

**RANCANG BANGUN SISTEM PERPUSTAKAAN BERBASIS WEBSITE
MENGUNAKAN FITUR CHATBOT****Dimas Prasetyo¹, Resmi Darni², Ahmaddul Hadi³, Mahesi Agni Zaus⁴**¹Program Studi Pendidikan Teknik Informatika, Universitas Negeri Padang
e-mail: praz.only23@gmail.com**Abstract (English)**

Libraries are an important resource for supporting the teaching and learning process, both for students and educators. However, manual library management often presents challenges, such as delays in book registration, difficulties in searching for book data, and inefficient information services. This study aims to design and build a website-based library system with a chatbot feature that provides interactive information services. This system was developed to facilitate digital and computerized library management, including book data management, borrowing and returning transactions, and fast and accurate book searches. The chatbot in this system uses Natural Language Processing (NLP) algorithms to automatically understand and respond to user inquiries. The system is built using the Yii2 Advanced framework, which supports the development of structured, secure, and easy-to-manage web applications. With this system, library management becomes more effective, efficient, and able to provide more responsive services to users.

Article History*Submitted: 8 Agustus 2025**Accepted: 11 Agustus 2025**Published: 12 Agustus 2025***Key Words**

Digital Library, Yii2
Advanced, Chatbot, Natural
Language Processing,
Information Systems.

Abstrak (Indonesia)

Perpustakaan merupakan salah satu sarana penting dalam menunjang proses belajar mengajar, baik bagi siswa maupun tenaga pendidik. Namun, pengelolaan perpustakaan secara manual sering menimbulkan kendala, seperti keterlambatan pencatatan, kesulitan pencarian data buku, dan kurangnya efisiensi layanan informasi. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem perpustakaan berbasis website dengan fitur chatbot yang berfungsi memberikan layanan informasi secara interaktif. Sistem ini dikembangkan untuk memudahkan manajemen perpustakaan menjadi digital dan terkomputerisasi, mencakup pengelolaan data buku, transaksi peminjaman, pengembalian, serta pencarian buku secara cepat dan akurat. Chatbot pada sistem ini menggunakan algoritma Natural Language Processing (NLP) untuk memahami dan merespons pertanyaan pengguna secara otomatis. Sistem dibangun menggunakan framework Yii2 Advanced yang mendukung pengembangan aplikasi web terstruktur, aman, dan mudah dikelola. Dengan adanya sistem ini, pengelolaan perpustakaan menjadi lebih efektif, efisien, dan mampu memberikan layanan yang lebih responsif kepada pengguna.

Sejarah Artikel*Submitted: 8 Agustus 2025**Accepted: 11 Agustus 2025**Published: 12 Agustus 2025***Kata Kunci**

Perpustakaan Digital, Yii2
Advanced, Chatbot, Natural
Language Processing, Sistem
Informasi

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi membuka peluang sekaligus tantangan bagi para pelaku bisnis. Banyak aktivitas pelaku bisnis di berbagai sektor yang berhubungan erat dengan teknologi informasi, mulai dari pengumpulan data, penggunaan berbagai aplikasi, pengolahan informasi, hingga pemanfaatan multimedia untuk promosi produk.

Seperti halnya laporan pengelolaan buku, pustakawan mendata atau mengecek jumlah buku, dan buku lainnya seperti buku mata pelajaran, buku cerita, dan lain-lain. Setelah itu dijadikan laporan sekolah. Laporan tersebut hanya disampaikan lewat lisan lalu dicatat dipembukuan oleh bendahara barang secara manual. Selain itu permasalahan tidak adanya daftar keanggotaan perpustakaan, maka peminjaman dan pengembalian buku saat ini masih dilakukan secara cara manual (Marinda dan Arief, 2021). Tata kelola teknologi informasi

adalah bagian dari tata kelola perusahaan, organisasi, sekolah, dan pemerintah pada sistem dan teknologi informasi serta manajemen kinerja dan risiko.

Salah satu standar yang digunakan dalam tata kelola teknologi informasi adalah COBIT (Control Objectives for Informasi and Related Technology). Layanan teknologi informasi yang tepat waktu, aman, akurat dan relevan dengan kebutuhan pengguna merupakan hal yang sangat penting diperhatikan dalam mendukung kelancaran pelaksanaan, pencapaian kinerja yang maksimal akan tercapai jika perencanaan, strategi dan penerapan teknologi informasi yang selaras (Megawaty et al., 2020).

Sebagai siswa yang datang ke perpustakaan, tentu memilih buku apa yang akan dibaca. Ada siswa yang sudah menentukan ingin membaca buku yang diinginkan, ada juga yang masih belum tau ingin membaca buku apa. Proses pengisian formulir yang diajukan dapat menghambat kecepatan pelayanan, terutama pada saat volume kunjungan siswa tinggi. Tidak hanya waktu yang lama, kesalahan dari manusia sendiri beresiko meningkat. Kesalahan entri data dapat menyebabkan ketidakakuratan informasi dalam pengolahan data untuk menjadi output kunjungan di perpustakaan tersebut yang berpotensi merugikan data perpustakaan dari segi keamanan, kepatuhan dan arsip.

