

Rancangan Chatbot Rekomendasi Coffee Shop Jabodetabek dengan Menggunakan Dialogflow Natural Language Processing

Gina Syahrani¹, Silviana Sevira², Ajif Yunizar Pratama Yusuf^{3*}

^{1,2,3}Fakultas Ilmu Komputer, Informatika, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Bekasi, Indonesia

E-mail: ¹202010225115@mhs.ubharajaya.ac.id, ²202010225179@mhs.ubharajaya.ac.id,

^{3*}ajif.yunizar@dsn.ubharajaya.ac.id

(* : corresponding author)

Abstrak

Ketertarikan masyarakat terhadap budaya kopi semakin meningkat, khususnya di daerah area Jabodetabek. Beberapa cara untuk mendapatkan informasi mengenai pencarian rekomendasi *coffee shop* yang melelahkan melalui platform media sosial, bertanya dengan teman sebaya, iklan dan lainnya masih merasa kurang efektif dan efisien. Pemanfaatan teknologi chatbot serta *Natural Language Processing* sebagai solusi efektif dalam memberikan rekomendasi *coffee shop* kepada pengguna. Penelitian ini bertujuan merancang serta mengimplementasi suatu chatbot yang memiliki kemampuan menyampaikan rekomendasi *coffee shop* berdasarkan preferensi pengguna. Chatbot ini diaplikasikan dengan *Dialogflow* yang mampu terhubung pada platform Telegram. *Dialogflow* digunakan untuk memproses masukan pengguna dalam bentuk bahasa alami dan memberikan informasi tambahan seperti lokasi, jam buka, harga, menu, dan sosial media untuk berkomunikasi kepada pihak *coffee shop* tersebut. Chatbot adalah cara yang praktis bagi pengguna Telegram untuk mengomunikasikan informasi dengan cepat. Hasil yang diharapkan dari sistem chatbot rekomendasi *coffee shop* menggunakan *Dialogflow* NLP ini adalah mampu memberikan rekomendasi yang bermanfaat dan relevan kepada pengguna, dengan potensi untuk mempromosikan budaya kopi di wilayah Jabodetabek.

Kata kunci: *Coffee shop*, NLP, Chatbot, *Dialogflow*, Telegram Messenger

Abstract

Public interest in coffee culture is increasing, especially in the JABODETABEK area. Some ways to get information about finding recommendations for coffee shops that are tiring through social media platforms, asking peers, advertisements and others still feel less effective and efficient. Utilization of chatbot technology and *Natural Language Processing* as an effective solution in providing coffee shop recommendations to users. This research aims to design and implement a chatbot that has the ability to deliver coffee shop recommendations based on user preferences. This chatbot is applied with *Dialogflow* which is able to connect to the Telegram platform. *Dialogflow* is used to process user input in the form of natural language and provide additional information such as location, opening hours, prices, menus, and social media to communicate to the coffee shop. Chatbot is a practical way for Telegram users to communicate information quickly. The expected result of this coffee shop recommendation chatbot system using *Dialogflow* NLP is to be able to provide useful and relevant recommendations to users, with the potential to promote coffee culture in the Jabodetabek area.

Keywords: *Coffee shop*, NLP, Chatbot, *Dialogflow*, Telegram Messenger

1. PENDAHULUAN

Coffee shop adalah sebuah tempat usaha yang menawarkan beragam jenis kopi dan minuman lain, juga menyajikan pilihan makanan berat maupun ringan [1]. Menikmati kopi telah menjadi kebiasaan yang melekat dalam kehidupan sehari-hari, terutama ketika mereka ingin bersosialisasi dan berinteraksi dengan teman-teman mereka, bertemu rekan kerja, mengerjakan tugas dan menjadi tempat favorit untuk berfoto. Namun beberapa cara untuk mendapatkan informasi mengenai rekomendasi *coffee shop* melalui platform media sosial, iklan dan lainnya masih merasa kurang efektif dan efisien.

Telegram sebagai layanan pengiriman pesan yang menawarkan pengguna berbagai fitur pengiriman pesan dengan teks, gambar, video, dan *file* lainnya. Telegram memiliki fitur *chatbot* yang memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dengan bot secara instan. *Chatbot* adalah aplikasi komputer yang diciptakan untuk mensimulasikan dialog seperti manusia dan

mengotomatiskan proses komunikasi terhadap permintaan pengguna melalui aplikasi obrolan atau pesan teks.

Dialogflow merupakan *platform* yang disediakan oleh *google cloud* [2]. *Platform* ini memungkinkan pengembang untuk membuat chatbot yang dapat memahami dan memproses bahasa alami dari pengguna. *Dialogflow* memberikan kemudahan kepada pengguna untuk membuat aplikasi percakapan chatbot tanpa harus menulis kode dari awal.

Penerapan chatbot memanfaatkan NLP dapat mengetahui dan merespons bahasa manusia. Chatbot ini menerapkan NLP dalam meningkatkan kemampuan interaktif dan responsifnya terhadap pengguna. *Natural Language Processing* adalah bagian dari *Artificial Intelligence (AI)* yang terfokus pada interaksi antara komputer dengan bahasa manusia yang digunakan dalam situasi percakapan sehari-hari. Tujuan dari *Natural Language Processing (NLP)* adalah memberikan kemampuan kepada penggunaan komputer untuk mengerti, menjalani proses, dan menciptakan Bahasa manusia secara efektif dan bermanfaat.

