

PENGEMBANGAN APLIKASI LIBRARY INTEGRATED MANAGEMENT (LIM) SEBAGAI ALAT MANAJEMEN PEMINJAMAN BUKU DENGAN INTEGRASI AI CHATBOT BERBASIS WEB

Atta Zulfahrizan, Mhd Ilyasyah Drilanang, Fhadillah Br. Hutagalung, Adidtya Perdana
Prodi Ilmu Komputer, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan
Jl. William Iskandar Ps. V Medan, Sumatera Utara 20221
latifhamzah106@gmail.com.

ABSTRAK

Mendukung kegiatan akademik dan meleak informasi komunitas memerlukan manajemen perpustakaan yang baik. Namun, antrian panjang, kesulitan mencari buku yang tersedia, dan kurangnya sistem yang terintegrasi untuk mengejar status pinjaman adalah masalah yang sering menghalangi proses peminjaman dan pengembalian buku. Penelitian ini bertujuan untuk menyelesaikan masalah pengguna dan staf perpustakaan dengan mengembangkan sistem manajemen perpustakaan berbasis web yang mencakup informasi real-time, sistem rekomendasi, dan akses mudah terhadap informasi tentang ketersediaan buku. Faktor-faktor tersebut termasuk kurangnya sistem yang dapat membantu staf perpustakaan mengelola data peminjaman dan pengembalian dengan lebih efektif. Model Waterfall, yang mencakup analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, dan pengujian fitur utama, digunakan dalam penelitian ini. Metode berbasis teknologi digunakan untuk membangun sistem; ini termasuk membuat perangkat lunak berbasis web, memasukkan chatbot kecerdasan buatan, melakukan uji coba dan evaluasi, dan menerapkan sistem. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sistem berbasis web yang menggabungkan AI dapat meningkatkan manajemen perpustakaan dan memberi pengguna pengalaman yang lebih baik saat mengakses buku. Selain itu, penelitian ini menunjukkan bahwa sistem LIM dapat memberikan informasi tentang ketersediaan buku secara real-time dan memungkinkan peminjaman dan pengembalian buku secara lebih efisien.

Kata kunci : *Informasi Real-Time, Chatbot AI, Peminjaman Buku, Manajemen Perpustakaan, Sistem Berbasis Web*

1. PENDAHULUAN

Manajemen perpustakaan adalah aspek penting dari mendukung kegiatan akademik dan meleak komunitas. Namun, proses peminjaman dan proses pengembalian buku sering mengalami hambatan seperti antrian panjang, kesulitan dalam mencari buku yang tersedia, dan kurangnya sistem yang terintegrasi untuk mengejar status pinjaman. Dalam beberapa kasus, pengguna mungkin perlu datang langsung ke perpustakaan untuk melihat apakah buku yang mereka butuhkan tersedia atau telah dipinjamkan oleh orang lain. Ini menyebabkan inefisiensi saat menggunakan sumber daya waktu dan perpustakaan.

Kemudian, pengguna perpustakaan sering mengalami kesulitan menemukan buku yang memenuhi minat dan kebutuhan mereka. Tanpa rekomendasi yang tepat, pengguna perlu mencari secara manual dari berbagai sumber yang dapat memakan waktu lama. Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan sistem manajemen perpustakaan berbasis web, yang dimana dapat secara efisien mengembalikan proses meminjam buku dan mengembalikannya.

Penelitian ini bertujuan untuk menyelesaikan beberapa masalah dengan pengguna dan staf perpustakaan, yaitu ketiadaan akses mudah terhadap informasi real-time mengenai ketersediaan buku, yang menyebabkan pengguna harus datang langsung ke perpustakaan untuk mengecek status buku. Selain itu, pengguna mengalami kesulitan menemukan buku

yang memenuhi minat dan kebutuhan pengguna karena kurangnya sistem rekomendasi yang dipersonalisasi. Serta, kurangnya sistem yang dapat membantu staf perpustakaan dalam mengelola data peminjaman dan pengembalian dengan lebih efektif.

