



ISSN : 2339 - 1871

BETRIK BESEMAH TEKNOLOGI INFORMASI & KOMPUTER

Editor Office : Pusat Penelitian & Pengabdian Pada Masyarakat
(PPPM) ITPA

Phone : 0857-9716-9578

email : betriktpa@itpa.ac.id

Penggunaan *Chatbot* pada Sistem Informasi Buku Berbasis *Web* Menggunakan Metode *Natural Language Processing (NLP)*

M.Rezki Hamdani¹, Nurjayadi², Unang Rio³, Muhamad Jamaris⁴

Program Studi Teknik Informatika Universitas Sains Dan Teknologi Indonesia^{1,2,3,4}

Jl.Pendidikan No.17,Sidomulyo Barat.,Kec.Tuah Madani,Kota Pekanbaru,Riau 28293

Sur-el : m.rezkihamdani1802@gmail.com¹, nurjayadi@usti.ac.id², unangrio@usti.ac.id³,
mjamaris@usti.ac.id⁴

Penulis Korespondensi: M.Rezki Hamdani , m.rezkihamdani1802@gmail.com

Abstrak: Kemajuan teknologi informasi membutuhkan adanya layanan pencarian informasi yang cepat, tepat, dan bisa merespons dengan baik, termasuk dalam sistem informasi buku di perpustakaan. Mencari buku secara manual menggunakan katalog biasa biasanya memakan waktu yang cukup lama dan kurang efisien, terutama ketika jumlah buku dalam koleksi terus bertambah. Permasalahan itu mendorong perlunya membuat sistem otomatis yang bisa memberikan informasi secara langsung dan terus-menerus. Penelitian ini bertujuan membuat *chatbot* yang berjalan di *web* dengan menggunakan metode *Natural Language Processing (NLP)* agar proses mencari informasi tentang buku menjadi lebih efektif. Proses penelitian mencakup analisis kebutuhan sistem, merancang struktur sistem, melakukan pengerjaan awal teks seperti memisahkan kata, mengubah huruf menjadi huruf kecil, dan mengurangi kata menjadi bentuk dasarnya, serta menguji sistem dengan metode pembuatan prototipe. Evaluasi dilakukan dengan cara menguji tingkat keakuratan jawaban dan menyebarluaskan kuesioner kepada 20 orang responden. Hasil uji coba menunjukkan tingkat kebenaran jawaban mencapai 90%, berdasarkan sejauh mana jawaban cocok dengan pertanyaan yang diajukan pengguna. Selain itu, sebagian besar responden mengatakan bahwa sistem ini lebih cepat dan lebih mudah digunakan dibandingkan dengan metode yang digunakan sebelumnya. Dengan demikian, penggunaan *chatbot* yang didasarkan pada NLP terbukti mampu meningkatkan kualitas, efisiensi, dan kecepatan dalam memberikan layanan informasi buku di perpustakaan.

Kata kunci : Akurasi, *chatbot*, *Natural Language Processing*, sistem informasi buku, perpustakaan,

Abstract. Advances in information technology require fast and effective information retrieval services, including in library book information systems. Manually searching for books in catalogs is often time-consuming and slow to respond, especially as the number of books in libraries increases. This problem highlights the importance of creating an automated system that can provide information directly and timely. This research aims to create a web-based chatbot that can provide information about books, using Natural Language Processing (NLP) techniques to make information retrieval more effective. The research method includes analyzing system requirements, designing the system structure, implementing a natural language processing model with text preprocessing steps such as tokenization, case adjustment, and stemming, and testing the system's capabilities. The system was developed using a prototype method to suit user needs. Evaluation was conducted by testing the accuracy of answers and checking the level of user satisfaction. Testing showed that the chatbot can provide information about the title, author, publisher, year of publication, and location of a book with a 90% accuracy rate, measured by the extent to which the answers provided by the

Received: 24-12-2025 | Accepted: 06-03-2026 | Published Online: 30-04-2026

All author: M. Rezki Hamdani, Nurjayadi, Unang Rio, Muhamad Jamaris

chatbot match the user's questions. Furthermore, user test results indicate that this method is more efficient in saving search time than previous methods. So the use of NLP-based chatbots has been proven to help improve the quality and speed of providing information about books in libraries.

Keywords: Accuracy, chatbot, Natural Language Processing, book information system, library.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi mendorong perubahan cara mencari buku di perpustakaan dari sistem yang dilakukan secara manual menjadi sistem digital yang lebih interaktif. Meskipun katalog online sudah banyak digunakan, cara mencarinya masih hanya mengandalkan kata kunci yang tetap, sehingga sulit memahami maksud pertanyaan pengguna secara konteks [1],[2]. Permasalahan ini semakin penting karena jumlah buku yang disimpan terus bertambah, dan pengguna mulai membutuhkan pelayanan yang cepat, tepat, dan bisa diandalkan. Oleh karena itu, diperlukan solusi yang menggunakan kecerdasan buatan untuk lebih memahami bahasa alami yang digunakan oleh pengguna.

Salah satu solusi yang semakin populer adalah penggunaan chatbot yang memanfaatkan teknologi Natural Language Processing (NLP) [3],[5]. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa kebanyakan chatbot informasi masih menggunakan cara sederhana seperti pencocokan kata kunci atau aturan berbasis pola [6], [8]. Pendekatan itu kurang mampu memahami konteks kalimat serta perbedaan dalam cara orang berbicara. Beberapa penelitian lain juga menggunakan NLP berbasis machine learning, tetapi belum secara khusus mengoptimalkan model bahasa berbasis konteks untuk domain informasi buku [9],[10].

