

Manajemen Perpustakaan Digital: Upaya Mempermudah Akses Informasi bagi Mahasiswa di Era Teknologi

Haeva Salsabila^{1*}, Putri Yanti², Muhamad Riza Rahmatullah³, Amalia Kartika⁴,
Muhammad Faiz Fairuz⁵

^{1,2,3,4,5}Fakultas Sains dan Teknologi, Informatika, UIN Sultan Maulana Hasanuddin Banten, Indonesia

Article Info

Article history:

Received December 25, 2024

Revised April 13, 2025

Accepted June 30, 2026

Keywords:

Perpustakaan Digital,
Akses Informasi,
Literasi Digital,
Sistem Informasi,
Teknologi Pendidikan.

ABSTRACT

Perpustakaan digital telah menjadi solusi krusial di era modern dalam memfasilitasi kebutuhan akses informasi akademik yang lebih cepat, fleksibel, dan tanpa batasan geografis. Dalam lanskap pendidikan tinggi, kehadiran perpustakaan digital memegang peranan vital sebagai tulang punggung yang menunjang kegiatan pembelajaran maupun penelitian tingkat lanjut. Artikel ini mengkaji paradigma manajemen perpustakaan digital dengan menyoroti manfaat utamanya, seperti keterbukaan akses literatur berskala global, efisiensi pengelolaan waktu, serta skalabilitas penyimpanan koleksi dokumen digital yang nyaris tanpa batas. Secara bersamaan, kajian ini juga mendalami berbagai tantangan fundamental yang kerap muncul, meliputi kesenjangan infrastruktur teknologi, disparitas tingkat literasi digital di kalangan sivitas akademika, hingga isu krusial terkait perlindungan hak cipta dan keamanan kekayaan intelektual. Melalui analisis konseptual dan struktural terhadap pengelolaan perpustakaan digital, diharapkan perguruan tinggi dan mahasiswa mampu mengoptimalkan pemanfaatan teknologi informasi guna mendukung tercapainya eskalasi prestasi akademik yang komprehensif dan berkelanjutan.

This is an open access article under the [CC-BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) license.



Corresponding Author:

Haeva Salsabila

Department of Informatic, Faculty of Saintek, Islamic State Sultan Maulana Hasanuddin
University

Jl Syekh Nawawi Al Bantani Kota Serang Banten, Indonesia

Email: haevasalsabila333@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Perpustakaan digital lahir sebagai jawaban atas kebutuhan masyarakat modern akan akses informasi yang lebih cepat, fleksibel, dan tidak terikat oleh batasan geografis maupun waktu operasional. Transformasi ini terjadi seiring dengan pesatnya digitalisasi koleksi dan penyuntingan naskah akademik,

yang menjadikan sumber referensi ilmiah semakin mudah dijangkau oleh mahasiswa maupun peneliti [1]. Jika pada masa lalu proses pencarian referensi menuntut kunjungan fisik ke perpustakaan dan bergantung pada jam operasional, saat ini pengguna dapat mengakses ribuan sumber pustaka hanya dengan beberapa klik, kapan pun dan di mana pun mereka berada.

Kebutuhan tersebut semakin relevan dalam konteks pendidikan tinggi, karena akses terhadap informasi mutakhir merupakan salah satu prasyarat utama bagi terselenggaranya penelitian yang berkualitas [2]. Melalui perpustakaan digital, mahasiswa tidak hanya dapat mengakses koleksi buku elektronik (e-book), tetapi juga artikel ilmiah, tesis, disertasi, dan berbagai data pendukung penelitian lain yang relevan dengan bidang studinya. Kemudahan ini secara langsung memperluas cakrawala keilmuan mahasiswa sekaligus mempercepat proses penyusunan karya ilmiah.

Adopsi teknologi digital semacam ini bukan hal baru di lingkungan perguruan tinggi keagamaan Islam. Sebagai ilustrasi, kajian mengenai penggunaan aplikasi digital untuk menulis dan menyunting naskah berbahasa Arab di kalangan mahasiswa Universitas Islam Negeri Sultan Maulana Hasanuddin Banten menunjukkan bahwa penerapan perangkat lunak berbasis teknologi informasi mampu mempermudah proses akademik yang sebelumnya bergantung pada cara-cara konvensional [3]. Temuan semacam ini memperkuat argumen bahwa digitalisasi layanan akademik, termasuk layanan perpustakaan, merupakan langkah strategis yang selaras dengan kebutuhan riil mahasiswa di lapangan.