Penelitian ini akan menggunakan pendekatan berbasis teknologi untuk mengembangkan Sistem Manajemen Perpustakaan yang mencakup Analisis Kebutuhan, mengidentifikasi kebutuhan pengguna dan staf perpustakaan melalui survei dan wawancara untuk memahami permasalahan utama dalam peminjaman, pengembalian dan pencarian buku. Pengembangan Perangkat Lunak Berbasis Web, membuat, merancang dan mengimplementasikan perangkat lunak yang memungkinkan pemantauan ketersediaan buku secara real-time, reservasi buku, serta pengelolaan data peminjaman dan pengembalian. Integrasi Chatbot AI, mengembangkan chatbot AI yang dapat memberikan rekomendasi buku berdasarkan preferensi pengguna, menjawab pertanyaan terkait layanan perpustakaan, dan membantu pengguna dalam proses pencarian buku. Uji Coba dan Evaluasi, melakukan pengujian terhadap sistem dan chatbot AI untuk memastikan keandalan dan kegunaannya serta menyempurnakan fitur berdasarkan umpan balik pengguna. Penerapan, menerapkan sistem secara bertahap dan memberikan pelatihan kepada pengguna dan staf perpustakaan agar bisa memanfaatkan fitur perangkat lunak tersebut dengan baik.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Beberapa penelitian terdahulu yang digunakan sebagai referensi untuk penelitian ini adalah:

"Sistem Informasi Perpustakaan dengan Framework Laravel di Yayasan PB. Soedirman" ditulis oleh Aji Sumandito, Muhammad Faisal, Wiwiek Widyastuty, Jefa, dan Nur Alam. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat sistem informasi perpustakaan berbasis web yang menggunakan framework Laravel. Tujuannya adalah untuk membuat proses peminjaman, pengembalian, dan pengelolaan data buku lebih mudah di Yayasan PB. Soedirman. Analisis, desain, pengkodean, pengujian, dan pemeliharaan sistem adalah langkah-langkah dalam metode pengembangan waterfall yang digunakan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem informasi yang dibangun dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan perpustakaan, mengurangi kesalahan pencatatan, dan memungkinkan pengguna mengakses data dengan lebih cepat. [11].

"Rancang Bangun Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Website pada SMK Negeri 1 Bumijawa" ditulis oleh Hiya Nalatissifa, Nurlaelatul Maulidah, Ahmad Fauzi, Riki Supriyadi, dan Sri Diantika. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat sistem informasi perpustakaan berbasis web yang akan memudahkan pencatatan buku digital di SMK Negeri 1 Bumijawa, serta proses peminjaman dan pengembalian buku. Analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan adalah tahap dari metode waterfall yang digunakan dalam pengembangan sistem. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan perpustakaan, meminimalkan kesalahan yang dibuat secara manual, dan memfasilitasi akses data melalui antarmuka berbasis web untuk pustakawan dan siswa. [12].

"Pengembangan Sistem Layanan Informasi Berbasis Web Dengan Memanfaatkan Kecerdasan Buatan Pada ChatGPT" ditulis oleh Aji Wahyu Budiman di Universitas Muhammadiyah Magelang, Indonesia. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan sistem berbasis web yang menggunakan teknologi ChatGPT untuk meningkatkan layanan informasi pemerintah Desa Tegalrejo. Metode prototipe digunakan untuk mengembangkan sistem, yang mencakup langkah-langkah komunikasi, perencanaan, desain model, pembuatan prototipe, dan pengujian. Dengan rata-rata 1,99 detik untuk jawaban pendek dan 12,04 detik untuk jawaban panjang, penelitian menunjukkan bahwa itu sangat efisien [5].

Kemudian ada penelitian "Design Of Web-Based E-Library For Information Technology And Computer Education Program (PTIK) At State University Of Medan" oleh Dinda Febryanthi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membangun sistem e-library berbasis web untuk program studi PTIK di Universitas Negeri Medan. Metode Extreme Programming digunakan,

yang menekankan efisiensi pengembangan perangkat lunak untuk meningkatkan kinerja sistem perpustakaan digital [8].

