

# Implementasi Chatbot sebagai Solusi Inovatif dalam Pelayanan Akademik

Idris Afandi

Department of PJJ Informatic, Universitas Siber Muhammadiyah, Yogyakarta, Indonesia  
Email: idris20230100013@sibermu.ac.id

**Abstract**—Chatbot adalah perangkat lunak yang dapat berkomunikasi dengan manusia menggunakan bahasa alami. Model percakapan ini menggunakan kecerdasan buatan agar mampu memahami ucapan pengguna dan memberikan tanggapan yang relevan dengan masalah yang diajukan oleh pengguna. chatbot merupakan teknologi artificial intelligence yang memberikan respon atau interaksi dengan user melalui pesan teks maupun suara. pada penelitian ini, teknologi chatbot dirancang dengan menggunakan dialogflow yang terdiri dari agent, intent dan training phrase. selanjutnya dilakukan uji coba dengan menggunakan Telegram. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem chatbot berhasil dirancang untuk memberikan respon kepada pengguna berdasarkan pertanyaan yang diberikan. Chatbot mampu memberikan respon dengan menyesuaikan kata-kata yang terdapat pada training phrase. Integrasi dengan sistem informasi akademik memungkinkan penyampaian informasi terkini mengenai jadwal kuliah, nilai, dan pendaftaran. Umpan balik positif dari mahasiswa menunjukkan preferensi yang kuat terhadap penggunaan chatbot, dengan sekitar 70% lebih memilihnya dibandingkan dengan interaksi langsung dengan staf. Selain itu, penggunaan chatbot dapat mengurangi biaya operasional hingga 30% dalam jangka panjang, menjadikannya pilihan yang ekonomis bagi institusi pendidikan. Dengan demikian, penerapan chatbot dalam pelayanan akademik tidak hanya meningkatkan kualitas layanan, tetapi juga efisiensi dan efektivitas operasional Proses pendaftaran mahasiswa baru umumnya melibatkan banyak informasi dan prosedur pendaftaran yang perlu dipahami.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah aplikasi Chatbot otomatis yang dapat berkomunikasi dengan manusia mengenai informasi pendaftaran mahasiswa baru dan menyediakan beberapa informasi bagi mahasiswa seperti jadwal kuliah dan link group perkuliahan di Universitas Siber Muhammadiyah.

**Kata kunci**—chatbot; Dialog Flow; interaksi mahasiswa; sistem informasi universitas; kecerdasan buatan.

## I. INTRODUCTION

Di dalam dunia teknologi informasi ada yang dinamakan proses otomatisasi yaitu suatu metode penggantian tenaga manusia dengan mesin sehingga dapat mempermudah pekerjaan tanpa perlu pengawasan manusia. Dalam kasus di atas, proses otomatisasi dapat diterapkan di Universitas Siber Muhammadiyah untuk membantu penyebaran informasi pendidikan yang biasanya dilakukan secara manual oleh tenaga kependidikan dan dosen sehingga kini dapat diganti dengan tenaga mesin. Salah satu teknologi yang dapat diterapkan yaitu pembuatan aplikasi chatbot yang dapat menjawab otomatis setiap pertanyaan yang

diajukan tiap-tiap mahasiswa dan dosen serta masyarakat terkait informasi pendidikan. Chatbot adalah layanan dengan teknologi kecerdasan buatan yang dapat membalas pesan secara otomatis, chatbot memproses bahasa natural sehingga menghasilkan respon cerdas yang dikirim kembali kepada pengguna. Dalam penelitian berjudul Implementasi chatbot sebagai solusi Inovatif dalam pelayanan akademik Universitas Siber Muhammadiyah menggunakan Dialogflow disimpulkan bahwa chatbot berhasil memberikan jawaban yang cukup memuaskan dengan respon yang cepat diterima oleh pengguna. Chatbot menggunakan Natural Language Processing (NLP) menghasilkan chatbot yang dapat merespon pertanyaan namun masih ditemukan kekurangan yaitu tidak dapat merespon ketika terdapat kesalahan eja dalam kata kunci yang dimasukkan. Disamping itu, terdapat beberapa platform komputasi awan yang menyediakan layanan Cognitive Services yang dapat membantu dalam pengembangan chatbot yang lebih pintar dan dapat merespon dengan baik, diantaranya yaitu Microsoft Azure, Google Cloud Platform (GCP), Amazon Web Services (AWS), dan IBM Cloud.

