



Implementasi Teknologi Chatbot sebagai Media Informasi di Universitas Negeri Medan

M Ikhsan^{1*}, Dila Marta Putri², Siti Nurjanah³, Asde Rahmawati⁴, Fahrizal⁵, Bastul Wajhi Akramunnas⁶

^{1,2,4,5,6}Program Studi Teknik Elektro, Institut Teknologi Bisnis Riau, Pekanbaru, Indonesia

³Program Studi Teknik Elektro, Universitas Riau, Pekanbaru Indonesia

Email: muh.ikhsan2294@gmail.com¹, putri.dilamarta@gmail.com², siti.nurjanah@lecturer.unri.ac.id³, iamtitiuin@gmail.com⁴, fahrizal.upp@gmail.com⁵, bastulwajhiakramunnas@gmail.com⁶

*Korespondensi Penulis: muh.ikhsan2294@gmail.com

Abstract. *Natural Language Processing (NLP) is a branch of Artificial Intelligence (AI) that deals with the interaction between computers and humans through natural language. In general, NLP is applied in various applications, such as language translators, for example Google Translate, and chatbots. This study will discuss further about chatbots with a software development approach using the System Development Life Cycle (SDLC) method. The dataset used in this study was obtained from the website of the State University of Medan (Unimed) and some additional information collected from third parties. Although the State University of Medan has implemented information technology, the response to questions received through the campus's online messaging service is still relatively slow, because until now these questions are still answered manually by the admin. The author and team pay attention to how a university provides information to students and prospective students regarding various questions about the campus and academic environment. Because problems were found in the information service system on the Unimed campus, the researcher provided an information service to solve this problem. This study resulted in an information service in the form of a chatbot for the State University of Medan, with an accuracy rate of around 70%. This chatbot is designed to operate through the Telegram messaging application, so it is expected to increase efficiency in responding to user questions.*

Keywords: *Artificial Intelligence, Chatbot, SDLC, Unimed.*

Abstrak. *Natural Language Processing (NLP) merupakan salah satu cabang dari Artificial Intelligence (AI) yang berkaitan dengan interaksi antara komputer dan manusia melalui bahasa alami. Secara umum, NLP diterapkan dalam berbagai aplikasi, seperti penerjemah bahasa, misalnya Google Translate, serta chatbot. Penelitian ini akan membahas lebih lanjut mengenai chatbot dengan pendekatan pengembangan perangkat lunak menggunakan metode System Development Life Cycle (SDLC). Dataset yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari website Universitas Negeri Medan (Unimed) serta beberapa informasi tambahan yang dikumpulkan dari pihak ketiga. Meskipun Universitas Negeri Medan telah menerapkan teknologi informasi, respons terhadap pertanyaan yang masuk melalui layanan pesan online kampus masih tergolong lambat, karena hingga saat ini pertanyaan-pertanyaan tersebut masih dijawab secara manual oleh admin. Penulis beserta Tim memperhatikan bagaimana sebuah universitas memberikan informasi kepada mahasiswa dan calon mahasiswa mengenai berbagai pertanyaan seputar kampus dan lingkungan akademik. Karena ditemukannya permasalahan dalam sistem layanan informasi di kampus Unimed, sehingga peneliti memberikan sebuah layanan informasi untuk menyelesaikan permasalahan ini. Penelitian ini menghasilkan sebuah layanan informasi dalam bentuk chatbot untuk Universitas Negeri Medan, dengan tingkat akurasi sekitar 70%. Chatbot ini dirancang untuk beroperasi melalui aplikasi perpesanan Telegram, sehingga diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dalam merespons pertanyaan pengguna.*

Kata Kunci: *Artificial Intelligence, Chatbot, SDLC, Unimed.*

1. PENDAHULUAN

Saat ini, perguruan tinggi atau universitas pada umumnya masih memberikan pelayanan secara konvensional. Mahasiswa harus datang langsung ke kampus untuk mendapatkan layanan atau mencari informasi yang dibutuhkan. Selain itu, beberapa universitas menyediakan layanan satu arah melalui website resmi. Meskipun pelayanan secara konvensional tetap memiliki peran dalam suatu universitas, pandemi COVID-19 telah membatasi aktivitas seluruh civitas akademika, termasuk para pekerja di pusat informasi dan komunikasi universitas. Dalam upaya mencegah penyebaran virus COVID-19 di lingkungan kampus, banyak universitas menerapkan kebijakan *Work From Home* (WFH) yang menyebabkan peralihan aktivitas akademik ke penggunaan teknologi yang lebih modern.