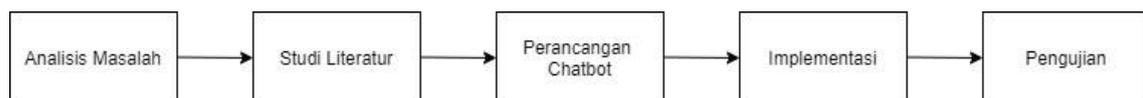
Permasalahan yang sering muncul dalam mencari informasi mengenai rekomendasi *coffee shop* melalui platform media sosial dan iklan seringkali dianggap tidak efektif dan efisien. Untuk mengatasi permasalahan ini, penerapan teknologi chatbot dan NLP sebagai solusi yang efektif dalam memberikan rekomendasi *coffee shop* kepada pengguna. Penelitian ini menerapkan *button-based* secara signifikan memudahkan pengguna berinteraksi dengan chatbot, dilengkapi dengan fitur tombol navigasi yang memudahkan pengguna untuk menelusuri opsi-opsi yang tersedia dan juga fitur tombol media sosial yang memungkinkan pengguna untuk terhubung dengan akun media sosial *coffee shop* tertentu [3].

Berdasarkan penjelasan sebelumnya, penulis bermaksud untuk merancang dan mengimplementasikan sebuah *chatbot* yang mampu memberikan rekomendasi *coffee shop* berdasarkan preferensi pengguna, dengan potensi untuk mempromosikan budaya kopi di wilayah Jabodetabek.

2. METODE PENELITIAN

Dalam metode penelitian ini, berfokus pada pengimplementasikan sistem chatbot rekomendasi *coffee shop* di wilayah Jabodetabek melalui platform Telegram yang terintegrasi dengan *Dialogflow*.

Tahap penelitian mencakup analisis masalah, studi literatur, perancangan *chatbot*, implementasi, dan pengujian sistem [4] terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Metodologi

2.1. Analisis Masalah

Suatu proses sistematis untuk memahami dan mengidentifikasi suatu kondisi yang dianggap sebagai hambatan, tantangan, atau kekurangan yang harus diperbaiki seperti cara untuk mendapatkan informasi mengenai pencarian rekomendasi *coffee shop* melalui *platform* media sosial, bertanya dengan teman sebaya, iklan dan lainnya masih merasa kurang efektif dan efisien.

2.2. Studi Literatur

Salah satu pendekatan penelitian yang umum digunakan untuk menghimpun data adalah studi literatur. Metode ini melibatkan kegiatan membaca, mencatat, dan meninjau materi yang sudah ada. Penggunaan studi literatur melibatkan pencarian informasi dari berbagai sumber, termasuk publikasi ilmiah, buku, jurnal, serta sumber-sumber lainnya yang relevan.

2.2.1. Chatbot

Chatbot merupakan aplikasi perangkat lunak yang memanfaatkan pemrosesan bahasa alami, yang umumnya disebut sebagai *Natural Language Processing (NLP)*, dalam suatu sistem

pertanyaan dan jawaban [8]. “*Chat*” bisa dimaknai sebagai bentuk percakapan tertulis dalam situasi atau lingkungan komputer, bot merujuk pada perangkat lunak yang menyimpan kumpulan data dan ketika menerima *input*, menghasilkan *output* sebagai tanggapan sesuai dengan informasi yang dimilikinya [9].

2.2.2. *Dialogflow*

Dialogflow adalah suatu platform yang dirancang untuk membuat bot. Di dalam platform ini, kata-kata yang dimasukkan oleh pengguna dicocokkan dengan pola yang telah diprogram di dalam “*Agent*” *Machine Learning*. Setelah itu, *Agent* ini memproses informasi tersebut dan memberikan respons kepada pengguna. Respons dan *output* data disampaikan dalam format JSON (*JavaScript Object Notation*) [1].

2.2.3. *Button-Based Chatbot*

Jenis *chatbot* yang paling sering digunakan saat ini adalah chatbot berbasis menu, yang berbentuk tombol dan menu *top-down*. *Chatbot* ini beroperasi berdasarkan prinsip pohon keputusan membuat pilihan untuk mendapatkan solusi terbaik. Pengguna diarahkan untuk membuat keputusan dengan memilih sebuah opsi dan kemudian mendapatkan respons yang direkomendasikan oleh AI. Namun, *chatbot* berbasis menu ini tidak selalu dapat diandalkan untuk memberikan respons yang diinginkan, karena kinerjanya lebih lambat secara keseluruhan [10].

2.2.4. *Keyword Recognition-Based Chatbot*

Bot menggunakan algoritme untuk memutuskan respons yang sesuai untuk pengguna dengan menggunakan teknologi AI dan daftar kata kunci yang disesuaikan. Contoh dengan memutuskan respons mana yang paling tepat untuk diberikan sebagai tanggapan terhadap pengguna yang bertanya, “Bagaimana cara mengatur otentikasi masuk otomatis di ponsel saya?” misalnya, bot mungkin akan menggunakan kata kunci seperti “*auto*” dan “*login*” [10].

