

SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW DENGAN METODE PRISMA: PEMANFAATAN CHATBOT

Auriza Fajri Ardana, Rasona Sunara Akbar, Okky Martadireja

Manajemen Teknologi Keimigrasian, Politeknik Imigrasi

Jalan Raya Gandul No. 4, Depok, Indonesia

auriza.fajri1@gmail.com

ABSTRAK

Chatbot berbasis kecerdasan buatan telah mengalami perkembangan pesat di berbagai sektor, termasuk layanan pelanggan, pendidikan, dan *e-commerce*. Namun, masih terdapat berbagai tantangan dalam penerapan *chatbot*, seperti pemahaman bahasa alami, personalisasi layanan, serta efisiensi dalam memberikan respons yang relevan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi pendekatan utama dalam pengembangan *chatbot* serta mengevaluasi efektivitasnya dalam berbagai konteks penggunaan. Penelitian ini menggunakan metode PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis*), yang terdiri dari lima tahap utama: menentukan kriteria kelayakan, menentukan sumber informasi, seleksi literatur, pengumpulan data, dan pemilihan item data. Data diperoleh dari berbagai basis data akademik seperti *ACM Digital Library*, *IEEE Xplore*, dan *Google Scholar*. Dari 47.271 artikel yang diidentifikasi, sebanyak 85 artikel memenuhi kriteria inklusi, dan 32 artikel terpilih sebagai referensi utama. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *chatbot* berbasis *Natural Language Processing* (NLP), *Retrieval-Augmented Generation* (RAG), dan *Machine Learning* menjadi pendekatan yang paling umum digunakan. Sektor *e-commerce* merupakan sektor dengan implementasi *chatbot* terbanyak, diikuti oleh layanan pelanggan dan pendidikan. Dengan adanya studi ini, diharapkan dapat memberikan wawasan lebih mendalam terkait optimasi *chatbot* dalam berbagai bidang serta tantangan yang dihadapi dalam proses integrasinya.

Kata kunci : *Chatbot, Kecerdasan Buatan, PRISMA, NLP, Machine Learning, E-Commerce.*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) telah mendorong kemajuan kecerdasan buatan (AI) dalam berbagai sektor, termasuk layanan *digital*, analisis data, dan komunikasi[1].

Salah satu implementasi AI yang berkembang pesat adalah *chatbot*, sistem interaktif yang dirancang untuk mensimulasikan percakapan manusia secara otomatis[2].

Chatbot berbasis kecerdasan buatan telah mengalami perkembangan signifikan dalam beberapa tahun terakhir dan menjadi solusi interaktif yang inovatif di berbagai bidang. Teknologi ini memainkan peran krusial dalam meningkatkan pengalaman pengguna, khususnya dalam sektor layanan pelanggan, pendidikan, dan *e-commerce* [3].

Chatbot bertanggung jawab dalam membantu perusahaan memproses ribuan pesan dari berbagai saluran komunikasi secara otomatis. Teknologi ini memainkan peran penting dalam meningkatkan efisiensi operasional dengan memastikan bahwa seluruh pesan pelanggan diproses dengan cepat dan tepat. Salah satu teknologi utama yang mendukung *chatbot* adalah *Natural Language Processing* (NLP). Selain itu, *chatbot* yang terus belajar dari interaksi sebelumnya dapat menyesuaikan respons terhadap kebutuhan pengguna, mengidentifikasi preferensi mereka, serta memberikan rekomendasi yang lebih akurat guna meningkatkan personalisasi layanan [4].

Pemanfaatan *chatbot* telah banyak dikaji dalam berbagai sektor, terutama dalam bidang pelayanan

publik dan bisnis. Implementasi *chatbot* berbasis kecerdasan buatan terbukti dapat mengurangi beban kerja manusia dan meningkatkan efisiensi interaksi pelanggan[5]. Dalam sektor pendidikan, *chatbot* juga digunakan sebagai asisten pembelajaran yang dapat memberikan informasi akademik dan bimbingan kepada mahasiswa secara *real-time*[6]. Selain itu, *chatbot* yang dikembangkan dengan pendekatan *Retrieval-Augmented Generation* (RAG) mampu mengkombinasikan teknik pencarian informasi dengan model generatif, sehingga meningkatkan kualitas jawaban yang diberikan[7].

Seiring dengan berkembangnya kebutuhan *chatbot*, berbagai penelitian telah dilakukan untuk meningkatkan akurasi dan efektivitasnya. Setiap tahun, penelitian mengenai *chatbot* terus berkembang guna menemukan metode terbaik dalam pengembangannya. Untuk mengumpulkan dan mengevaluasi penelitian yang ada, diperlukan pendekatan *Systematic Literature Review* (SLR). SLR merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mengidentifikasi, menilai, dan menafsirkan seluruh literatur yang relevan dengan topik tertentu secara sistematis. Dalam konteks ini, pencarian literatur dilakukan melalui beberapa tahap penting guna memastikan pemilihan penelitian yang valid dan relevan[8].

Salah satu pendekatan yang sering digunakan dalam SLR adalah metode PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses*). Langkah dalam pencarian dibagi atas beberapa proses, yaitu *identification*, *screening*,

eligibility, dan *included*. PRISMA adalah serangkaian *evidence-based* minimum berbasis bukti yang bertujuan membantu penulis melaporkan beragam tinjauan sistematis dan meta analisis yang menilai manfaat. PRISMA berfokus pada cara-cara di mana penulis dapat memastikan pelaporan yang transparan dan lengkap dari jenis penelitian. Dengan penerapan PRISMA, analisis mengenai perkembangan chatbot dapat dilakukan secara lebih terstruktur dan komprehensif[9].