2.1. Web

Web merupakan halaman web sistem informasi yang dapat diakses secara cepat. Pengguna dapat mengakses web melalui berbagai perangkat seperti komputer, laptop, smartphone, tablet, dan lainnya. Web adalah suatu halaman yang dapat diakses melalui penjelajah web dan mengandung informasi berupa teks, gambar, atau animasi. Karena perkembangan teknologi yang semakin meningkat, website sudah lama ada dan bahkan banyak organisasi menggunakannya untuk meningkatkan layanan mereka. Banyak orang tertarik untuk mengembangkan sistem informasi dan aplikasi berbasis web karena kemudahan akses ke internet melalui perangkat elektronik. Semua orang menginginkan tampilan yang menarik dan mudah disukai.. Website dapat diakses secara online dan sangat penting untuk memfasilitasi pencarian dan interaksi dengan pengguna internet lainnya. Karena kemajuan teknologi, perpustakaan digital, database online, dan jaringan informasi, cara-cara lama untuk mengumpulkan, menyimpan, memproses, dan mengakses data telah berubah secara dramatis. [1], [5], [8].

2.2. MySQL

MySQL adalah perangkat lunak DBMS (Database Management System) yang menawarkan cara yang sangat fleksibel dan cepat untuk mengelola data. Berikut ini adalah beberapa tugas yang berkaitan dengan data yang didukung oleh MySQL. memungkinkan berbagai program komputer yang ditulis dalam berbagai bahasa pemrograman untuk mengakses basis data Mysql. Mysql adalah salah satu aplikasi yang menggunakan prinsip pengelolaan relasional, atau RDBMS, singkatan dari Database Management System Relasional. Tidak hanya gratis, Mysql juga bersifat open source, yang berarti siapa pun dapat mengembangkannya untuk memenuhi kebutuhan mereka. [7], [9].

2.3. Perpustakaan Digital

Perpustakaan digital adalah sistem yang terdiri dari berbagai layanan dan sumber informasi yang mendukung akses ke sumber informasi melalui perangkat digital. Perpustakaan digital, sebuah inovasi baru di bidang perpustakaan, memiliki banyak manfaat yang dapat dimanfaatkan. Dengan adanya layanan ini, diharapkan dapat mempercepat, tepat, dan akurat pencarian informasi dalam koleksi objek informasi digital seperti gambar, dokumen, dan database. Sistem ini dibuat untuk memudahkan petugas perpustakaan dalam mengelola suatu perpustakaan. Pemustaka sering menggunakan perpustakaan sebagai sumber informasi, baik cetak maupun non cetak. Semua diproses secara komputerisasi yaitu digunakannya suatu software tertentu seperti software pengolah

database. Petugas pustaka dapat selalu memonitor tentang ketersediaan buku, daftar buku baru, peminjaman buku dan pengembalian buku. [2], [6], [7], [10].

2.4. Artificial Intelligence

Artificial Intelligence (AI) atau Kecerdasan Buatan adalah kemampuan komputer untuk melakukan tugas yang biasanya dilakukan oleh manusia. AI juga dapat didefinisikan sebagai sistem pengetahuan yang memiliki kemampuan untuk membentuk dan menilai kecerdasan dalam perangkat yang dibuat, serta untuk membuat komputer dapat berpikir cerdas. Robotika, pengolahan gambar, jaringan syaraf tiruan, pemrosesan bahasa alami, pengenalan suara, dan sistem ekspert adalah beberapa bidang di mana AI dipelajari. Aktivitas manusia yang ditirukan termasuk penalaran, penglihatan, pembelajaran, pemecahan masalah, pemahaman bahasa alami, dan lainnya. Teknologi komputer, juga dikenal sebagai AI, memiliki kemampuan untuk melakukan tugas dan pekerjaan yang sama seperti yang dilakukan oleh manusia. [3], [4].

2.5. Penelitian Terdahulu

Beberapa penelitian terdahulu yang digunakan sebagai referensi untuk penelitian ini adalah:

"Sistem Informasi Perpustakaan dengan Framework Laravel di Yayasan PB. Soedirman" ditulis oleh Aji Sumandito, Muhammad Faisal, Wiwiek Widyastuty, Jefi, dan Nur Alam (2024). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat sistem informasi perpustakaan berbasis web yang menggunakan framework Laravel. Tujuannya adalah untuk membuat proses peminjaman, pengembalian, dan pengelolaan data buku lebih mudah di Yayasan PB. Soedirman. Analisis, desain, pengkodean, pengujian, dan pemeliharaan sistem adalah langkah-langkah dalam metode pengembangan waterfall yang digunakan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem informasi yang dibangun dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan perpustakaan, mengurangi kesalahan pencatatan, dan memungkinkan pengguna mengakses data dengan lebih cepat. [11].

