sebagai penyedia unduhan satu arah, sehingga pengguna berperan pasif tanpa kesempatan berkontribusi dalam penyediaan konten. Keterbatasan akses gratis, pembatasan unduhan, serta proses registrasi yang kurang efisien turut menghambat partisipasi pengguna dan perkembangan ekosistem literasi digital yang kolaboratif (Prastiwi et al., 2023; Asari et al., 2025; Isa & Thomas, 2025).

Berbagai penelitian telah mengembangkan sistem perpustakaan dan platform buku digital berbasis web maupun mobile untuk meningkatkan akses informasi dan efisiensi layanan. Beberapa di antaranya berfokus pada pengembangan sistem perpustakaan digital di lingkungan pendidikan dan instansi dengan pendekatan manajemen koleksi berbasis institusi (Taufiqurrahman, 2024; Sari et al., 2023; Sundoro & Y. R. W. A., 2025; Aprianto et al., 2025). Penelitian lain mengusulkan platform berbasis web dengan dukungan framework modern seperti Laravel guna meningkatkan kinerja dan pengelolaan sistem perpustakaan digital (Syafitri et al., 2025; Rifqi et al., 2025; Ramadhan et al., 2025; Kartikasari & Farhan, 2025).

Selain itu, terdapat pendekatan alternatif yang menekankan interaksi pengguna melalui konsep *social listening* dan transformasi layanan perpustakaan digital sebagai upaya peningkatan kualitas layanan informasi, meskipun tidak secara spesifik berfokus pada pengelolaan buku digital berbasis dokumen (Ilmiah et al., 2022; Rusdiana et al., 2025; Ispandi, 2025).

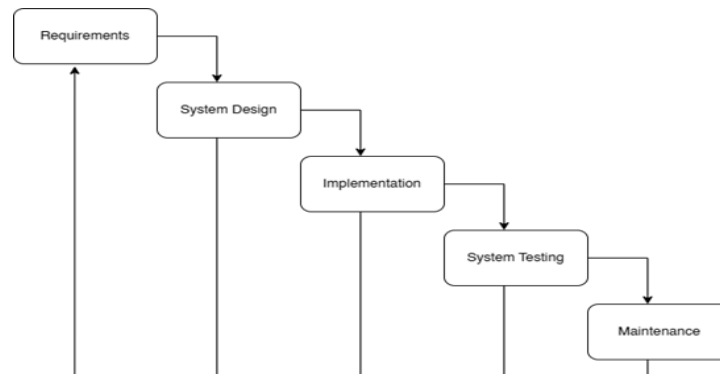
Berdasarkan penelitian-penelitian tersebut, dapat diidentifikasi adanya celah penelitian, yaitu belum tersedianya platform berbagi buku digital berbasis web yang secara khusus mendorong partisipasi aktif pengguna melalui mekanisme insentif yang berkelanjutan. Keterlibatan pengguna sebagai kontributor konten menjadi faktor penting dalam membangun ekosistem berbagi pengetahuan yang dinamis.

Oleh karena itu, penelitian ini mengusulkan pengembangan platform berbagi buku digital berbasis web menggunakan framework Laravel dengan penerapan sistem kredit. Platform yang dinamakan *OpenBook* memungkinkan pengguna mengunduh dan mengunggah buku digital secara seimbang, sehingga pengguna tidak hanya berperan sebagai konsumen, tetapi juga sebagai kontributor. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan platform yang mendukung autentikasi pengguna, fitur unggah dan unduh, pengelompokan buku, serta pencarian, guna mendukung pengembangan literasi digital yang kolaboratif.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian yang digunakan dalam pengembangan platform berbagi buku digital *OpenBook* adalah metode rekayasa perangkat lunak dengan pendekatan System Development Life Cycle (SDLC). Metode ini dipilih karena menyediakan tahapan pengembangan sistem yang sistematis dan terstruktur, mulai dari tahap analisis kebutuhan hingga tahap pengujian dan pemeliharaan sistem. Penerapan SDLC bertujuan untuk memastikan bahwa aplikasi yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pengguna, memiliki fungsionalitas yang optimal, serta mudah dikembangkan di masa mendatang.