Dari aspek pengembangannya, *chatbot* dapat dikembangkan menggunakan berbagai metode, seperti *Rule-Based Systems*, *Machine Learning*, dan *Deep Learning*, yang masing-masing memiliki keunggulan dan tantangan tersendiri[10].

Metode berbasis aturan (*Rule-Based*) lebih sesuai untuk aplikasi dengan interaksi terstruktur, sedangkan pendekatan berbasis pembelajaran mesin (*Machine Learning*) lebih fleksibel dalam menangani berbagai jenis input pengguna[11].

Selain itu, pemanfaatan *Large Language Models* (LLMs) dalam pengembangan *chatbot* telah memungkinkan sistem untuk memberikan *respons* yang lebih kontekstual dan *natural* dalam percakapan dengan pengguna[12].

Seiring dengan meningkatnya kebutuhan akan interaksi otomatis yang cerdas, penelitian mengenai integrasi, pemanfaatan, dan pengembangan *chatbot* menjadi semakin relevan dalam dunia teknologi informasi[13].

Studi lebih lanjut diperlukan untuk mengidentifikasi metode terbaik dalam pengembangan *chatbot* serta mengevaluasi dampaknya terhadap pengalaman pengguna dan efisiensi layanan[14].

Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang lebih mendalam mengenai optimalisasi *chatbot* dalam berbagai bidang serta tantangan yang dihadapi dalam proses integrasinya[15].

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Definisi dan Perkembangan Chatbot

Chatbot merupakan program berbasis kecerdasan buatan yang dirancang untuk berinteraksi dengan pengguna melalui teks atau suara. Teknologi ini berkembang seiring dengan kemajuan dalam bidang Natural Language Processing (NLP) dan Machine Learning[1].

Chatbot telah banyak diterapkan dalam berbagai sektor, termasuk layanan pelanggan, pendidikan, dan bisnis.

2.2. Teknologi dalam Pengembangan Chatbot

Chatbot dapat dikembangkan dengan beberapa pendekatan utama:

- a. Rule-Based Chatbot: Menggunakan aturan yang telah ditetapkan sebelumnya untuk memberikan respons terhadap input pengguna[2].

- b. Machine Learning-Based Chatbot: Menggunakan algoritma pembelajaran mesin untuk memahami dan merespons pertanyaan pengguna secara dinamis[3]. Beberapa pendekatan dalam chatbot berbasis machine learning telah memanfaatkan algoritma Naïve Bayes dan SVM untuk meningkatkan pemahaman teks secara lebih akurat, terutama dalam analisis sentimen dan deteksi hoax[16].
- c. Retrieval-Augmented Generation (RAG): Kombinasi antara teknik pencarian informasi dan model generatif untuk memberikan jawaban yang lebih kontekstual[17].

2.3. Penerapan Chatbot dalam Berbagai Sektor

- a. E-commerce: Chatbot membantu dalam otomatisasi layanan pelanggan, memberikan rekomendasi produk, dan meningkatkan pengalaman pengguna dalam berbelanja online[18].
- b. Pendidikan: Digunakan sebagai asisten virtual bagi mahasiswa dalam mengakses materi pembelajaran dan bimbingan akademik[6].
- c. Layanan Pelanggan: Memungkinkan interaksi yang lebih cepat dan efisien dalam menangani pertanyaan dan keluhan pelanggan[8].

2.4. Tantangan dalam Pengembangan Chatbot

Meskipun memiliki banyak manfaat, chatbot masih menghadapi berbagai tantangan, antara lain:

- a. Pemahaman bahasa alami: Chatbot sering kali kesulitan dalam memahami konteks percakapan yang kompleks[19].
- b. Personalisasi layanan: Perlu dikembangkan algoritma yang lebih canggih untuk menyesuaikan respons berdasarkan preferensi pengguna[20].
- c. Keamanan dan privasi data: Chatbot berbasis web memiliki kerentanan seperti penggunaan protokol yang tidak aman dan pelacakan pengguna melalui cookie. Studi menunjukkan bahwa 6,29% chatbot masih mentransfer data tanpa enkripsi yang memadai, sehingga diperlukan regulasi keamanan yang ketat[21].

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini melakukan survei menyeluruh terhadap penelitian terkait integrasi, pemanfaatan, dan pengembangan *chatbot* serta menyusun protokol tinjauan sistematis menggunakan metode PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis*). Proses ini diklasifikasikan ke dalam lima tahap, yaitu: Menentukan Kriteria Kelayakan, Menentukan Sumber Informasi, Seleksi Literatur, Pengumpulan Data, dan Pemilihan Item Data[22].

3.1. Tahap 1: Menentukan Kriteria Kelayakan Artikel [23]

Kriteria kelayakan ditentukan berdasarkan Kriteria Inklusi (KI), yaitu:

- KI1: Artikel harus merupakan penelitian asli yang telah dikaji dan ditulis dalam bahasa Inggris atau bahasa Indonesia.
- KI2: Artikel telah diterbitkan antara tahun 2020 hingga 2025.
- KI3: Artikel bertujuan untuk menganalisis metode dan pendekatan dalam integrasi, pemanfaatan, atau pengembangan *chatbot* serta kontribusinya dalam meningkatkan efektivitas dan efisiensi sistem yang digunakan.

3.2. Tahap 2: Menentukan Sumber Informasi [22]

- Literatur dapat dicari dalam basis data daring yang memiliki *repository* signifikan untuk studi akademik, seperti *ACM Digital Library*, *Emerald Insight*, *IEEE Xplore*, *Wiley Online Library*, *Springer Link*, dan *Google Scholar*.
- Pada artikel yang memenuhi kriteria inklusi (KI), juga dilakukan pencarian tambahan untuk menemukan penelitian lain yang relevan dengan penelitian ini.

