

Optimalisasi Layanan Perpustakaan *Chatbot* Berbasis *Artificial Intelligence*

Agung Baitul Hikmah¹, Haerul Fatah², Herlan Sutisna³, Nur Fathul Alim Budiman⁴

^{1,2,3,4} Universitas Bina Sarana Informatika, Jl. Tanuwijaya No.4, Empangsari, Kec. Tawang, Kab. Tasikmalaya, Jawa Barat 46113

e-mail: agung.abl@bsi.ac.id¹, haerul.hef@bsi.ac.id², herlan.her@bsi.ac.id³, fathulalim2003@gmail.com⁴

INFORMASI ARTIKEL	A B S T R A K
Sejarah Artikel: Diterima Redaksi : 03 September 2025 Revisi Akhir : 04 November 2025 Diterbitkan Online : 10 November 2025 Kata Kunci: <i>Artificial Intelligence, Chatbot, Perpustakaan, ADDIE, Software Quality Assurance</i> Korespondensi : Telepon / Hp : +62 (815) 466-0328 E-mail : agung.abl@bsi.ac.id	Kebutuhan akan pelayanan informasi yang cepat, tepat, dan efisien menjadi semakin penting, termasuk dalam layanan perpustakaan. Namun, pelayanan perpustakaan secara tradisional selalu dihadapkan tenaga pustakawan dan keterbatasan waktu operasional. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penelitian ini mengajukan solusi melalui pengembangan <i>chatbot</i> berbasis kecerdasan buatan yang ditujukan untuk meningkatkan mutu layanan perpustakaan. Tujuan utama penelitian ini adalah untuk merancang dan mengimplementasikan layanan <i>chatbot</i> berbasis <i>artificial intelligence</i> yang dapat memberikan informasi perpustakaan secara otomatis, cepat, dan responsif kepada pengguna, kapan saja dan di mana saja. Metode penelitian yang digunakan dengan pendekatan metode <i>ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation)</i>. Hasil pengujian aplikasi menggunakan <i>blackbox testing</i> dan evaluasi GUI secara kuantitatif dengan metode <i>SQA (Software Quality Assurance)</i> menunjukkan skor 80.4. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan <i>chatbot</i> berbasis <i>artificial intelligence</i> pada layanan perpustakaan mampu meningkatkan mutu, efisiensi, serta kemudahan akses informasi, sekaligus menghadirkan pengalaman layanan yang lebih modern dan selaras dengan tuntutan era digital.

1. PENDAHULUAN

Perpustakaan merupakan salah satu bagian yang sangat penting dalam penyediaan akses pengetahuan dan informasi [1]. Objek permasalahan penelitian terkait dengan pengembangan sistem layanan perpustakaan pada mitra SD Negeri 1 Cigalontang Kabupaten Tasikmalaya, layanan perpustakaan yang berjalan belum memanfaatkan teknologi informasi terutama *artificial intelligence*. Dengan memanfaatkan teknologi informasi dapat mengubah perpustakaan konvensional menjadi perpustakaan yang modern yang berbasis teknologi [2]. *Artificial Intelligence* menjadi salah satu solusi untuk membantu pekerjaan manusia [3]. Dengan pemanfaatan *artificial intelligence* berupa teknologi layanan berbasis *chatbot* dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas layanan informasi [4].

Integrasi *artificial intelligence* dalam layanan perpustakaan, terbuka peluang untuk menjadi layanan yang dapat memenuhi kebutuhan secara mandiri dan interaktif. Salah satu upaya perbaikan sistem layanan perpustakaan pada SDN Cigalontang Kabupaten Tasikmalaya dengan melakukan pengembangan layanan perpustakaan berbasis web yang terintegrasi dengan teknologi layanan *chatbot* menjadi salah satu solusi penerapan teknologi informasi yang dapat membantu pengguna memahami dan merespon pertanyaan dengan cepat [5].

Selain itu, *chatbot* layanan perpustakaan ini dikembangkan untuk mempermudah pengguna dalam

memperoleh informasi, baik terkait pencarian koleksi buku, riwayat maupun status peminjaman, proses pengembalian, hingga rincian mengenai denda yang berlaku. Dalam penelitian ini, pengembangan dilakukan menggunakan metode *ADDIE*. Tahapannya mencakup analisis kebutuhan, perancangan, pengembangan perangkat lunak, implementasi ke dalam layanan, serta evaluasi menyeluruh terhadap hasil, termasuk efektivitas sistem dan pengalaman pengguna..

