

PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI CHATBOT BERBASIS NATURAL LANGUAGE PROCESSING UNTUK REKOMENDASI LAPTOP

Filbert Young¹, Tukino²

¹Mahasiswa Program Studi Sistem Informasi, Universitas Putera Batam

²Dosen Program Studi Sistem Informasi, Universitas Putera Batam

email: pb211510026@upbatam.ac.id

ABSTRACT

Technological advancements have significantly transformed the way people seek information, including in choosing electronic products such as laptops. However, consumers often face difficulties in making decisions due to the wide variety of laptops available, each with different specifications and price ranges. This study aims to design and implement a chatbot based on Natural Language Processing (NLP) that can automatically provide laptop recommendations according to users' needs. The chatbot is designed to understand users' queries in natural language and deliver relevant responses, such as laptop recommendations based on price ranges or specific needs like gaming, graphic design, or daily work. The development process utilizes NLP methods with machine learning algorithms to train the model to understand the context and intent of user inputs. The testing results show that the chatbot can provide recommendations that align with user requirements with a high level of accuracy. Moreover, the chatbot simplifies the process of obtaining information efficiently, thereby enhancing user experience in selecting electronic products. Future development may include expanding the laptop dataset, adding comparison features, and integrating with e-commerce platforms to deliver a more comprehensive solution.

Keywords: *Chatbot; Machine Learning; Natural Language Processing; Laptop Recommendation*

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi yang pesat telah memengaruhi berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam kebutuhan masyarakat terhadap perangkat teknologi seperti laptop. Laptop kini menjadi alat yang esensial untuk mendukung aktivitas seperti pendidikan, pekerjaan, dan hiburan. Namun, seiring dengan meningkatnya permintaan, keberagaman jenis dan spesifikasi laptop yang ditawarkan di pasaran sering kali

membuat konsumen kesulitan dalam memilih laptop yang sesuai dengan kebutuhan dan anggaran mereka. Permasalahan ini diperparah oleh banyaknya informasi yang tersebar di berbagai platform digital. Informasi yang terlalu kompleks atau tidak relevan sering kali membingungkan konsumen, terutama mereka yang tidak memiliki pengetahuan teknis mendalam mengenai spesifikasi laptop. Kondisi ini menciptakan hambatan dalam proses pengambilan keputusan, sehingga

diperlukan sebuah solusi yang dapat membantu konsumen dalam menentukan pilihan secara efisien dan akurat.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan *chatbot* berbasis *Natural Language Processing* (NLP) yang mampu memberikan rekomendasi laptop berdasarkan preferensi pengguna. *Chatbot* ini dirancang untuk memahami kebutuhan pengguna melalui input berbasis teks, memproses permintaan tersebut menggunakan pendekatan NLP, dan memberikan rekomendasi laptop yang sesuai. Dengan adanya *chatbot* ini, diharapkan proses pemilihan laptop menjadi lebih mudah, cepat, dan terarah. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini melibatkan pengumpulan data spesifikasi laptop, pelatihan model NLP, serta pengujian akurasi *chatbot* dalam memberikan rekomendasi. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi praktis dalam membantu konsumen memilih laptop yang sesuai, serta memberikan wawasan tambahan mengenai penerapan teknologi NLP dalam pengembangan *chatbot*.

KAJIAN TEORI

2.1 Laptop

Laptop merupakan perangkat komputer portabel yang dirancang dengan ukuran kecil dan ringan, sehingga mudah dibawa dan digunakan di mana saja dan kapan saja. Berat laptop umumnya berkisar antara 1 hingga 6 kg, tergantung pada ukuran dan bahan yang digunakan. Di zaman modern ini, laptop memiliki peran penting dalam menunjang berbagai aktivitas sehari-hari. Perangkat ini memungkinkan pengguna untuk menyelesaikan berbagai macam pekerjaan, mulai dari tugas ringan hingga

proyek-proyek besar, dengan memanfaatkan teknologi canggih yang ada di dalamnya. Sebagai salah satu contoh utama dalam dunia teknologi informasi, laptop terus berkembang untuk memenuhi kebutuhan pengguna dan mengikuti perkembangan zaman (Yassirullah Apta Saputra, 2021).