Model transformer seperti BERT memungkinkan pemahaman terhadap konteks bahasa dengan lebih baik karena menggunakan mekanisme self-attention [13],[18]. IndoBERT, yang merupakan versi BERT untuk bahasa Indonesia, dilatih dengan menggunakan kumpulan data teks dalam bahasa Indonesia yang besar dan telah menunjukkan hasil yang baik dalam berbagai jenis tugas pemrosesan bahasa alami [11],[12]. Model ini menggunakan skema Masked Language Modeling (MLM) dan Next Sentence Prediction (NSP) saat fase pelatihan awal, sehingga bisa memahami hubungan antar kata dan antar kalimat secara konteks [14],[17].

Berdasarkan perbandingan tersebut, penelitian ini memberikan hal yang baru berupa pembuatan chatbot informasi buku yang berbasis web dan menggunakan model IndoBERT untuk meningkatkan kemampuan chatbot dalam memahami pertanyaan dari pengguna. Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang masih menggunakan pencocokan kata kunci, sistem yang dibuat dalam penelitian ini memakai representasi konteks berbasis transformer, sehingga bisa memberikan jawaban yang lebih tepat dan bisa beradaptasi. Pengimplementasian dilakukan dengan menggunakan framework Flask di bagian backend dan sistem basis data yang terintegrasi untuk mengelola informasi buku [7],[9].

Selain itu, dalam penerapan sistem berbasis web, menggabungkan model NLP dengan antarmuka pengguna yang responsif sangat penting untuk memastikan chatbot berjalan dengan baik. Penelitian sebelumnya umumnya lebih fokus pada bagian model bahasa saja, tanpa melihat secara menyeluruh bagaimana sistem diintegrasikan secara optimal, seperti efisiensi dalam proses inferensi, waktu respons

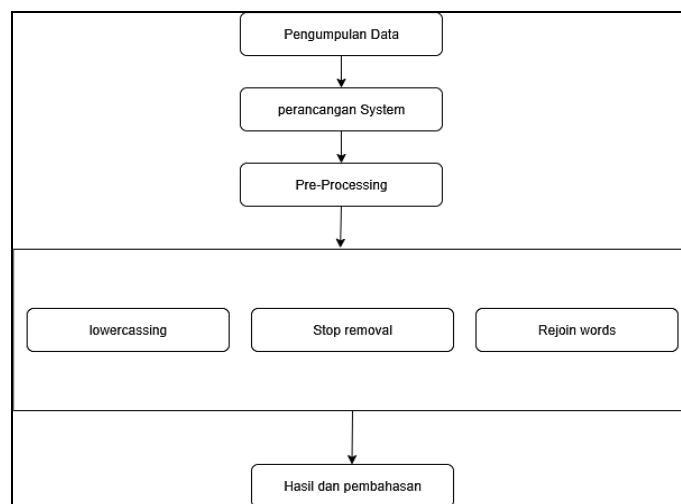
sistem, dan kemudahan penggunaan melalui berbagai perangkat [19], [20]. Meski performa teknis model itu penting, tetap saja tidak cukup apabila tidak ada dukungan dari arsitektur sistem yang stabil serta basis data yang dikelola dengan baik [9]. Oleh karena itu, penelitian ini tidak hanya fokus pada penggunaan IndoBERT sebagai model pemahaman bahasa, tetapi juga pada pembuatan desain sistem yang dapat memberikan jawaban cepat dan tepat dalam lingkungan berbasis web.

Lebih lanjut, kontribusi penelitian ini berupa penilaian menyeluruh terhadap kinerja sistem dengan melakukan uji keakuratan respons serta mengukur kepuasan pengguna secara langsung. Dengan memasukkan model bahasa berbasis transformer yang mengandalkan konteks ke dalam sistem informasi buku, penelitian ini bertujuan menunjukkan bahwa pendekatan yang menggunakan representasi konteks dapat memberikan jawaban yang lebih baik dibandingkan metode pencocokan kata kunci yang biasa digunakan. Hasil evaluasi yang menunjukkan tingkat akurasi yang baik menjadi tanda bahwa pendekatan ini cocok digunakan dalam pengembangan sistem informasi perpustakaan modern yang bisa beradaptasi dan memanfaatkan kecerdasan buatan.

Dengan pendekatan ini, penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan mencari informasi buku dan mengevaluasi kinerja sistem berdasarkan tingkat ketepatan dan kepuasan pengguna.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Tahapan dalam penelitian ini meliputi serangkaian langkah yang dilakukan untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Setiap tahapan dilaksanakan secara terstruktur dan berurutan, sehingga penelitian ini dapat menghasilkan data yang valid dan relevan. Berikut adalah penjelasan rinci mengenai tahapan-tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini.



Sumber : Sonia Lestari Putri & Utomo, 2024)

Gambar 1. Tahapan Penelitian

2.1 Pengumpulan Data

Dalam pengembangan chatbot ini, penulis memanfaatkan informasi buku Pada tahap pengumpulan data diperoleh dari wawancara dan berbagai sumber yang relevan dengan topik informasi buku, seperti judul,

penerbit dan isbn. Dataset berupa pertanyaan dan jawaban terkait informasi buku, data disusun dalam format CSV, dengan dua kolom utama yaitu *question* (pertanyaan) dan *answer* (jawaban).