3.3. Tahap 3: Seleksi Literatur [24]

- Penentuan kata kunci. Kata kunci pertama adalah "integrasi *chatbot*", kata kunci kedua adalah "website *chatbot*", dan kata kunci ketiga adalah "integrasi AI ke website".
- Mengeksplorasi dan memilih judul, abstrak, serta kata kunci artikel yang diperoleh dari hasil pencarian berdasarkan kriteria kelayakan yang telah ditetapkan sebelumnya.
- Membaca artikel yang tidak dieliminasi pada tahap sebelumnya, baik secara penuh maupun sebagian, untuk menentukan apakah artikel tersebut layak untuk ditinjau lebih lanjut.
- Artikel yang telah diseleksi akan dievaluasi kembali untuk menemukan studi yang relevan. Artikel yang dirujuk dalam daftar referensi dan memiliki keterkaitan dengan penelitian ini akan dievaluasi ulang dengan mengulangi Tahap 3 hingga Tahap 4.

3.4. Tahap 4: Pengumpulan Data [25]

Data dikumpulkan secara manual dengan membuat formulir ekstraksi data. Penelitian ini menilai 7.902 artikel berdasarkan kata kunci "integrasi *chatbot*", 19.844 artikel berdasarkan kata kunci "website *chatbot*" serta 19.525 artikel berdasarkan kata kunci "integrasi AI ke website" dari seluruh sumber dan kriteria yang telah ditentukan. Dari semua artikel tersebut, 85 artikel memenuhi syarat sebagai kandidat referensi berdasarkan judul dan abstrak yang relevan untuk menjawab pertanyaan penelitian. Setelah dilakukan kajian lebih lanjut, hanya 32 artikel yang dipilih sebagai referensi utama dalam penelitian ini. Tabel 1 menunjukkan data yang telah dikumpulkan.

Tabel 1. Koleksi Data

Sumber	Studi ditemukan (berdasarkan judul dan kata kunci)			Kandidat	Terpilih
	Integrasi Chatbot	Website Chatbot	Integrasi AI ke Website		
Google Scholar	2.400	13.500	11.000	16	6
ACM Digital Library	3.992	1.743	5.956	16	5
IEEE Xplore	0	13	0	8	3
Emerald Insight	1.510	1.090	2.568	23	10
Wiley Online Library	0	15	1	11	2
Springer Link	0	2.719	0	11	6
TOTAL	7.902	19.844	19.525	85	32

3.5. Tahap 5: Seleksi Item Data [26]

Data diperoleh dari artikel yang telah diseleksi, yang terdiri dari metode atau pendekatan yang digunakan dalam integrasi, pemanfaatan, atau pengembangan *chatbot* serta artikel yang membahas penerapan *chatbot* dalam berbagai layanan digital.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk menyelidiki pendekatan yang digunakan dan pemanfaatan yang diterapkan oleh peneliti lain dalam integrasi, pemanfaatan, atau pengembangan *chatbot*. Sesuai dengan tujuan tersebut, penelitian ini mengidentifikasi elemen-elemen yang berkontribusi dalam pengembangan *chatbot*, serta menyajikan karakteristik demografis dan tren literatur dari "Studi Terpilih", seperti sumber publikasi, tahun publikasi, klasifikasi variabel, pemetaan metode pengembangan *chatbot*, dan pembelajaran dari literatur. Tabel 2 menunjukkan sumber publikasi yang digunakan dalam penelitian ini.

Tabel 2. Sumber Publikasi

No	Judul	Tahun	Tipe
1.	<i>Chatbot Integration...</i> [27]	2021	Jurnal
2.	<i>Artificial Intelligence...</i> [28]	2024	Jurnal
3.	<i>Scaling Up...</i> [29]	2021	Jurnal
4.	<i>An Intelligent...</i> [30]	2021	Jurnal
5.	<i>Challenges in...</i> [31]	2020	Jurnal
6.	<i>Integrasi Chatbot...</i> [32]	2024	Jurnal
7.	Implementasi Chat Bot...[33]	2024	Jurnal
8.	Implementasi Layanan...[34]	2023	Jurnal
9.	Pengembangan Sistem... [35]	2023	Jurnal
10.	Pengembangan Website...[36]	2023	Jurnal
11.	Analisis Pemanfaatan...[37]	2024	Jurnal

No	Judul	Tahun	Tipe
12.	<i>Enhancing Website...</i> [38]	2022	Jurnal
13.	<i>An Intelligent...</i> [39]	2020	Jurnal
14.	<i>Implementation of...</i> [40]	2022	Jurnal
15.	<i>Chatbot integration...</i> [41]	2024	Jurnal
16.	<i>Implementation of...</i> [42]	2024	Jurnal
17.	<i>Serving customers...</i> [43]	2024	Jurnal
18.	<i>Increasing customer...</i> [44]	2022	Jurnal
19.	<i>Usability and...</i> [44]	2021	Jurnal
20.	<i>Artificial intelligence...</i> [45]	2023	Jurnal
21.	<i>AI concierge...</i> [46]	2024	Jurnal
22.	<i>The role...</i> [47]	2025	Jurnal
23.	<i>Integrating AI...</i> [48]	2023	Jurnal
24.	<i>Unveiling the...</i> [49]	2025	Jurnal
25.	<i>Chatbot or...</i> [50]	2023	Jurnal
26.	<i>From web...</i> [51]	2023	Jurnal
27.	<i>Dynamic E-Commerce...</i> [52]	2025	Konferensi
28.	<i>Chatbot Integration...</i> [53]	2024	Jurnal
29.	<i>Interaction Design...</i> [54]	2024	Konferensi
30.	<i>Multifaceted Chatbot...</i> [55]	2024	Konferensi