2.2.5. *Telegram*

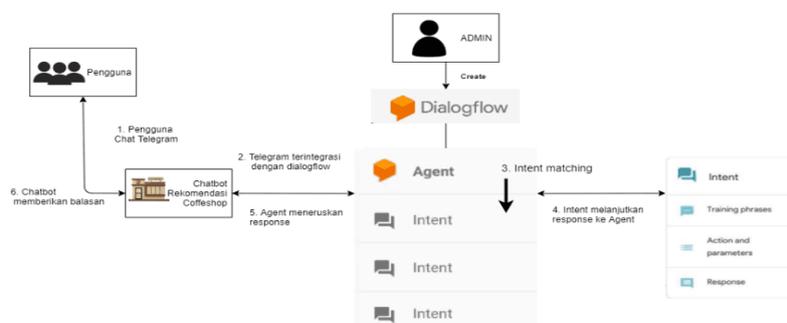
Sebuah program pesan instan yang disebut “*Telegram*” diciptakan oleh sebuah *startup*. Aplikasi ini berfokus pada kecepatan dan keamanan yang bertujuan untuk memfasilitasi transmisi pesan dengan aman [11].

2.3. Perancangan Sistem

Perancangan sistem melibatkan pembuatan gambaran, perencanaan, dan alur kerja sistem. Pada tahap perancangan ini, tujuannya adalah memberikan gambaran umum tentang cara sistem akan dijalankan dan digunakan kepada calon pengguna sistem [5].

2.3.1 *Gambaran Sistem*

Pada bagian ini bertujuan membuat chatbot yang memberikan rekomendasi *coffee shop* sesuai dengan preferensi pengguna. Bagian gambaran umum menjelaskan alur kerja *chatbot* yang dapat dipahami melalui Gambar 2 berikut:

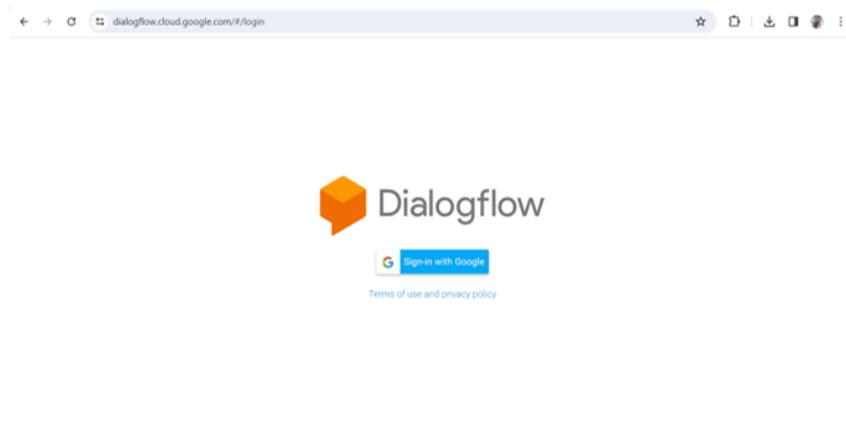


Gambar 2. Alur Sistem

Gambar 2 ini menggambarkan secara keseluruhan sistem chatbot. Tahapan pada Chatbot dimulai dengan pembuatan *agent* oleh admin yang memuat *intents* bersama masukan dan keluaran pesan. Pengguna berkomunikasi dengan chatbot melalui Telegram sesuai dengan petunjuk yang diberikan. Selanjutnya, chatbot menerima pesan input dari pengguna, kemudian melakukan proses penyesuaian antara permintaan dengan frasa pelatihan yang ada dalam *intents*. Selanjutnya *input* dari pengguna dipahami oleh *Dialogflow*, chatbot akan mengirimkan pesan *output* kepada pengguna.

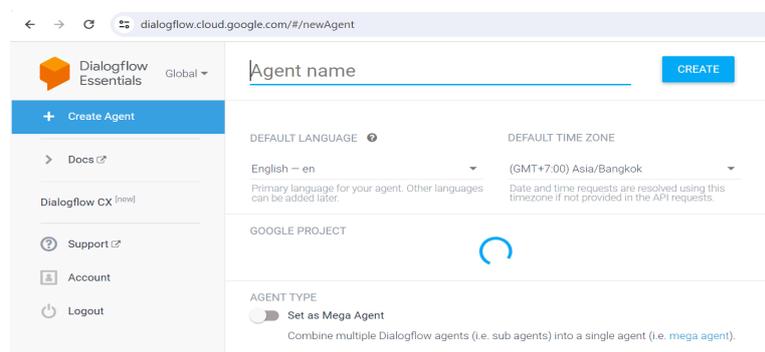
2.3.2 Knowledge Pada Dialogflow

Proses awal untuk memasukkan *Knowledge* ke *Dialogflow* dimulai dengan akses ke API *Dialogflow*, melibatkan akses ke antarmuka pemrograman aplikasi (API) *Dialogflow* yang memungkinkan pengembang untuk berinteraksi dengan platform secara programatik. Pengguna diminta untuk melakukan langkah *sign-in* terlebih dahulu menggunakan akun Google sebelum melanjutkan proses selanjutnya [6], Setelah proses *sign-in* berhasil akan diarahkan ke antarmuka pengembangan *Dialogflow*. Antarmuka ini menyediakan berbagai fitur dan alat yang memungkinkan pengembang untuk mengelola proyek chatbot, mendefinisikan *intents*, *entities*, dan melihat serta mengonfigurasi berbagai aspek chatbot yang terlihat pada Gambar 3.