Berdasarkan permasalahan diatas penerapan sistem layanan perpustakaan berbasis web yang terintegrasi dengan layanan *chatbot*, pengguna terutama siswa dan guru dapat lebih mudah mendapatkan informasi pustaka tanpa harus mengunjungi perpustakaan dan bantuan pustakawan.

2. STATE OF THE ART

Tabel 1. *State Of The Art*

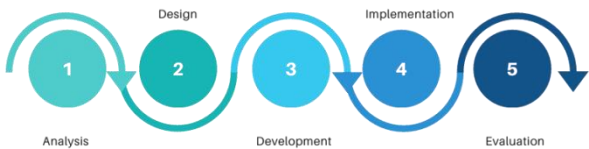
No	Judul Penelitian	Peneliti	Tahun	Hasil Penelitian
1.	Perkembangan Penelitian Penggunaan <i>Artificial Intelligence</i> di Perpustakaan Berbasis Data Scopus [6]	Tupan	2024	Tren Penelitian AI di perpustakaan meningkat sejak 2020, dengan fokus pada Ai literacy, chatbot, dan layanan pintar. AI dapat
2.	Studi	Mutia Atika,	2023	

No	Judul Penelitian	Peneliti	Tahun	Hasil Penelitian
	Literatur Riview Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis <i>Artificial Intelligence</i> (AI) [7]	Retno Sayekti		diterapkan dalam berbahai aspek layanan perpustakaan, termasuk NLP, jaringan saraf, dan robotika
3.	WIDYA: <i>AI-Powered Chatbot for Library Online Service Innovation</i> [8]	Melati Ayu Pratiwi, Desy Syahbaniar, Azzam Hanif Robbani	2023	Chatbot WIDYA menggunakan AIML dengan akurasi 90% dalam menjawab pertanyaan pengguna.
4.	Pemanfaatan <i>Artificial Intelligence</i> pada Layanan Informasi di Perpustakaan [9]	Fegi Sentiana, Muhamad Bisri Mustofa, Siti Wuryan	2024	Studi literatur menunjukkan peran AI dalam layanan informasi perpustakaan, termasuk penggunaan chatbot dan platform seperti Scispace.
5.	Penerapan Teknologi AI dari Gemini untuk Meningkatkan Layanan Peminjaman Buku Online pada Aplikasi CozyBook [10]	Martha Lena, Nela Puspita Florensia, Yulia Patimah, Viktor Handrianus Pranatawijaya, Nova Noor Kamala Sari	2024	Integrasi AI dari Gemini dalam aplikasi CozyBook meningkatkan efisiensi layanan peminjaman buku online.

3. METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Berikut ini metode penelitian dan pengembangan perangkat lunak. ditunjukkan pada gambar 1.

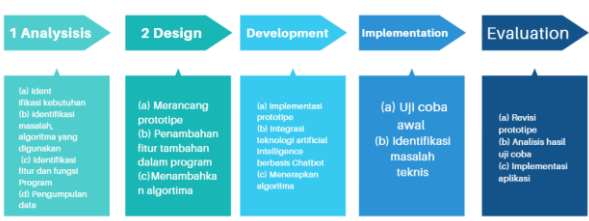


Gambar 1. Metode ADDIE

Seperti yang ditunjukkan pada gambar 1, indikator dari masing masing tahapan penelitian diuraikan pada gambar 2:

1. Analisis

Tahap ini bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna, masalah yang ada, dan tujuan yang ingin dicapai. Dalam konteks perpustakaan, analisis dilakukan terhadap proses layanan konvensional, keterbatasan waktu operasional, dan kebutuhan akan sistem yang lebih responsif.



Gambar 2. Tahapan Penelitian

2. Design

Setelah tahap analisis kebutuhan diselesaikan, langkah berikutnya diarahkan pada proses perancangan sistem. Tahap ini mencakup penyusunan desain antarmuka pengguna, perancangan struktur basis data, pembuatan diagram alur, serta perumusan skenario interaksi *chatbot*.