2.2 Chatbot

Chatbot merupakan sebuah perangkat lunak yang dibuat untuk meniru percakapan dengan pengguna manusia, baik melalui teks, suara, atau tampilan visual. Teknologi kecerdasan buatan digunakan oleh *chatbot* untuk mengerti dan memberikan respons terhadap masukan dari pengguna. *Chatbot* dapat ditemukan dalam berbagai aplikasi, seperti layanan pelanggan dan pembelian produk. Tujuan pembuatan *chatbot* adalah untuk memberikan respons yang cepat dan tepat, sehingga dapat meningkatkan pengalaman pengguna (Harahap & Fitria, 2020).

2.3 Artificial Intelligence

Artificial Intelligence (AI) merupakan bidang dalam ilmu komputer yang bertujuan untuk mengembangkan sistem yang mampu melaksanakan tugas-tugas yang biasanya memerlukan kecerdasan manusia. AI memanfaatkan algoritma dan model dari *Machine Learning* (ML) dan *Deep Learning* (DL) untuk membangun sistem yang dapat belajar, beradaptasi, dan membuat keputusan secara otomatis. AI berperan dalam menciptakan sistem yang tidak hanya dapat memahami dan merespons input pengguna, tetapi juga mampu melaksanakan tugas-tugas kompleks seperti analisis sentimen dan pengelolaan percakapan secara lebih alami. Teknologi AI berkontribusi dalam pengembangan *chatbot* yang lebih cerdas dan efisien (Luh Putu Ary Sri Tjahyanti, Putu

Satya Saputra, & Made Santo Gitakarma, 2022).

2.4 Machine Learning

Machine Learning (ML) merupakan bagian dari Kecerdasan Buatan (AI) yang berkembang pesat dan telah memberikan solusi dalam berbagai bidang. ML menggunakan algoritma untuk menganalisis data, mengidentifikasi pola, dan membuat keputusan berdasarkan informasi yang ada. Teknologi ini diterapkan untuk melatih *chatbot* agar dapat merespons berbagai masukan pengguna dengan relevansi dan akurasi yang tinggi (Heryadi, Kristen, & Wacana, 2020).

2.5 Deep Learning

Deep Learning (DL) merupakan cabang dari *Machine Learning* yang algoritmanya terinspirasi oleh struktur otak manusia, yang dikenal dengan sebutan *Artificial Neural Networks* (ANN) atau Jaringan Saraf Tiruan. *Deep Learning* mencakup berbagai algoritma khusus, seperti *Convolutional Neural Network* (CNN), *Long Short-Term Memory* (LSTM), *Recurrent Neural Network* (RNN), dan *Self Organizing Maps* (SOM) (Riziq sirfatullah Alfarizi, Zidan Al-farish, Taufiqurrahman, Ardiansah, & Elgar, 2023).

2.6 Natural Language Processing

Natural Language Processing (NLP) merupakan bagian dari Kecerdasan Buatan (AI) yang berfokus pada interaksi antara komputer dan manusia menggunakan bahasa alami. NLP memungkinkan komputer untuk memahami, menginterpretasi, dan menghasilkan teks atau percakapan dalam bahasa manusia (Rumaisa, Puspitarani, Rosita, Zakiah, & Violina, 2021).

Desain penelitian adalah suatu kerangka yang disusun oleh peneliti untuk memastikan bahwa proses penelitian dilaksanakan secara sistematis dan efisien. Dengan desain yang baik, peneliti dapat memusatkan perhatian pada fokus penelitian, mengatur langkah-langkah yang diperlukan, serta mengurangi kemungkinan kesalahan. Tujuannya adalah untuk menghasilkan hasil yang valid dan relevan sesuai dengan tujuan yang telah ditentukan.