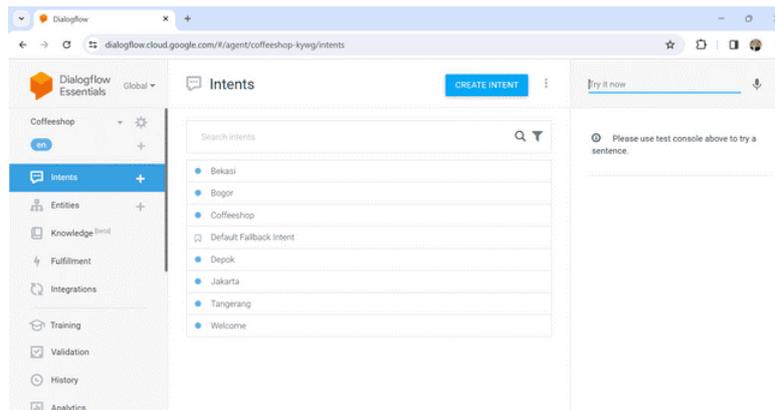
Gambar 3. Sign-in Dialogflow

Tahapan selanjutnya melibatkan pengguna dalam pembuatan *agent* pada Gambar 4. *Agent* ini berperan sebagai koordinator atau entitas yang bertanggung jawab menjalankan perintah yang diberikan oleh pengguna.



Gambar 4. Agent Create

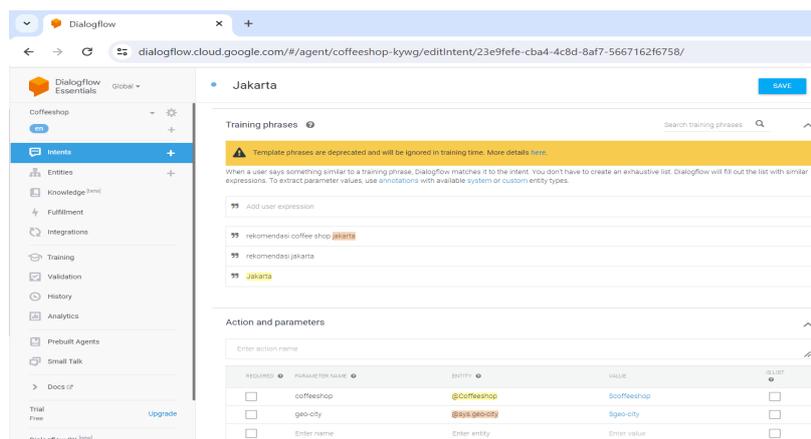
Setelah berhasil membuat *agent*, langkah berikutnya adalah membuat *intents* untuk menentukan data yang relevan dalam percakapan, yang terlihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Membuat *Intent*

Tahapan berikutnya pada Gambar 6 untuk melengkapi kolom *Training Phrases* dengan memasukkan beberapa contoh kalimat yang dapat digunakan oleh pengguna saat berkomunikasi dengan chatbot, Kata kunci akan secara otomatis disinkronkan dengan *Dialogflow* ketika pengguna mengetikkan kalimat terpisah.

Setelah menambahkan sejumlah kalimat ke dalam bagian *Training Phrases*, tindakan selanjutnya adalah menetapkan respons yang diinginkan dari chatbot ketika kalimat-kalimat tersebut diaktifkan. Hal ini dapat dilakukan dengan memasukkan kalimat atau teks respons ke dalam kolom *Text Response*.



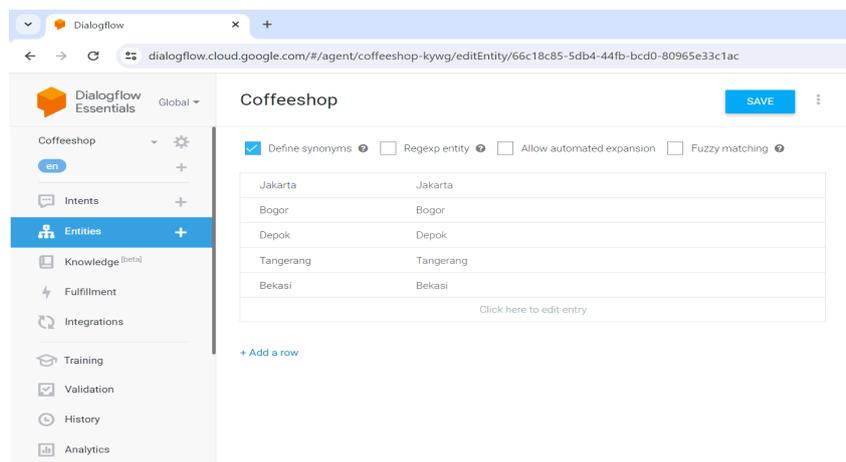
Gambar 6. *Training Phrases*

Card response pada *Dialogflow* merupakan metode untuk menyampaikan informasi kepada pengguna dengan format tampilan yang lebih terstruktur dan menarik. Jenis respons ini dirancang untuk memberikan jawaban yang lebih visual, seperti menggunakan kartu atau kartu gambar yang dapat mencakup berbagai elemen seperti teks, gambar, tautan, dan tindakan. Dapat dilihat pada Gambar 7.