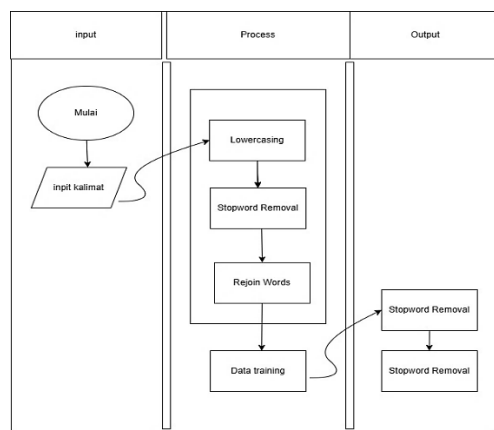
Tabel 1. kumpulan data

Judul	Tempat Terbit	Tahun	ISBN	Sinopsis	Genre	Harga (Rp)
Menjadi Remaja Hebat	Bandung	2020	978-602-80-8854-8	Panduan menjadi pribadi Islami yang keren dan bermanfaat	Motivasi	48.000
Maths Connect	Jakarta	2020	0-435-53493-9	Panduan belajar matematika yang sistematis dan mudah dipahami	Matematika	120.000
Pemrograman Python	Jakarta	2016	978-602-55-5135-1	Membahas Python dari dasar hingga lanjutan secara sistematis	Teknologi	52.000
Bahasa Inggris	Yogyakarta	2006	978-602-79-1036-4	Materi bahasa Inggris untuk pelajar SMP	Pendidikan	64.000
Geografi Dunia	Bandung	2024	978-602-37-1268-7	Membahas kondisi fisik dan sosial bumi, bentang alam dan budaya	Geografi	72.000

Sumber: Perpustakaan (2026)

2.2 Perancangan Sistem

Pada sebuah penelitian, sangat penting untuk memiliki perancangan sistem yang memungkinkan tahapan penelitian dilaksanakan secara terstruktur. Perancangan sistem tersebut dapat dilihat pada gambar 2.

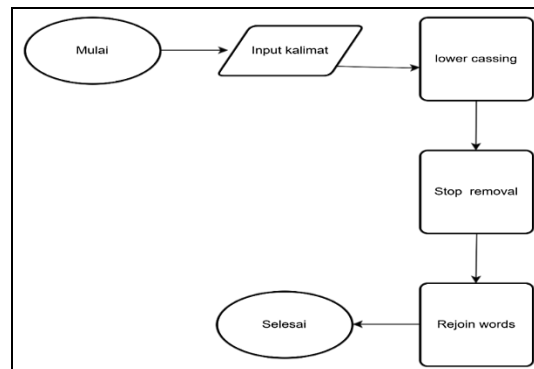


Gambar 2. Desain Sistem

Pada tahap awal, pengguna memberikan input berupa pertanyaan. Selanjutnya, kalimat yang dimasukkan oleh pengguna akan melalui tahap pemrosesan yang mencakup preprocessing dan pelatihan data. Pada tahap pra-pemrosesan, diterapkan pendekatan dari Pengolahan Bahasa Alami (NLP) yang mencakup lower casing, stop removal, dan rejoin words. Setelah menyelesaikan tahap preprocessing, langkah berikutnya adalah melatih data yang telah diproses menggunakan metode pemrosesan bahasa alami (NLP). Proses akhir adalah pengujian yang dilakukan terhadap chatbot.

2.3 Preprocessing

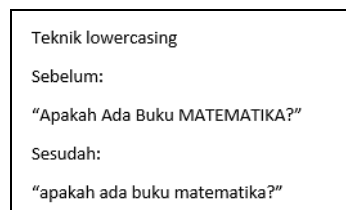
Pada tahap *preprocessing*, digunakan pendekatan Natural Language Processing (NLP). Adapun tahapan-tahapan dalam preprocessing adalah sebagai berikut:



Gambar 3. Flowchart Preprocessing

2.3.1 Lowercasing

Langkah pertama dalam preprocessing adalah mengubah semua teks menjadi huruf kecil. Proses ini bertujuan untuk menghindari adanya perbedaan antara kata-kata yang sama yang dituliskan dengan cara kapitalisasi yang berbeda. Misalnya, 'JUDUL' dan 'judul' akan dianggap sebagai entitas yang sama setelah langkah ini. Tujuan utama dari perubahan ini adalah untuk mengurangi.

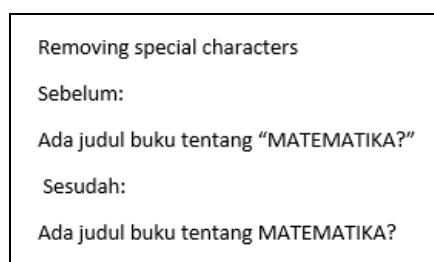


Gambar 4. Lowercasing

kompleksitas serta memastikan bahwa pemrosesan selanjutnya tidak dipengaruhi oleh variasi kapitalisasi yang tidak relevan.