3. Development

Pada tahap ini dilakukan implementasi teknis dari rancangan yang telah disusun. Sistem dibangun dengan memanfaatkan framework *Laravel*, teknologi *chatbot Flowise AI*, serta basis data *MySQL* sebagai pendukung utama.

4. Implementation

Sistem yang telah dikembangkan diujicobakan di lingkungan nyata, yaitu SDN 1 Cigalontang. Pengguna mulai menggunakan sistem untuk pencarian koleksi buku, riwayat maupun status peminjaman, proses pengembalian, hingga rincian mengenai denda yang berlaku.

5. Evaluation

Tahap akhir adalah evaluasi terhadap efektivitas sistem dimana proses pengujian dilakukan dengan memanfaatkan pengujian unit menggunakan model *blackbox testing* serta pengujian *GUI* menggunakan *SQA (Software Quality Assurance)* guna memastikan setiap fitur berfungsi sebagaimana mestinya dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

B. Teknik Pengumpulan Data

1. Observasi

Peneliti mengamati langsung proses kegiatan di salah satu perpustakaan sekolah dasar, baik dari sisi pelayanan administrasi, proses peminjaman, proses peminjaman dan pengembalian buku, hingga pengelolaan data buku dan keanggotaan.

2. Wawancara

Dalam penelitian ini, wawancara dilakukan untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam dari pihak-pihak yang terlibat langsung dalam pengelolaan maupun pemanfaatan sistem perpustakaan, baik pada aspek teknis maupun administratif. Dengan responden, kepala perpustakaan, petugas perpustakaan, dan beberapa siswa.

3. Studi Pustaka

Untuk memperkuat landasan teoritis dalam perancangan sistem, peneliti melakukan studi pustaka dengan meninjau sejumlah referensi, meliputi buku teks, jurnal ilmiah, artikel akademik, serta sumber laman web yang relevan.

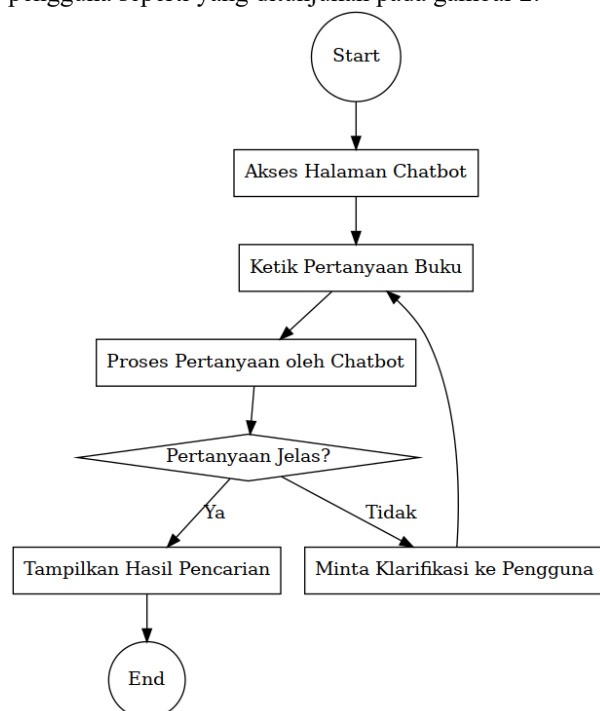
C. Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan pendekatan deskriptif kualitatif, yaitu melalui interpretasi hasil wawancara dan observasi. Temuan tersebut kemudian dipadukan dengan kebutuhan pengguna agar rancangan sistem yang dihasilkan sesuai dan tepat sasaran. Selain itu, hasil evaluasi pada tahap akhir turut dianalisis guna menilai sejauh mana sistem mampu mendukung layanan perpustakaan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Aktivitas Kebutuhan Pengguna

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara langsung dengan staf pustakawan SDN 1 Cigalontang Kabupaten Tasikmalaya didapatkan aktivitas kebutuhan pengguna seperti yang ditunjukkan pada gambar 2.