Card	Card	Card
https://ibb.co/bHzkCzZ	https://ibb.co/KGSptdM	https://ibb.co/rkPWhZW
Ruang Kopi - Blok M	Kopitagram - Tomang	Bukit Selatan - Tebet
Buka Setiap Hari - 07.00 - 22.00	Buka Setiap Hari - 08.00 - 21.00	Buka Setiap Hari - 09.00 - 23.00
Location	Location	Location
Instagram	Instagram	Instagram
Enter new button title...	Enter new button title...	Enter new button title...

Gambar 7. Card Response

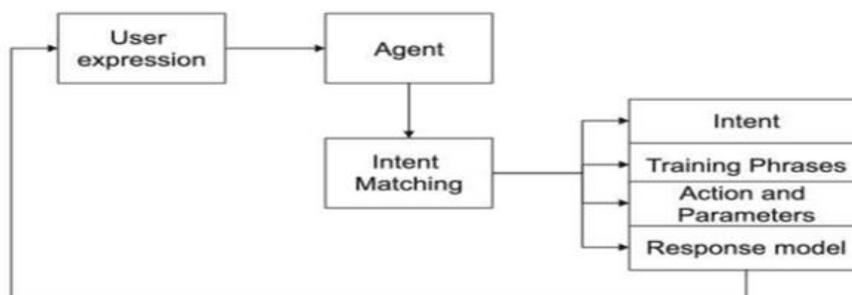
Entitas adalah sebuah *tool* dalam *Dialogflow* yang digunakan untuk mengekstrak nilai parameter dari *input* yang diberikan oleh pengguna. Dengan entitas, hasil ekstraksi nilai parameter ini akan sesuai dengan fungsi yang diinginkan untuk parameter tersebut. Oleh karena itu, pilihan entitas dalam suatu agen akan disesuaikan dengan nilai parameter yang sedang dibahas dalam konteks percakapan. [7] pada Gambar 8.



Gambar 8. Entities pada Dialogflow

2.3.3 Flowchart Dialogflow

Chatbot menggunakan sistem NLP dengan *Dialogflow* untuk mempermudah chatbot dalam memahami bahasa manusia, dapat dipahami melalui *flowchart* pada Gambar 9.



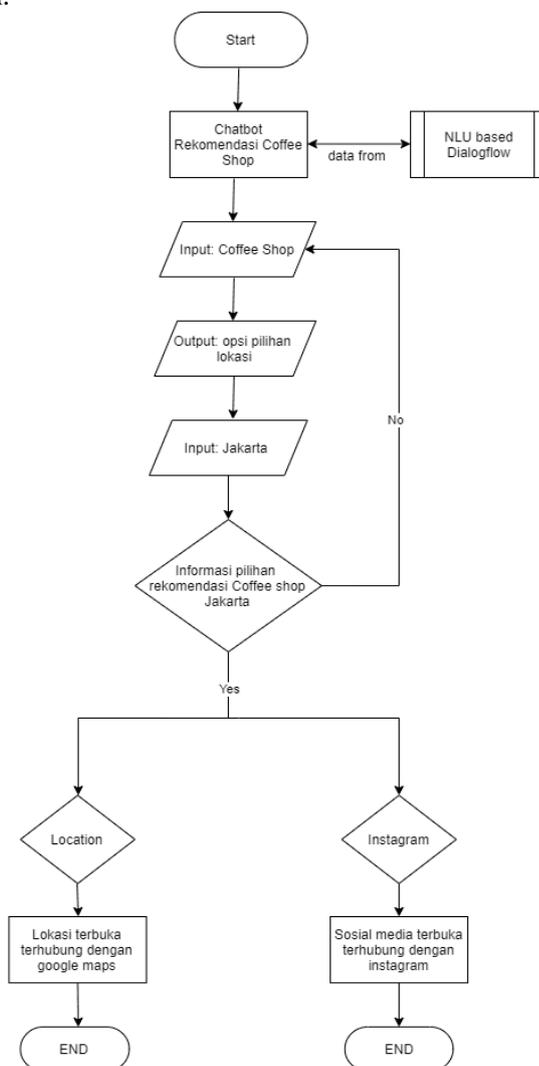
Gambar 9. Flowchart Dialogflow

Menunjukkan diagram alur penerapan *Natural Language Processing* (NLP) pada platform *Dialogflo*. Proses dimulai ketika pengguna memulai interaksi dengan chatbot Telegram dengan mengetikkan kata "Hai". Agen *Dialogflow* kemudian menggunakan pemrosesan bahasa alami

(NLP) untuk mencari frasa yang terkait dengan kata kunci "Hai" berdasarkan maksud pengguna. Ketika maksud terdeteksi, respons JSON dikirim ke chatbot Telegram yang kemudian memberikan pesan dalam bahasa manusia. Setiap jawaban pesan memiliki opsi respons interaktif untuk pengguna.

2.3.3 Flowchart Coffee Shop

Menu utama chatbot adalah *Coffee shop*. Chatbot menyediakan petunjuk untuk membantu pengguna diarahkan ke alur percakapan yang sesuai, hingga menemukan rekomendasi mengenai *coffee shop* yang diinginkan.