Berdasarkan kondisi tersebut, website universitas yang sebelumnya sudah ada semakin diperhatikan karena berperan sebagai sistem informasi utama yang menghubungkan civitas akademika dengan khalayak umum, termasuk calon mahasiswa dan mahasiswa baru yang membutuhkan informasi mengenai kampus yang mereka daftarkan. Namun, keterbatasan sistem website yang umumnya hanya memberikan layanan informasi satu arah menjadi tantangan tersendiri dalam meningkatkan efisiensi pelayanan akademik.

Sebagaimana telah dikemukakan, chatbot merupakan program berbasis kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*) yang mampu mensimulasikan percakapan layaknya manusia. Chatbot dapat dikembangkan melalui berbagai platform media sosial dan komunikasi seperti Line, Telegram, dan WhatsApp (Russell & Norvig, 2021). Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa chatbot telah diterapkan dalam sistem informasi kampus untuk meningkatkan efisiensi layanan akademik. Misalnya, penelitian oleh (Fakhri et al., 2019) mengembangkan chatbot berbasis Line di Politeknik Bandung dengan menggunakan metode *Sentence Similarity Measurement* dan *Bigram* untuk meningkatkan akurasi pencarian kata kunci dalam percakapan. Selanjutnya, penelitian oleh (Ali et al., 2021) mengembangkan chatbot akademik berbasis semantic search pada platform Telegram guna menyesuaikan hasil pencarian dengan konteks yang diinginkan pengguna. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh (Hanif, 2021) mengembangkan chatbot dalam aplikasi WhatsApp untuk pelayanan akademik di perguruan tinggi dengan pendekatan metode prototype yang terbukti berhasil dalam mengeksekusi berbagai perintah pengguna.

Berdasarkan penelitian terdahulu, pengembangan chatbot dalam penelitian ini akan menggunakan arsitektur jaringan saraf tiruan (*Neural Network*) dengan model *Sequential* dari Keras. Pembangunan aplikasi chatbot dilakukan dengan pendekatan *System Development Life Cycle* (SDLC), sementara implementasinya dilakukan dalam platform Telegram Messenger

dengan menggunakan API Telegram. Untuk evaluasi kinerja chatbot, metode pengujian *Black Box* digunakan guna menilai kemampuan chatbot dalam menerima, memvalidasi, dan memberikan jawaban sesuai dengan skenario yang telah dirancang sebelumnya (Pressman, 2009).

Lebih lanjut, layanan tanya-jawab pada website universitas umumnya masih bergantung pada administrator kampus yang harus merespons pertanyaan secara manual. Proses ini dapat menyebabkan keterlambatan dalam memberikan informasi kepada mahasiswa baru maupun calon mahasiswa. Oleh karena itu, diperlukan inovasi untuk meningkatkan pelayanan sistem informasi universitas dengan mengintegrasikan chatbot sebagai sarana pelayanan informasi yang lebih responsif dan efisien.

2. STUDI LITERATUR

Chatbot

(Christensson, 2014) mengungkapkan bahwa bot adalah program otomatis yang berjalan melalui internet. Beberapa bot beroperasi secara otomatis, sementara yang lain hanya menjalankan perintah ketika menerima masukan spesifik.

Chatbot merupakan program komputer yang dirancang untuk berinteraksi dengan manusia melalui pesan teks maupun suara. Chatbot biasanya dilengkapi dengan kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*) dan pemrosesan bahasa alami (*Natural Language Processing/NLP*) yang membuatnya mampu memahami serta merespons pertanyaan manusia secara cerdas. Chatbot dibangun dengan basis pengetahuan yang telah dimodelkan sesuai dengan topik tertentu. Banyak chatbot dikembangkan berdasarkan kebutuhan spesifik, baik untuk kepentingan pribadi maupun bisnis, seperti chatbot akademik yang digunakan untuk melayani pertanyaan mahasiswa terkait urusan akademik (Iswandi, 2018).