"Rancang Bangun Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Website pada SMK Negeri 1 Bumijawa" ditulis oleh Hiya Nalatissifa, Nurlaelatul Maulidah, Ahmad Fauzi, Riki Supriyadi, dan Sri Diantika (2023). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat sistem informasi perpustakaan berbasis web yang akan memudahkan pencatatan buku digital di SMK Negeri 1 Bumijawa, serta proses peminjaman dan pengembalian buku. Analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan adalah tahap dari metode waterfall yang digunakan dalam pengembangan sistem. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan perpustakaan, meminimalkan kesalahan yang dibuat secara manual, dan memfasilitasi akses

data melalui antarmuka berbasis web untuk pustakawan dan siswa. [12].

"Pengembangan Sistem Layanan Informasi Berbasis Web Dengan Memanfaatkan Kecerdasan Buatan Pada ChatGPT" ditulis oleh Aji Wahyu Budiman et al. (2023) di Universitas Muhammadiyah Magelang, Indonesia. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan sistem berbasis web yang menggunakan teknologi ChatGPT untuk meningkatkan layanan informasi pemerintah Desa Tegalrejo. Metode prototipe digunakan untuk mengembangkan sistem, yang mencakup langkah-langkah komunikasi, perencanaan, desain model, pembuatan prototipe, dan pengujian. Dengan rata-rata 1,99 detik untuk jawaban pendek dan 12,04 detik untuk jawaban panjang, penelitian menunjukkan bahwa itu sangat efisien [5].

Kemudian ada penelitian "Design Of Web-Based E-Library For Information Technology And Computer Education Program (PTIK) At State University Of Medan" oleh Dinda Febryanthi et al. (2023). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membangun sistem e-library berbasis web untuk program studi PTIK di Universitas Negeri Medan. Metode Extreme Programming digunakan, yang menekankan efisiensi pengembangan perangkat lunak untuk meningkatkan kinerja sistem perpustakaan digital [8].

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan metode Waterfall, yang mana pendekatan pengembangan perangkat lunak yang bersifat sekuensial dan sistematis. Pendekatan Waterfall dipilih karena memberikan struktur yang jelas dalam pengembangan sistem dan memudahkan proses dokumentasi. Untuk langkah-langkah yang dilakukan dalam pengembangan Library Integrated Management (LIM) adalah sebagai berikut

3.1. Identifikasi Masalah

Pada tahap ini, dilakukan observasi kepada pengguna perpustakaan agar lebih memahami mengenai tantangan dalam peminjaman buku di perpustakaan. Setelah itu kebutuhan fitur dianalisis berdasarkan hasil observasi dan analisis penggunaan layanan perpustakaan.

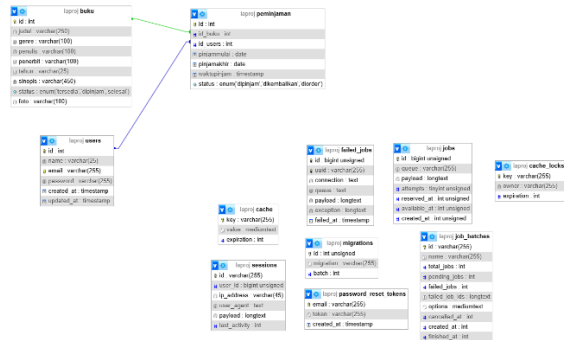
3.2. Perancangan Sistem

Setelah masalah teridentifikasi, masuklah ke tahap perancangan sistem. Perancangan dilakukan dengan memperhatikan kebutuhan pengguna dan fitur yang akan diimplementasikan. Untuk rancangan sistem meliputi hal berikut :

- Desain Database
Menggunakan MySQL sebagai sistem database
- Desain UI/UX
Menggunakan Bootstrap untuk framework UI/UX untuk tampilan yang menarik.

- c. Desain Backend
Menggunakan Laravel 11 sebagai framework utama dengan PHP.

Integrasi Chatbot AI Menggunakan API dari AI lokal Ollama dengan model Deepseek-v2 sebagai asisten chat di web.