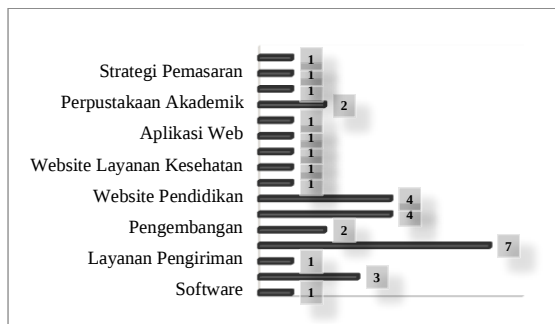
No	Judul	Tahun	Tipe
31.	<i>Chatbots, search...</i> [56]	2024	Jurnal
32.	<i>Chatbot for...</i> [57]	2021	Konferensi

Tabel 3 menyajikan tinjauan terhadap fokus penelitian, pendekatan yang digunakan, serta jenis pemanfaatan kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*) dalam integrasi, pemanfaatan, dan pengembangan *chatbot* pada berbagai sistem digital. Berdasarkan analisis literatur, klasifikasi metode menjadi pendekatan yang paling umum diterapkan dalam penelitian, khususnya dalam mengidentifikasi serta meningkatkan efektivitas *chatbot*. Seiring dengan perkembangan teknologi dan kajian lebih lanjut, pendekatan ini diprediksi akan terus berevolusi untuk mengeksplorasi strategi yang lebih inovatif dan adaptif. Dengan demikian, penelitian di masa mendatang diharapkan dapat berkontribusi pada pengembangan *chatbot* yang lebih profesional, efisien, dan optimal dalam memberikan layanan kepada pengguna.

Tabel 3. Pendekatan dan Jenis Pemanfaatan AI

Penulis	Tahun	Pendekatan	Jenis Pemanfaatan AI
Marcos Baez dkk.	2021	Analisis Sistematis	<i>Software</i>
Meng Shen dkk.	2024	Survei Komprehensif	<i>Website Umum</i>
Alistair Barros dkk.	2021	Studi Empiris	Layanan Pengiriman Perusahaan
Eric W T Ngai dkk.	2021	Teknik pemrosesan bahasa alami (NLP)	Layanan Pelanggan
Ahmad Abdellatif dkk.	2020	Analisis data QNA dengan <i>Latent Dirichlet Allocation</i> (LDA)	Pengembangan <i>Chatbot</i>
Putri Sihite dkk.	2024	Pendekatan pengembangan dan evaluasi sistematis	<i>Website E-Commerce</i>
Idshal Setyo Nugroho dkk.	2024	Implementasi dan evaluasi sistematis	<i>Website E-Commerce</i>
Akhyar Lubis dkk.	2023	Implementasi sistem berbasis <i>cloud computing</i>	<i>Website Pendidikan</i>
Aji Wahyu Budiman dkk.	2023	Pengembangan sistem dengan metode prototipe	<i>Website Desa</i>
Nurul Fitri dkk.	2023	Pengembangan sistem dengan menggunakan metode <i>System Development Life Cycle</i> (SDLC)	<i>Website Layanan Kesehatan</i>
Syifa Ul Walidaen dkk.	2024	Penelitian historis	Pembuatan <i>Website</i>
Shailendra Kumar Mishra dkk.	2022	Pembelajaran mesin menggunakan FastAPI	<i>Website Umum</i>
Shaziya Banu dkk.	2020	Teknik pemrosesan bahasa alami (NLP)	Aplikasi Web
Lia Fauzia dkk.	2022	<i>RASA Framework</i>	<i>Website Pendidikan</i>
Namita Sharma dkk.	2024	Analisis bibliometrik	<i>Website E-commerce</i>
Fernando Almeida	2024	Platform inti teknologi informasi dan komunikasi (ICT)	Media Komunikasi
Angelo Ranieri dkk.	2024	Metode penelitian empiris	Layanan Pelanggan
Ivan Martins De Andrade dkk.	2022	Analisis konten data menggunakan Atlas.ti	Layanan Pelanggan
Ja-Shen Chen dkk.	2021	Model penerimaan teknologi (TAM) dan Model keberhasilan sistem informasi	Layanan Pelanggan
Adebowale Jeremy Adetayo	2023	<i>Literature Review</i>	Perpustakaan Akademik
Stephanie Q. Liu dkk.	2024	Konseptual	Layanan Pelanggan
Neema Florence Mosha	2025	Survei deskriptif kuantitatif	Perpustakaan Akademik
Brian Leavy	2023	Wawancara dengan para ahli	Perusahaan Bisnis
Samer Elhajjar	2025	Wawancara dengan para ahli	Strategi Pemasaran
Shili Chen dkk.	2023	<i>Literature Review</i>	Layanan Pelanggan
Martin Adam dkk.	2023	<i>Literature Review</i>	Peningkatan IDA untuk layanan situs web
P. K. Aakash dkk.	2025	Teknik pemrosesan bahasa alami (NLP)	<i>Website E-Commerce</i>

Penulis	Tahun	Pendekatan	Jenis Pemanfaatan AI
Z. W. Taylor dkk.	2024	Analisis konten	Website Pendidikan
Verena Traubinger dkk.	2024	Pemetaan Sistematis	Website Umum
K. R. Radhakrishnan dkk.	2024	Retrieval-Augmented Generation (RAG)	Layanan Pelanggan
Nora Freya Lindemann	2024	Teoretis dan analisis kritis	Mesin Pencari
G. S. Ramesh dkk.	2021	Teknik pemrosesan bahasa alami (NLP)	Website Pendidikan



Gambar 1. Jenis pemanfaatan yang paling populer dalam penelitian chatbot dari 2020 hingga 2025

Berdasarkan Tabel 3 yang telah dianalisis, penelitian ini menemukan bahwa *website e-commerce* merupakan *platform* yang paling banyak digunakan dalam penelitian terkait integrasi, pemanfaatan, dan pengembangan *chatbot*. *Persentase* penggunaan ditampilkan secara rinci pada Gambar 1, yang menggambarkan tren popularitas *chatbot* dalam berbagai sektor dari tahun 2020 hingga 2025.