## II. TINJAUAN LITERATUR

### A. ChatBot

Chatbot adalah program komputer yang meniru percakapan manusia dalam format alami termasuk teks atau bahasa lisan menggunakan teknik kecerdasan buatan seperti Natural Language Processing (NLP), gambar dan pemrosesan video, serta analisis audio. Chatbot dibangun sesuai dengan topik yang sudah dimodelkan dalam basis pengetahuan. Banyak chatbot yang sudah ada dibangun sesuai dengan topik dan permasalahan yang ingin dipecahkan oleh seseorang untuk keperluan pribadi ataupun keperluan bisnis, sebagai contoh adalah chatbot yang menangani pertanyaan tentang pendaftaran mahasiswa baru. Di dalam chatbot tersebut telah ditanamkan model pengetahuan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang sesuai dengan konteks yang telah disusun. Proses pada Chatbot memerlukan beberapa tahapan dari awal proses pengumpulan data, input data, pemrosesan data dan respon yang diberikan oleh Chatbot

### B. Dialog Flow API

Dialogflow API ialah suatu teknologi Google yang dapat berinteraksi manusia dengan komputer yang berbasis pada percakapan suara dan teks yang didukung dengan kecerdasan buatan (Artificial Intelligence). Dialogflow API merupakan

milik Google teknologi pengembangan interaksi antara manusia atau pengguna dengan komputer dengan menggunakan bahasa manusia. Dialogflow merupakan platform untuk membuat bot, dimana platform ini mencocokkan kata dari request user kemudian diolah oleh "Agent" Machine Learning lalu memberikan umpan balik kepada user dengan response dan output data dengan format JSON.. Dialogflow merupakan sebuah platform yang menyediakan layanan Natural Language Processing (NLP) dan Natural Language Understanding (NLU). Layanan tersebut fokus pada interaksi manusia dan komputer menggunakan bahasa alami (NLP) dan fokus terhadap analisa semantik (NLU).

### C. Natural Language Processing (NLP)

Natural Language Processing (NLP) merupakan salah satu cabang ilmu AI yang berfokus pada pengolahan bahasa natural. Bahasa natural adalah bahasa yang secara umum digunakan oleh manusia dalam berkomunikasi satu sama lain. Bahasa yang diterima oleh komputer butuh untuk diproses dan dipahami terlebih dahulu supaya maksud dari user bisa dipahami dengan baik oleh komputer .

### D. Telegram

Telegram merupakan aplikasi pesan instan multi platform berbasis cloud yang gratis dan bersifat nirlaba. Aplikasi Telegram sudah tersedia untuk beberapa sistem operasi seperti Android, iOS, Windows Phone, Ubuntu Touch, serta perangkat komputer seperti Windows, MacOS , dan Linux. Dengan Telegram, pengguna dapat saling berkirim pesan teks, foto, video, audio, dokumen, sticker, dan tipe-tipe berkas lainnya.

Telegram dikembangkan oleh perusahaan Telegram Messenger LLP didukung wirausahawan Rusia Pavel Durov. Kode client-side Telegram bersifat gratis, sedangkan server-side tertutup dan hanya dimiliki perusahaan. Layanan Telegram juga menyediakan API untuk pengembang (developers) agar dapat membuat stiker animasi, perubahan tampilan, widgets, hingga bot.