Penyelenggaraan manajemen perpustakaan di SMK Negeri 3 Padang yang belum terintegrasi, memiliki beberapa masalah seperti tidak dapat diketahuinya secara realtime terkait jumlah stok persediaan buku. Manajemen perpustakaan juga mencakup proses peminjaman, dengan menggunakan aplikasi dari pihak ketiga. Untuk memberikan layanan yang optimal dan efisien kepada siswa, perpustakaan membutuhkan sistem yang mendukung dalam membantu siswa untuk mencari informasi atau referensi tentang informasi buku yang diperlukan.

Perpustakaan juga membutuhkan suatu sistem untuk mengumpulkan informasi, mengola informasi, menyimpan informasi, melihat kembali informasi dan menyalurkan informasi yang baik salah satunya adalah memiliki keakuratan informasi yang tinggi. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut, usaha yang harus dilakukan perpustakaan adalah pemanfaatan teknologi informasi seperti komputer beserta aplikasi sistem informasi (Sulistiani et al., 2021). Hal tersebut diharapkan dapat membantu petugas perpustakaan dalam pengolahan data serta informasi dan penyusun laporan secara cepat dan akurat (Setiawansyah et al., 2020).

Kebutuhan akan peningkatan kualitas layanan untuk memenuhi tuntutan pengguna modern. Di tengah perkembangan teknologi informasi yang pesat, pengguna perpustakaan mengharapkan akses yang lebih mudah, pencarian informasi yang cepat, dan pengalaman pengguna yang lebih efisien. Namun, banyak sistem perpustakaan masih menghadapi tantangan dalam menghadirkan layanan yang sesuai dengan ekspektasi tersebut.

Kemajuan teknologi informasi yang pesat telah memberikan dampak besar di berbagai bidang, termasuk dalam manajemen perpustakaan. Hingga saat ini, banyak perpustakaan, terutama di lingkungan instansi, masih mengandalkan sistem manual untuk operasional sehari-hari. Proses manual ini mencakup pencatatan transaksi peminjaman dan pengembalian buku secara manual, pencarian informasi menggunakan katalog fisik, hingga pengelolaan koleksi yang dilakukan tanpa bantuan sistem digital. Walaupun sistem ini telah lama diterapkan, kenyataannya tidak selalu mampu memenuhi kebutuhan pengguna yang semakin beragam dan membutuhkan akses informasi secara cepat dan efisien.

Pengelolaan perpustakaan secara manual sering kali menimbulkan berbagai kendala, terutama terkait efisiensi waktu dan keakuratan data. Contohnya adalah pencarian buku, membutuhkan waktu yang lama karena siswa harus memeriksa katalog fisik atau meminta bantuan langsung dari petugas perpustakaan. Masalah ini semakin terasa ketika jumlah koleksi buku meningkat atau permintaan siswa semakin tinggi. Selain itu, pencatatan secara manual rawan terhadap kesalahan, seperti kehilangan data peminjaman, ketidaksesuaian informasi, atau terjadinya duplikasi data.

Keterbatasan lain dari sistem manual adalah keterbatasan kemampuan petugas dalam melayani kebutuhan siswa yang semakin banyak dan kompleks. Hal ini sering kali membuat siswa harus menunggu lama untuk mendapatkan layanan, terutama pada saat jam sibuk. Kondisi ini tidak hanya menurunkan efisiensi operasional tetapi juga memengaruhi tingkat kepuasan siswa terhadap layanan perpustakaan. Selain itu, manajemen inventaris buku secara manual mempersulit proses pelacakan koleksi, terutama untuk buku yang sering dipinjam atau memiliki tingkat permintaan tinggi.

Untuk mengatasi berbagai kendala tersebut, sekolah perlu mengadopsi sistem perpustakaan berbasis digital yang mampu mengotomatisasi pengelolaan serta meningkatkan kualitas layanan kepada pengguna. Salah satu inovasi yang dapat diterapkan adalah penggunaan teknologi chatbot berbasis kecerdasan buatan dalam sistem perpustakaan. Chatbot adalah perangkat lunak yang dirancang untuk berinteraksi dengan manusia menggunakan bahasa yang dapat dimengerti. Teknologi ini banyak digunakan untuk berbagai tujuan, seperti layanan bantuan online, layanan pribadi, dan penyampaian informasi. Chatbot merupakan salah satu contoh pengaplikasian dari Natural Language Processing (NLP), yang merupakan bagian dari kecerdasan buatan (Artificial Intelligence - AI).

Dengan memanfaatkan kecerdasan buatan dan pemrosesan bahasa alami, chatbot dapat memahami dan merespons teks yang diterima dari pengguna, serta memberikan balasan otomatis berdasarkan pertanyaan atau perintah yang dikirim melalui pesan. Analisis chatbot merupakan proses pengumpulan data mengenai chatbot untuk memahami cara kerja sistem, mengidentifikasi masalah dan peluang, serta memberikan rekomendasi untuk meningkatkan kinerja sistem tersebut.