Gambar 1. Desain Penelitian
(Sumber: Data Penelitian, 2025)

1. Identifikasi Masalah

Konsumen kesulitan memilih laptop yang sesuai karena kurangnya pengetahuan tentang spesifikasi dan banyaknya pilihan yang membingungkan. Pencarian informasi manual melalui berbagai situs web juga memakan waktu, sehingga diperlukan solusi untuk mempermudah proses pemilihan laptop yang tepat.

2. Pengumpulan Data

Data dikumpulkan secara manual dari sumber terpercaya seperti laporan pasar dan situs web ulasan laptop untuk memastikan keakuratan informasi. Data ini mencakup spesifikasi dan perbandingan model laptop yang sering dicari konsumen.

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Metode manual ini memastikan kualitas data yang digunakan dalam penelitian.

3. Pembuatan *Chatbot*

Chatbot dirancang melalui perancangan alur percakapan dan pemetaan kebutuhan pengguna. Data yang dikumpulkan diintegrasikan ke dalam model NLP untuk melatih *chatbot* agar dapat memberikan rekomendasi laptop yang sesuai dengan pertanyaan pengguna. Implementasi dilakukan menggunakan *Python*.

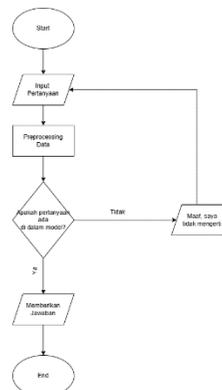
4. Pengujian *Chatbot*

Pengujian *chatbot* dilakukan untuk memastikan fungsionalitas dan akurasi rekomendasi laptop. Pengujian meliputi uji fungsionalitas untuk memeriksa respons dan uji kinerja untuk mengevaluasi kecepatan serta stabilitas sistem. Hasil pengujian digunakan untuk melakukan penyesuaian dan optimasi lebih lanjut.

3.2 Metode Perancangan Sistem

Peneliti menggunakan metode *agile* dengan pendekatan *scrum* dalam merancang sistem. Meskipun biasanya diterapkan dalam tim, prinsip *scrum* seperti pembagian tugas dalam *sprint* dan pengaturan tujuan jangka pendek tetap efektif digunakan oleh peneliti. Pendekatan ini memudahkan pengelolaan waktu dan sumber daya, serta memberikan fleksibilitas untuk menanggapi perubahan kebutuhan. Selain itu, evaluasi dan perbaikan dapat dilakukan secara berkala untuk memastikan hasil akhir sesuai dengan harapan pengguna.

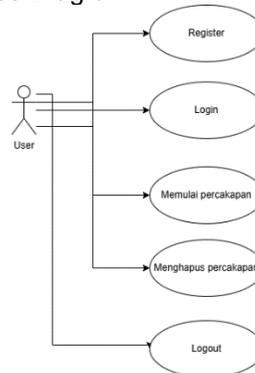
3.3 Flowchart *Chatbot*



Gambar 2. Flowchart *Chatbot*
(Sumber: Data Penelitian, 2025)

3.4 Unified Modeling Language

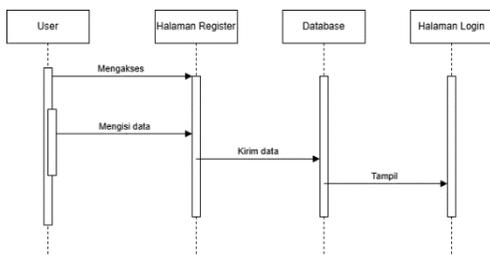
1. Usecase Diagram



Gambar 3. Usecase Diagram
(Sumber: Data Penelitian, 2025)

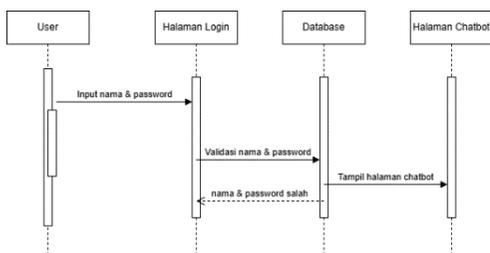
User adalah orang yang mengoperasikan *chatbot*, bisa melakukan proses *register*, *login* dan memulai percakapan.