Chatbot dapat diklasifikasikan menjadi dua jenis, yaitu *Flow-Based Chatbot* dan *AI-Driven Chatbot*. Perbedaan utama antara keduanya terletak pada cara menangani permintaan pengguna. *Flow-Based Chatbot* hanya dapat memproses permintaan yang telah didefinisikan sebelumnya, sedangkan *AI-Driven Chatbot* mampu memahami berbagai permintaan dengan menganalisis konteks dan bahasa menggunakan NLP dan *Natural Language Understanding* (NLU). Dengan teknologi ini, chatbot dapat berinteraksi secara lebih alami seolah-olah sedang terjadi percakapan antara manusia dan chatbot (El Bakkouri et al., 2022; Radziwill & Benton, 2017).

Menurut (Fitriani et al., 2022), cara kerja chatbot bergantung pada kata kunci yang telah ditanamkan dalam sistem. Setiap kali chatbot menerima pertanyaan dari pengguna, chatbot

akan mencocokkan pertanyaan dengan kata kunci yang sesuai dan memberikan respons yang relevan. Terdapat tiga metode utama dalam sistem operasional chatbot:

a. *Pattern Matching* (Penyesuaian Pola)

Chatbot menggunakan strategi penyesuaian pola untuk mengelompokkan teks dan menghasilkan respons yang tepat berdasarkan permintaan pengguna. Salah satu teknik yang digunakan adalah *Artificial Intelligence Markup Language* (AIML). Namun, chatbot dengan metode ini memiliki keterbatasan dalam menangani pertanyaan yang tidak sesuai dengan pola yang telah ditentukan sebelumnya (Abu Shawar & Atwell, 2007).

b. *Decision Tree-Based*

Metode ini mengharuskan pengguna mengikuti urutan jawaban yang telah diprogram sebelumnya oleh chatbot. Model ini cenderung lebih sederhana dan digunakan dalam bisnis karena kemudahan implementasinya. Biasanya, chatbot dengan metode ini menggunakan tombol atau widget untuk menampilkan jawaban yang tersedia (Braun et al., 2017).

c. *Contextual* (Kontekstual)

Metode ini merupakan yang paling canggih dibandingkan dengan kedua metode sebelumnya karena menggunakan kecerdasan buatan dan pembelajaran mesin (*Machine Learning/ML*) untuk menciptakan percakapan yang lebih natural. NLP memainkan peran penting dalam membantu chatbot memahami konteks dan maksud pengguna secara lebih akurat (Jurafsky & Martin, 2014).

Dalam membangun chatbot, terdapat dua model utama yang digunakan, yaitu model berbasis aturan (*Rule-Based Model*) dan model generatif (*Generative Model*). Model berbasis aturan menggunakan pola dan aturan yang telah ditentukan sebelumnya, cocok untuk layanan seperti pemesanan hotel atau tiket. Namun, model ini tidak mampu menangani pertanyaan di luar cakupan yang telah didefinisikan. Sebaliknya, model generatif menggunakan jaringan saraf dalam (*Deep Neural Networks*) untuk menghasilkan respons secara dinamis, sehingga lebih fleksibel dalam menangani berbagai pertanyaan yang kompleks (Chen et al., 2024).

Kemajuan dalam bidang kecerdasan buatan dan jaringan saraf dalam telah menjadikan chatbot sebagai topik yang semakin berkembang, terutama dalam ranah pemrosesan bahasa alami. Chatbot kini banyak diterapkan dalam berbagai industri, termasuk layanan pelanggan, pendidikan, dan bisnis, untuk meningkatkan efisiensi komunikasi dan memberikan pengalaman interaksi yang lebih baik bagi pengguna.

Natural Language Processing

Natural Language Processing (NLP) adalah cabang dari kecerdasan buatan (AI) yang berfokus pada interaksi antara komputer dan manusia melalui bahasa alami. Teknologi ini memungkinkan mesin untuk memahami, memproses, dan menghasilkan bahasa yang digunakan manusia, baik dalam bentuk teks maupun ucapan (Khurana et al., 2023).

Meskipun manusia mahir dalam memahami sintaksis linguistik, tata bahasa, dan hubungan spasial yang tersirat, komputer menghadapi tantangan besar dalam memproses kueri bahasa alami. Contoh implementasi NLP adalah *Natural Language Toolkit* (NLTK), sebuah pustaka Python yang menyediakan alat untuk bekerja dengan data bahasa manusia.