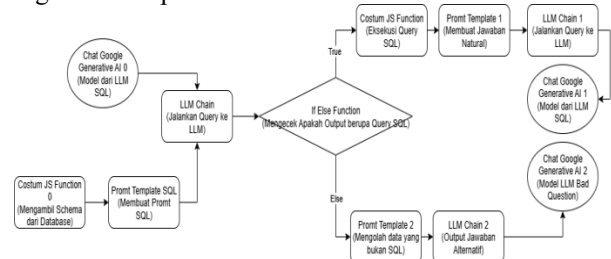
Gambar 3. Aktivitas Kebutuhan Pengguna

Gambar 3, menunjukan interaksi pengguna dengan *chatbot* dimulai ketika pertanyaan diajukan. Pertanyaan yang sesuai akan segera diproses dan hasil pencarian dari pertanyaan akan ditampilkan. Sebaliknya, jika pertanyaan tidak sesuai, sistem akan memberikan permintaan klarifikasi berupa pesan guna memastikan ketepatan informasi.

B. Diagram Alur Kerja Chatbot Flowise AI

Aplikasi *chatbot* dalam penelitian ini dikembangkan dengan memanfaatkan *Flowise AI*, sebuah platform yang dirancang khusus untuk membangun *chatbot* berbasis kecerdasan buatan. Platform ini menyediakan antarmuka visual berupa alur kerja berbentuk *blok (flow-based interface)* yang memungkinkan proses konfigurasi dilakukan secara lebih intuitif, sekaligus meningkatkan interaktivitas sistem dan memudahkan pengguna dalam memperoleh

informasi. *Chatbot* yang dirancang dapat diintegrasikan dengan *API Laravel* atau disematkan langsung ke dalam antarmuka aplikasi melalui *iframe*. Selain itu, sistem ini juga memanfaatkan teknologi *LLM (Large Language Model)* adalah sistem kecerdasan buatan (AI) yang dilatih pada data teks masif untuk memahami, menghasilkan, dan berinteraksi dengan bahasa manusia secara alami seperti *GPT*, sehingga mampu memberikan respons yang lebih relevan terhadap pertanyaan pengguna. Secara keseluruhan, aplikasi ini merupakan sistem yang terstruktur, interaktif, dan fleksibel untuk dikembangkan lebih lanjut, guna mendukung digitalisasi layanan perpustakaan secara efektif serta adaptif terhadap perkembangan teknologi terbaru. Fondasi pengembangannya mengombinasikan *Laravel* sebagai kerangka kerja utama, *MySQL* sebagai basis data, dan modul *chatbot Flowise AI*, sebagaimana digambarkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Diagram Alur Kerja Chatbot Flowise AI

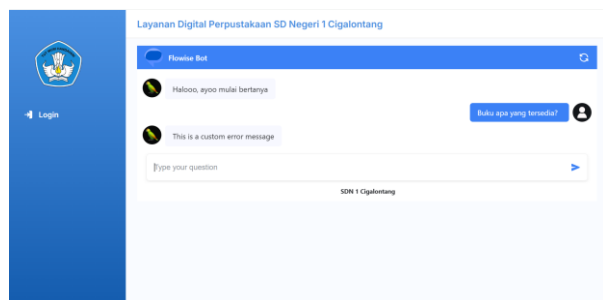
Gambar 4, memperlihatkan diagram alur pemrosesan query menggunakan kecerdasan buatan berbasis *Large Language Model (LLM)*. Proses dimulai dari model *LLM* utama, kemudian dilanjutkan dengan fungsi khusus yang bertugas mengelola skema basis data serta menyusun *prompt SQL*. Selanjutnya, sistem melakukan pengecekan jenis keluaran melalui fungsi kondisional yang menentukan jalur pemrosesan berikutnya, apakah berupa eksekusi *query SQL* maupun pengolahan data *non-SQL*, hingga akhirnya menghasilkan *output* yang relevan.

C. Pengujian Blackbox Testing

Tabel 2. Pengujian Blackbox Testing Form Chatbot

Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
Memasukan form pertanyaan pada <i>chatbot</i> .	Memasukan pertanyaan "Apa saja buku yang tersedia?".	Berhasil menginputkan pertanyaan dan <i>chatbot</i> menjawab pertanyaan dengan sesuai data yang ada di <i>database</i> .	Berhasil menginputkan pertanyaan dan <i>chatbot</i> memberikan respons yang sesuai dengan data yang tersimpan di dalam <i>database</i> .