Gambar 10. Flowchart Coffee Shop

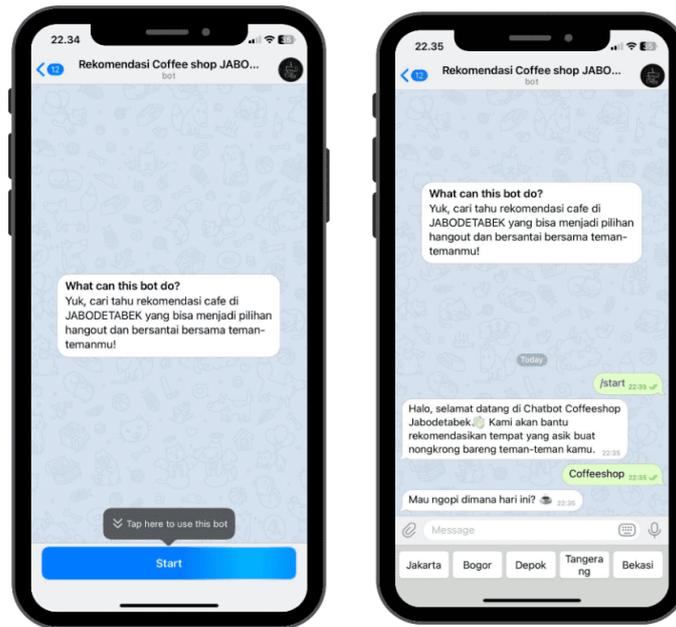
Gambar 10 adalah tampilan *flowchart* menu *coffee shop* pada rekomendasi *coffee shop* Jabodetabek. Teknik tersebut dimulai dengan pengguna memasukkan *input* melalui *button* yang disediakan pada antarmuka chatbot. *Button* ini dirancang untuk memberikan opsi hanya dengan klik *button* yang tersedia sehingga pengguna dapat berinteraksi dengan mudah tanpa perlu mengetikkan perintah. Jika sistem mendeteksi kata kunci dalam input pengguna, selanjutnya mencari kata kunci dari input ke *Dialogflow*. Chatbot memberikan respons dalam bentuk teks disertai dengan kartu (*card*) yang menyediakan tombol opsi untuk *location* dan sosial media, namun jika ingin memilih opsi lokasi yang lain bisa klik *button* yang tersedia (*Coffee shop*).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut ini penelitian memberikan penjelasan Hasil dan Pembahasan mengenai implementasi rekomendasi *coffee shop* di wilayah Jabodetabek termasuk uji coba untuk menilai keakuratan respons yang diberikan oleh chatbot. Berikut ini gambaran implementasi *chatbot* rekomendasi *coffee shop* tersebut.

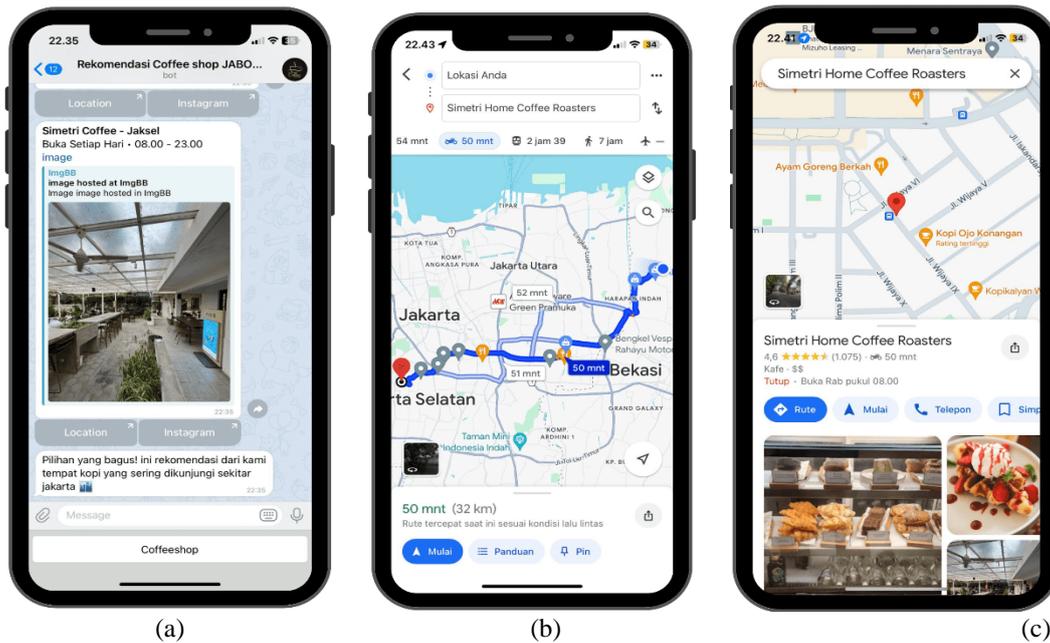
3.1 Implementasi

Interface chatbot terintegrasi *Dialogflow* pada Telegram berhasil dibuat. Pembuatan sistem chatbot direalisasikan melalui penulisan kode yang merujuk pada konsep umum dan *flowchart* yang telah dirancang sebelumnya. Berikut tampilan awal yang menunjukkan pengiriman perintah *start* dengan balasan pesan pembuka.