### E. Penelitian Terdahulu

Penelitian mengenai pengembangan chatbot untuk layanan akademik telah dilakukan oleh beberapa peneliti. Contohnya, Oleh Achmad Badik Irwan (2021), menyebutkan bahwa sistem informasi akademik serta chatbot mampu menjawab pertanyaan pertanyaan terkait nilai akademik dan kalender akademik. Pengujian menggunakan Blackbox testing membuktikan bahwa aplikasi berjalan dengan baik dan lancar. Chatbot juga mampu menjawab respon pertanyaan dengan rata-rata delay 1,26 detik untuk nilai akademik dan 1,28 untuk kalender akademik menggunakan koneksi jaringan Indihome serta rata-rata delay 1,3 detik untuk nilai akademik dan 1,38 detik untuk kalender akademik menggunakan koneksi jaringan telkomsel. adapun penelitian lainya dilakukan oleh Zain Ahmad Taufik (2023), Survei yang dilakukan pada 12 April 2022 terhadap 33 mahasiswa program studi Informatika Universitas Ahmad Dahlan menunjukkan bahwa 39,4% mahasiswa jarang

membuka menu FAQ pada aplikasi portal. Mahasiswa lebih sering mengajukan pertanyaan kepada administrator dan dosen, tetapi 30,3% mahasiswa menerima jawaban yang berlangsung lebih dari 10 menit. Chatbot merupakan sebuah sistem kecerdasan buatan yang digunakan untuk berinteraksi dengan pengguna secara realtime dalam memberikan informasi. Penggunaan dialogflow dalam sistem membantu mengelola informasi dan dapat memberikan sebuah jawaban dengan cepat dan tepat kepada pengguna.

## III. METODE PENELITIAN

**Analisis Sistem:** Penggalan informasi secara rinci dilakukan dengan melakukan pengujian terhadap data data ke dalam komponen-komponen yang dibutuhkan untuk membangun sebuah sistem agar memperoleh hasil sesuai dengan kebutuhan yang diperlukan.

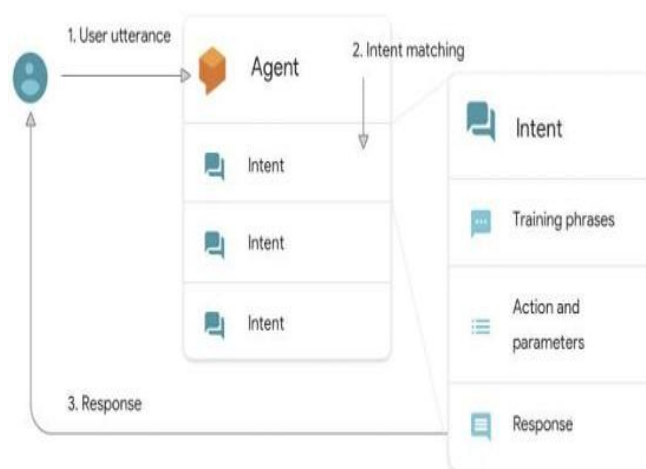


Fig.1. Alur Sistem Chatbot.

Dari Fig.1. Di atas bisa di simpulkan tahap pertama adalah mengidentifikasi sistem yang terdiri dari user, agent dan intent. User sebagai aktor yang memberikan masukan. Selanjutnya masukan dari user akan diterima oleh Agent yang berfungsi sebagai modul yang memiliki beberapa sample data latih yang berkaitan dengan pertanyaan atau masukan user. Agent terdiri dari intent dan entities. Setelah diterima oleh agent, selanjutnya intent mendefinisikan struktur bahasa masukan atau percakapan yang diterima dan melaksanakan tugas yang akan dilakukan berdasarkan frasa tertentu.

**Perancangan Conversational Flow:** Conversational flow adalah suatu aliran percakapan yang terdapat di dalam chatbot. Conversational flow berfungsi untuk memberikan aturan baku antara chatbot dan pengguna. Sebelum pengguna memperoleh kebutuhannya maka harus melalui tahap-tahap untuk ke proses tersebut.