2.3.2 Removing Special Characters

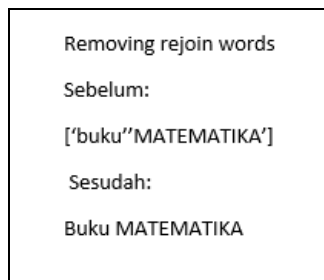
Pada tahap ini, karakter-karakter khusus seperti tanda baca, simbol, dan angka yang tidak menyumbang informasi berarti dalam konteks analisis teks akan dihapus. Tujuan dari proses ini adalah untuk mengurangi kebisingan dalam data dan memungkinkan model untuk lebih fokus pada kata-kata yang relevan. Sebagai contoh, tanda baca seperti koma dan tanda seru akan dihilangkan dari teks.



Gambar 5. *Removing Special Characters*

2.3.3 *Rejoin Words*

Setelah menjalani serangkaian langkah yang telah dijelaskan, kata-kata yang telah diproses akan digabungkan kembali menjadi kalimat atau teks yang utuh. Proses ini sangat penting untuk memastikan bahwa data siap untuk diproses lebih lanjut dalam model NLP, baik dalam analisis maupun pemodelan machine learning. Sebagai contoh, setelah tahap stemming dan penghapusan stopwords, kata-kata yang tersisa akan disusun kembali guna menghasilkan teks yang lebih bersih dan terstruktur.



Gambar 6. *rejoin word*

2.3.4

Training

Data yang digunakan dalam penelitian ini didapat dengan cara mengumpulkan dan memproses informasi dari berbagai situs web yang berkaitan dengan katalog buku dan informasi perpustakaan. Setelah data dikumpulkan, data tersebut dibersihkan, diatur ulang, dan disimpan dalam database dengan format .sql agar lebih mudah terintegrasi ke dalam sistem chatbot. Setiap informasi yang diperoleh, seperti judul buku, penulis, penerbit, tahun terbit, ISBN, sinopsis, dan tempat penyimpanan, diubah menjadi pola pertanyaan dan jawaban (intent-response pairs). Pola-pola tersebut digunakan sebagai kumpulan data latihan untuk membuat model Natural Language Processing (NLP) pada chatbot. Saat membangun model, data dibagi menjadi dua bagian, yaitu: 90% dari data digunakan sebagai data latihan untuk mengajarkan model bagaimana mengenali pola pertanyaan dan memberikan jawaban yang tepat. Sementara 10% dari data menjadi data uji, yang digunakan untuk mengetahui sejauh mana model bisa bekerja dengan baik pada pertanyaan yang belum pernah diajarkan sebelumnya. Pembagian data ini bertujuan agar model tidak terlalu mengingat data latihan secara eksklusif, sehingga bisa beradaptasi dengan baik ketika menerima pertanyaan baru dari pengguna. Berdasarkan hasil uji coba dengan data pengujian, chatbot yang dibuat berhasil mencapai tingkat keakuratan sebesar 90%. Angka tersebut dihitung dari jumlah jawaban yang tepat dibandingkan dengan total pertanyaan yang ada dalam data pengujian.

Tabel 2. Data

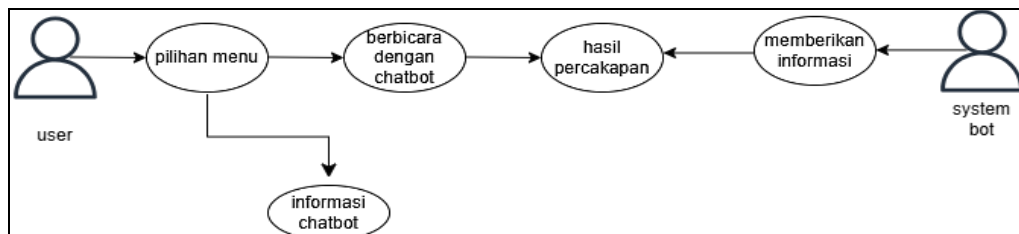
Judul	Tempat Terbit	Penerbit	ISBN/ISSN
Memecah Kebekuan dalam Permainan Pramuka	Indonesia	Puri Pustaka	9786028712699
Maths Connect	Jakarta Pusat	--	0-435-53493-9
Sekolah Favorit Hanya Sekedar Fantasi	Jakarta	PT. Elex Media Komputindo	978-602-00-1185-1

Judul	Tempat Terbit	Penerbit	ISBN/ISSN
Penjelajah dan Olahraga Alam	Jakarta Selatan	Ricardo	978-602-8349-82-6
Panduan Menjadi Remaja Terpercaya	Jakarta	Nobel Edumedia	978-602-8691-73-4
Model Masyarakat Madani	Jakarta	Intimedia	979-3372-96-6
Waspada Daging Glonggong, Ayam Tiren, dan Residu A...	Indonesia	PT. Citra Aji Parama	602-8799-36-2
Terampil Membuat Kerajinan Tangan	Solo	Inti Prima Aksara	978-979-1233-42-2
Menjadi Wirausahawan	Bandung	Sarana Penunjang Pendidikan	979-101-336-5
Kecil-Kecil Berani Berpidato	Bandung	PT. Karsa Mandiri Perasada	978-979-005-001-3
Wadah Wadah Praktis	Jakarta	Mediantara	978-979-1276-62-7
Benda, Gaya dan Energi	Semarang	PT. Gading Inti Prima	978-602-8608-49-7
Kimia For Dummies	Klaten	Pakar Raya Pakarnya Pustaka	979-534-400-1

2.4 Perancangan sistem

2.4.1 use case diagram

Pada diagram *use case*, terdapat representasi dari situasi interaksi antara pengguna dan sistem serta bot sistem Diagram use case menunjukkan hubungan antara aktor dengan tindakan yang dapat dilakukan oleh pengguna terhadap aplikasi sesuai dengan kasus yang muncul di gambar.