Meskipun demikian, proses digitalisasi perpustakaan tidak lepas dari sejumlah tantangan. Tidak semua perpustakaan digital dapat diakses secara gratis, sehingga mahasiswa sering kali menghadapi keterbatasan akses terhadap sumber daya tertentu yang berlisensi berbayar. Di samping itu, kemampuan menyaring dan menilai kredibilitas informasi menjadi krusial, mengingat tidak semua konten digital memenuhi standar akademik yang memadai. Oleh karena itu, literasi informasi yang memadai menjadi prasyarat agar pemanfaatan perpustakaan digital dapat berlangsung secara efektif dan bertanggung jawab.

Tantangan literasi ini semakin kompleks seiring mulai terintegrasinya teknologi kecerdasan buatan generatif ke dalam berbagai layanan pencarian dan pengelolaan informasi digital. Kajian mengenai penerapan kecerdasan buatan generatif dalam ranah keilmuan Islam, misalnya, mengidentifikasi sejumlah keterbatasan epistemologis serius, seperti risiko reduksi makna keilmuan melalui algoritma serta potensi bias dan miskonsepsi doktrinal apabila pengguna tidak memiliki kemampuan literasi kritis yang memadai [4]. Kekhawatiran serupa relevan diterapkan dalam konteks perpustakaan digital: kemudahan akses informasi yang difasilitasi teknologi tidak boleh menggantikan kemampuan pengguna dalam mengevaluasi kualitas, keaslian, dan relevansi sumber yang diperoleh.

Perpustakaan digital pada dasarnya merupakan salah satu inovasi terbesar dalam dunia pendidikan dan penelitian kontemporer. Kemajuan teknologi digital telah menghapus kendala keterbatasan ruang fisik dalam penyediaan koleksi, sehingga koleksi kini dapat diakses melalui berbagai perangkat elektronik seperti komputer, laptop, maupun telepon pintar. Kondisi ini sangat membantu pengguna, khususnya mahasiswa, dalam menjangkau sumber belajar seperti e-book, jurnal ilmiah, dan artikel penelitian tanpa dibatasi oleh lokasi maupun waktu.

Berdasarkan uraian di atas, artikel ini bertujuan untuk mengkaji secara mendalam konsep dasar perpustakaan digital, membandingkannya dengan perpustakaan tradisional, mengidentifikasi fungsi dan manfaatnya bagi mahasiswa, serta menganalisis tantangan dan solusi dalam pengembangannya. Selain itu, artikel ini juga menyajikan rancangan arsitektur teknis sistem perpustakaan digital sebagai kontribusi praktis yang dapat menjadi acuan pengembangan layanan perpustakaan digital di lingkungan perguruan tinggi.

Perpustakaan digital dapat dipahami sebagai suatu sistem yang menyediakan akses terhadap koleksi sumber daya digital, seperti buku, majalah, artikel, dan dokumen lainnya, melalui jaringan komputer atau internet. Sistem ini memungkinkan pengguna untuk mencari, mengakses, dan memanfaatkan sumber daya digital secara daring tanpa keterbatasan ruang dan waktu yang biasa melekat pada perpustakaan konvensional [2]. Konsep ini sejalan dengan gagasan bahwa masa depan kepustakawanan akademik akan semakin bertumpu pada infrastruktur digital yang terintegrasi dengan ekosistem penelitian global [1].

Perbedaan mendasar antara perpustakaan digital dan perpustakaan tradisional dapat ditelaah dari beberapa dimensi yang saling berkaitan. Dari segi bentuk koleksi, perpustakaan digital menyimpan materi

dalam format elektronik, sedangkan perpustakaan tradisional menyimpan koleksi fisik seperti buku dan majalah cetak. Dari segi aksesibilitas, perpustakaan digital dapat diakses kapan pun dan di mana pun melalui internet, sementara perpustakaan tradisional menuntut kunjungan fisik yang dibatasi oleh jam operasional. Dari segi kapasitas penyimpanan, perpustakaan digital pada praktiknya tidak dibatasi oleh ruang fisik sebagaimana halnya perpustakaan konvensional, sehingga mampu menampung koleksi dalam volume yang jauh lebih besar. Adapun dari segi pengelolaan, perpustakaan digital menuntut kompetensi pengelolaan data digital, basis data, dan keamanan siber, berbeda dengan pengelolaan fisik yang lebih menitikberatkan pada perawatan bahan pustaka cetak.