Gambar 1. Gambar desain tabel database

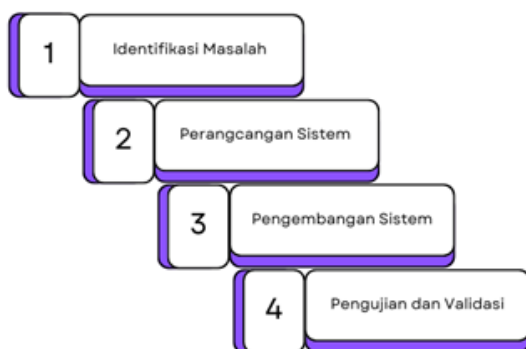
3.3. Pengembangan Sistem

Pada tahap ini, sistem dikembangkan sesuai desain rancangan yang telah dibuat. Implementasi Backend menggunakan PHP Laravel dengan MySQL sebagai database. Fungsi utama seperti informasi realtime dan pemesanan buku yang tidak bertabrakan dengan pengguna lain dilakukan pada database. Pengembangan frontend berbasis Bootstrap menggunakan Bahasa HTML, CSS, dan JavaScript untuk UI/UX. Untuk Chatbot digunakan API dari AI lokal Ollama dengan model Deepseek-v2.

3.4. Pengujian dan Validasi

Setelah sistem dikembangkan, dilakukan pengujian untuk memastikan bahwa semua fitur berjalan sesuai dengan ekspektasi. Dilakukan pemeriksaan apakah fitur utama seperti peminjaman yang tidak bertabrakan dengan peminjaman lain, pencarian buku, informasi real-time mengenai apakah buku sedang tersedia atau sedang dipinjam, dan juga chatbot AI apakah bisa membantu pengguna dalam memilih buku yang akan dipinjam.

3.5. Diagram Alur Penelitian

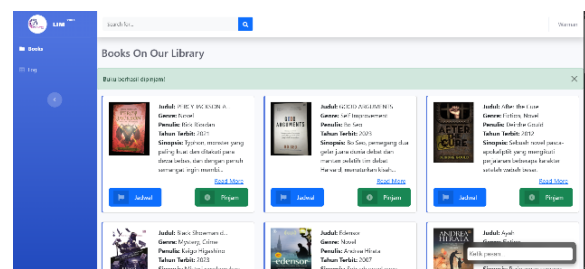


Gambar 2. Flowchart metode penelitian

Dengan mengikuti metode penelitian ini, diharapkan sistem Library Integrated Management (LIM) dapat dikembangkan dengan baik, dan efisien.

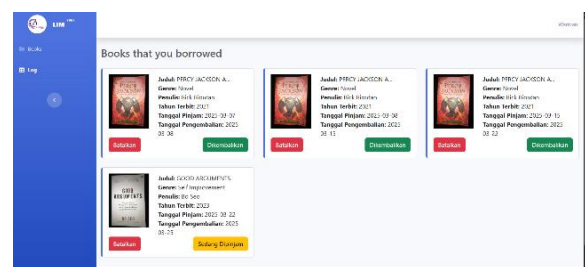
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan Library Integrated Management (LIM) menghasilkan sistem berbasis web yang membantu manajemen peminjaman buku di perpustakaan dengan fitur informasi real-time, peminjaman yang lebih efisien, dan chatbot AI yang dapat membantu pengguna mengetahui lebih tentang suatu buku sebelum meminjam yang membantu apakah suatu buku tersebut cocok dengan pengguna atau tidak.



Gambar 3. Halaman utama

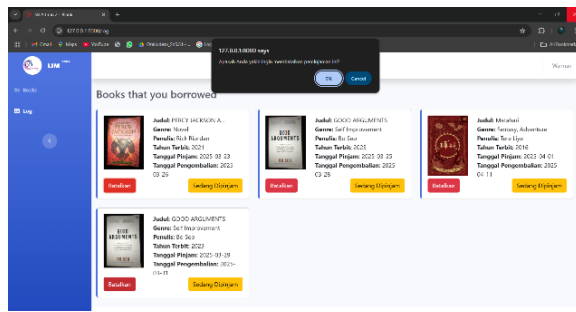
Halaman utama LIM menampilkan antarmuka sederhana dan user-friendly yang memungkinkan pengguna untuk langsung mencari buku, melihat status peminjaman, serta berinteraksi dengan chatbot AI. Halaman utama terdiri dari pencarian buku, daftar koleksi perpustakaan, dan akses ke fitur peminjaman serta pengembalian. Selain itu, chatbot AI tersedia di pojok halaman untuk memberikan informasi lebih tentang buku dan menjawab pertanyaan pengguna secara real-time.