Gambar 8. use case diagram

Deskripsi kasus penggunaan sistem yang dirancang adalah sebagai berikut.

1. Pemilihan Menu oleh Pengguna

Pengguna memulai interaksi dengan sistem melalui antarmuka yang menyediakan beberapa pilihan menu. Pada tahap ini, ada dua opsi utama yang bisa dipilih oleh pengguna. Pertama, menu Informasi Chatbot yang bertujuan untuk memberikan penjelasan umum mengenai fungsi dan cara kerja chatbot. Kedua, menu Berbicara dengan Chatbot yang memandu pengguna untuk memulai percakapan langsung dengan chatbot

2. Berbicara dengan Chatbot

Setelah pengguna memilih untuk berinteraksi dengan chatbot, sistem akan memproses permintaan tersebut dan memulai sesi percakapan. Dalam sesi ini, terdapat dua kasus penggunaan yang terjadi, yaitu Menghasilkan Percakapan dan Memberikan Informasi. Pada kasus penggunaan Menghasilkan Percakapan, chatbot akan merespons setiap masukan dari pengguna dengan jawaban yang sesuai.

3. Fungsi Sistem Bot

Sistem bot memainkan peran penting dalam seluruh proses percakapan. Sistem ini bertugas untuk memproses dan memberikan respons terhadap setiap masukan dari pengguna.

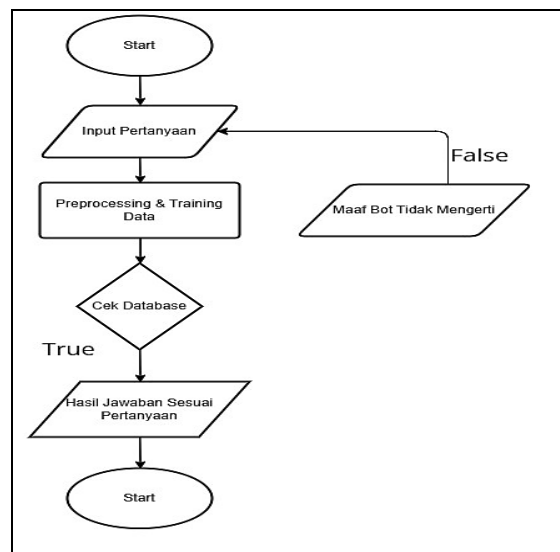
2.4.2 perancangan diagram *Activity Diagram*

Pada diagram aktivitas ini, proses dimulai ketika pengguna membuka halaman fitur chatbot. Setelah halaman terbuka, sistem menampilkan antarmuka utama yang memiliki beberapa pilihan menu, seperti informasi mengenai chatbot atau opsi untuk memulai percakapan. Jika pengguna memilih untuk berinteraksi dengan chatbot, sistem akan membuka sesi percakapan.

Pengguna dapat mengetikkan pertanyaan atau pernyataan ke dalam kolom percakapan. Setelah itu, sistem chatbot akan memproses input tersebut dan memberikan respons yang sesuai.

Namun, jika input pengguna tidak sesuai atau tidak dikenali oleh sistem, chatbot akan mengaktifkan default fallback intent dan menampilkan pesan: "Maaf, saya tidak mengerti pertanyaan Anda. Bisa dijelaskan lebih detail?". Hal ini merupakan cara sistem menangani kesalahan untuk membantu pengguna memberikan input yang jelas atau tepat.

2.5 *Flowchart chatbot*

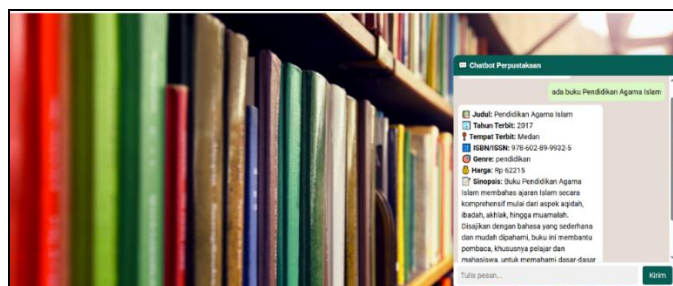


Gambar 9. *flowchart*

Desain flowchart chatbot dapat dilihat pada gambar. Setiap pertanyaan yang dimasukkan akan melewati tahap *preprocessing* dan pelatihan data, yang dilakukan dengan menggunakan teknik *Natural Language Processing*, sebelum akhirnya dipadankan dengan data yang telah diperoleh.

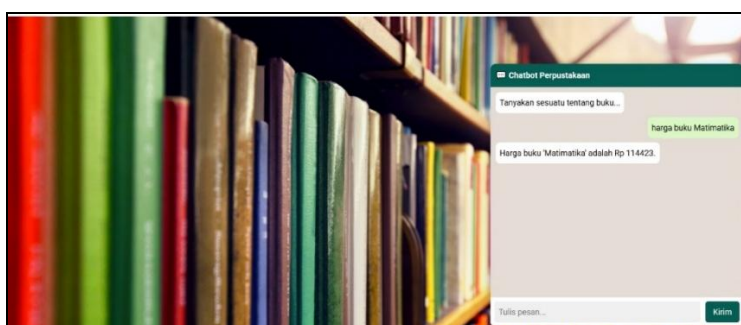
2.6 *Pengujian Chatbot*

Pada Gambar 10 di bawah ditampilkan hasil pengujian chatbot dengan menggunakan pertanyaan "Ada rekomendasi buku pendidikan Agama". *Chatbot* memberikan jawaban yang sesuai dengan harapan dan telah tersedia di dalam basis data, yaitu: "menampilkan data yang sesuai di minta dengan chatbotnya.