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model Waterfall, karena setiap tahapannya memiliki alur yang jelas dan saling berkaitan. Dengan menggunakan model ini, setiap proses pengembangan dilakukan secara berurutan sehingga memudahkan peneliti dalam melakukan pengendalian dan evaluasi pada setiap tahapan penelitian.



Gambar 1. Metode *Waterfall*

2.1 Analisis Kebutuhan Sistem

Tahap analisis kebutuhan dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan fungsional dan nonfungsional sistem. Analisis ini diperoleh melalui studi literatur terhadap platform berbagi buku digital serta observasi kebutuhan pengguna. Kebutuhan fungsional sistem *OpenBook* meliputi proses autentikasi pengguna menggunakan akun Google (*single sign-on*), fitur unggah dan unduh buku digital dalam format PDF, sistem kredit untuk membatasi jumlah unduhan, serta fitur pencarian, filter, dan pengurutan buku berdasarkan kategori, bahasa, dan waktu unggah. Kebutuhan nonfungsional mencakup kemudahan penggunaan (*usability*), keamanan data pengguna, performa sistem, serta tampilan antarmuka yang responsif.

2.2 Perancangan Sistem

Tahap perancangan sistem dilakukan untuk menggambarkan arsitektur dan alur kerja sistem sebelum proses implementasi. Perancangan meliputi perancangan basis data, perancangan antarmuka pengguna (*user interface*), serta perancangan alur proses sistem.

Basis data dirancang menggunakan sistem manajemen basis data relasional MySQL untuk menyimpan data pengguna, data buku, kategori, bahasa, serta informasi kredit pengguna. Perancangan antarmuka dilakukan dengan pendekatan *user-centered design* agar pengguna dapat dengan mudah mengakses fitur-fitur utama pada platform *OpenBook*.

Pengembangan platform *OpenBook* menggunakan beberapa alat dan teknologi pendukung yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Spesifikasi Teknologi

Komponen	Teknologi	Keterangan
Bahasa Pemrograman	PHP	Bahasa utama pengembangan backend
Framework Backend	Laravel	Mengelola logika bisnis dan autentikasi
Framework CSS	Tailwind CSS	Membuat tampilan responsif
Basis Data	MySQL	Menyimpan data pengguna dan buku
Autentikasi	Google OAuth	Login satu klik
Metode Pengujian	Black-box Testing	Pengujian fungsional sistem

2.3 Implementasi Sistem

Pada tahap implementasi, sistem dikembangkan berdasarkan hasil perancangan yang telah dibuat. Platform *OpenBook* dibangun menggunakan framework Laravel sebagai backend, yang berfungsi untuk menangani logika bisnis, autentikasi pengguna, manajemen kredit, serta pengelolaan data buku. Framework Tailwind CSS digunakan untuk membangun antarmuka pengguna yang responsif dan konsisten, sedangkan MySQL digunakan sebagai basis data utama. Proses implementasi juga mencakup integrasi fitur *login* menggunakan Google serta mekanisme unggah dan unduh file PDF.

2.4 Pengujian Sistem

Tahap pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa seluruh fungsi sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditentukan. Metode pengujian yang digunakan adalah *black-box testing*, di mana pengujian difokuskan pada hasil keluaran sistem berdasarkan masukan pengguna tanpa melihat struktur internal program.

Fitur yang diuji meliputi proses login, unggah buku, unduh buku, penambahan dan pengurangan kredit, pencarian buku, serta filter berdasarkan kategori dan bahasa.

2.5 Pemeliharaan Sistem

Tahap pemeliharaan dilakukan setelah sistem dinyatakan berjalan dengan baik. Pemeliharaan mencakup perbaikan kesalahan (*bug fixing*), peningkatan performa sistem, serta pengembangan fitur tambahan sesuai dengan kebutuhan pengguna di masa mendatang.

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Bagian ini menyajikan hasil penelitian dan pembahasan dari pengembangan platform berbagi buku digital *OpenBook*. Pembahasan dilakukan berdasarkan tahapan metodologi penelitian yang telah dijelaskan sebelumnya, meliputi analisis kebutuhan sistem, perancangan sistem, implementasi aplikasi, serta pengujian fungsionalitas sistem. Penyajian hasil didukung oleh diagram perancangan, tabel pengujian, dan tampilan antarmuka sistem untuk memperjelas hasil penelitian yang diperoleh.