D. Implementasi

Gambar 4. Halaman *chatbot*

E. Pengujian GUI

Peneliti melakukan evaluasi GUI dengan pendekatan *Software Quality Assurance (SQA)* [3]:

Tabel 3. Metrik *Software Quality Assurance (SQA)*

No	Metrik	Deskripsi	Bobot
1	<i>Auditability</i>	Apakah GUI ini sudah memenuhi standar Perangkat Lunak ?	0.10
2	<i>Accuracy</i>	Apakah Keakuratan GUI Sudah Memadai?	0.15
3	<i>Completeness</i>	Apakah Kelengkapan GUI seperti tombol sudah tersedia?	0.10
4	<i>Error Tolerance</i>	Apakah ada akibat yang timbul pada saat GUI menemui kesalahan?	0.10
5	<i>Execution Efficiency</i>	Bagaimana Kinerja Waktu GUI Pada Saat di Eksekusi?	0.10
6	<i>Operability</i>	Apakah GUI ini cukup mudah dioperasikan?	0.15
7	<i>Simplicity</i>	Apakah GUI ini mudah dipahami?	0.15
8	<i>Training</i>	Apakah pada GUI terdapat pembelajaran fasilitas Help?	0.15

Evaluasi dalam penelitian ini didasarkan pada kriteria tertentu dengan menggunakan persamaan berikut:

$$\text{Nilai Rata-rata Responden} = \frac{\text{Jumlah Skor Responden}}{\text{Jumlah Responden}}$$

Metrik yang terlihat pada tabel 3 melalui angket kuesioner yang terlihat pada tabel 4, dengan melibatkan 7 responden yang akan menilai ketahanan GUI. Hasil evaluasi menggunakan metode *SQA* dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 4. Hasil Evaluasi *SQA*

Responden	Skor Metrik								Skor
	1	2	3	4	5	6	7	8	
	0.10	0.15	0.10	0.10	0.10	0.15	0.15	0.15	
#1	90	90	80	80	90	95	85	80	86.5
#2	75	70	73	72	75	78	74	70	73.3

Responden	Skor Metrik								Skor
	1	2	3	4	5	6	7	8	
	0.10	0.15	0.10	0.10	0.10	0.15	0.15	0.15	
#3	75	80	80	70	75	85	85	85	80.25
#4	70	75	85	75	70	85	80	85	78.75
#5	71	72	74	75	72	75	75	72	73.3
#6	80	80	85	85	90	85	88	85	84.7
#7	80	85	85	75	77	85	90	85	83.45
Total	54	82	56	53	55	88	86	84	11
*Bobot		.8				.2	.6	.3	2.05
Rata-Rata									80.04

Hasil angket yang diisi oleh 7 (tujuh) pengguna yang berperan sebagai penguji program.

Rumus:

$$\begin{aligned} \text{Skor} &= (541 \times 0,10) + (552 \times 0,15) + (562 \times 0,10) + \\ &\quad (532 \times 0,10) + (549 \times 0,10) + (588 \times 0,15) + \\ &\quad (577 \times 0,15) + (562 \times 0,15) \\ &= \mathbf{80,04} \end{aligned}$$