Secara fungsional, perpustakaan digital berperan menyediakan akses terhadap kebutuhan pendidikan, penelitian, dan aktivitas keilmuan lainnya, sekaligus mengelola koleksi digital agar kualitas dan keakuratan informasinya tetap terjaga. Fitur pencarian dan navigasi yang disediakan membantu pengguna menemukan informasi secara lebih efisien, sementara fungsi pelestarian memastikan sumber daya digital tetap dapat diwariskan kepada generasi mendatang. Selain itu, perpustakaan digital turut berperan sebagai wadah kolaborasi dan berbagi pengetahuan antarpengguna, sekaligus menjadi sarana penyediaan materi pendidikan dan pelatihan. Dari sisi manfaat, keberadaan perpustakaan digital secara nyata meningkatkan aksesibilitas informasi, menghemat waktu dan biaya pencarian referensi, meningkatkan efisiensi pengelolaan dokumen, serta mendukung pengembangan pengetahuan dan kompetensi penggunaannya secara berkelanjutan.

Sejumlah inisiatif perpustakaan digital telah berkembang pesat di tingkat nasional maupun internasional dan dapat menjadi rujukan pengembangan layanan serupa. Di Indonesia, Perpustakaan Digital Nasional yang dikelola oleh Perpustakaan Nasional Republik Indonesia menyediakan akses terhadap koleksi dokumen digital, mencakup buku, jurnal, artikel ilmiah, hingga manuskrip kuno, dengan tujuan mendukung literasi publik sekaligus melestarikan naskah bersejarah dalam bentuk digital [6]. Di tingkat global, Google Books memungkinkan pengguna mencari, membaca, dan dalam beberapa kasus membeli buku dalam format digital, dengan sebagian koleksi tersedia dalam bentuk pratinjau atau akses penuh secara gratis bergantung pada kebijakan lisensi penerbitnya [7].

Project Gutenberg merupakan contoh lain yang relevan, yaitu inisiatif yang menyediakan akses gratis terhadap ribuan judul buku klasik yang telah berada dalam domain publik, sehingga mendukung studi dan penelitian tanpa hambatan biaya sekaligus mengurangi ketergantungan terhadap koleksi cetak yang sulit diperoleh [8]. Sementara itu, Internet Archive, sebagai organisasi nirlaba, menyediakan koleksi digital yang lebih luas mencakup buku, musik, video, perangkat lunak, dan arsip situs web, dengan salah satu fitur unggulannya berupa layanan peminjaman buku digital yang dikenal sebagai Open Library [9]. Selain contoh-contoh tersebut, banyak perguruan tinggi terkemuka di dunia turut menyediakan perpustakaan digital yang memuat jurnal akademik, koleksi penelitian, manuskrip, dan e-book, sehingga memungkinkan kolaborasi internasional melalui pertukaran data dan informasi ilmiah antarlembaga.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif untuk menganalisis konsep, manfaat, tantangan, serta rancangan teknis pengembangan perpustakaan digital. Data yang digunakan bersumber dari data sekunder yang diperoleh melalui studi literatur terhadap jurnal ilmiah, publikasi lembaga terkait, serta dokumentasi teknis mengenai layanan perpustakaan digital yang telah berjalan. Pendekatan berbasis studi literatur semacam ini juga digunakan pada kajian sejenis di lingkungan perguruan tinggi yang sama, misalnya dalam analisis penerapan aplikasi digital bagi mahasiswa, yang turut menempuh metode deskriptif kualitatif untuk memahami pola adopsi teknologi secara kontekstual [3].