Gambar 4. Halaman log

Halaman Log menampilkan Riwayat buku yang dipinjam apakah sudah dikembalikan atau sedang dipinjam, dan juga dapat membatalkan peminjaman jika pengguna menginginkan.

Pada halaman log juga dapat dilakukan pembatalan peminjaman pada setiap peminjaman yang dilakukan oleh pengguna. Misal seperti gambar diatas, pengguna ingin membatalkan suatu peminjaman, jika pengguna menekan ok, maka peminjaman akan dihapus.

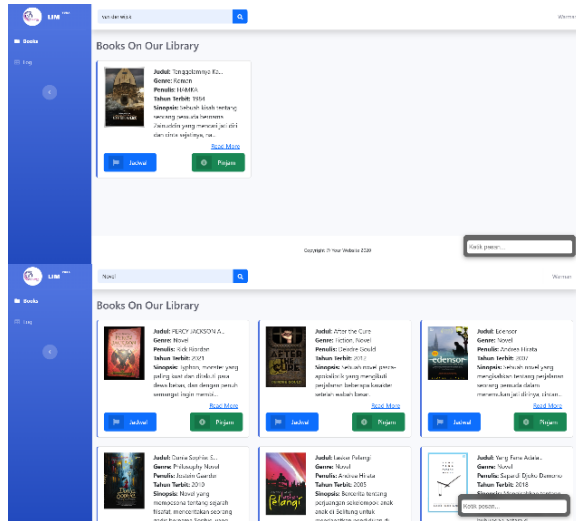


Gambar 5. Pembatalan peminjaman

4.1. Pengujian Sistem

Sistem diuji untuk memastikan fitur-fitur yang dikembangkan berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

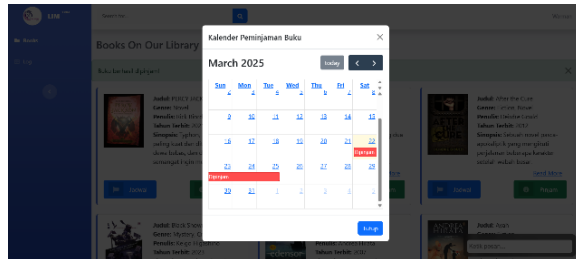
4.2. Pencarian Buku



Gambar 6 & 7. Fitur pencarian buku

Pengguna dapat mencari buku dengan kata kunci tertentu. Sistem akan menampilkan daftar buku yang tersedia beserta status ketersediaannya. Fitur berjalan dengan baik, mampu menampilkan hasil pencarian yang sesuai

4.3. Informasi Real-Time

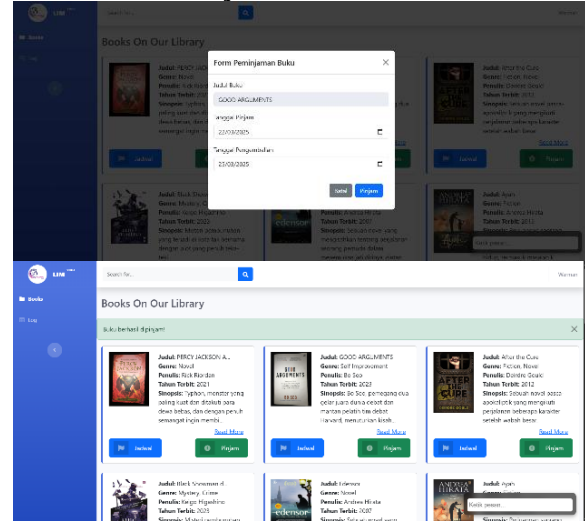


Gambar 8. Informasi real-time peminjaman buku

Sistem akan menampilkan tanggal ketersediaan buku secara real-time, dengan memberikan sebuah kalender yang mana menampilkan tanggal berapa saja buku tersebut dipinjam. Fitur bekerja dengan baik dan selalu memperbarui status ketersediaan buku setelah ada peminjaman atau pengembalian. Fitur ini dapat

bekerja dengan baik dengan fungsi event yang ada di database, yang memastikan status berubah secara otomatis dan real-time.