Chatbot ini dirancang untuk membantu pengguna menemukan informasi dengan cepat, memberikan panduan peminjaman, dan menjawab berbagai pertanyaan secara efisien. Dengan mengintegrasikan sistem digital dan chatbot, instansi tidak hanya meningkatkan produktivitas operasional perpustakaan tetapi juga menciptakan pengalaman pengguna yang lebih baik. Sistem perpustakaan perlu peningkatan dalam kebutuhannya agar lebih terhubung dengan menggunakan teknologi, memberikan akses yang lebih mudah, dan menyediakan layanan yang lebih efisien. Dengan demikian, perpustakaan dapat tetap relevan dan memberikan manfaat maksimal bagi masyarakat pengguna di era digital ini.

Berdasarkan dari uraian tersebut, penulis tertarik untuk membuat suatu sistem perpustakaan dengan menggunakan website, dengan judul yang penulis angkat yaitu “Rancang Bangun Sistem Perpustakaan Berbasis Website Menggunakan Fitur Chatbot”.

LANDASAN TEORI

A. Sistem Perpustakaan

Perpustakaan adalah suatu ruangan, bagian dari gedung/bangunan yang terdiri dari buku-buku koleksi, yang disusun rapi sehingga mudah untuk dicari dan dipergunakan oleh pembaca. Perpustakaan memiliki peran krusial sebagai penghubung dalam penguasaan ilmu pengetahuan dan menjadi pusat utama bagi aktivitas akademik, karena melalui perpustakaan, data dan informasi dapat diakses untuk mendukung pengembangan ilmu. Untuk meningkatkan fungsinya, perpustakaan perlu bertransformasi menjadi sarana yang lebih aktif dalam menyediakan tempat untuk memperluas pengetahuan. (Jovenski dan Erliyan, 2023).

B. Sistem Informasi

Sistem Informasi adalah sebuah sistem yang memberikan informasi kepada manajemen untuk pengambilan keputusan dan juga untuk menjalankan operasional perusahaan. Sistem ini merupakan gabungan dari orang-orang, teknologi informasi, dan prosedur-prosedur yang terorganisir. Umumnya, perusahaan atau badan usaha menyediakan jenis informasi yang bermanfaat bagi manajemen (Azwani, 2023).

C. Natural Language Processing

Tujuan pemrosesan bahasa alami (NLP) adalah mengubah keluaran tidak terstruktur dari pengenalan suara otomatis (ASR) menjadi representasi teks yang terstruktur, yang mencakup pemahaman bahasa lisan (SLU) atau, untuk input teks, pemahaman bahasa alami (NLU). Pada bagian ini, kita membahas berbagai metode untuk menguraikan informasi semantik dan makna dari bahasa lisan dan tulisan guna membentuk struktur data gramatikal yang dapat diolah oleh unit Manajemen Dialog pada tahap selanjutnya

D. Chatbot

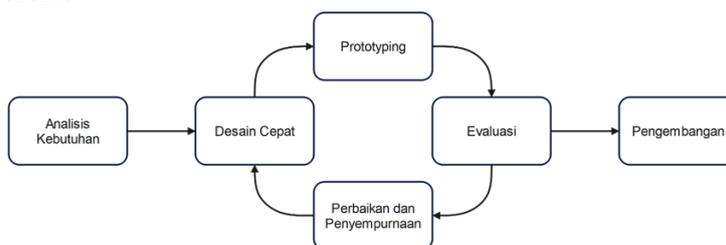
Salah satu contoh penerapan NLP adalah aplikasi chatbot. Chatbot merupakan program yang mampu melakukan percakapan melalui teks atau pesan, serta merespons perintah yang diberikan. Tujuan utama chatbot adalah berinteraksi dengan manusia dan membantu menyelesaikan berbagai tugas, yang pada akhirnya dapat mengurangi beban kerja manusia. Kelebihan chatbot adalah kemampuannya memberikan layanan 24/7 kepada pengguna, menjadikannya alat yang sangat bermanfaat dalam meningkatkan efisiensi layanan pelanggan bagi bisnis dan perusahaan. Oleh karena itu, penggunaan chatbot dapat memberikan peningkatan efisiensi yang signifikan (Cahya et al., 2024).

E. Yii2

Yii menerapkan pola desain Model-View-Controller (MVC), yang banyak digunakan dalam pengembangan website, dengan tujuan memisahkan logika bisnis dari antarmuka pengguna agar para pengembang dapat mengubah setiap bagian secara independen tanpa memengaruhi bagian lainnya. Model digunakan untuk mewakili data dan aturan bisnis. View, atau tampilan, berisi elemen-elemen yang ditampilkan kepada pengguna. Controller bertanggung jawab atas koordinasi antara Model dan View

METODE PROTOTYPE

Metode Prototype merupakan salah satu model pengembangan perangkat lunak yang menekankan pada pembuatan prototipe awal dari sistem yang sedang dikembangkan. Prototipe ini berfungsi sebagai alat untuk memvisualisasikan dan mengevaluasi elemen-elemen penting dari sistem sebelum implementasi penuh dilakukan. Metode ini sangat efektif dalam memahami kebutuhan pengguna dan memastikan bahwa produk akhir sesuai dengan harapan serta kebutuhan mereka.