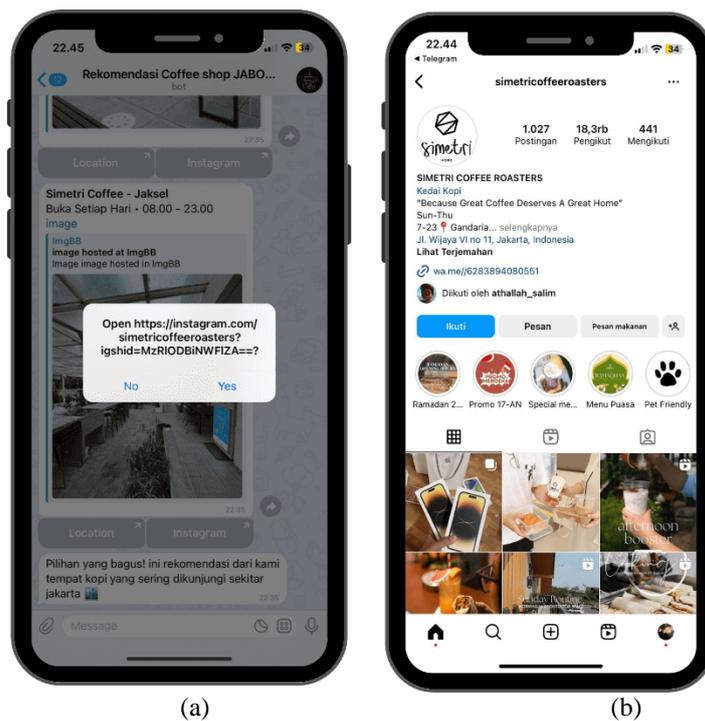


(a) (b)
Gambar 11. Tampilan Antarmuka Chatbot pada gambar (a) dan (b)

Gambar 11 adalah tampilan antarmuka percakapan diawali dengan *button* "start" sebagai perintah untuk meluncurkan chatbot [12]. Setelah perintah tersebut dikirimkan, *chatbot* akan merespons dengan pesan menyapa dan memberikan instruksi kepada pengguna untuk mengklik atau mengetik "Coffeeshop" dalam percakapan di Telegram, proses tersebut melibatkan *training phrases*. Pengguna kemudian dapat memilih *button* lokasi (Jabodetabek) yang diinginkan, chatbot akan merespon berupa informasi gambar, lokasi, waktu, dan *card* yang berisi *button* "Location" dan "Instagram".



Gambar 12. (a), (b), dan (c) merupakan Menu *Button* "Location"



Gambar 13. (a) dan (b) merupakan Menu *Button* "Instagram"

Dalam Gambar 12 dan 13 menggambarkan saat pengguna memilih *button* "Location" atau "Instagram" *chatbot* akan menampilkan *output* yang berisi informasi rinci tentang tempat kopi atau akun media sosial yang dipilih. Lalu *user* menentukan salah satu *button* tersebut, maka *chatbot* mengarahkan instruksi navigasi ke Google Maps atau Instagram sesuai dengan pilihan yang dibuat oleh pengguna.

4.2. Pengujian Chatbot

Penelitian ini melibatkan analisis untuk mengevaluasi kualitas dan kinerja *chatbot*. Pengujian dilakukan dengan menerapkan metode *Black Box*. Hasil analisis ini bertujuan untuk mengevaluasi sejauh mana kesesuaian dan keakuratan respons dari *chatbot*.

Tabel 1. *Black Box Testing*

No.	Skenario	Input	Output	Keterangan
1.	Memasukan <i>input text</i> dengan benar.	<i>Phrases</i> "Hai"/"Hello"/"Hey"	Menampilkan pesan awal dan menu utama. (Halo, selamat datang di Chatbot Coffeeshop Jabodetabek ☺ Kami akan bantu rekomendasikan tempat yang asik buat nongkrong bareng teman-teman kamu.)	Sesuai
2.	Memasukan <i>input text</i> tidak benar.	<i>Phrases</i> "Woi"/"P"/"Eh"	Menampilkan pesan <i>fallback</i> , namun tidak memberikan arahan ke menu utama(<i>button</i>) (Maaf kami tidak memahami apa yang kamu maksud)	Tidak Sesuai
3.	Menguji <i>button</i> opsi lokasi Jakarta, Bogor, Depok, Tangerang, dan Bekasi.	Klik salah satu opsi <i>button</i> lokasi	Menampilkan informasi rekomendasi <i>coffee shop</i> yang dipilih (jam buka, gambar, lokasi, sosial media)	Sesuai
		Memasukan <i>input text Phrases</i> "Jakarta"/"aku ingin lihat rekomendasi jakarta"		Sesuai
4.	Menguji <i>button</i> navigasi	Klik <i>button</i> "Location"	Membuka website/aplikasi Google Maps menuju lokasi <i>coffee shop</i> yang dipilih (google maps)	Sesuai
5.	Menguji <i>button</i> sosial media	Klik <i>button</i> "Instagram"	Membuka website/aplikasi Instagram <i>coffee shop</i> (aplikasi instagram)	Sesuai

Berdasarkan hasil pengujian *black-box*, *input* yang diberikan ke chatbot menghasilkan respon yang telah dipersiapkan sebanyak 6 pertanyaan. Setelah melalui tahap pengujian, didapatkan nilai akurasi sebesar 83% [13]. Evaluasi ketepatan dapat dijelaskan oleh rumus berikut ini:

$$\begin{aligned}
 \text{Akurasi} &= \frac{\text{Total Respon yang Tepat}}{\text{Total Pertanyaan}} \times 100\% \\
 \text{Ketepatan} &= \frac{5}{6} \times 100\% \\
 \text{Ketepatan} &= 83\%
 \end{aligned}
 \tag{1}$$

Dengan menggunakan rumus tersebut, nilai akurasi dapat dihitung sebagai persentase keberhasilan *chatbot* dalam memberikan jawaban yang sesuai dengan harapan pengguna.