Proses studi literatur dalam penelitian ini ditempuh melalui rangkaian tahapan yang saling berkesinambungan. Tahap awal dimulai dengan penentuan topik penelitian yang spesifik sebagai landasan bagi seluruh langkah berikutnya. Selanjutnya, peneliti melakukan pencarian sumber pustaka yang relevan, baik berupa buku, artikel ilmiah, maupun laporan penelitian, melalui katalog perpustakaan, basis data daring, dan mesin pencari akademik. Sumber-sumber yang telah terkumpul kemudian dibaca dan dianalisis secara mendalam untuk mengidentifikasi poin-poin penting serta relevansinya terhadap topik yang dikaji. Berdasarkan hasil analisis tersebut, disusunlah kerangka teori yang menjadi landasan

pembahasan, disertai pencatatan sumber secara cermat guna menghindari plagiarisme sekaligus memastikan akurasi sitasi. Tahap akhir berupa penyajian hasil kajian dalam bentuk artikel ilmiah yang disusun secara sistematis agar kontribusinya terhadap bidang keilmuan yang lebih luas dapat dipahami secara jelas oleh pembaca.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Konsep Dasar dan Fitur Utama Perpustakaan Digital

Perpustakaan digital merupakan sistem yang menyediakan akses terhadap koleksi informasi dalam format digital, sehingga pengguna dapat mencari dan mengakses sumber daya tanpa dibatasi oleh waktu maupun tempat. Berbeda dengan perpustakaan tradisional yang mengandalkan koleksi fisik, perpustakaan digital menyimpan data dalam bentuk elektronik seperti e-book, artikel ilmiah, dan berbagai materi multimedia lainnya. Fitur pencarian cepat menjadi salah satu keunggulan utamanya, karena memungkinkan pengguna menelusuri koleksi berdasarkan kata kunci, nama penulis, atau topik tertentu dengan bantuan filter agar hasil pencarian lebih relevan. Selain itu, aksesibilitas lintas perangkat memungkinkan pengguna mengakses koleksi perpustakaan dari perangkat apa pun tanpa batasan waktu, sementara integrasi dengan basis data jurnal internasional memperluas jangkauan pengguna terhadap artikel ilmiah dan hasil penelitian terkini dari berbagai belahan dunia.

3.2. Tantangan dalam Pengembangan Perpustakaan Digital

Pengembangan perpustakaan digital tidak lepas dari sejumlah tantangan yang perlu diantisipasi secara serius. Keterbatasan teknologi masih menjadi kendala utama, mengingat tidak seluruh pengguna memiliki akses terhadap perangkat maupun konektivitas internet yang memadai untuk memanfaatkan layanan digital secara optimal. Di sisi lain, perlindungan data dan hak cipta merupakan perhatian utama dalam pengelolaan koleksi digital, mengingat risiko penyalahgunaan maupun kebocoran data pengguna yang dapat berdampak serius terhadap kepercayaan publik. Tantangan lain yang tidak kalah penting adalah keterampilan pengguna, karena pemanfaatan perpustakaan digital secara efektif menuntut kompetensi dasar dalam teknologi informasi.

Tantangan tersebut semakin kompleks seiring mulai diintegrasikannya fitur pencarian maupun rekomendasi berbasis kecerdasan buatan generatif ke dalam layanan perpustakaan digital. Sebagaimana ditemukan dalam kajian mengenai penerapan kecerdasan buatan generatif pada ranah keilmuan Islam, teknologi semacam ini berpotensi menghasilkan reduksi makna keilmuan yang kompleks menjadi keluaran algoritmis yang dangkal, serta membawa risiko bias maupun miskonsepsi apabila tidak diimbangi dengan kemampuan evaluasi kritis dari penggunanya [4]. Implikasinya bagi tata kelola perpustakaan digital adalah perlunya kehati-hatian dalam menghadirkan fitur otomatisasi berbasis kecerdasan buatan, agar kemudahan yang ditawarkan tidak justru mengorbankan akurasi dan integritas keilmuan yang menjadi tujuan utama layanan tersebut.

3.3. Solusi yang Disarankan

Guna mengatasi tantangan tersebut, peningkatan infrastruktur teknologi perlu diprioritaskan, terutama di wilayah dengan keterbatasan akses, agar seluruh pengguna dapat memanfaatkan perpustakaan digital secara maksimal. Di samping itu, penyelenggaraan program pelatihan bagi pengguna menjadi langkah strategis untuk meningkatkan keterampilan pemanfaatan teknologi informasi maupun kemampuan literasi digital secara umum. Penguatan kedua aspek ini sejalan dengan temuan bahwa keberhasilan adopsi teknologi digital di lingkungan akademik sangat dipengaruhi oleh kesiapan pengguna dalam mengoperasikan perangkat maupun aplikasi yang disediakan [3], sehingga investasi pada pelatihan pengguna tidak boleh dipandang sebagai pelengkap, melainkan sebagai komponen inti keberhasilan digitalisasi layanan perpustakaan.