Menurut (Sari, 2018), terdapat beberapa karakteristik yang menyulitkan pemrosesan bahasa alami, di antaranya:

- 1) Ambiguitas: Sering terjadi ambiguitas dalam bahasa alami, seperti kata "bisa" dalam bahasa Indonesia yang memiliki banyak arti.
- 2) Jumlah Kosakata yang Banyak dan Berkembang: Jumlah kosakata dalam bahasa alami sangat banyak dan berkembang pesat dari waktu ke waktu.

Proses NLP terdiri dari lima langkah utama. Pertama, *Lexical Analysis* dilakukan dengan memecah teks menjadi kata-kata. Selanjutnya, *Syntax Analysis* memastikan kata-kata tersebut sesuai dengan tata bahasa. Setelah itu, *Semantic Analysis* menentukan makna dari kata atau kalimat. Kemudian, *Discourse Integration* menganalisis keterkaitan antar kalimat untuk memahami konteks yang lebih luas. Terakhir, *Pragmatics Analysis* menggali makna yang lebih dalam berdasarkan konteks penggunaan bahasa.

Pendekatan dalam NLP terbagi menjadi tiga kategori utama: *Symbolic Approach*, yang mengandalkan aturan manusia dan leksikon; *Statistical Approach*, yang berbasis pada contoh fenomena linguistik yang dapat diamati; serta *Connectionist Approach*, yang menggabungkan pendekatan simbolis dan statistik.

Beberapa universitas telah menggunakan chatbot sebagai layanan pelanggan untuk meningkatkan pelayanan kepada civitas akademika. Chatbot merupakan teknologi yang dapat dimanfaatkan di dunia pendidikan, khususnya universitas, untuk melayani atau menjawab pertanyaan dari mahasiswa maupun calon mahasiswa. Dengan adanya teknologi chatbot tersebut, universitas dapat meningkatkan kualitas pelayanan ataupun menambah daya tarik bagi calon mahasiswa agar mendaftar di universitas. Segala macam bentuk pelayanan yang dapat diberikan universitas dengan chatbot antara lain: informasi berupa profil universitas mencakup alamat, visi dan misi, sejarah, fakultas dan program studi yang dinaungi, organisasi,

kurikulum, cara mendaftar kuliah, seleksi masuk kampus, kriteria lolos seleksi, dan prosedur penerimaan seleksi, hingga informasi biaya kuliah.

Neural Network

Neural network mengadopsi cara kerja otak manusia, yang mampu merespons stimulasi, memproses informasi, dan menghasilkan output. Output diperoleh dari berbagai variasi stimulasi dan proses yang terjadi di dalam otak manusia. Ide dasar neural network berawal dari konsep otak manusia, yang terdiri dari sekitar 10^{11} neuron sebagai pusat pemrosesan informasi. Struktur neuron dalam otak manusia menjadi dasar terbentuknya konsep *neural network*. *Neural network* meniru mekanisme berpikir dalam sebuah sistem atau aplikasi yang bekerja layaknya otak manusia, baik dalam pemrosesan berbagai sinyal yang diterima maupun dalam toleransi terhadap kesalahan atau *error* (Nugraha, 2020).

3. METODE PENELITIAN

Problem Scoping

Tahap pemahaman masalah dilakukan dengan menganalisis permasalahan atau *Problem Scoping* berdasarkan studi literatur terkait pembangunan aplikasi chatbot serta meninjau kebutuhan secara langsung di lingkungan Universitas Negeri Medan. Permasalahan utama yang diidentifikasi dalam perencanaan ini adalah belum tersedianya media resmi dari universitas yang dianggap interaktif untuk berkomunikasi dua arah dengan pengguna.

Beberapa kampus telah mengadopsi media chatbot, namun implementasinya belum menyeluruh, termasuk di Universitas Negeri Medan yang masih belum menerapkan teknologi tersebut. Selain itu, chatbot interaktif ini dapat beroperasi di luar dan di dalam jam kerja untuk menjawab pertanyaan terkait informasi kampus Universitas Negeri Medan.