Website e-commerce menjadi pilihan utama dalam pengembangan *chatbot* karena kebutuhan interaksi yang cepat dan responsif dalam memberikan layanan kepada pelanggan. Teknologi *chatbot* berperan dalam meningkatkan efisiensi layanan dengan menyediakan informasi produk, menangani pertanyaan pelanggan, serta mengotomatisasi transaksi[41].

Selain *website e-commerce*, *chatbot* juga banyak diterapkan dalam layanan pelanggan, pendidikan, serta situs *web* umum dengan pendekatan berbasis *Natural Language Processing (NLP)*, *Retrieval-Augmented Generation (RAG)*, dan *Machine Learning*[55].

Penelitian ini juga mencatat bahwa model *chatbot* berbasis *framework* RASA serta *cloud computing* semakin banyak digunakan dalam pengembangan *chatbot* akademik dan layanan berbasis informasi[40].

Hasil dari survey ini dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya dalam mengembangkan pendekatan berbasis analisis data yang lebih mendalam. Selain itu, eksplorasi lebih lanjut terhadap penerapan *chatbot* di sektor lain, seperti layanan kesehatan, bisnis, dan media komunikasi, diharapkan dapat memperluas pemanfaatan teknologi *chatbot* dalam berbagai bidang[38].

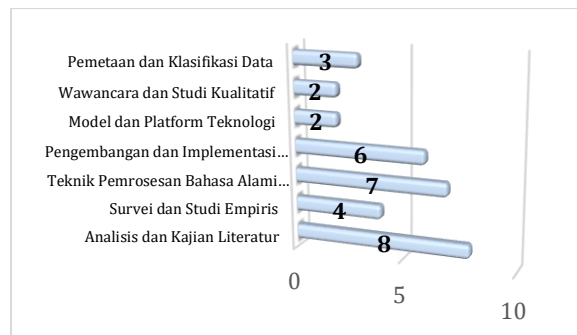
Tabel 4. Pendekatan Gabungan Untuk Penelitian Integrasi Chatbot Tahun 2020-2025

Penulis	Pendekatan						
	A	B	C	D	E	F	G
Marcos Baez, dkk	✓						
Meng Shen, dkk		✓					
Alistair Barros, dkk		✓					
Eric W T Ngai, dkk			✓				
Ahmad Abdellatif, dkk			✓				
Putri Sihite, dkk				✓			
Idshal Setyo Nugroho, dkk.				✓			
Akhyar Lubis dkk.				✓			
Aji Wahyu Budiman dkk.				✓			
Nurul Fitri dkk.				✓			
Syifa Ul Walidaiien dkk.							✓
Shailendra Kumar Mishra dkk.				✓			
Shaziya Banu dkk.			✓				
Lia Fauzia dkk.				✓			
Namita Sharma dkk.	✓						
Fernando Almeida					✓		
Angelo Ranieri dkk.		✓					
Ivan Martins De Andrade dkk.							✓
Ja-Shen Chen dkk.					✓		
Adebowale Jeremy Adetayo	✓						
Stephanie Q. Liu dkk.	✓						
Neema Florence Mosha		✓					
Brian Leavy						✓	
Samer Elhajjar						✓	
Shili Chen dkk	✓						
Martin Adam dkk.	✓						
P. K. Aakash dkk.			✓				
Z. W. Taylor dkk.	✓						
Verena Traubinger dkk.							✓
K. R. Radhakrishnan dkk.			✓				
Nora Freya Lindemann	✓						
G. S. Ramesh dkk.			✓				

Berdasarkan Tabel 4 di atas, anotasi jenis pendekatan yang digunakan adalah sebagai berikut: A: Analisis dan Kajian Literatur; B: Survei dan Studi Empiris; C: Teknik Pemrosesan Bahasa Alami (NLP)

dan *Machine Learning*; D: Pengembangan dan Implementasi Sistem; E: Model dan Platform Teknologi; F: Wawancara dan Studi Kualitatif; G: Pemetaan dan Klasifikasi Data. Kesimpulan dari Tabel 4 ditampilkan pada Gambar 2.

Gambar 2 menunjukkan pendekatan yang paling populer digunakan. Penelitian ini mengidentifikasi pendekatan yang paling sering digunakan dalam integrasi, pemanfaatan, dan pengembangan *chatbot* berdasarkan studi dari 2016 hingga 2025.



Gambar 2. Pendekatan paling populer yang digunakan dalam penelitian terkait integrasi *chatbot* tahun 2020-2025

Berdasarkan Gambar 2 di atas, pendekatan yang paling populer digunakan dalam penelitian terkait integrasi, pemanfaatan, dan pengembangan *chatbot* adalah Analisis dan Kajian Literatur, dengan jumlah penelitian terbanyak yaitu 8 studi. Pendekatan ini mencakup metode seperti Analisis Sistematis, Analisis Bibliometrik, *Literature Review*, dan Pendekatan Konseptual, sebagaimana ditunjukkan dalam Tabel 4.