3.1 Analisis dan Perancangan Sistem

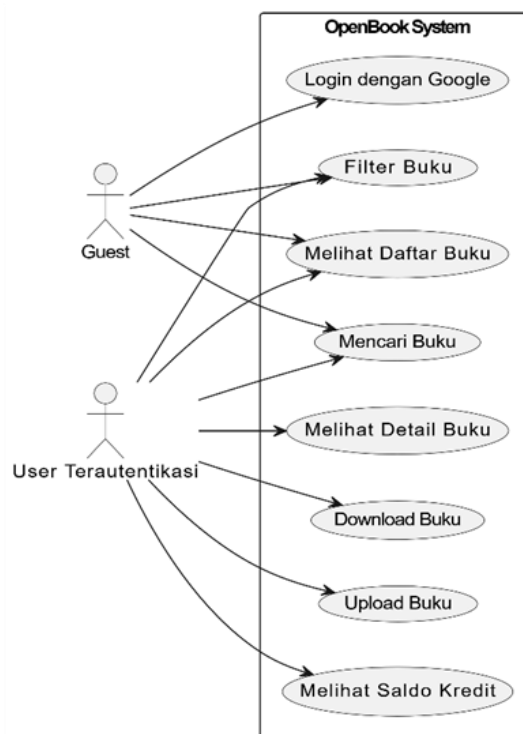
Tahap analisis dan perancangan sistem bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna serta merancang struktur dan alur kerja platform berbagi buku digital *OpenBook* sebelum tahap implementasi dilakukan. Tahap ini menjadi dasar dalam menentukan fitur utama sistem, mekanisme sistem kredit, serta perancangan basis data yang mendukung operasional aplikasi secara terintegrasi.

3.1.1 Analisis Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan sistem dilakukan untuk menentukan kebutuhan fungsional dan nonfungsional yang harus dipenuhi oleh platform *OpenBook*. Berdasarkan hasil analisis, sistem memiliki dua jenis aktor utama, yaitu *guest* dan *user*. *Guest* merupakan pengguna yang belum melakukan autentikasi, sedangkan *user* adalah pengguna yang telah terdaftar dalam sistem.

Kebutuhan fungsional sistem memungkinkan *guest* untuk melihat daftar buku digital serta melakukan pencarian dan penyaringan buku berdasarkan kategori dan bahasa. Sementara itu, *user* memiliki akses tambahan untuk melihat detail buku, mengunduh buku digital menggunakan sistem kredit, mengunggah buku digital, serta melihat saldo kredit yang dimiliki. Sistem kredit diterapkan sebagai mekanisme pembatasan unduhan sekaligus sebagai insentif agar pengguna berkontribusi dengan mengunggah buku digital.

Selain kebutuhan fungsional, sistem juga memiliki kebutuhan nonfungsional yang meliputi kemudahan penggunaan (*usability*), keamanan data, performa sistem yang stabil, serta tampilan antarmuka yang responsif pada berbagai perangkat. Seluruh kebutuhan tersebut divisualisasikan dalam Use Case Diagram Sistem *OpenBook*.