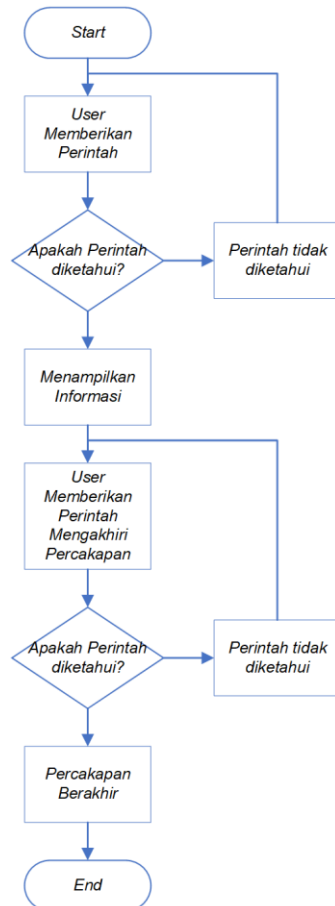
Berdasarkan identifikasi masalah dalam bidang pendidikan serta hasil analisis yang dilakukan, solusi yang diusulkan adalah pembangunan aplikasi chatbot sebagai media informasi resmi Universitas Negeri Medan.

Data Acquisition

Data yang digunakan berasal dari website resmi Universitas Negeri Medan, yang mencakup informasi mengenai profil universitas, sejarah, fakultas dan program studi, organisasi, kurikulum, proses seleksi masuk, kriteria kelulusan seleksi, serta prosedur penerimaan mahasiswa baru. Informasi yang dikumpulkan kemudian diolah menjadi sebuah dataset yang akan digunakan dalam pengembangan aplikasi chatbot.

Perancangan Aplikasi

Pembangunan aplikasi chatbot dilakukan dengan pendekatan metode *System Development Life Cycle* (SDLC). Implementasi aplikasi dilakukan pada platform Telegram Messenger menggunakan API Telegram. Berdasarkan hasil analisis dan penelitian terdahulu, peneliti memutuskan untuk menggunakan arsitektur Neural Network atau jaringan saraf tiruan, dengan model yang diterapkan adalah kelas model Sequential dari Keras. Alur kerja percakapan chatbot Universitas Negeri Medan (BotUNIMED) dapat dilihat pada Gambar 1.



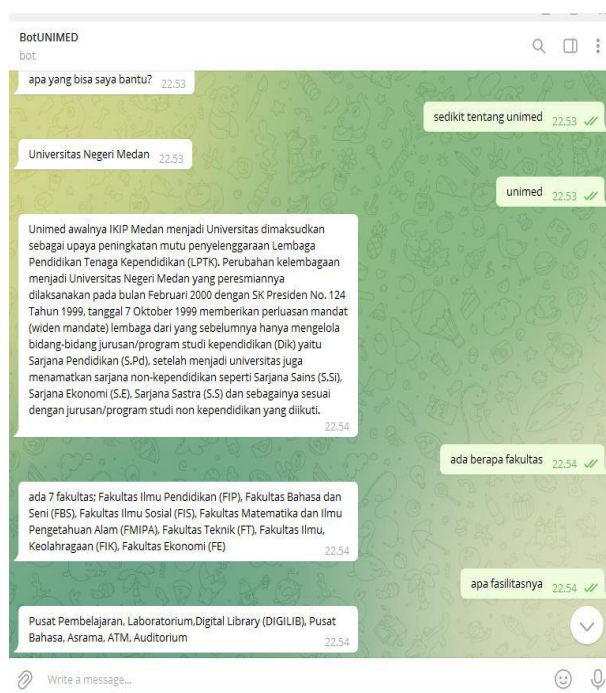
Gambar 1. Alur Kerja Percakapan ChatBotUNIMED

Berdasarkan *flowchart* percakapan yang ditampilkan, calon mahasiswa atau mahasiswa yang membutuhkan informasi dapat mengirimkan pesan dengan mengetikkan perintah (*command*) yang telah disediakan oleh chatbot.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi

Pada tahap implementasi, chatbot yang dikembangkan dengan nama "BotUNIMED" telah berhasil diintegrasikan ke dalam platform media sosial Telegram sebagai media informasi bagi calon mahasiswa maupun mahasiswa UNIMED. Pengguna dapat menemukan chatbot ini dengan menggunakan fitur pencarian pada Telegram, sehingga memudahkan akses informasi terkait UNIMED. Setelah menemukan BotUNIMED, pengguna dapat langsung membuka jendela obrolan dan memulai percakapan untuk memperoleh berbagai informasi yang dibutuhkan.