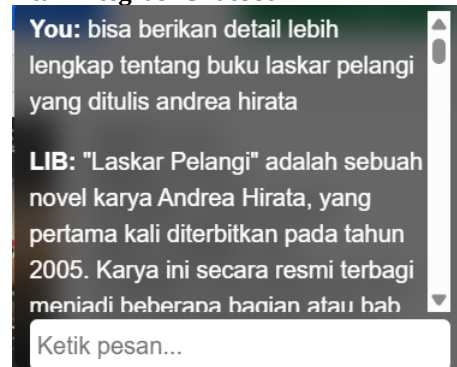
4.4. Sistem Peminjaman Buku



Gambar 9 & 10. Fitur peminjaman buku

Pengguna dapat melakukan peminjaman buku secara online dengan memilih buku yang tersedia dan mengonfirmasi peminjaman. Pengguna juga memilih kapan buku akan dipinjam dan kapan juga buku akan dikembalikan. Dan sistem juga memastikan bahwa buku yang sama tidak dapat dipinjam oleh 2 pengguna di dalam waktu yang sama. Misal pengguna 1 meminjam buku A dari tanggal 1 hingga tanggal 4, maka pengguna 2 tidak dapat meminjam buku yang tanggalnya bertabrakan dengan tanggal 1 hingga 4. Hal ini dapat dicapai dengan trigger yang ada di database yang mencegah adanya pemesanan yang bertabrakan.

4.5. Fitur Integrasi Chatbot



Gambar 11. Fitur chatbot ai

Chatbot AI membantu pengguna dengan memberikan informasi yang lebih lengkap tentang suatu buku. Seperti gambar diatas, saya ingin informasi lebih tentang buku Laskar Pelangi yang ditulis oleh Andrea Hirata, dan bot dapat memberikan informasi lebih tentang buku tersebut yang membantu pengguna apa buku ini sesuai dengan preferensi pengguna.

4.6. Perbandingan dengan Sistem Manual

Tabel 1. Perbandingan sistem manual dan lim

Aspek	Sistem Manual	Sistem LIM
Pencarian Buku	Mengharuskan pengguna datang langsung ke perpustakaan	Pengguna dapat melihat secara online
Ketersediaan Buku	Pengguna tidak dapat memeriksa dari rumah	Pengguna dapat memeriksa ketersediaan buku dari rumah dan real-time
Proses Peminjaman	Manual dengan kartu	Online dengan sistem digital
Informasi Buku	Terbatas dengan apa yang ada di perpustakaan saja	Chatbot dapat memberikan informasi yang lebih lengkap

4.7. Evaluasi Integrasi Chatbot AI

Chatbot dapat membantu pengguna untuk memilih buku yang akan dipinjam dengan cara memberikan informasi detail mengenai buku seperti buku ini tentang apa, memberikan gambaran lebih tentang buku, dan juga penulisnya. Namun Chatbot AI yang digunakan juga memiliki kekurangan, seperti AI yang digunakan dengan lokal mengakibatkan beban berat ke perangkat keras, dan juga respon yang tidak terlalu cepat karena bergantung dengan spesifikasi perangkat. Dan juga terkadang chatbot memberikan detail buku yang salah misal ada buku lain yang mirip judulnya.

4.8. Dampak dan Manfaat Penggunaan Sistem

Pengguna perpustakaan dapat lebih mudah mencari dan meminjam buku tanpa harus datang langsung terlebih dahulu. Sistem ini juga dapat membantu manajemen perpustakaan menjadi lebih terstruktur dan efisien. Dan juga integrasi AI memungkinkan pengguna lebih merasa terbantu dalam memilih buku yang akan dipinjam. Dengan adanya Library Integrated Management (LIM), sistem perpustakaan dapat memberikan kesan lebih modern dan memberikan layanan yang lebih efisien bagi pengguna.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Pengembangan Library Integrated Management (LIM) menghadirkan Solusi digital untuk mempermudah proses pencarian, dan peminjaman buku di perpustakaan. Dengan fitur informasi real-time, chatbot AI, serta sistem peminjaman berbasis web, pengguna dapat dengan mudah mengakses informasi terkait buku tanpa harus datang ke perpustakaan terlebih dahulu. Pada pengujian sistem menunjukkan bahwa sistem bekerja dengan baik dan memberikan keunggulan dibandingkan metode manual.