4. KESIMPULAN

Chatbot ditujukan membantu dan mempermudah pengguna mencari informasi seputar rekomendasi *coffee shop* disekitar Jabodetabek melalui metode NLP pada *tools Dialogflow*. Implementasi *chatbot* ini terintegrasi dengan aplikasi Telegram. Perancangan chatbot ini menghasilkan respons berupa teks, gambar, *card*, dan *quick replies*. Chatbot memberikan layanan secara langsung atau *real-time*, penggunaan chatbot akan berjalan dengan baik ketika pengguna

memberikan input teks yang sesuai dengan pola respon dalam *intent* chatbot tersebut. Teknik *Black Box* digunakan untuk mengevaluasi perangkat lunak chatbot untuk memastikan perangkat lunak tersebut berfungsi dengan baik saat membantu pengguna.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Y. Chandra, D. Kurniawan, and R. Musa, "Perancangan Chatbot Menggunakan Dialogflow Natural Language Processing (Studi Kasus: Sistem Pemesanan pada Coffee Shop)," *Jurnal Media Informatika Budidarma*, vol. 4, no. 1, p. 208, 2020.
- [2] I. G. R. Kusnanda, I. M. Sukarsa, A. A. N. H. Susila, "Perancangan Chatbot Hotel dengan Model Natural Language Processing Chatbot dan Button Based Chatbot," *JITTER Jurnal Ilmiah Teknologi dan Komputer*, vol. 3, no. 1, 2022.
- [3] K. P. Dharmawan, I. M. Sukarsa, and D. P. Githa, "Rancang Bangun Chatbot Desa Wisata Badung Bali dengan Dialogflow," *JITTER Jurnal Ilmiah Teknologi dan Komputer*, vol. 3, no. 2, p. 1217, 2022.
- [4] D. Gentia, I. M. Sukarsa, and K. S. Wibawa, "Rancang Bangun Chatbot Sebagai Penghubung Komunikasi antara Aplikasi Line Messenger dengan Telegram Messenger," *Jurnal Ilmiah Merpati (Menara Penelitian Akademika Teknologi Informasi)*, vol. 8, no. 3, p. 156, 2020.
- [5] R. Bisma, P. Nerisafitra, and A. W. Utami, "Perancangan Sistem Perhitungan Kebutuhan Kalori Sebagai Pendamping Gaya Hidup Sehat," *Journal of Emerging Information System and Business Intelligence (JEISBI)*, vol. 2, no. 4, pp. 1–7, 2021.
- [6] J. A. Putra and A. Budi, "Penerapan Natural Language Processing dalam Aplikasi Chatbot Sebagai Media Pencarian Informasi Dengan Menggunakan React (Studi Kasus: Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)," *Jurnal Informatika dan Bisnis*, vol. 9, no. 2, pp. 1–12, 2020.
- [7] A. Bachtiar, "Pengembangan Aplikasi Web Q & A untuk Prosedur KP , TA dan KKN Jurusan Teknik Informatika UII dengan Menggunakan Google Dialogflow," *Tugas Akhir, Program Sarjana Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia*, p. 44, 2018.
- [8] P. Perez et al, "ChatPy: Conversational agent for SMEs: A case study," *Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)*, vol. 2019-June, no. June, pp. 19–22, 2019.
- [9] E. Utami and S. Hartati, "Aplikasi Botqa Untuk Meningkatkan Cara Interaksi Manusia Dan Mesin," *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi*, vol. no. pp. 1–8, 2007, [Online]. Available: <https://journal.uui.ac.id/Snati/article/download/1618/1393>.
- [10] A. Gupta, "Introduction to AI Chatbots," *International Journal of Engineering Research & Technology (IJERT)*, vol. V9, no. 07, pp. 255–258, 2020.
- [11] J. Fahana, R. Umar, and F. Ridho, "Pemanfaatan Telegram Sebagai Notifikasi Serangan untuk Keperluan Forensik Jaringan," *QUERY: Jurnal Sistem Informasi*, vol. 01, no. 02, October 2017, pp. 6–14, 2017.
- [12] D. Rudhistiar et al, "Pembangunan dan Pengembangan Sistem Chat Bot SPADA Menggunakan Telegram," *Prosiding SENIATI*, vol. 6, no. 3, pp. 472–477, 2022.
- [13] M. Mulyono, "Identifikasi Chatbot dalam Meningkatkan Pelayanan Online Menggunakan Metode Natural Language Processing," *Jurnal Informatika Ekonomi dan Bisnis*, vol. 3 no.4, pp. 142–147, 2021.