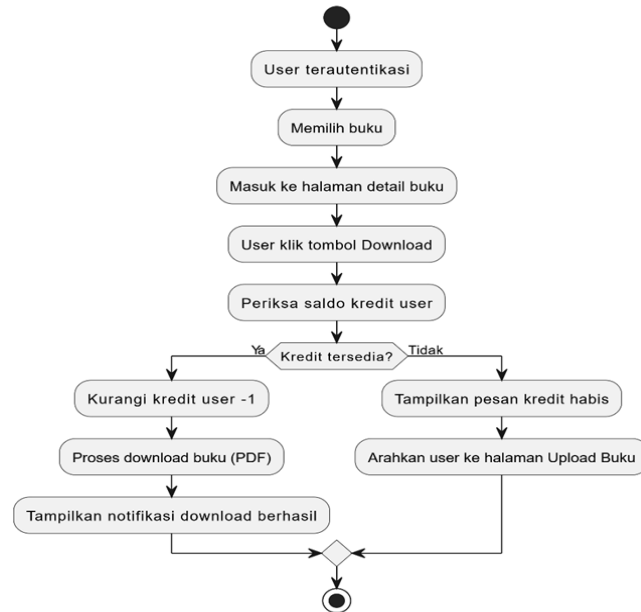


Gambar 2. Use Case Diagram

3.1.2 Perancangan Alur Proses Sistem

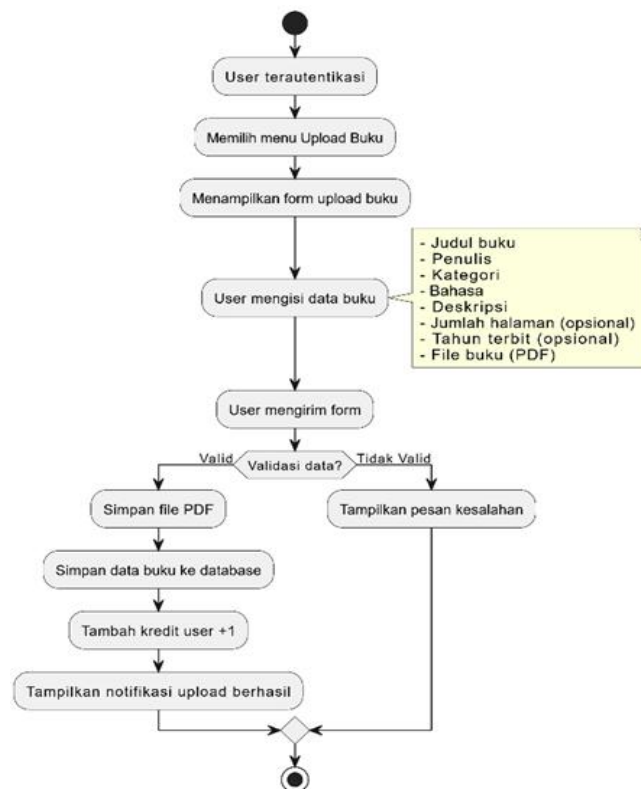
Perancangan alur proses sistem dilakukan untuk menggambarkan tahapan aktivitas pengguna dan respon sistem terhadap setiap aksi yang dilakukan. Alur proses ini divisualisasikan menggunakan Activity Diagram, sehingga memudahkan pemahaman terhadap logika sistem secara menyeluruh.

Alur proses pengunduhan buku dimulai ketika *user* memilih buku dan mengakses halaman detail buku. Sistem kemudian melakukan pengecekan saldo kredit pengguna sebelum memproses permintaan unduhan. Apabila saldo kredit mencukupi, sistem akan mengurangi saldo kredit pengguna dan memproses unduhan buku digital dalam format PDF. Sebaliknya, apabila saldo kredit tidak mencukupi, sistem akan menampilkan notifikasi kepada pengguna sebagai bentuk pembatasan akses unduhan. Mekanisme ini diterapkan untuk mengatur penggunaan sistem secara adil serta mendorong pengguna agar berkontribusi dalam penyediaan konten buku digital.



Gambar 3. Activity Diagram Download Buku

Alur proses unggah buku menggambarkan aktivitas *user* dalam mengunggah buku digital beserta metadata buku yang diperlukan. Sistem melakukan validasi data, baik terhadap file buku maupun informasi pendukung, sebelum menyimpan file dan data buku ke dalam basis data. Setelah proses unggah berhasil, sistem secara otomatis menambahkan saldo kredit pengguna sebagai bentuk insentif. Mekanisme ini diterapkan untuk mendorong partisipasi aktif pengguna dalam menyediakan konten serta menjaga keberlanjutan ketersediaan koleksi buku digital pada platform.



Gambar 4. Activity Diagram Upload Buku

3.1.3 Perancangan Basis Data

Perancangan basis data dilakukan untuk mendukung pengelolaan data pengguna dan buku digital pada platform OpenBook. Basis data dirancang menggunakan model relasional agar data dapat disimpan secara terstruktur dan konsisten.

Relasi antar entitas dirancang untuk menjaga integritas data serta mendukung proses unggah dan unduh buku digital secara efisien. Perancangan ini memungkinkan sistem untuk mengelola data buku dan pengguna secara terpusat. Struktur dan hubungan antar entitas tersebut divisualisasikan dalam *Entity Relationship Diagram* (ERD) Sistem OpenBook.