3.4. Spesifikasi Kebutuhan Sistem

Perancangan sistem perpustakaan digital dalam kajian ini disusun berdasarkan identifikasi kebutuhan fungsional dan non-fungsional [10]. Dari sisi kebutuhan fungsional, sistem harus

menyediakan fungsi pencarian buku yang memungkinkan pengguna menelusuri koleksi berdasarkan judul, penulis, atau kategori tertentu, serta fungsi peminjaman dan pengunduhan yang memungkinkan pengguna meminjam buku secara daring maupun mengunduhnya dalam format digital [11]. Sistem manajemen pengguna juga menjadi komponen penting, dengan pembagian peran antara mahasiswa sebagai pengguna umum yang dapat mengakses fitur peminjaman dan pencarian, serta administrator yang memiliki kewenangan mengelola data pengguna maupun koleksi buku. Selain itu, sistem perlu dilengkapi notifikasi otomatis yang mengingatkan pengguna mengenai masa peminjaman buku sebelum tenggat waktu pengembalian.

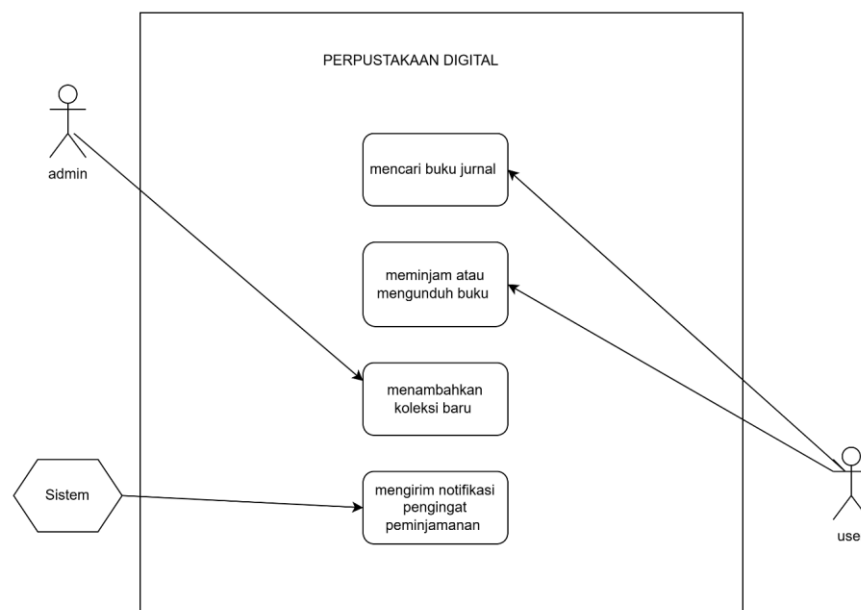
Adapun dari sisi kebutuhan non-fungsional, antarmuka sistem harus dirancang responsif dan ramah pengguna agar dapat diakses oleh berbagai kalangan, termasuk mahasiswa yang belum terbiasa dengan teknologi digital [12]. Sistem juga dituntut memiliki skalabilitas yang memadai untuk mendukung penambahan koleksi buku di masa mendatang tanpa mengganggu kinerja keseluruhan, serta menerapkan protokol keamanan data yang ketat guna melindungi informasi pribadi pengguna, termasuk data login dan riwayat peminjaman buku.

3.5. Perancangan Arsitektur Teknis

Perancangan teknis perpustakaan digital dalam kajian ini mencakup tiga komponen utama yang saling terintegrasi, yaitu front-end, backend, dan basis data. Front-end berperan sebagai antarmuka pengguna yang dirancang untuk mahasiswa maupun administrator, dengan desain yang intuitif dan responsif agar pengguna dapat mencari, meminjam, dan mengunduh buku secara efektif dari berbagai jenis perangkat. Backend berfungsi menangani logika bisnis sistem, termasuk memproses permintaan pencarian dan peminjaman buku, berinteraksi dengan basis data untuk mengambil maupun menyimpan data, serta mengelola pengiriman notifikasi otomatis terkait jangka waktu peminjaman. Adapun basis data bertugas menyimpan koleksi buku digital, data pengguna, dan riwayat peminjaman, dengan sistem manajemen basis data yang andal untuk menjaga integritas data sekaligus memfasilitasi akses cepat bagi pengguna maupun administrator.