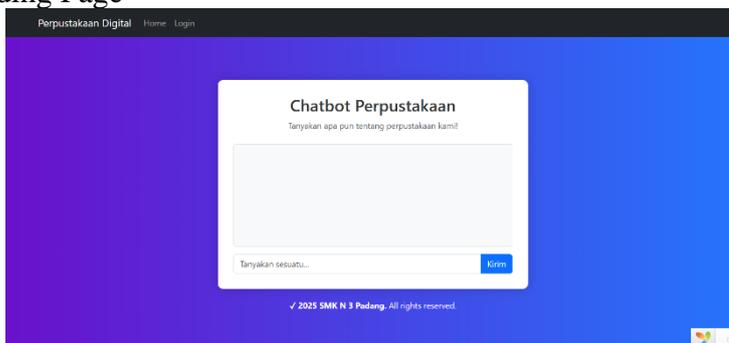
Gambar 1. Tahapan Metode Prototype

Metode Prototype sangat berguna dalam situasi di mana kebutuhan pengguna tidak sepenuhnya jelas atau mungkin berubah selama pengembangan. Proyek-proyek yang membutuhkan banyak interaksi dengan pengguna akhir, seperti pengembangan aplikasi antarmuka pengguna atau sistem yang kompleks, sering kali mendapatkan manfaat besar dari metode ini. Dengan memastikan bahwa pengguna terlibat dalam proses pengembangan sejak awal dan secara iteratif, metode ini membantu menciptakan produk yang lebih sesuai dengan kebutuhan dan harapan mereka

HASIL DAN PEMBAHASAN

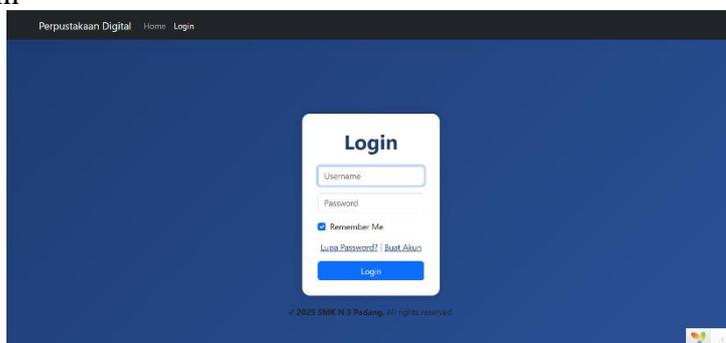
A. Pembuatan Prototype

1. Halaman Landing Page



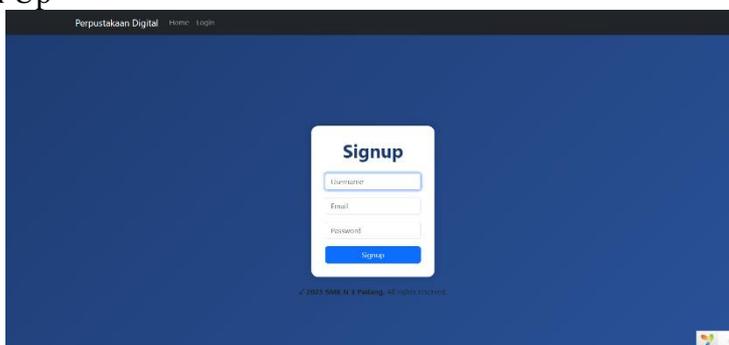
Gambar 2. Halaman Landing Page

2. Halaman Login



Gambar 3. Halaman Login

3. Halaman Sign Up



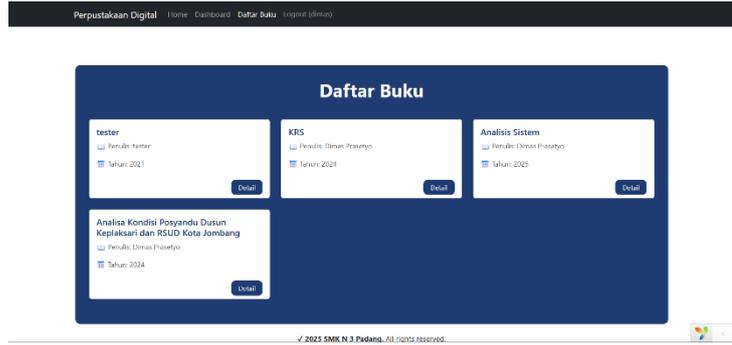
Gambar 4. Halaman Sign Up

4. Halaman Dashboard Anggota Perpustakaan



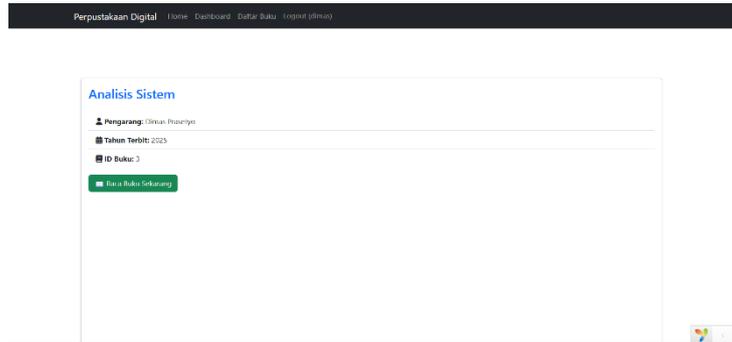
Gambar 5. Halaman Dashboard Anggota Perpustakaan