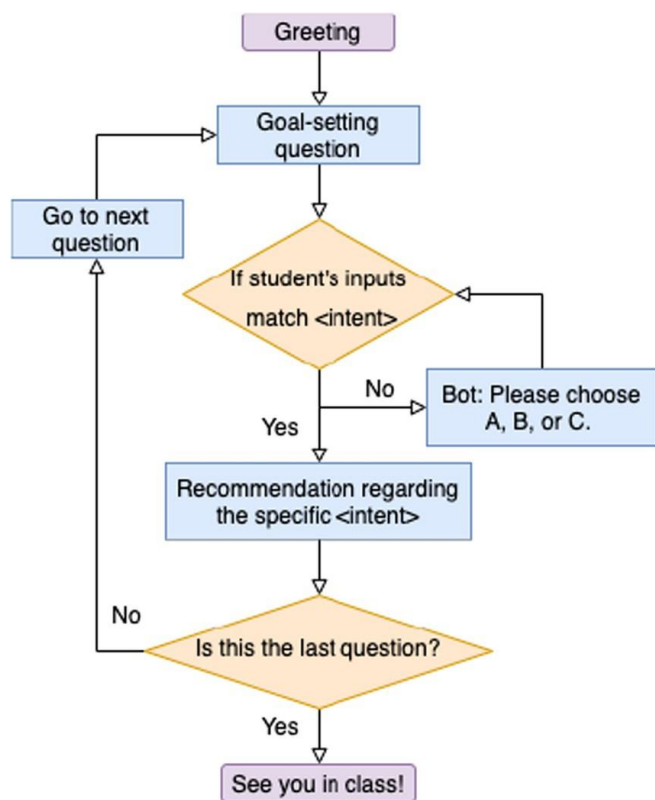


Fig.2. Diagram Aliran Chatbot Layanan Akademik.

Perancangan conversational flow dimulai dengan pengguna memulai percakapan misalnya dengan mengajukan pertanyaan langsung lalu chatbot memberikan sambutan dan penjelasan singkat tentang fungsinya, lalu apabila pengguna memberikan input yang cocok dengan beberapa pertanyaan yang sudah tersedia di chatbot maka akan diberikan pertanyaan yang spesifik apabila tidak akan diberikan pilihan menu utama A, B, dan C, setelah itu pengguna memilih menu lalu dilanjutkan ke proses pertanyaan dan jawaban lalu apabila chatbot tidak memberikan jawaban yang memuaskan maka akan langsung di arahkan ke layanan bantuan manusia (Escalation), setelah itu selesai Percakapan berakhir ketika pengguna merasa puas dengan jawaban yang diberikan atau memilih untuk mengakhiri percakapan.

**Tahap Implementasi:** Conversational flow menu melakukan penanganan percakapan yang berkaitan dengan pertanyaan seputar menu yang tersedia.

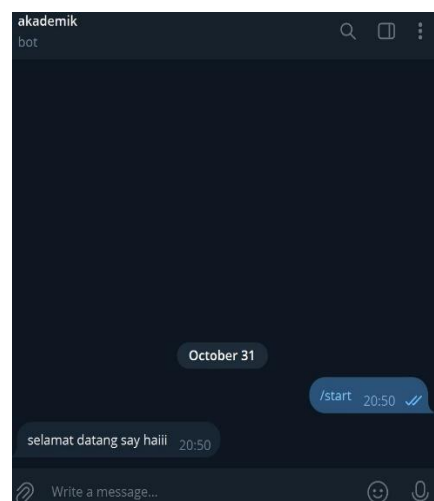


Fig.3. Bot Awal.

Percakapan diawali dengan pengguna yang memulai pembicaraan dengan `/start` (default bot telegram), Selanjutnya bot akan merespon sesuai respon yang ditentukan dalam intent.

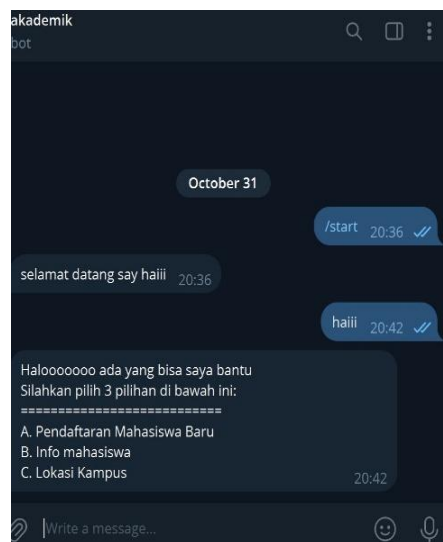


Fig.4. Bot Akhir.