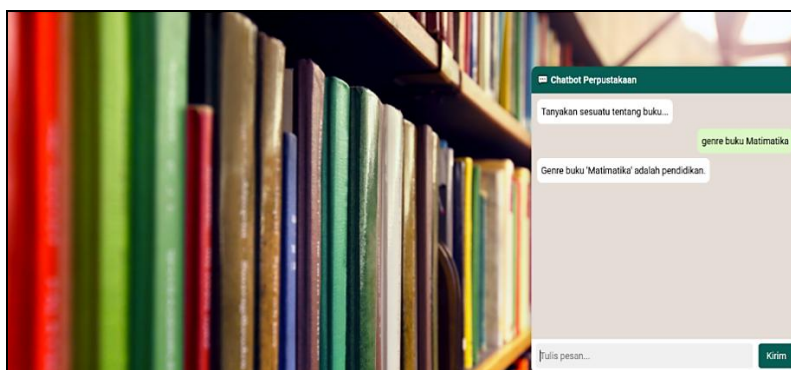
Gambar 10. pengujian 1

Pada Gambar 11 ditampilkan pengujian chatbot dengan pertanyaan "berapakah harga buku matematika?". Jawaban yang diberikan oleh chatbot adalah: "menampilkan harga yang sesuai".



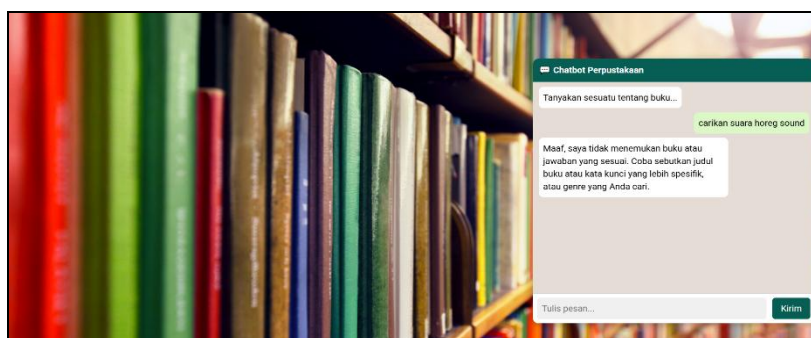
Gambar 11. pengujian 2

Pada Gambar 12 ditampilkan pengujian chatbot dengan pertanyaan "genre buku matematika?". Jawaban yang diberikan oleh chatbot adalah: "menampilkan genre yang sesuai".



Gambar 12. pengujian 3

Pada Gambar 13 ditampilkan pengujian chatbot dengan pertanyaan "adakah audio quantum?". Jawaban yang diberikan oleh chatbot adalah: "Maaf, saya tidak bisa menemukan".



Gambar 13. pengujian 4

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

2.1 Hasil

Setelah sistem chatbot berbasis web dengan model IndoBERT diimplementasikan dan diuji diperoleh hasil sebagai berikut:

- a) Sistem dapat merespons pertanyaan pengguna mengenai informasi buku (judul, penulis, tahun terbit, lokasi penyimpanan) secara otomatis dan dalam waktu rata-rata < 2 detik setelah input.
- b) Dari serangkaian 200 pertanyaan uji (test set), confusion matrix menunjukkan 180 prediksi benar (True Positive + True Negative) dan 20 prediksi salah (False Positive + False Negative), menghasilkan akurasi (Accuracy) 90%.
- c) Dari prediksi positif (misalnya intent “Cari Buku”), sistem menghasilkan nilai Precision = 0,88, Recall = 0,91, dan F1-Score = 0,89. Nilai-nilai ini menunjukkan bahwa model memiliki keseimbangan baik antara ketepatan (precision) dan kelengkapan (recall) respons.

Berdasarkan kuesioner kepuasan pengguna (n = 50), 92% pengguna menyatakan puas dengan respons chatbot, terutama karena kecepatan dan kemudahan akses informasi tanpa harus menunggu petugas perpustakaan.

Analisis kualitatif menunjukkan bahwa chatbot berhasil mengurangi beban staf perpustakaan dalam menjawab pertanyaan umum seputar katalog buku, sehingga staf dapat lebih fokus pada layanan peminjaman, pengembalian, dan pengelolaan koleksi

efektif dalam meningkatkan efisiensi layanan informasi buku di perpustakaan. Model NLP berbasis IndoBERT berhasil memahami input dalam bahasa Indonesia dengan baik dan memberikan respons yang relevan dan cepat. Hal ini membuktikan bahwa integrasi teknologi modern di perpustakaan sekolah dapat meningkatkan literasi serta kemudahan akses informasi bagi siswa dan staf.

3.2 Pembahasan

Pada penelitian ini telah berhasil dikembangkan sebuah chatbot berbasis Natural Language Processing (NLP) sebagai media penyedia informasi buku pada Perpustakaan SMP Islam Al Azhar 37 Pekanbaru. Chatbot yang dibangun mampu memberikan informasi dasar mengenai koleksi buku seperti judul, penulis, tahun terbit, kategori buku, serta ketersediaan buku di perpustakaan. Sistem ini memanfaatkan database MySQL sebagai penyimpanan data buku dan bahasa pemrograman Python untuk pemrosesan bahasa alami pengguna.