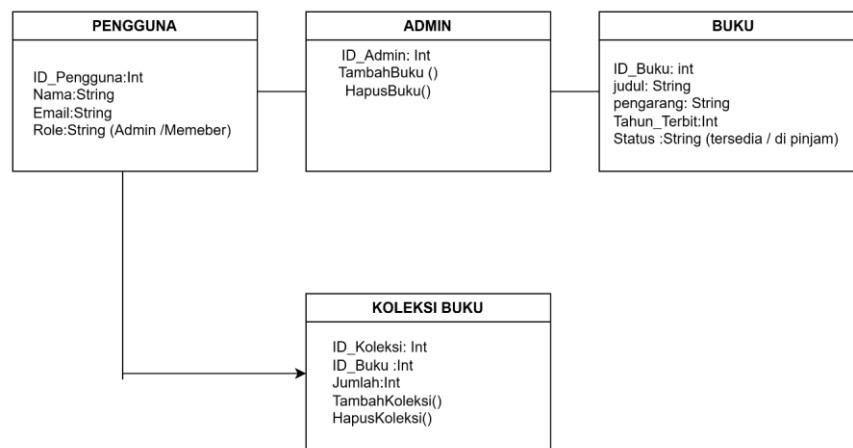
3.6. Visualisasi Rancangan Sistem melalui Diagram UML

Untuk memperjelas interaksi antarkomponen dalam sistem, rancangan ini divisualisasikan melalui dua diagram Unified Modeling Language (UML), yaitu use case diagram dan class diagram, sebagaimana ditampilkan pada Gambar 1 dan Gambar 2.



Gambar 1. Use case diagram sistem perpustakaan digital

Use case diagram pada Gambar 1 menggambarkan interaksi antara pengguna dan sistem perpustakaan digital, sekaligus tindakan-tindakan yang dapat dilakukan oleh administrator terhadap sistem. Terdapat dua aktor utama dalam sistem ini, yaitu admin, yang merupakan pengguna dengan hak akses khusus untuk mengelola sistem perpustakaan, dan user, yaitu pengguna biasa yang dapat mengakses dan menggunakan layanan yang disediakan oleh sistem. Adapun use case utama yang teridentifikasi meliputi pencarian buku atau jurnal oleh administrator maupun pengguna, peminjaman atau pengunduhan buku oleh pengguna setelah koleksi yang dicari ditemukan, penambahan koleksi baru yang menjadi kewenangan administrator, serta pengiriman notifikasi pengingat peminjaman yang dilakukan secara otomatis oleh sistem ketika masa peminjaman buku hampir berakhir.



Gambar 2. Class diagram sistem perpustakaan digital

Class diagram pada Gambar 2 menampilkan empat kelas utama beserta relasinya. Kelas Pengguna merepresentasikan seluruh pengguna sistem, baik administrator maupun anggota biasa, dengan atribut identitas unik, nama lengkap, alamat surel, dan peran pengguna. Kelas Admin merupakan turunan dari kelas Pengguna yang memiliki kewenangan khusus untuk menambah maupun menghapus data buku dari sistem. Kelas Buku merepresentasikan data buku yang tersedia dalam sistem, mencakup identitas buku, judul, pengarang, tahun terbit, dan status ketersediaannya, sedangkan kelas Koleksi Buku menggambarkan pengelompokan buku ke dalam koleksi tertentu beserta jumlah eksemplarnya.

Hubungan antarkelas dalam sistem ini bersifat hierarkis dan relasional. Kelas Admin merupakan spesialisasi dari kelas Pengguna, yang berarti setiap administrator adalah pengguna, tetapi tidak setiap pengguna memiliki hak akses administrator. Adapun kelas Buku memiliki relasi satu-ke-banyak dengan kelas Koleksi Buku, karena satu judul buku dapat dimiliki oleh lebih dari satu koleksi yang berbeda. Rancangan ini menegaskan bahwa sistem perpustakaan digital memiliki dua kategori pengguna utama, yaitu administrator yang memiliki akses penuh untuk mengelola data buku, dan anggota yang hanya dapat memanfaatkan layanan peminjaman, sehingga pengelolaan koleksi sebagai satu kesatuan memudahkan proses pendataan dan pemeliharaan sistem secara keseluruhan.