5. Halaman Daftar Buku



Gambar 6. Halaman Daftar Buku

6. Halaman Detail Buku



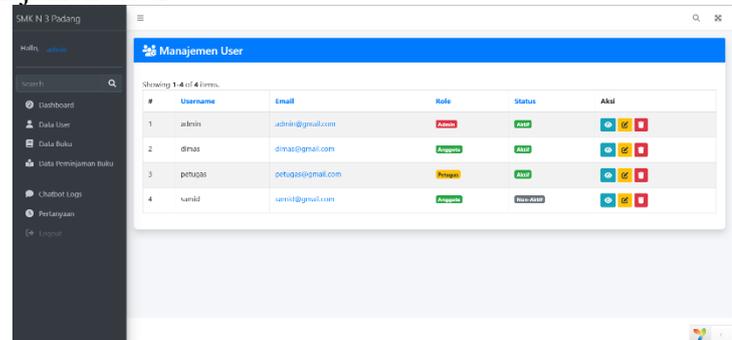
Gambar 7. Halaman Detail Buku

7. Halaman Dashboard Admin



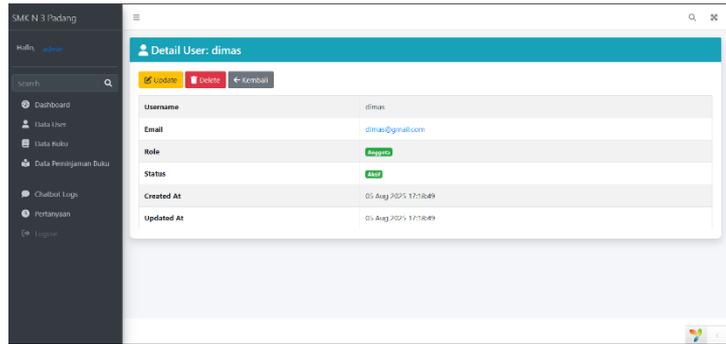
Gambar 8. Halaman Dashboard Admin

8. Halaman Manajemen User



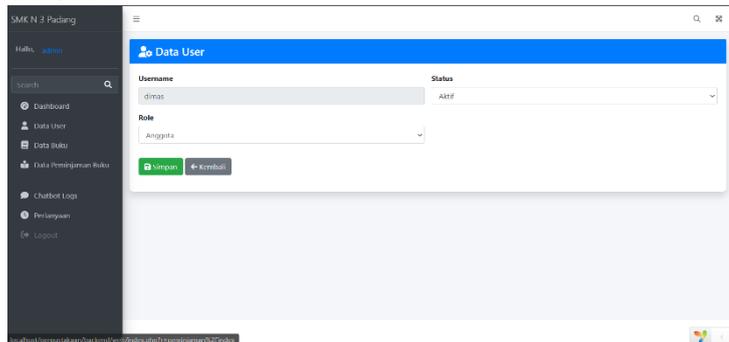
Gambar 9. Halaman Manajemen User

9. Halaman Detail User



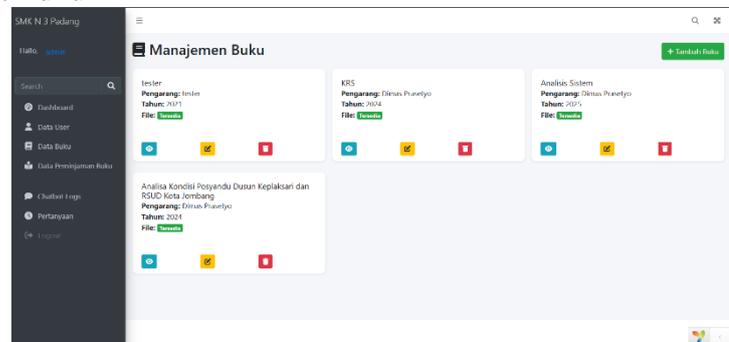
Gambar 10. Halaman Detail User

10. Halaman Update User



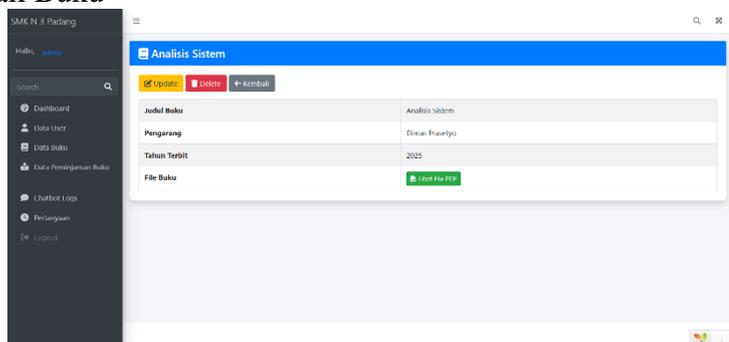
Gambar 11. Halaman Update User

11. Halaman Data Buku



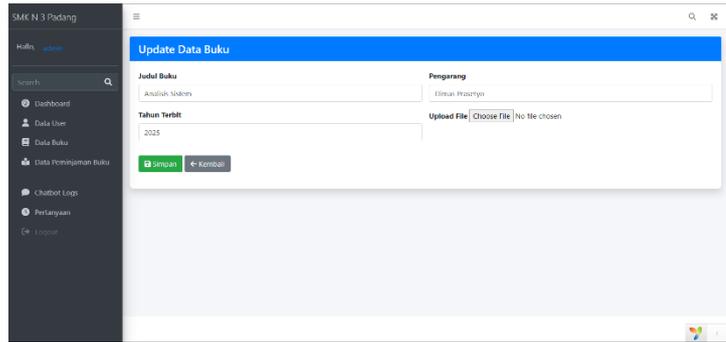
Gambar 12. Halaman Data Buku

12. Halaman Detail Buku



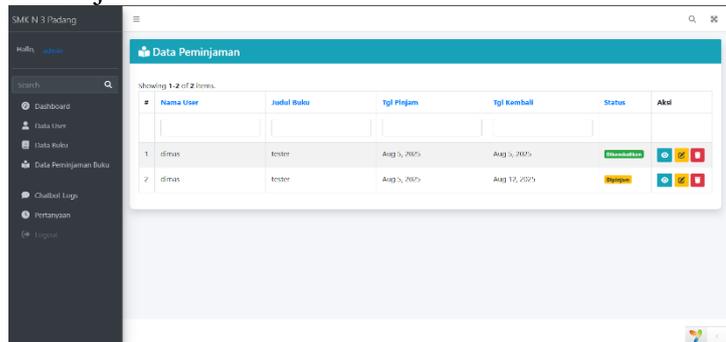
Gambar 13. Halaman Detail Buku

13. Halaman Update Data Buku



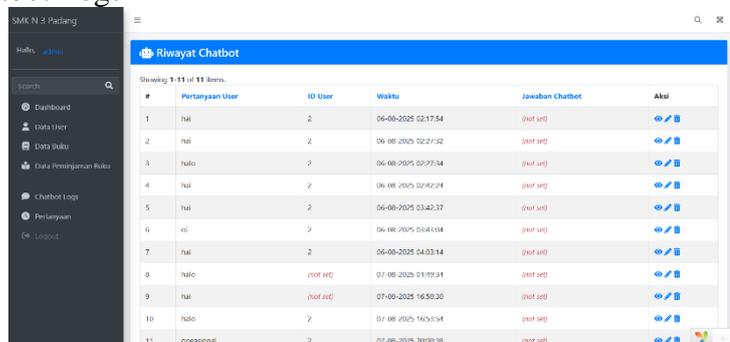
Gambar 14. Halaman Update Data Buku

14. Halaman Data Peminjaman



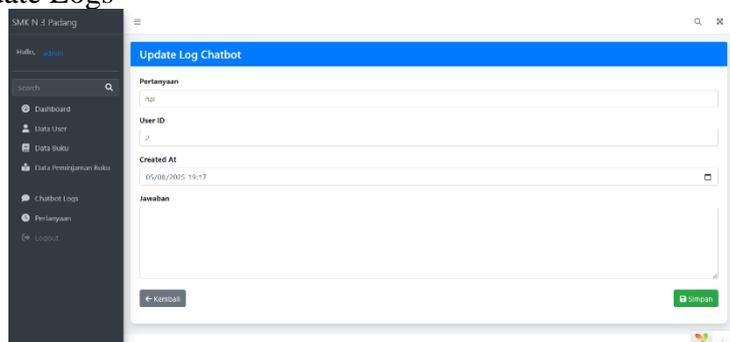
Gambar 15. Halaman Data Peminjaman

15. Halaman Chatbot Logs



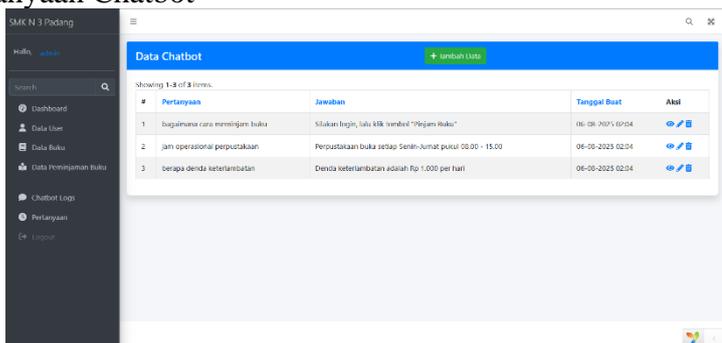
Gambar 16. Halaman Chatbot Logs

16. Halaman Update Logs



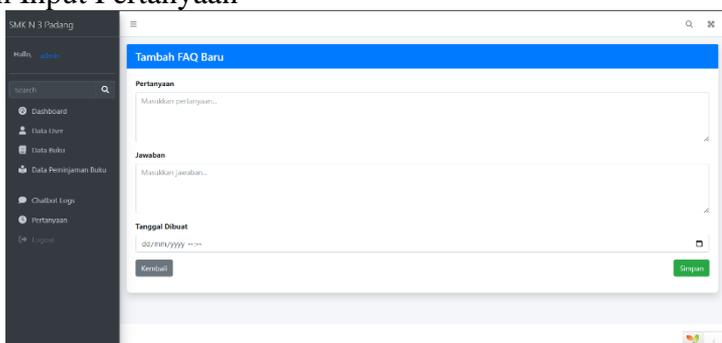
Gambar 17. Halaman Update Logs

17. Halaman Pertanyaan Chatbot



Gambar 18. Halaman Pertanyaan Chatbot

18. Halaman Form Input Pertanyaan



Gambar 19. Halaman Form Input Pertanyaan

19. Halaman Dashboard Petugas



Gambar 20. Halaman Dashboard Petugas

B. Evaluasi Pengguna

1. Pengujian Gtmetrix

a. Informasi Umum Pengujian