Bot memberikan instruksi untuk mengetikkan “haiii” untuk memulai percakapan setelah *user* menuliskan “haiii” bot akan merespon dengan memberikan pilihan informasi yang tersedia.

**Tahap Pengujian:** Setelah sistem selesai dibangun, dilakukan berbagai pengujian untuk memastikan kualitas dan kinerja Bot.

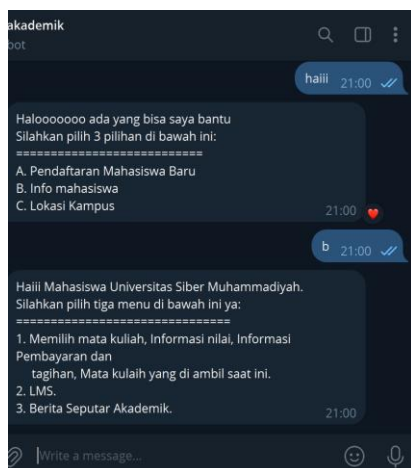


Fig.5. Pemilihan Menu.

Pada Fig. 4. Di atas pada saat bot memberikan tiga pilihan menu A,B, dan C pengguna harus memilih dari tiga pilihan menu yang tersedia di atas user telah menuliskan “b” dan bot akan merespon dengan memberikan jawaban yang sesuai dengan kebutuhan pengguna.

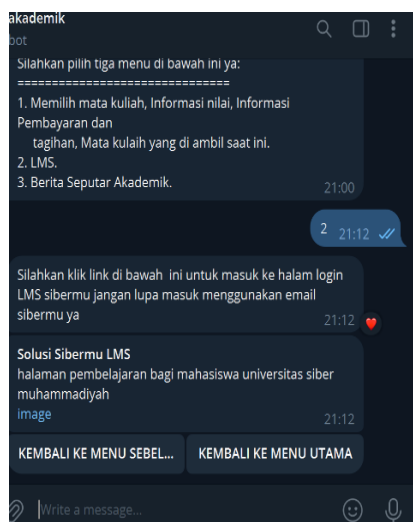


Fig.6. Pemilihan Menu dan Pemberian Informasi.

Pada Fig. 5. Setelah memilih menu kedua bot akan memberikan informasi yang relevan dengan keinginan pengguna.

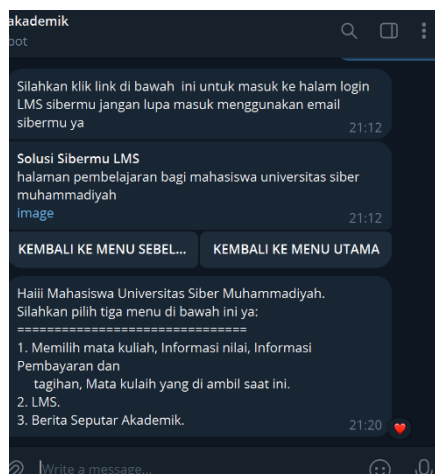


Fig.7. Kembali ke Menu Sebelumnya.

Setelah pengguna mendapatkan informasi yang di inginkan pengguna dapat kembali ke menu sebelumnya dan memilih menu yang lainya.

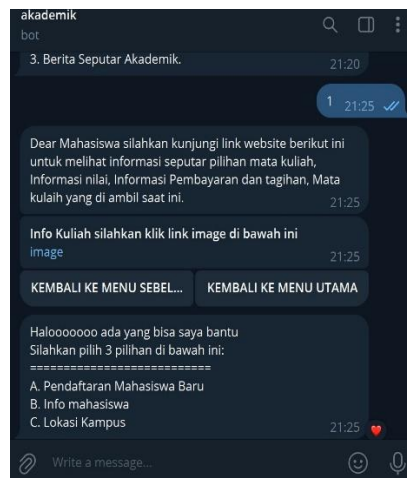


Fig.8. Kembali ke Menu Utama.