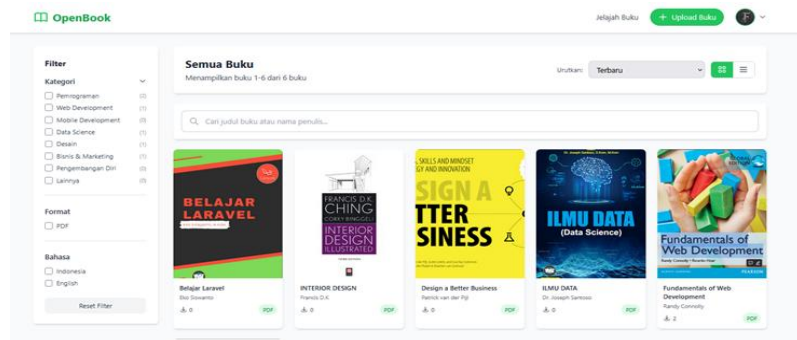
Gambar 5. Entity Relationship Diagram Sistem OpenBook

4. IMPLEMENTASI

4.1 Hasil Implementasi Sistem

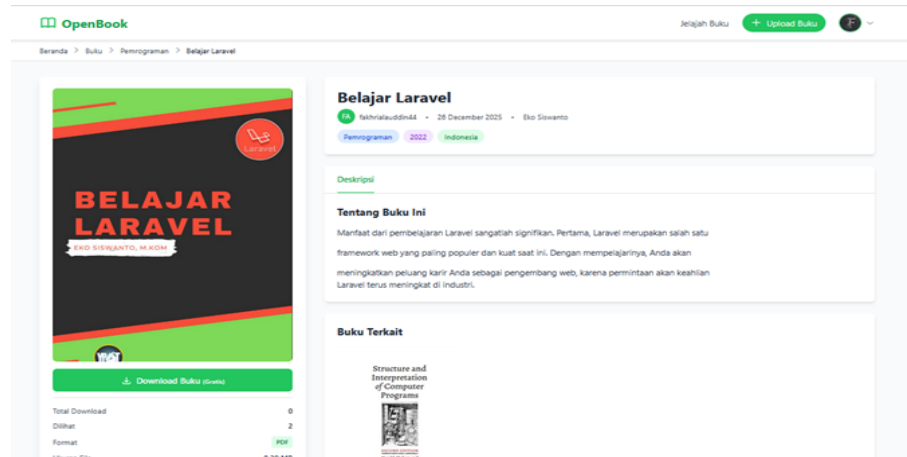
Tahap implementasi sistem merupakan realisasi dari hasil analisis dan perancangan yang telah dilakukan sebelumnya. Platform *OpenBook* diimplementasikan sebagai aplikasi berbasis web yang menyediakan fitur utama berupa pengelolaan koleksi buku digital, proses unduh buku, serta proses unggah buku oleh pengguna.

Halaman daftar buku digital berfungsi sebagai pusat akses utama bagi pengguna untuk menjelajahi koleksi buku yang tersedia. Pada halaman ini ditampilkan informasi buku secara ringkas, seperti judul dan kategori, serta dilengkapi dengan fitur pencarian untuk memudahkan pengguna menemukan buku yang diinginkan. Pengguna dapat memilih salah satu buku untuk melihat informasi lebih lanjut.