2. Sequence Diagram



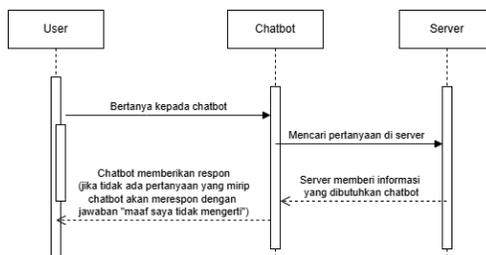
Gambar 4. Sequence Diagram Register
(Sumber: Data Penelitian, 2025)

User mengunjungi halaman *register* dan mengisi informasi seperti nama dan kata sandi, kemudian data yang dimasukkan disimpan ke dalam *database*. Jika proses registrasi berhasil, halaman *login* akan ditampilkan.



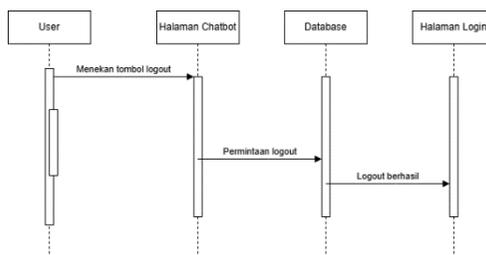
Gambar 5. Sequence Diagram Login
(Sumber: Data Penelitian, 2025)

User memasukkan nama dan kata sandi di halaman *login*, kemudian *database* akan memverifikasi data yang dimasukkan. Jika validasi berhasil, halaman *chatbot* akan ditampilkan, namun jika nama atau kata sandi salah, pengguna akan kembali ke halaman *login*.



Gambar 6. Sequence Diagram Chatbot
(Sumber: Data Penelitian, 2025)

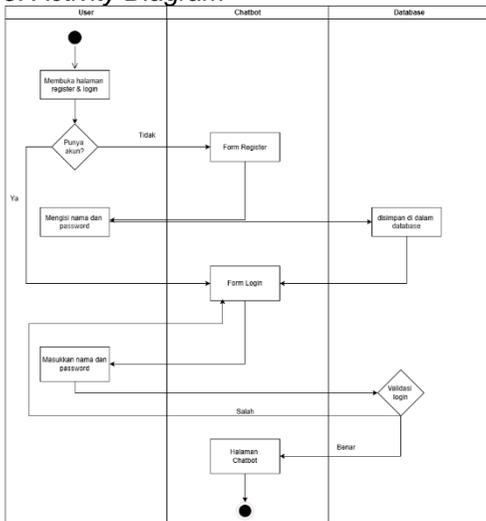
User mengajukan pertanyaan kepada *chatbot*, yang kemudian mencari jawaban di server yang berisi *dataset* yang telah dilatih. Server akan memberikan informasi yang dibutuhkan, dan *chatbot* akan merespons sesuai dengan pertanyaan pengguna. Jika pertanyaan tidak ditemukan atau tidak sesuai dengan *dataset* yang telah dilatih, *chatbot* akan merespons dengan "maaf saya tidak mengerti".



Gambar 7. Sequence Diagram Logout
(Sumber: Data Penelitian, 2025)

User menekan tombol *logout* di halaman *Chatbot*, kemudian permintaan *logout* dikirim ke *database*. Jika *logout* berhasil, halaman *login* akan ditampilkan.