Hasil pengujian kualitas tersebut menunjukkan bahwa aplikasi perangkat lunak mendapat penilaian yang **BAIK**.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa penerapan layanan perpustakaan berbasis *chatbot* dengan dukungan teknologi *artificial intelligence* mampu menjadi solusi atas keterbatasan sistem layanan konvensional yang selama ini bergantung pada jam operasional dan ketersediaan pustakawan. *Chatbot* yang dikembangkan melalui metode *ADDIE* serta diimplementasikan menggunakan *framework Laravel* dan *Flowise AI* terbukti efektif mendukung pengguna dalam melakukan pencarian koleksi, peminjaman, pengembalian, maupun memperoleh informasi pustaka secara mandiri, cepat, dan interaktif. Hasil evaluasi aplikasi GUI dengan *SQA (Software Quality Assurance)* menunjukkan skor 80,04, yang mengindikasikan bahwa kualitas sistem tergolong baik. Temuan ini menguatkan bahwa *chatbot* yang dirancang berpotensi menjadi inovasi layanan perpustakaan yang modern, responsif, dan relevan dengan kebutuhan era digital. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya menghadirkan solusi atas persoalan optimalisasi layanan perpustakaan, tetapi juga memberikan bukti bahwa penerapan *artificial intelligence* mampu meningkatkan mutu layanan sekaligus memperluas akses informasi bagi pengguna serta memberikan pengalaman baru yang lebih efisien dan nyaman bagi para pengguna.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini didukung oleh dana hibah Hibah Internal dari Yayasan Bina Sarana Informatika. Berdasarkan Surat Perjanjian Kerjasama Pekerjaan Tahun Anggaran 2025. Nomor: 116/6.02/UBSI/VIII/2025 mendapatkan anggaran untuk penelitian yang berjudul “Optimalisasi Layanan Perpustakaan *Chatbot* Berbasis *Artificial Intelligence*”. Peneliti mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas dukungan finansial yang telah diberikan. Peneliti menyampaikan ucapan terima kasih kepada *reviewer* yang telah memberikan masukan berharga untuk perbaikan naskah artikel jurnal ini. Ucapan terima kasih juga untuk tim peneliti untuk pihak SDN 1 Cigalontang, Kabupaten Tasikmalaya dari jajaran kepala sekolah, guru dan siswa, staf pustakawan serta peran serta anggota dosen peneliti dan anggota mahasiswa peneliti.

“Pemanfaatan artificial intelligence pada layanan informasi di perpustakaan,” *Pustaka Karya J. Ilm. Ilmu Perpust. dan Inf.*, vol. 12, no. 2, pp. 247–258, 2024.

- [10] M. Lena, N. P. Florensia, Y. Patimah, V. H. Pranatawijaya, and N. N. K. Sari, “Penerapan Teknologi Ai Dari Gemini Untuk Meningkatkan Layanan Peminjaman Buku Online Pada Aplikasi Cozybook,” *J. Inform. dan Tek. Elektro Terap.*, vol. 12, no. 3, pp. 1705–1712, 2024.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Y. M, “Peran Artificial Intelligence (AI) sebagai Pendukung Otomatisasi Perpustakaan,” vol. 16, 2024.
- [2] M. K. Setyawan Gabriella Patricia, Fendy, “Perpustakaan Di Era Digital: Menjaga Eksistensi Di Tengah Dominasi Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence),” *J. Papyrus Sos. Humaniora, Perpust. dan Inf.*, vol. 4, no. 1, pp. 49–58, 2025.
- [3] C. V. Hikmah Agung Baitul, Haerul Fatah, “Inovasi Teknologi Media Pembelajaran Berbasis Artificial Intelligence Untuk Siswa Berkebutuhan Khusus Tunanetra,” *IJCIT (Indonesian J. Comput. Inf. Technol.)*, vol. 9, no. 2, pp. 97–103, 2024.
- [4] M. F. Wajdi and M. I. Hajiri, “Tantangan Adaptasi Kecerdasan Buatan dalam Layanan Perpustakaan Perguruan Tinggi,” *Tik Ilm. J. Ilmu Perpust. dan Inf.*, vol. 8, no. 2, pp. 217–228, Dec. 2024.
- [5] C. K. G. -, “Impact of Artificial Intelligence (AI) in Library Services,” *Int. J. Multidiscip. Res.*, vol. 6, no. 3, pp. 1–13, 2024.
- [6] Tupan, “Perkembangan Penelitian Penggunaan Artificial Intelligence di Perpustakaan Berbasis Data Scopus,” *Media Pustak.*, vol. 31, no. 3, pp. 277–290, 2024.
- [7] M. Atika and R. Sayekti, “Studi Literatur Review Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Artificial Intelligence (AI),” *N. J. Ilmu Inf. dan Perpust.*, vol. 14, no. 1, pp. 39–52, 2023.
- [8] M. Ayu Pratiwi, D. Syahbaniar, and A. Hanif Robbani, “WIDYA (Web Information Dialog Your Assistant): AI-Powered Chatbot for Library Online Service Innovation,” *J. FPPTI*, vol. 2, no. 2, pp. 42–52, 2024.
- [9] F. Sentiana, M. B. Mustofa, and S. Wuryan,