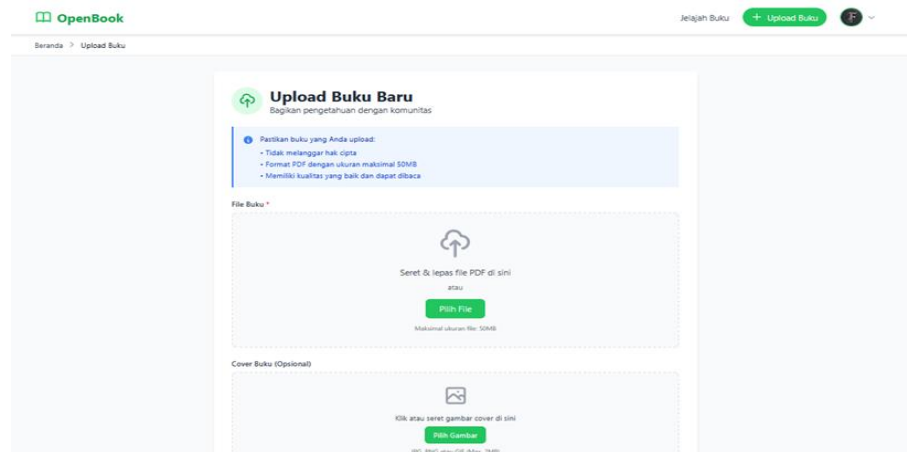
Gambar 6. Halaman Daftar Buku Digital

Pada halaman detail buku, pengguna dapat melihat informasi lengkap mengenai buku digital serta melakukan proses unduh buku dalam format PDF. Proses unduh dilakukan secara langsung melalui sistem, sehingga pengguna dapat memperoleh file buku tanpa proses tambahan. Sistem memastikan bahwa hanya buku yang tersimpan dalam basis data yang dapat diakses dan diunduh oleh pengguna.



Gambar 7. Halaman Detail Buku Digital

Selain itu, sistem juga menyediakan halaman unggah buku digital yang memungkinkan pengguna untuk menambahkan koleksi buku baru. Pada halaman ini, pengguna mengunggah file buku dalam format PDF beserta metadata pendukung, seperti judul, penulis, kategori, dan deskripsi singkat. Sistem melakukan validasi data sebelum menyimpan file dan informasi buku ke dalam basis data. Setelah proses unggah berhasil, buku akan langsung tersedia dan dapat diakses oleh pengguna lain. Hasil implementasi menunjukkan bahwa seluruh fitur utama sistem dapat berjalan dengan baik dan saling terintegrasi, sehingga mendukung proses berbagi buku digital secara efektif.



Gambar 8. Halaman Unggah Buku Digital

4.2 Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk memastikan bahwa seluruh fungsi utama pada platform OpenBook berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditentukan. Metode pengujian yang digunakan adalah *black-box testing*, yaitu pengujian yang berfokus pada fungsi sistem berdasarkan masukan dan keluaran tanpa memperhatikan struktur internal program.

Pengujian dilakukan terhadap fitur-fitur utama yang berkaitan langsung dengan penggunaan sistem oleh pengguna, meliputi penampilan daftar buku, proses unduh buku digital, proses unggah buku digital, serta fitur pencarian buku.

Tabel 2. Hasil Pengujian *Black-Box* Sistem *OpenBook*

No	Fitur yang Diuji	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil
1	Daftar buku	Sistem menampilkan daftar buku yang tersedia	Daftar buku tampil	Berhasil
2	Unduh buku	Pengguna mengunduh buku digital	File buku terunduh	Berhasil
3	Unggah buku	Pengguna mengunggah buku digital	Buku tersimpan di sistem	Berhasil
4	Pencarian buku	Pengguna melakukan pencarian buku	Buku sesuai kata kunci tampil	Berhasil

5. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil merancang dan mengimplementasikan sebuah platform berbagi buku digital berbasis web bernama *OpenBook*. Platform ini dikembangkan untuk menyediakan sarana berbagi buku digital yang mudah diakses serta mendukung aktivitas unggah dan unduh buku secara terpusat. Proses pengembangan sistem dilakukan melalui tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi aplikasi, dan pengujian fungsionalitas secara sistematis.

Hasil implementasi menunjukkan bahwa fitur utama sistem, seperti penampilan daftar buku digital, proses unduh buku, proses unggah buku, serta fitur pencarian buku, dapat berjalan dengan baik sesuai dengan perancangan yang telah ditetapkan. Sistem mampu mengelola data buku dan pengguna secara terstruktur melalui basis data relasional, sehingga mendukung proses pengelolaan koleksi buku digital secara efektif. Antarmuka pengguna yang sederhana dan responsif memudahkan pengguna dalam mengakses dan menggunakan fitur-fitur utama sistem.

Pengujian sistem menggunakan metode *black-box testing* menunjukkan bahwa seluruh fungsi utama sistem dapat berjalan sesuai dengan skenario pengujian dan tidak ditemukan kesalahan fungsional yang signifikan. Hal ini membuktikan bahwa platform *OpenBook* telah memenuhi kebutuhan fungsional dan layak digunakan sebagai platform berbagi buku digital berbasis web.