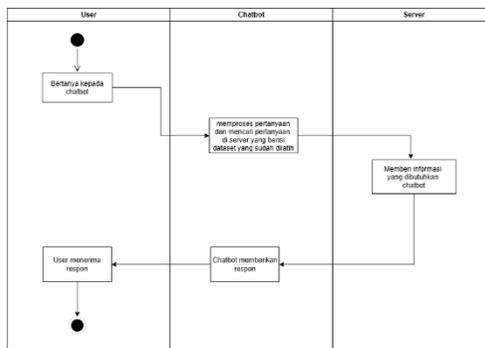
3. Activity Diagram



Gambar 8. Activity Diagram Register & Login

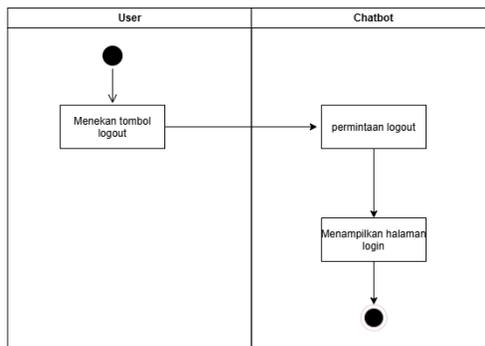
(Sumber: Data Penelitian, 2025)

User membuka halaman *Register & Login* dan akan ditanya apakah sudah memiliki akun. Jika belum, User diminta mengisi form registrasi dengan nama dan kata sandi, yang kemudian disimpan di *database*. Jika User sudah memiliki akun, mereka langsung diarahkan ke *form login* dan diminta mengisi nama serta kata sandi. *Database* akan memvalidasi informasi yang dimasukkan, jika validasi berhasil, halaman *chatbot* akan ditampilkan, sementara jika informasi salah, pengguna akan kembali ke halaman *login*.



Gambar 9. Activity Diagram Chatbot
(Sumber: Data Penelitian, 2025)

User mengajukan pertanyaan kepada *chatbot*, yang kemudian memproses pertanyaan tersebut dan mencari kecocokannya di server yang menyimpan *dataset* yang telah dilatih. *Chatbot* kemudian memberikan respon, dan pengguna menerima jawaban yang diberikan.

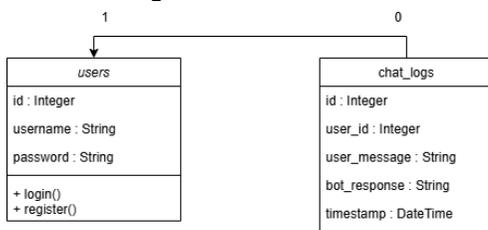


Gambar 10. Activity Diagram Logout
(Sumber: Data Penelitian, 2025)

User menekan tombol *logout*, yang mengirimkan permintaan ke sistem untuk menghapus sesi aktif dan memutuskan koneksi data pengguna. Setelah *logout* berhasil, user akan diarahkan ke halaman

Login untuk autentikasi ulang, menjaga keamanan dan privasi data.

4. Class Diagram



Gambar 11. Class Diagram

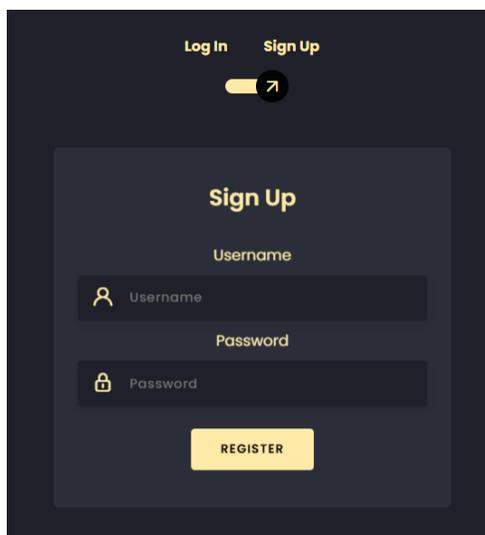
(Sumber: Data Penelitian, 2025)

Sistem ini memiliki dua tabel utama: "users" dan "chat_logs". Tabel "users" menyimpan informasi pengguna dengan atribut id (*primary key*), username, dan password. Tabel "chat_logs" mencatat interaksi antara pengguna dan sistem, dengan atribut id (*primary key*), user_id (*foreign key* yang merujuk ke tabel "users"), user_message, bot_response, dan timestamp. Setiap pengguna dapat memiliki banyak catatan chat, dan setiap catatan chat terkait dengan satu pengguna, menciptakan struktur data yang efisien.