URL yang diuji : <https://bb71793e6df8.ngrok-free.app/perpustakaan/frontend/web/index.php?r=site%2Findex>

Tanggal Pengujian : 11 Agustus 2025

Lokasi Server Gtmetrix : Sydney, Australia

Browser yang Digunakan: Chrome (Desktop)

b. Ringkasan Hasil Pengujian

Tabel 1. Hasil Pengujian

Parameter	Hasil	Keterangan
Performance	91% (Grade A)	Sangat baik, waktu respon cepat
Structure	94% (Grade A)	Struktur Halaman Optimal
Largest Contentful Paint (LCP)	1.3s	Memenuhi Standar Google ($\leq 2.5s$)
Total Blocking Time (TBT)	80ms	Sangat rendah, interaktivitas cepat
Cumulative Layout Shift (CLS)	0.02	Stabil, tidak ada pergeseran tata letak yang mengganggu
Fully Loaded Time	1.8s	Waktu muat sangat cepat
Total Page Size	1.2 MB	Optimal untuk akses cepat
Request	38	Jumlah permintaan HTTP masih dalam batas wajar

c. Analisis

1) Kinerja Cepat

Waktu muat halaman di bawah 2 detik membuat pengguna dapat mengakses sistem perpustakaan dengan nyaman.

2) Struktur Optimal

Struktur HTML, CSS, dan JavaScript efisien sehingga minim render-blocking.

3) Responsivitas Tinggi

Total Blocking Time rendah (80ms) menunjukkan bahwa fitur chatbot dan navigasi dapat digunakan tanpa delay yang berarti.

4) Chatbot Efisien

Integrasi chatbot menggunakan teknologi NLP tidak memberikan beban berlebih pada performa situs.

2. Hasil dan Penyempurnaan Sistem Perpustakaan

a. Analisis masukan pengguna

1) Mengidentifikasi masalah yang ditemukan saat pengujian, seperti bug, kesalahan data dan respon chatbot yang kurang relevan.