Salah satu ide yang dapat dikembangkan dari penelitian ini adalah Chatbot AI dapat menggunakan API langsung dari OpenAI dan Deepseek untuk

memberikan pembalasan yang lebih cepat dan akurat serta jawaban yang lebih disesuaikan dengan pengguna.

Pengembangan aplikasi LIM untuk ponsel berbasis Android atau IOS juga dapat dilakukan. Tujuannya adalah untuk memberikan fleksibilitas yang lebih besar kepada pengguna, serta untuk mengintegrasikan notifikasi ke LIM untuk memberi tahu pengguna tentang batas waktu pengembalian atau informasi lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sari, A. I. (2021, November). Rancang Bangun E-Library Wonderful Islam Berbasis Website. In *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi (SENATIK)* (Vol. 4, No. 1, pp. 521-531).
- [2] Junaedi, A., Drajat, D., Syihabuddin, R. I., Damayanti, U. M., & Wahyutama, M. F. (2021). Perancangan Perpustakaan Digital Berbasis Website Pada SMAN 18 Kabupaten Tangerang. *ADI Bisnis Digital Interdisiplin Jurnal*, 2(2), 113-119.
- [3] Kanharnando, W., & Adiya, H. (2023). Penerapan Teknologi Chatbot Pada Website Mobile E-Commerce Roti Papa. *Jurnal Mahasiswa Aplikasi Teknologi Komputer dan Informasi (JMApTeKsi)*, 4(1), 19-24.
- [4] Nugroho, I. S., & Voutama, A. (2024). Implementasi Chat Bot Untuk Pelayanan Pelanggan Yang Terintegrasi Web Toko Komputer. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 8(3), 3132-3136.
- [5] Budiman, A. W., Setiawan, A., & Nugroho, S. (2023). Pengembangan Sistem Layanan Informasi Berbasis Web dengan Memanfaatkan AI Pada ChatGPT. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, 5(4), 592-602.
- [6] Supriatmaja, G. A., Pratama, I. P. M. Y., Mahendra, K., Widyaputra, K. D. D., Deva, J., & Mahendra, G. S. (2022). Sistem Informasi Perpustakaan Menggunakan Framework Bootstrap Dengan PHP Native dan Database MySQL Berbasis Web Pada SMP Negeri 2 Dawan. *Jurnal Teknologi Ilmu Komputer*, 1(1), 7-15.
- [7] Gobai, Y., & Cahyani, A. (2020). Rancang Bangun Sistem Informasi Perpustakaan Online Berbasis Web Pada Perpustakaan Daerah. *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi dan Teknik Informatika (JISTI)*, 3(1), 78-85.
- [8] Febryanthy, D., Matondang, F., Salima, K. Q., Dalimunthe, V. L., Harahap, S. Z., & Putri, Y. A. (2023). Design Of Web-Based E-Library For Information Technology And Computer Education Program (PTIK) At State University Of Medan. *Jurnal Pendidikan LLDIKTI Wilayah 1 (JUDIK)*, 3(01), 9-16.
- [9] Ismail, A. (2021). Aplikasi perpustakaan digital pada dinas perpustakaan dan kearsipan

- Kabupaten Soppeng. *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi Dan Teknik Informatika "JISTI" p-ISSN*, 4(2), 9-16.
- [10] Hartono, H. (2017). Strategi pengembangan perpustakaan digital dalam membangun aksesibilitas informasi: Sebuah kajian teoritis pada Perpustakaan Perguruan Tinggi Islam di Indonesia. *UNILIB: Jurnal Perpustakaan*, 77-91.
- [11] Sumandito, A., Faisal, M., Widyastuty, W., Jefa, Alam, N. (2024), SISTEM INFORMASI PERPUSTAKAAN DENGAN MENGGUNAKAN FRAMEWORK LARAVEL DI YAYASAN PB. SOEDIRMAN, *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 8(3), 3901-3909.
- [12] Nalatissifa, H., Maulidah, N., Fauzi, A., Supriyadi, R., Diantika, S. (2023), RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PERPUSTAKAAN BERBASIS WEBSITE PADA SMK NEGERI 1 BUMIJAWA, *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 7(1), 26-32.