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

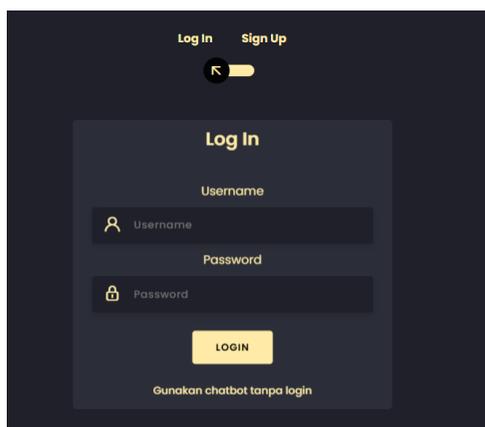
1. Halaman Register



Gambar 12. Halaman Register
(Sumber: Data Penelitian, 2025)

Halaman yang digunakan user untuk melakukan registrasi akun.

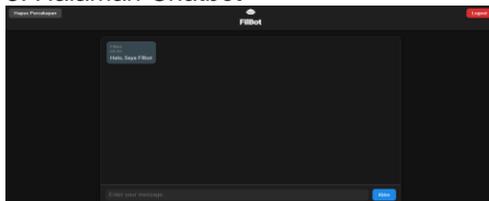
2. Halaman Login



Gambar 13. Halaman Login
(Sumber: Data Penelitian, 2025)

Halaman yang digunakan user untuk melakukan login agar bisa menggunakan chatbot.

3. Halaman Chatbot



Gambar 14. Halaman Chatbot

(Sumber: Data Penelitian, 2025)

Halaman yang digunakan *user* untuk melakukan percakapan dengan *chatbot*.

4. Hasil Training Model

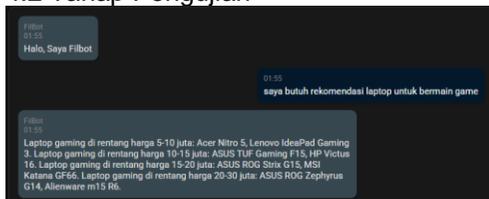


Gambar 15. Hasil Training Model

(Sumber: Data Penelitian, 2025)

Model dilatih selama 200 *epoch* dengan *batch size* 5 dan *learning rate* 0,01. Pada *epoch* ke-200, model mencapai akurasi 93,68% dengan nilai *loss* 0,2100. Setiap *epoch* melibatkan 43 *batch* dengan rata-rata waktu 8 milidetik per langkah. Hasil ini menunjukkan model telah belajar secara efektif dari data yang tersedia. Model kemudian disimpan dengan nama "model.keras".

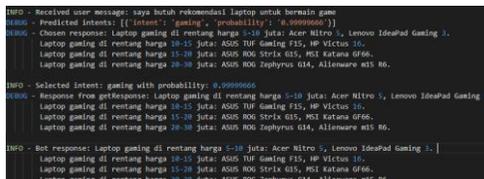
4.2 Tahap Pengujian



Gambar 16. Hasil Chatbot

(Sumber: Data Penelitian, 2025)

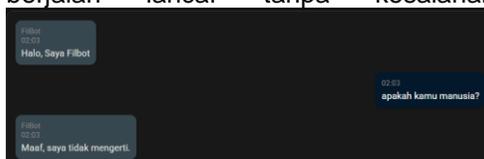
Terlihat bahwa *chatbot* mampu merespons permintaan pengguna dengan tepat.