2) Menilai saran pengguna terkait peningkatan fitur, misalnya penambahan kategori buku, kecepatan pencarian atau kemampuan chatbot memahami bahasa alami lebih baik.

b. Rekomendasi Peningkatan

1) Optimasi Gambar

Gunakan format modern (WebP/AVIF) untuk memperkecil ukuran file.

2) Pengurangan Permintaan HTTP

Gabungkan file CSS/JS untuk mengurangi jumlah request.

3) Penggunaan Cache

Tambahkan cache browser agar halaman dimuat lebih cepat pada kunjungan berikutnya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perancangan dan pengembangan sistem perpustakaan berbasis website dengan fitur chatbot menggunakan metode prototype, dapat disimpulkan bahwa sistem ini mampu membantu proses pengelolaan perpustakaan secara digital, mulai dari pencatatan peminjaman dan pengembalian buku, pencarian buku secara cepat, hingga pemberian informasi melalui chatbot berbasis Natural Language Processing (NLP). Metode prototype memungkinkan pengembang untuk melakukan iterasi secara cepat berdasarkan umpan balik pengguna sehingga sistem dapat disesuaikan dengan kebutuhan pustakawan, guru, dan siswa. Proses penyempurnaan dan perbaikan berhasil meningkatkan kinerja sistem, memperluas kemampuan chatbot dalam memahami pertanyaan, mengoptimalkan pencarian buku, serta memperbaiki antarmuka agar lebih intuitif. Dengan demikian, sistem ini dinilai layak untuk digunakan pada lingkungan operasional perpustakaan sekolah