Gambar 2. Tampilan Muka ChatBotUNIMED

Gambar 2 menunjukkan tampilan antarmuka awal dari chatBotUNIMED. Chatbot ini menyediakan daftar perintah yang dapat digunakan oleh calon mahasiswa atau mahasiswa untuk memperoleh informasi umum terkait Universitas Negeri Medan. Informasi yang tersedia mencakup profil universitas, alamat, sejarah, fakultas dan program studi, organisasi mahasiswa, kurikulum, seleksi masuk, kriteria kelulusan, serta prosedur penerimaan mahasiswa baru.

Sebagai contoh, pengguna dapat memperoleh informasi dengan mengetikkan command tertentu. Misalnya, /Unimed untuk informasi umum tentang UNIMED, /Penerimaan untuk mengetahui penerimaan mahasiswa baru, dan /Kurikulum untuk detail kurikulum akademik. Selain itu, command /Fasilitas memberikan informasi tentang fasilitas kampus, /Fakultas

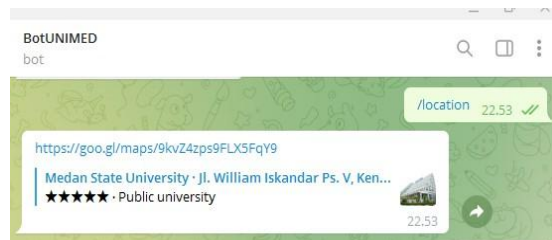
menampilkan daftar fakultas, dan /Kriteria menjelaskan kriteria seleksi masuk. Pengguna juga dapat menggunakan /Jurusan dan Prodi untuk melihat daftar program studi, /Organisasi untuk informasi organisasi mahasiswa, serta /Prosedur untuk memahami prosedur penerimaan mahasiswa baru.

Selain menggunakan command di atas, pengguna juga dapat mengajukan pertanyaan secara langsung, seperti "Ada berapa fakultas di UNIMED?" atau "Apa saja fasilitas yang tersedia di kampus?".



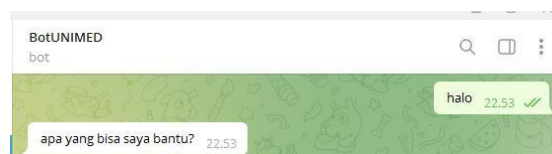
Gambar 3. Penggunaan command /help

Pada Gambar 3, tampilan menunjukkan hasil eksekusi command /help. Command ini berfungsi untuk menampilkan daftar menu yang telah diprogramkan dalam BotUNIMED, sehingga pengguna dapat mengetahui berbagai fitur dan informasi yang bisa diakses melalui chatbot ini.



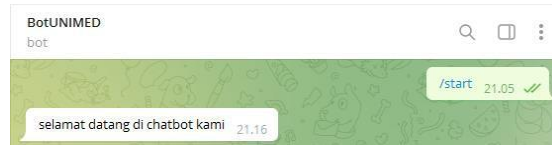
Gambar 4. Penggunaan command /location

Gambar 4 menunjukkan bagaimana BotUNIMED merespons command /location. Setelah perintah ini dijalankan, chatbot akan memberikan tautan yang mengarah pada alamat lengkap kampus UNIMED, sehingga pengguna dapat langsung mengakses lokasi kampus melalui aplikasi peta.



Gambar 5. Penggunaan command /greetings

Gambar 5 menggambarkan bagaimana BotUNIMED merespons sapaan dari pengguna. Saat pengguna mengetikkan sapaan seperti "Halo" atau "Hai", chatbot akan secara otomatis membalas dengan pesan bantuan, misalnya "Apa yang bisa saya bantu?", sehingga memberikan pengalaman interaksi yang lebih ramah dan informatif.



Gambar 6. Penggunaan command /start

Pada Gambar 6, ditampilkan tampilan chatbot saat pengguna pertama kali memulai percakapan dengan command /start. BotUNIMED akan memberikan ucapan selamat datang serta panduan singkat mengenai bagaimana pengguna dapat berinteraksi dengan chatbot untuk mendapatkan informasi yang diinginkan.