Selain itu, Teknik Pemrosesan Bahasa Alami (NLP) dan *Machine Learning* juga menjadi pendekatan yang sering digunakan, dengan 7 studi yang menerapkan metode seperti *Natural Language Processing* (NLP), *Retrieval-Augmented Generation* (RAG), dan Analisis Data QNA dengan LDA. Pendekatan lainnya yang banyak digunakan adalah Pengembangan dan Implementasi Sistem dengan 6 penelitian, yang melibatkan metode seperti *System Development Life Cycle* (SDLC), *RASA Framework*, dan *Cloud Computing*.

Dalam penelitian ini, Analisis dan Kajian Literatur menjadi metode yang paling sering digunakan untuk meneliti berbagai pendekatan dalam pengembangan *chatbot*. Sementara itu, Teknik Pemrosesan Bahasa Alami (NLP) dan *Machine Learning* memainkan peran penting dalam meningkatkan kecerdasan *chatbot* dengan memanfaatkan model berbasis AI untuk memahami dan merespon interaksi pengguna secara lebih efektif.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian ini dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya mengenai integrasi, pemanfaatan, dan pengembangan *chatbot*, serta dapat

mengidentifikasi tren metode pendekatan yang digunakan dalam penelitian *chatbot* dan pemanfaatannya. Beberapa pendekatan telah dikembangkan untuk mengoptimalkan *chatbot* dalam berbagai domain dan jenis platform digital.

Pendekatan yang paling populer dalam penelitian ini adalah Analisis dan Kajian Literatur, yang mencakup metode seperti Analisis Sistematis, *Literature Review*, dan Analisis Bibliometrik, dan Website *e-commerce* menjadi pilihan utama dalam pengembangan *chatbot* karena kebutuhan interaksi yang cepat dan responsif dalam memberikan layanan kepada pelanggan. Selain itu, Teknik Pemrosesan Bahasa Alami (NLP) dan *Machine Learning* juga banyak digunakan karena efektivitasnya dalam meningkatkan pemahaman bahasa *chatbot* serta kemampuannya dalam memberikan respons yang lebih akurat dan relevan.

Keterbatasan penelitian ini terletak pada cakupan literatur yang dikaji, yang hanya mencakup studi tahun 2020 hingga tahun 2025. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya dapat memperluas periode studi untuk meningkatkan akurasi dan kualitas analisis. Selain itu, kombinasi beberapa metode pengembangan dan integrasi *chatbot* yang lebih canggih, seperti *Retrieval-Augmented Generation* (RAG) dan *Machine Learning*, dapat dikembangkan lebih lanjut untuk menghasilkan *chatbot* yang lebih efektif dan adaptif dalam berbagai konteks penggunaan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. R. Muttaqin, A. Wibawa, and K. Nabila, "Inovasi Digital untuk Masyarakat yang Lebih Cerdas 5.0: Analisis Tren Teknologi Informasi dan Prospek Masa Depan," *J. Inov. Teknol. dan Edukasi Tek.*, vol. 1, no. 12, pp. 880–886, 2021, doi: 10.17977/um068v1i122021p880-886.
- [2] J. Rustandi and L. Francisco, "Penerapan Artificial Intelligence pada Aplikasi Chatbot sebagai Sistem Pelayanan dan Informasi Online pada Sekolah," vol. 04, no. 03, pp. 421–430, 2023.
- [3] A. Sharma, P. E. Undheim, and S. Nazir, "Design and implementation of AI chatbot for COLREGs training," *WMU J. Marit. Aff.*, vol. 22, no. 1, pp. 107–123, 2023, doi: 10.1007/s13437-022-00284-0.
- [4] J. Gupta, V. Singh, and I. Kumar, "Florence- A Health Care Chatbot," *2021 7th Int. Conf. Adv. Comput. Commun. Syst. ICACCS 2021*, vol. 1, pp. 504–508, 2021, doi: 10.1109/ICACCS51430.2021.9442006.
- [5] N. Hussain, S., Ameri Sianaki, O., & Ababneh, "A Survey on Conversational Agents/Chatbots Classification and Design Techniques," *Work. Eng. Appl.*, pp. 946–956.
- [6] T. A. S. K. F. It, U. Sefulness, C. O. T. Ies, V. Soodan, and A. Rana, "Ai Chatbot a Doption in a Cademia :," vol. 23, pp. 1–27, 2024.
- [7] M. Zhang, Y., Sun, S., & Zhou, "Multifaceted