Gambar 17. Hasil Prediksi Chatbot

(Sumber: Data Penelitian, 2025)

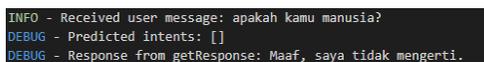
Chatbot berhasil memproses permintaan pengguna dengan akurasi tinggi. Sistem mendeteksi intent "gaming" dengan probabilitas 99,9997% menggunakan model NLP. Jika probabilitas yang dihasilkan melebihi 90%, *chatbot* akan memberikan respons yang relevan sesuai dengan intent yang teridentifikasi. Proses ini dilakukan secara otomatis berdasarkan pola dan konteks pesan yang telah dipelajari. *Chatbot* kemudian memberikan respons yang relevan, dengan log menunjukkan bahwa semua tahap berjalan lancar tanpa kesalahan.



Gambar 18. Chatbot Gagal Memprediksi

(Sumber: Data Penelitian, 2025)

Terlihat bahwa *chatbot* gagal memahami maksud pengguna, sehingga memberikan respons berupa pesan *default*, yaitu "Maaf, saya tidak mengerti," karena probabilitas yang dihasilkan berada di bawah 90%.



Gambar 19. Chatbot Gagal Memprediksi

Intents

(Sumber: Data Penelitian, 2025)

Dalam pengujian ini, *chatbot* menerima pesan dari pengguna berupa pertanyaan "apakah kamu manusia?". Namun, sistem gagal mengenali intent yang sesuai untuk pertanyaan tersebut. Log prediksi menunjukkan bahwa tidak ada intent yang terdeteksi. Sebagai hasilnya, *chatbot* merespons dengan jawaban default yang telah ditentukan untuk situasi ketika intent tidak dikenali, yaitu "Maaf, saya tidak mengerti."

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian, berikut adalah kesimpulan dari pengembangan *chatbot* rekomendasi laptop:

1. *Chatbot* ini mempermudah pengguna dalam menemukan rekomendasi laptop sesuai kebutuhan tanpa harus melakukan pencarian manual.
2. Sistem menggunakan *dataset* laptop yang dibuat oleh peneliti, sehingga dapat beroperasi tanpa memerlukan basis data eksternal.
3. *Chatbot* hanya mendukung bahasa Indonesia dan menggunakan *dataset* statis, sehingga membutuhkan pembaruan manual agar tetap relevan.
4. Dengan penerapan teknik *Natural Language Processing* (NLP), *chatbot* mampu memahami dan merespons permintaan pengguna secara efektif dalam lingkup data yang tersedia.

DAFTAR PUSTAKA

Harahap, D. W., & Fitria, L. (2020). APLIKASI CHATBOT BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE DIALOGFLOW.
Heryadi, Y., Kristen, U., & Wacana, S. (2020). *Machine Learning: Konsep dan Implementasi Teguh Wahyono*.

Retrieved from <https://www.researchgate.net/publication/344419764>

Luh Putu Ary Sri Tjahyanti, Putu Satya Saputra, & Made Santo Gitakarma. (2022). PERAN ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI) UNTUK Mendukung Pembelajaran Di Masa Pandemi COVID-19.
Riziq sirfatullah Alfarizi, M., Zidan Alfarish, M., Taufiqurrahman, M., Ardiansah, G., & Elgar, M. (2023). PENGGUNAAN PYTHON SEBAGAI BAHASA PEMROGRAMAN UNTUK MACHINE LEARNING DAN DEEP LEARNING. *Karimah Tauhid* (Vol. 2).
Rumaisa, F., Puspitarani, Y., Rosita, A., Zakiah, A., & Violina, S. (2021). Penerapan Natural Language Processing (NLP) Di Bidang Pendidikan.
Yassirullah Apta Saputra. (2021). *Pentingnya Laptop Di Zaman Modern*. Retrieved from <https://www.researchgate.net/publication/354708975>

	<p>Penulis pertama, Filbert Young merupakan mahasiswa Prodi Sistem Informasi Universitas Putera Batam.</p>
	<p>Penulis kedua, Tukino S.Kom., M.Kom merupakan Dosen Prodi Sistem Informasi Universitas Putera Batam. Penulis banyak berkecimpung di bidang Sistem Informasi</p>