Evaluasi

Pengujian chatbot dilakukan dengan metode *Black-Box Testing*, yaitu metode pengujian yang berfokus pada analisis input dan output tanpa memperhatikan kode program internal. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk memastikan bahwa chatbot merespons setiap perintah dan pertanyaan pengguna dengan akurat sesuai dengan informasi yang telah diprogramkan.

Selama pengujian, berbagai skenario diterapkan untuk menguji fungsionalitas chatbot. Pengujian mencakup penggunaan command utama seperti /Unimed, /Penerimaan, dan /Kurikulum, serta respons terhadap pertanyaan umum dari pengguna. Selain itu, dilakukan uji coba pada command /help untuk memastikan daftar fitur chatbot ditampilkan dengan benar dan command /location untuk mengecek keakuratan informasi alamat. Chatbot juga diuji dalam menanggapi sapaan atau pertanyaan interaktif dari pengguna guna memastikan respons yang alami dan sesuai.

No.	Kata Kunci	Input	Output	Status
	Unimed	User memasukkan pertanyaan tentang unimed maupun lokasi	Penjelasan sedikit tentang Unimed dan lokasi	Diterima/ sesuai dengan rancangan
	Penerimaan	User memasukkan pertanyaan sesuai <i>keyword</i>	Bot memberitahu beberapa	Diterima/ sesuai dengan rancangan
	Kurikulum	User memasukkan pertanyaan sesuai <i>keyword</i>	Bot memberikan kurikulum terbaru yang sedang di terapkan di Unimed	Diterima/ sesuai dengan rancangan
	Fasilitas	User memasukkan pertanyaan sesuai <i>keyword</i>	Memberitahukan apa-apa saja yang menjadi fasilitas di Unimed	Diterima/ sesuai dengan rancangan
	Fakultas	User memasukkan pertanyaan sesuai <i>keyword</i>	Jumlah fakultas dan nama dari fakultas tersebut	Diterima/ sesuai dengan rancangan
	Kriteria	User memasukkan pertanyaan sesuai <i>keyword</i>	Memberitahu apa yang menjadi kriteria para mahasiswa	Diterima/ sesuai dengan rancangan
	Jurusan dan Prodi	User memasukkan pertanyaan sesuai <i>keyword</i>	Bot memberikan penjelasan tentang jumlah prodi beserta prodi apa saja yang terdapat dalam suatu jurusan	Diterima/ sesuai dengan rancangan
	Organisasi	User memasukkan pertanyaan sesuai <i>keyword</i>	Bot memberitahukan berbagai jenis organisasi yang ada	Diterima/ sesuai dengan rancangan
	Prosedur	User memasukkan pertanyaan sesuai <i>keyword</i>	Bot memberitahukan mekanisme penerimaan mahasiswa baru	Diterima/ sesuai dengan rancangan

Gambar 7. Hasil Pengujian Chatbot

Berdasarkan hasil pengujian, chatbot yang telah dirancang menunjukkan kinerja yang baik dan mampu memberikan informasi sesuai dengan perintah yang diberikan pengguna. Tidak ditemukan kesalahan atau ketidaksesuaian yang signifikan dalam sistem chatbot ini.

Dengan selesainya tahap pengujian, maka seluruh tahapan penelitian, mulai dari identifikasi dan perumusan masalah, studi literatur, pengumpulan data, perancangan sistem, implementasi, hingga pengujian sistem chatbot telah berhasil diselesaikan. Hasil pengujian ini menunjukkan bahwa BotUNIMED dapat menjadi solusi efektif sebagai media informasi bagi calon mahasiswa dan mahasiswa UNIMED.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Aplikasi BotUNIMED berhasil diimplementasikan pada platform Telegram dengan dataset yang dikumpulkan dari sistem informasi Universitas Negeri Medan. Penelitian ini menggunakan metode SDLC dan *AI Project Life Cycle* dengan tahapan perencanaan, perancangan, implementasi, uji coba, evaluasi, dan penggunaan.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa BotUNIMED dapat memberikan informasi mengenai profil universitas, fakultas, program studi, organisasi, kurikulum, seleksi masuk, serta prosedur penerimaan mahasiswa baru secara cepat dan efisien. Aplikasi ini meningkatkan pelayanan informasi tanpa harus mengunjungi website atau menghubungi administrator.