- Chatbot: A Retrieval Augmented Generation Approach for Intelligent Website Query Handling,” *Adv. Inf. Retr.*, pp. 123–135, 2023.
- [8] M. Simamora, S. C., Gaffar, V., & Arief, “Systematic Literatur Review Dengan Metode Prisma: Dampak Teknologi Blockchain Terhadap Periklanan Digital,” *J. Ilm. M-Progress*, vol. 14, no. 1, pp. 1–11, 2024, doi: 10.35968/m-pu.v14i1.1182.
- [9] W. A. Saputro, K. Kusriani, and E. T. Luthfi, “Tinjauan Literatur Sistematis Chatbot Untuk Pelayanan Pelanggan,” *J. Inf. J. Penelit. dan Pengabd. Masy.*, vol. 7, no. 1, pp. 15–20, 2021, doi: 10.46808/informa.v7i1.194.
- [10] L. Gao, J., Galley, M., & Li, “Neural Approaches to Conversational AI,” *Found. Trends® Inf. Retr.*, pp. 127–298, 2022.
- [11] Y. Luo, L., & Xia, “Rule-Based Chatbots vs. AI Chatbots: A Review of Key Differences,” *Int. J. Adv. Comput. Sci. Appl.*, pp. 45–52, 2023.
- [12] I. Radford, A., Narasimhan, K., Salimans, T., & Sutskever, “Improving Language Understanding by Generative Pre-Training,” *OpenAI*, 2022.
- [13] V. Patel, H., & Mehta, “Chatbot integration within United States higher education websites: Historical trends from 2017–2023,” *Technol. Knowl. Learn.*, pp. 45–67, 2021.
- [14] A. Johnson, K., & Henderson, “Chatbots and Conversational Agents: A Bibliometric Analysis,” *J. Enterp. Inf. Manag.*, pp. 1745–1765, 2021.
- [15] D. Kumar, N., & Sharma, “Challenges in Chatbot Development: A Study of Stack Overflow Posts,” *Empir. Softw. Eng.*, pp. 123–145, 2022.
- [16] P. Assiroj, A. Kurnia, and S. Alam, “The performance of Naïve Bayes, support vector machine, and logistic regression on Indonesia immigration sentiment analysis,” *Bull. Electr. Eng. Informatics*, vol. 12, no. 6, pp. 3843–3852, 2023, doi: 10.11591/eei.v12i6.5688.
- [17] K. R. Radhakrishnan, R. Saran Kumar, and S. Sivarama Krishnan, “Multifaceted Chatbot: A Retrieval Augmented Generation Approach for Intelligent Website Query Handling BT - Proceedings of 4th International Conference on Artificial Intelligence and Smart Energy,” S. Manoharan, A. Tugui, and Z. Baig, Eds., Cham: Springer Nature Switzerland, 2024, pp. 185–197.
- [18] S. Hussain, O. Ameri Sianaki, and N. Ababneh, “A Survey on Conversational Agents/Chatbots Classification and Design Techniques BT - Web, Artificial Intelligence and Network Applications,” L. Barolli, M. Takizawa, F. Xhafa, and T. Enokido, Eds., Cham: Springer International Publishing, 2019, pp. 946–956.
- [19] J. Gao, M. Galley, and L. Li, *Neural Approaches to Conversational AI*. 2018. doi: 10.1145/3209978.3210183.
- [20] H. Qian, Z. Dou, Y. Zhu, Y. Ma, and J. R. Wen, *Learning Implicit User Profile for Personalized Retrieval-Based Chatbot*, vol. 1, no. 1. Association for Computing Machinery, 2021. doi: 10.1145/3459637.3482269.
- [21] N. Waheed, M. Ikram, S. S. Hashmi, X. He, and P. Nanda, “An Empirical Assessment of Security and Privacy Risks of Web-Based Chatbots,” *Lect. Notes Comput. Sci. (including Subser. Lect. Notes Artif. Intell. Lect. Notes Bioinformatics)*, vol. 13724 LNCS, pp. 325–339, 2022, doi: 10.1007/978-3-031-20891-1_23.
- [22] D. Moher, A. Liberati, J. Tetzlaff, and D. G. Altman, “Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement,” *BMJ*, vol. 339, no. 7716, pp. 332–336, 2009, doi: 10.1136/bmj.b2535.
- [23] M. J. Page et al., “PRISMA 2020 explanation and elaboration: Updated guidance and exemplars for reporting systematic reviews,” *BMJ*, vol. 372, 2021, doi: 10.1136/bmj.n160.
- [24] Ds. the P. G. David Moher, PhD, Alessandro Liberati, MD, DrPH, Jennifer Tetzlaff, BSc, and Douglas G. Altman, “Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement,” 2009.
- [25] D. Hutton, B., Salanti, G., Caldwell, D. M., Chaimani, A., Schmid, C. H., Cameron, C., ... & Moher, “The PRISMA extension statement for reporting of systematic reviews incorporating network meta-analyses of health care interventions: checklist and explanations,” *Ann. Intern. Med.*, pp. 777–784, 2015.
- [26] J. F. Stewart, L. A., Clarke, M., Rovers, M., Riley, R. D., Simmonds, M., Stewart, G., & Tierney, “Preferred reporting items for a systematic review and meta-analysis of individual participant data: the PRISMA-IPD statement,” pp. 1657–1665, 2015.
- [27] B. B. Marcos Baez, Florian Daniel, Fabio Casati, “Chatbot Integration in Few Patterns,” vol. 25, pp. 52–59, 2021.
- [28] and X. (Sherman) S. Meng Shen, Zhehui Tan, Dusit Niyato, Yuzhi Liu, Jiawen Kang, Zehui Xiong, Liehuang Zhu, Wei Wang, “Artificial Intelligence for Web 3.0: A Comprehensive Survey,” vol. 56, pp. 1–39, 2024.
- [29] A. Barros, R. Sindhgatta, and A. Nili, “Scaling up chatbots for corporate service delivery systems,” *Commun. ACM*, vol. 64, no. 8, pp. 88–97, 2021, doi: 10.1145/3446912.
- [30] T. Ngai, Eric W.T. and Lee, Maggie C.M. and Luo, Mei and Chan, Patrick S.L. and Liang, “An intelligent knowledge-based chatbot for customer service,” vol. 50, 2021.
- [31] E. Abdellatif, Ahmad and Costa, Diego and Badran, Khaled and Abdalkareem, Rabe and Shihab, “Challenges in Chatbot Development: A Study of Stack Overflow Posts,” pp. 174–185, 2020.
- [32] P. Sihite, A. Simorangkir, N. N. K. Sari, and V. Handrianus Pranatawijaya, “Integrasi Chatbot