**Tahap Evaluasi dan Perbaikan:** Pada tahap akhir, tim pengembang mengevaluasi hasil pengujian dan melakukan perbaikan yang diperlukan. Perbaikan ini mencakup penyempurnaan intents dan penyesuaian dengan kebutuhan pengguna (mahasiswa dan calon mahasiswa).

Penelitian ini tentu melibatkan mahasiswa yang berperan penting dalam pengembangan dan implementasi chatbot yang dinamakan akademik untuk Universitas Siber Muhammadiyah. tentunya setiap pengguna yang terpilih memiliki karakter yang beragam dalam hal kemampuan teknologi, frekuensi interaksi dengan layanan akademik, dan kebutuhan informasi yang berbeda-beda. Berikut tabel yang memuat alat dan bahan yang diperlukan dalam penelitian ini seperti pada tabel 1 .

TABLE I. ALAT DAN BAHAN DALAM PENELITIAN

| Kategori                               | Perangkat Lunak   | Fungsi                                                                                                   |
|----------------------------------------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Natural Language Understanding (NLU)   | Dialogflow        | agen virtual yang dapat berinteraksi dengan pengguna secara natural, layaknya percakapan dengan manusia. |
| Aplikasi                               | Telegram          | Platform messaging untuk deploy chatbot                                                                  |
| BOT                                    | BotFather         | Bot Telegram untuk membuat bot baru                                                                      |
| Cloud                                  | Akun Google Cloud | Platform untuk mengakses Dialogflow                                                                      |
| Perangkat Keras (Komputer, Smartphone) |                   | Untuk mengakses dan menguji chatbot                                                                      |

Tabel 1 di atas memberikan gambaran lengkap tentang alat dan bahan yang dibutuhkan untuk menjalankan

penelitian mengenai chatbot menggunakan Dialogflow dan Telegram.

Akun Google Cloud dan Telegram, Google Cloud adalah tempat untuk membuat dan mengelola chatbot menggunakan Dialogflow, sementara Telegram adalah platform pesan instan tempat chatbot akan berinteraksi dengan pengguna.

BotFather Ini adalah bot khusus di Telegram yang dikhususkan membuat bot baru dan mendapatkan token bot yang unik. Token ini akan digunakan untuk menghubungkan bot Telegram dengan Dialogflow.

Dialogflow adalah inti dari chatbot. Di sini tempat membangun "otak" dari chatbot, yaitu menentukan bagaimana chatbot memahami bahasa manusia, memberikan response, dan melakukan tindakan tertentu.

Perangkat Keras Ini merujuk pada komputer atau smartphone yang digunakan untuk mengakses dan mengelola semua alat di atas.

## REFERENCES

- [1] Luger, G. F. (2005). *Artificial Intelligence: Structures and Strategies for Solving Complex Problems* (5th ed.). Pearson.
- [2] Shanker, K., & Ram, D. (2019). *AI and Deep Learning in Natural Language Processing*. Springer.
- [3] Irwan, A. B. (2021). "Implementasi Chatbot dalam Pelayanan Akademik: Studi Kasus di Universitas X." *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 13(2), 105-118.
- [4] Taufik, Z. A. (2023). "Analisis Penggunaan Chatbot untuk Meningkatkan Interaksi Mahasiswa dengan Sistem Akademik." *Jurnal Sistem Informasi*, 14(1), 77-85.
- [5] Google Cloud. (2020). "Introduction to Dialogflow." *Google Cloud Documentation*.
- [6] Zhang, T., & Zheng, Y. (2021). "Using AI Chatbots in Educational Institutions: Benefits and Challenges." *Journal of Educational Technology*, 29(4), 42-50.
- [7] Microsoft Azure. (2021). "Building Intelligent Chatbots with Microsoft Azure." *Microsoft White Paper*.
- [8] IBM. (2020). "AI in Education: The Role of Chatbots in Academic Settings." *IBM Research White Paper*.
- [9] Dialogflow Documentation. (2023). "Dialogflow for Building Chatbots." *Google Cloud*.
- [10] Durov, P. (2021). "How Telegram Became the Most Secure Messaging Platform." *TechCrunch*.