DAFTAR PUSTAKA

- Adamopoulou, E., & Moussiades, L. (2020, May). An overview of chatbot technology. In IFIP international conference on artificial intelligence applications and innovations (pp. 373-383). Cham: Springer International Publishing.
- Andaru, A. (2018). Pengertian database secara umum. *Osf Prepr*, 2.
- Arianti, T., Fa'izi, A., Adam, S., & Wulandari, M. (2022). Perancangan sistem informasi perpustakaan menggunakan diagram UML (Unified Modelling Language). *Jurnal Ilmiah Komputer Terapan dan Informasi*, 1(1), 19-25.
- Azwani, N. A. (2022). Pengertian dan Penerapan Sistem Informasi, Organisasi dan Strategi.
- Cahn, J. (2017). *CHATBOT: Architecture, design, & development*. University of Pennsylvania School of Engineering and Applied Science Department of Computer and Information Science.
- Diantoni, C., Mufidah, R., & Triana, H. (2024). Membangun Chatbot Untuk Informasi Magang Dan Studi Independen Kampus Merdeka Dengan Algoritma Naive Bayes. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 8(2), 1389-1397.
- Enterprise, J. (2014). *MySQL untuk pemula*. Elex Media Komputindo.
- Fanani, M. I., Astutik, I. R. I., & Eviyanti, A. (2024). Aplikasi Iuran Sampah Menggunakan Metode Web Development Life Cycle Berbasis Web dan Whatsapp. *Indonesian Journal of Applied Technology*, 1(2), 19-19.
- Irawan, A., & Najiullah, A. (2015). Sistem Informasi Perpustakaan Pada Universitas Serang Raya Berbasis Web. *Jurnal Protekinfo*, 2.
- Jogiyanto, H. M. (2008). *Sistem Teknologi Informasi Edisi III*. Yogyakarta: Andi.
- Juvenski, J., & Susanto, E. R. (2023). Pemilihan Software Manajemen Sistem Perpustakaan Pada Sekolah Alam Lampung. *J. Teknol. dan Sist. Inf*, 4(1), 42-48.
- Kadarsih, K., & Andrianto, S. (2022). Membangun Website SMA PGRI Gunung Raya Ranau Menggunakan PHP dan MYSQL. *JTIM: Jurnal Teknik Informatika Mahakarya*, 3(2), 37-44.
- Khurana, D., Koli, A., Khatker, K., & Singh, S. (2023). Natural language processing: state of the art, current trends and challenges. *Multimedia tools and applications*, 82(3), 3713-3744.
- Limbong, h. A. (2021). *Aplikasi rekrutmen berbasis web dengan metode prototyping menggunakan framework yii 2 (doctoral dissertation, prodi teknik informatika)*.
- Megawaty, D. A., Alita, D., & Dewi, P. S. (2021). Penerapan Digital Library Untuk Otomatisasi Administrasi Perpustakaan. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 2(2), 121-127.
- Melsy, H. (2015). *Aplikasi Android Pencarian Lokasi Hotel (Doctoral dissertation, STMIK AKAKOM Yogyakarta)*.

- Mulia, A. G. (2020). Sistem Informasi Absensi berbasis WEB di Politeknik Negeri Padang. *Jurnal Teknologi Informasi Indonesia (JTII)*, 5(1), 11-17.
- Munawaroh, N., & Hildayanti, M. (2023). Efektivitas Penerapan Aplikasi Daftar Hadir Elektronik (Dhe) Oleh Dinas Komunikasi Dan Informasi (Diskominfo) Dalam Meningkatkan Kinerja Pegawai di Kecamatan Majalaya Kabupaten Bandung. *JISIPOL: Jurnal Ilmu Sosial dan Ilmu Politik*, 7(2).
- Nugroho, B. (2014). *Pemrograman Web: Membuat Sistem Informasi Akademik Sekolah dengan PHP-MySql dan Dreamweaver*. Yogyakarta: Gava Media.
- Nugroho, W. A. (2021). Analisis Kesesuaian Kurikulum Bidang Kompetensi Pengembangan Aplikasi Berbasis Web pada Program Studi PTIK UNS dengan Dunia Industri.
- Ria, M. D., & Budiman, A. (2021). Perancangan sistem informasi tata kelola teknologi informasi perpustakaan. *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 2(1), 122-133.
- Rosdiana, A. (2022). *Sistem Informasi Absensi Berbasis Website Pada PT Marga Sejahtera Bersamata (Doctoral dissertation, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta)*.
- Solichin, A. (2016). *Pemrograman web dengan PHP dan MySQL*. Penerbit Budi Luhur.
- Yoanda, Y. P., Nurmalasari, N., & Hidayat, T. (2022). Rancang Bangun Chatbot Untuk Meningkatkan Pelayanan Customer Pada Aplikasi Traveloka. *Jurnal Teknologi Sistem Informasi*, 3(2), 337-352.
- Zahra, A. A., & Suwanda, R. (2023). Aplikasi Buku Tamu Berbasis Website Di Pt. Pln (Persero) Ulp Lhoksukon. *Jurnal Rekayasa Sistem Informasi Dan Teknologi*, 1(2), 188-195.