- Custom Chatgpt Dengan Chatbase Dalam Meningkatkan Pengalaman Pengguna Dan Efisiensi Layanan Dalam Website E-Commerce,” *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.,* vol. 8, no. 3, pp. 3532–3536, 2024, doi: 10.36040/jati.v8i3.9733.
- [33] I. S. Nugroho and A. Voutama, “Implementasi Chat Bot Untuk Pelayanan Pelanggan Yang Terintegrasi Web Toko Komputer,” *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.,* vol. 8, no. 3, pp. 3132–3136, 2024, doi: 10.36040/jati.v8i3.9630.
- [34] A. Lubis and I. Sumartono, “Implementasi Layanan Akademik Berbasis Chatbot untuk Meningkatkan Interaksi Mahasiswa,” *Media Online*, vol. 3, no. 5, pp. 397–403, 2023, [Online]. Available: <https://djournals.com/resolusi>
- [35] A. W. Budiman, A. Setiawan, and S. Nugroho, “Pengembangan Sistem Layanan Informasi Berbasis Web dengan Memanfaatkan AI Pada ChatGPT,” *J. Teknol. Dan Sist. Inf. Bisnis-JTEKSIS*, vol. 5, no. 4, p. 592, 2023, [Online]. Available: <http://jurnal.unidha.ac.id/index.php/jteksishttps://doi.org/10.47233/jteksis.v5i4.1068>
- [36] N. Fitri, A. B. Putra Negara, and Y. Sholva, “Pengembangan Website dengan Fitur Chatbot Layanan Informasi Stunting,” *J. Sist. dan Teknol. Inf.*, vol. 11, no. 3, p. 565, 2023, doi: 10.26418/justin.v11i3.67685.
- [37] S. U. Walidaien and T. Sutabri, “Analisis Pemanfaatan Teknologi AI Dalam Membuat Website yang Responsif dan Adaptif Menggunakan Metode Penelitian Historis,” *IJM Indones. J. Multidiscip.*, vol. 2, no. 2, pp. 398–405, 2024, [Online]. Available: <https://journal.csspublishing/index.php/ijm>
- [38] P. K. J. and S. C. S. K. Mishra, R. Sanjay, “Enhancing Website Through Chatbot Integration,” pp. 1–5, 2024.
- [39] S. B. and S. D. PATIL, “An Intelligent Web App Chatbot,” pp. 309–315, 2020.
- [40] R. B. H. and G. L. Fauzia, “Implementation of Chatbot on University Website Using RASA Framework,” pp. 373–378, 2021.
- [41] A. M. Namita Sharma, Meenal Arora, Urvashi Tandon, “Chatbot integration for online shopping: a bibliometric review and future research agenda,” *Inf. Discov. Deliv.*, 2024.
- [42] Fernando Almeida, “Implementation of a chatbot in a unified communication channel,” *J. Syst. Inf. Technol.*, 2024.
- [43] A. Ranieri, I. Di Bernardo, and C. Mele, “Serving customers through chatbots: positive and negative effects on customer experience,” *J. Serv. Theory Pract.*, vol. 34, no. 2, pp. 191–215, 2024, doi: 10.1108/JSTP-01-2023-0015.
- [44] I. M. De Andrade and C. Tumelero, “Increasing customer service efficiency through artificial intelligence chatbot,” *Rev. Gest.*, vol. 29, no. 3, pp. 238–251, 2022, doi: 10.1108/REGE-07-2021-0120.
- [45] Adebawale Jeremy Adetayo, “Artificial intelligence chatbots in academic libraries: the rise of ChatGPT,” *Libr. Hi Tech News*, 2023.
- [46] S. Q. Liu, K. A. Vakeel, N. A. Smith, R. S. Alavipour, C. Wei, and J. Wirtz, “AI concierge in the customer journey: what is it and how can it add value to the customer?,” *J. Serv. Manag.*, vol. 35, no. 6, pp. 136–158, 2024, doi: 10.1108/JOSM-12-2023-0523.
- [47] N. F. Mosha, “The role of artificial intelligence tools in enhancing accessibility and usability of electronic resources in academic libraries,” *Libr. Manag.*, 2025.
- [48] Brian Leavy, “Integrating AI into business processes and corporate strategies to enhance customer value,” *Strateg. Leadersh.*, 2023.
- [49] Samer Elhajjar, “Unveiling the marketer’s lens: exploring experiences and perspectives on AI integration in marketing strategies,” *Asia Pacific J. Mark. Logist.*, 2024.
- [50] X. W. Shili Chen, Xiaolin Li, Kecheng Liu, “Chatbot or human? The impact of online customer service on consumers’ purchase intentions,” 2023.
- [51] A. B. Martin Adam, “From web forms to chatbots: The roles of consistency and reciprocity for user information disclosure,” 2023.
- [52] G. V. S. G. & J. J. P. K. Aakash, P. Arun Kumar, S. Dheepan Chakkaravarthi, F. Jerald, “Dynamic E-Commerce Website with NLP Chatbot,” pp. 25–36, 2025.
- [53] S. Taylor, Z.W., Owusu, “Chatbot Integration Within United States Higher Education Websites: Historical Trends from 2017–2023,” *Tech Know Learn*, 2024.
- [54] M. Traubinger, V., Gaedke, “Interaction Design Patterns of Web Chatbots,” pp. 309–317, 2024.
- [55] S. Radhakrishnan, K.R., Saran Kumar, R., Sivarama Krishnan, “Multifaceted Chatbot: A Retrieval Augmented Generation Approach for Intelligent Website Query Handling,” pp. 185–197, 2024.
- [56] N. F. Lindemann, “Chatbots, search engines, and the sealing of knowledges,” *AI Soc.*, no. 0123456789, 2024, doi: 10.1007/s00146-024-01944-w.
- [57] P. Ramesh, G.S., Nagaraju, G., Harish, V., Kumaraswamy, “Chatbot for College Website,” pp. 511–521, 2021.