Keunggulan BotUNIMED adalah kemudahan akses melalui Telegram, yang sudah familiar bagi calon mahasiswa dan mahasiswa. Namun, fitur yang tersedia masih terbatas pada

informasi umum, sehingga perlu pengembangan lebih lanjut untuk mencakup informasi yang lebih luas dan mendalam.

Untuk meningkatkan kualitas BotUNIMED, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut guna memperluas cakupan data dan fitur. Penambahan informasi akademik yang lebih spesifik serta fitur interaktif akan membuat chatbot ini lebih bermanfaat bagi mahasiswa, calon mahasiswa, dan pihak universitas secara keseluruhan.

DAFTAR REFERENSI

- Abu Shawar, B., & Atwell, E. (2007). Chatbots: Are they really useful? *Journal for Language Technology and Computational Linguistics*, 22(1). <https://doi.org/10.21248/jlcl.22.2007.88>
- Ali, R., Sari, Y. P., & Alawiyah, A. D. (2021). Darmajaya academic chatbot dengan semantic search. *Seminar Nasional Hasil Penelitian dan Pengabdian Masyarakat*.
- Braun, D., Mendez, A. H., Matthes, F., & Langen, M. (2017). Evaluating natural language understanding services for conversational question answering systems. *SIGDIAL 2017 - 18th Annual Meeting of the Special Interest Group on Discourse and Dialogue, Proceedings of the Conference*. <https://doi.org/10.18653/v1/w17-5522>
- Chen, D.-L., Aaltonen, K., Lampela, H., & Kujala, J. (2024). The design and implementation of an educational chatbot with personalized adaptive learning features for project management training. *Technology, Knowledge and Learning*. <https://doi.org/10.1007/s10758-024-09807-5>
- Christensson, P. (2014). Bot definition. *TechTerms*. <https://techterms.com/definition/bot>
- El Bakkouri, B., Raki, S., & Belgnaoui, T. (2022). The role of chatbots in enhancing customer experience: Literature review. *Procedia Computer Science*, 203, 545–551. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.07.057>
- Fakhri, S. Al, Lutfi, H. U., Wardana, W. K., & ... (2019). Aplikasi chatbot informasi kampus Polban menggunakan aplikasi LINE Messenger. *Prosiding Industrial Engineering and Applications*, 155-160.
- Fitriani, A., Sulaeman, D., Firmansyah, R., Ekonomi, F., & Stembi, S. (2022). Efektivitas chatbot sebagai media komunikasi bisnis antara penjual dan pembeli pada Marketplace. *Jurnal Disrupsi Bisnis*, 5(3), 1–8.
- Hanif, Z. M. (2021). Pengembangan aplikasi chatbot untuk pelayanan akademi di perguruan tinggi [Universitas Islam Indonesia]. <https://dspace.uii.ac.id/handle/123456789/37445>
- Iswandi, A. (2018). Implementasi chatbot pada order management [Universitas Islam Indonesia]. <https://dspace.uii.ac.id/handle/123456789/5460>
- Jurafsky, D., & Martin, J. (2014). *Speech and language processing* (Vol. 3). Pearson.

- Khurana, D., Koli, A., Khatler, K., & Singh, S. (2023). Natural language processing: State of the art, current trends, and challenges. *Multimedia Tools and Applications*, 82(3), 3713–3744. <https://doi.org/10.1007/s11042-022-13428-4>
- Nugraha, A. T. (2020). Aplikasi pemesanan travel menggunakan chatbot dengan machine learning. *UIN Malang*. <http://etheses.uin-malang.ac.id/20994/1/15650125.pdf>
- Pressman, R. S. (2009). *Software engineering: A practitioner's approach* (7th ed.). McGraw-Hill.
- Radziwill, N. M., & Benton, M. C. (2017). Evaluating quality of chatbots and intelligent conversational agents. Griffith University, University of Queensland.
- Russell, S., & Norvig, P. (2021). *Artificial intelligence: A modern approach* (Global ed.). Pearson.
- Sari, D. W. (2018). Implementasi natural language processing pada chatbot peribahasa. *Universitas Sumatera Utara*.