Tabel 3. Pertanyaan

No	Pertanyaan Responden	Jawaban Chatbot	Status
1	Apakah buku <i>Matematika SMP Kelas 8</i> tersedia?	tersedia	Berhasil
2	Siapa penulis buku <i>Bahasa Indonesia Aktif?</i>	Penulis: Suryanto	Berhasil
3	Tahun terbit buku <i>IPA Terpadu?</i>	Tahun terbit: 2021	Berhasil
4	Buku kategori Agama apa saja?	Menampilkan daftar buku kategori Agama	Berhasil
5	Tersedia buku <i>Sejarah Islam?</i>	Tersedia	Berhasil
6	Apakah buku <i>Fisika Dasar</i> tersedia?	Buku sedang dipinjam	Berhasil
7	Siapa penerbit buku <i>Pendidikan Pancasila?</i>	Penerbit: Erlangga	Berhasil

No	Pertanyaan Responden	Jawaban Chatbot	Status
8	Cari buku tentang Geografi	Menampilkan daftar buku Geografi	Berhasil
9	ISBN buku <i>Kimia SMP</i> ?	ISBN: 978-602-xxxx	Berhasil
10	Buku terbaru tahun 2023 apa saja?	Menampilkan daftar buku 2023	Berhasil
11	Apakah ada buku cerita Islami?	Menampilkan buku kategori Islami	Berhasil
12	Siapa penulis <i>Matematika SMP Kelas 7</i> ?	Penulis: Andi Pratama	Berhasil
13	Buku kategori Sains tersedia?	Menampilkan daftar buku Sains	Berhasil
14	<i>Tersedia Bahasa Inggris</i> ?	Tersedia	Berhasil
15	Apakah buku <i>Akidah Akhlak</i> tersedia?	Buku tersedia	Berhasil
16	Tahun terbit buku <i>IPS Terpadu</i> ?	Tahun terbit: 2020	Berhasil
17	Buku tentang komputer ada?	Menampilkan daftar buku komputer	Berhasil
18	Siapa penulis buku <i>Al-Qur'an Hadits</i> ?	Penulis: Ahmad Fauzi	Berhasil
19	Ada buku mtmtk kelas 8?	Tidak dapat memahami pertanyaan	Tidak Berhasil
20	Buku yg ada ttg sejarah indo?	Tidak dapat memahami pertanyaan	Tidak Berhasil

$$\text{Akurasi} = \frac{\text{Jumlah jawaban benar}}{\text{Total pertanyaan}} \times 100$$

$$\text{Akurasi} = \frac{18}{20} \times 100 = 90$$

Pengujian dilakukan kepada 20 responden yang terdiri dari siswa dan staf perpustakaan Berdasarkan hasil evaluasi, chatbot mampu menjawab pertanyaan pengguna dengan tingkat keberhasilan 90% terhadap pertanyaan yang sesuai dengan data di dalam sistem. Hal ini menunjukkan bahwa chatbot telah bekerja sesuai dengan fungsi utamanya yaitu memberikan informasi koleksi buku secara cepat dan akurat.

Namun, masih ditemukan beberapa keterbatasan dalam proses pencarian data. Chatbot hanya mampu menjawab pertanyaan yang memiliki struktur kalimat sederhana dan sesuai dengan pola pelatihan model. Jika pertanyaan tidak jelas atau terdapat kesalahan pengetikan, sistem belum dapat memberikan jawaban yang relevan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pengembangan chatbot berbasis Natural Language Processing (NLP) untuk Perpustakaan SMP Islam Al Azhar 37 Pekanbaru mampu memberikan solusi inovatif dalam penyediaan informasi buku. Chatbot dapat membantu pengguna dalam melakukan pencarian informasi judul buku, penulis, kategori, dan ketersediaan buku secara cepat serta tanpa harus berinteraksi langsung dengan petugas perpustakaan.