Meskipun demikian, sistem yang dikembangkan masih memiliki keterbatasan, seperti belum tersedianya fitur penilaian atau ulasan buku. Oleh karena itu, pengembangan selanjutnya dapat difokuskan pada penambahan fitur tersebut guna meningkatkan kualitas konten dan interaksi pengguna dalam platform.

REFERENCES

- Ilmiah, J., Informasi, T., Santoso, B., Hadi, A., & Korespondensi, P. (2022). *Perancangan Aplikasi ListenAndShare Sebagai Platform Digital Social Listening Untuk Mendengar dan BerBagi Literatur Audio*. 16(2), 139–144.
- Ketut, N., & Yuli, R. (2024). *PERSPEKTIF ELECTRONIC BOOK (E-BOOK) DALAM PELAYANAN PERPUSTAKAAN BERBASIS DIGITAL*. 4(2), 34–41.
- Prastiwi, M. A., Vanchapo, A. R., Lumingkewas, C. S., Rukhmana, T., Ikhlas, A., Manado, P. N., Studi, P., Matematika, P., Muhammadiyah, S., Penuh, S., & Sorong, U. V. (2023). *Pembuatan Aplikasi Digital Library pada Perguruan Tinggi Berbasis Web*. 7, 9879–9886.
- Sari, I., Haswan, F., Studi, P., Informatika, T., Islam, U., Singingi, K., Kuantan, T., Jake, D., & Haswan, F. (2023). *Rancangan Aplikasi Digital Library Berbasis Web Di Dinas Perpustakaan Dan Kearsipan Kabupaten Kuantan Singingi*. 6(1), 8–14.
- Taufiqurrahman, M. (2024). *Pengembangan Perpustakaan Digital Berbasis Web dan Android di Sekolah*. 3, 12459–12463.
- Syafitri, A. R., Angraeni, A. A., & Wibowo, A. (2025). Sistem informasi manajemen perpustakaan digital berbasis web menggunakan framework Laravel. *Jurnal Informatika dan Kesehatan*, 2(2), 89–98.
- Asari, F. L., Meimaharini, R. S., & Khotimah, T. (2025). Implementasi sistem perpustakaan berbasis web untuk meningkatkan efisiensi layanan peminjaman dan pengguna. *bit-Tech*, 7(3).

- Sundoro, B. T., & Y. R. W. A. (2025). Pembangunan sistem informasi perpustakaan Seminari Tinggi St. Paulus Kentungan berbasis web. *Jurnal Informatika Atma Jogja*, 5(2).
- Rifqi, M. N. I., Nindyasari, R., & Murti, A. C. (2025). Rancang bangun sistem informasi perpustakaan berbasis website menggunakan framework Laravel. *bit-Tech*, 7(3).
- Isa, J., & Thomas, A. (2025). Sistem informasi perpustakaan digital berbasis web pada STMIK Catur Sakti Kendari. *Simtek: Jurnal Sistem Informasi dan Teknik Komputer*, 7(2).
- Rusdiana, R., Juairiah, J., & Al-Ayubi, M. D. (2025). Sistem informasi digital dalam transformasinya sebagai upaya inovasi mewujudkan layanan prima: Studi kasus di perpustakaan sekolah terakreditasi Kota Banjarmasin. *Pustaka Karya: Jurnal Ilmiah Ilmu Perpustakaan dan Informasi*, 13(1), 75–91.
- Ramadhan, N., Putra, D. W. T., Swara, G. Y., Minarni, M., & Anisya, A. (2025). Pembangunan sistem informasi perpustakaan digital berbasis web. *Jurnal Minfo Polgan*, 14(2), 2066–2078.
- Kartikasari, D. P., & Farhan, M. (2025). Design and implementation of a web-based digital repository system at UINSU using the waterfall method. *Journal of Computer Science and Informatics Engineering*, 4(4).
- Ispandi, I. (2025). Membangun teknologi informasi perpustakaan digital berbasis web. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 16(2).
- Aprianto, R., Fajar, M. A., Yoel, R., Ferdhiansyah, D., & Ardyansyah, L. (2025). Development of a web-based school library system at SMPN 57 Bandung. *Jurnal Indonesia Sosial Teknologi*, 6(9), 1825–1831.