4. KESIMPULAN

Perpustakaan digital membawa manfaat signifikan bagi dunia pendidikan, khususnya bagi mahasiswa, karena kemampuannya menyediakan akses cepat dan mudah terhadap beragam sumber informasi menjadikannya sarana penting dalam proses pembelajaran dan penelitian. Meskipun demikian, pemanfaatan perpustakaan digital secara optimal menuntut literasi digital yang memadai serta dukungan infrastruktur teknologi yang layak, termasuk kesiapan menghadapi tantangan baru yang muncul seiring integrasi teknologi kecerdasan buatan generatif ke dalam layanan pencarian informasi. Rancangan arsitektur teknis yang mencakup front-end, backend, dan basis data, sebagaimana divisualisasikan melalui use case diagram dan class diagram dalam kajian ini, diharapkan dapat menjadi acuan praktis bagi pengembangan sistem perpustakaan digital yang responsif terhadap kebutuhan mahasiswa. Dengan mengatasi tantangan teknologi, keamanan data, dan kesenjangan literasi digital secara bersamaan,

perpustakaan digital dapat dimanfaatkan secara optimal untuk mendukung peningkatan mutu akademik di perguruan tinggi.

ACKNOWLEDGEMENTS

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sultan Maulana Hasanuddin Banten, yang telah menyediakan fasilitas laboratorium, dukungan lingkungan akademik, dan bimbingan moral sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada para reviewer anonim yang telah memberikan masukan kritis dan konstruktif untuk penyempurnaan kualitas artikel ini, serta kepada seluruh rekan sejawat yang telah berpartisipasi dalam tahap pengujian beta aplikasi.

REFERENCES

- [1] C. Armbruster and L. Romary, "Digital libraries and the future of digital scholarship," *Journal of Documentation*, vol. 66, no. 1, pp. 24–38, 2010.
- [2] C. L. Borgman, *From Gutenberg to the Global Information Infrastructure: Access to Information in the Networked World*. Cambridge, MA, USA: MIT Press, 2003.
- [3] E. W. Wibowo and M. I. Wahyudi, "Analisis penggunaan aplikasi Arabic Pad sebagai media menulis dan mengedit teks berbahasa Arab pada mahasiswa UIN Sultan Maulana Hasanuddin Banten," *Jurnal Pendidikan Informatika dan Sains*, vol. 11, no. 1, pp. 1–11, 2022.
- [4] M. I. Wahyudi, "Generative AI dalam hukum keluarga Islam: Tren, etika, dan limitasi epistemologis," *ResearchGate preprint*, 2026. [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/publication/408911236>
- [5] C. Armbruster, *Digital Library Futures: User Perspectives and Institutional Strategies*. Oxford, U.K.: Oxford Univ. Press, 2009.
- [6] Perpustakaan Nasional Republik Indonesia, "Portal Perpustakaan Digital Nasional (iPusnas)," *Perpusnas RI*, 2024.
- [7] Google LLC, "Google Books," *Google LLC*, 2024.
- [8] Project Gutenberg, "Project Gutenberg e-book collection," *Project Gutenberg Literary Archive Foundation*, 2024.
- [9] Internet Archive, "Internet Archive digital library and Open Library," *Internet Archive*, 2024.
- [10] I. Nurghiffari M., "Kebutuhan fungsional dan non-fungsional dalam rekayasa perangkat lunak," *bahan ajar*, 2020.
- [11] M. Razwin Novryan, Syera, A. Suraya, and T. Sumarni, "Analisis kebutuhan fungsional sistem informasi manajemen berbasis web," *Jurnal Kualitas Informasi*, vol. 8, no. 6, pp. 448–459, 2024.
- [12] N. Suharyanto, "Sistem informasi pendataan anggota dan administrasi pada Komunitas Hidup Berlimpah Berkah (HBB) Yogyakarta," *Jurnal STMIK El-Rahma Yogyakarta*, 2016.