Model pemrosesan bahasa alami yang digunakan telah mampu memahami pertanyaan pengguna dengan tingkat keberhasilan 90% pada proses pengujian. Hal ini menunjukkan bahwa sistem telah cukup optimal dalam memberikan respons terhadap pertanyaan yang sesuai dengan data yang tersedia. Dengan demikian, chatbot dapat dikatakan efektif dalam mendukung peningkatan layanan perpustakaan dan literasi digital siswa.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada pihak SMP Islam Al Azhar 37 Pekanbaru yang telah memberikan dukungan dan data yang diperlukan dalam penelitian ini. Tidak lupa, penulis menyampaikan apresiasi kepada dosen pembimbing, keluarga, serta teman-teman yang selalu memberikan doa, motivasi, dan bantuan selama proses penyusunan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] W. N. Akirini, W. N. Dewi, C. Nas, L. Norhan, A. Sevtiana, R. P. Kusuma, dan A. Sulhan, "Perancangan aplikasi layanan customer service menggunakan chatbot berbasis website pada PT. Telekomunikasi Indonesia Witel Cirebon," vol. 14, no. 1, 2024. (Online). <https://scholar.google.com>
- [2] A. Nurinayah, "Implementation of fine-tuning to predict solution sentences from problem sentences in scientific articles using large language models (LLM) model," 2025. (Online). <https://scholar.google.com>
- [3] S. N. F. Aziz, N. D. Nathasia, dan C. R. Hassolthine, "Pembuatan aplikasi chatbot FAQ untuk Motionbank," *Journal of Information System, Applied, Management, Accounting and Research*, vol. 8, no. 1, p. 118, 2024. (Online). <https://doi.org/10.52362/jisamar.v8i1.1415>
- [4] N. Febriyani, A. Mardiyah, dan S. Data, "Volume 2; Nomor 8 Agustus," 2024. (Online). <https://doi.org/10.59435/gjmi.v2i8.810>
- [5] R. Gupta, "Bidirectional encoders to state-of-the-art: A review of BERT and its transformative impact on natural language processing," *Информатика. Экономика. Управление - Informatics. Economics. Management*, vol. 3, no. 1, pp. 0311–0320, 2024. (Online). <https://doi.org/10.47813/2782-5280-2024-3-1-0311-0320>
- [6] B. Hakim, "Analisa sentimen data text preprocessing pada data mining dengan menggunakan machine learning," *JBASE - Journal of Business and Audit Information Systems*, vol. 4, no. 2, 2021. (Online). <https://doi.org/10.30813/jbase.v4i2.3000>
- [7] H. Nu'aeni, "Development of a chatbot for the digital library information system (Digilib)," 2025. (Online). <https://scholar.google.com>
- [8] M. L. Wiharto, "Sistem chatbot sebagai layanan tugas akhir program studi teknik informatika Unissula menggunakan metode BERT," 2024. (Online). <https://scholar.google.com>
- [9] Nauvaliana, "1454-3761-2-PB (1)," 2022. (Online). <https://scholar.google.com>
- [10] A. Nazilah, H. Rahmawati, dan Z. Ulkhaq, "Implementasi chatbot untuk pelayanan akademik pada STIMIK Tunas Bangsa menggunakan Dialogflow API," 2024. (Online). <https://scholar.google.com>
- [11] S. Nova, N. Khotimah, dan M. Y. A. Aryati Wahyuningrum, "Pemanfaatan chatbot menggunakan natural language processing untuk pembelajaran dasar-dasar GUI Tkinter pada bahasa pemrograman Python," vol. 3, no. 1, 2024. (Online). <https://scholar.google.com>
- [12] N. Hikmah, D. Ariyanti, dan F. A. Pratama, "Implementasi chatbot sebagai virtual assistant di Universitas Panca Marga Probolinggo menggunakan metode TF-IDF," *JTIM: Jurnal Teknologi Informasi dan Multimedia*, vol. 4, no. 2, pp. 133–148, 2022. (Online). : <https://doi.org/10.35746/jtim.v4i2.225>
- [13] S. P. Wijaya dan S. Hariyanto, "Perancangan chatbot dengan metode natural language processing (NLP) dalam proses booking order di carwash," 2021. (Online). <https://scholar.google.com>
- [14] V. R. Prasetyo, N. Benarkah, dan V. J. Chrisintha, "Implementasi natural language processing dalam pembuatan chatbot pada program information technology Universitas Surabaya," *Teknika*, vol. 10, no. 2, pp. 114–121, 2021. (Online). <https://doi.org/10.34148/teknika.v10i2.370>

- [15] T. E. Putri dan G. Ramadhan, “Penerapan chatbot sebagai alat pembelajaran untuk pengembangan pendidikan karakter,” *Indonesian Journal of Computer Science and Engineering (IJCSE)*, vol. 1, 2024. (Online). Available: <https://scholar.google.com>
- [16] H. Rahmawati dan A. Sudrajat, “Implementasi chatbot pada penerimaan mahasiswa baru di Politeknik TEDC Bandung menggunakan natural language processing,” *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, vol. 13, no. 1, 2025. (Online). <https://doi.org/10.23960/jitet.v13i1.5456>
- [17] R. V. S. L. Putri dan M. S. Utomo, “Kabupaten Semarang dengan menggunakan metode natural language processing (NLP),” *Jurnal Riset Sistem Informasi dan Teknik Informatika (JURASIK)*, vol. 9, no. 2, pp. 808–817, 2024. (Online). <https://tunasbangsa.ac.id/ejurnal/index.php/jurasik>
- [18] I. S. Andrew dan S. Hariyanto, “Rancangan bangun aplikasi chatbot untuk proses pemesanan di digital printing dengan metode natural language processing (NLP) menggunakan Python,” *JURNAL ALGOR*, no. 1, 2024. (Online). <https://jurnal.buddhidharma.ac.id/index.php/algor/index>
- [19] P. R. Togatorop, R. P. Simanjuntak, S. B. Manurung, dan M. C. Silalahi, “Pembangkit entity relationship diagram dari spesifikasi kebutuhan menggunakan natural language processing untuk bahasa Indonesia,” *Jurnal Komputer dan Informatika*, vol. 9, no. 2, pp. 196–206, 2021. (Online). <https://doi.org/10.35508/jicon.v9i2.5051>
- [20] G. A. W. Whurapsari, I. M. A. D. Suarjaya, dan W. O. Vihikan, “Implementation of a Telegram-based child consultation chatbot using IndoBERT,” *Journal of Information Systems and Informatics*, vol. 7, no. 2, pp. 1184–1204, 2025. (Online). <https://doi.org/10.51519/journalisi.v7i2.1079>