

**Pengembangan dan Implementasi Chatbot Pelayanan Masyarakat
Berbasis Dialogflow di Kelurahan Gebang Putih Surabaya**

**Nailussa'ada¹, Hero Yudo Martono², Andhik Ampuh Yunanto³, Prasetyo
Wibowo⁴, Dian Septiani Santoso⁵, Ira Prasetyaningrum⁶, Fitrah Maharani
Humaira⁷, Asy Syaffa Khoirunnisa⁸, Wildan Maulana Akbar Alfaqih⁹, Adam
Ghazy Al Falah¹⁰**

¹²³⁴⁵⁶⁷⁸⁹¹⁰Politeknik Elektronika Negeri Surabaya

nailus@pens.ac.id¹, hero@pens.ac.id², andhik@pens.ac.id³, prasetyo@pens.ac.id⁴,
dian@pens.ac.id⁵, ira@pens.ac.id⁶, fitrah@pens.ac.id⁷, asysyaffak@gmail.com⁸,
wmaaf1311@gmail.com⁹, ghozyalfalah02@gmail.com¹⁰

ABSTRACT

Residents of Gebang Putih, Surabaya, often face challenges in accessing administrative information, such as procedures for creating ID cards, updating family data, and registering for marriage. To address these issues, a chatbot based on Dialogflow was developed and integrated with the Telegram platform and a mobile application called Kagapi. This study included data collection from official government websites, interviews with local office staff, and dataset preparation for chatbot training. The results showed that the chatbot achieved a 92% accuracy rate in understanding and responding to user queries, with an average response time of 2-3 seconds. Integration with the mobile application expanded service features, including online queue management. Testing and evaluation by local office staff and residents indicated that the chatbot improved information accessibility and service efficiency by up to 80%. This chatbot demonstrates the potential to serve as an innovative solution in enhancing public service transparency and accessibility.

Keywords: chatbot, Dialogflow, public service, Telegram, mobile application

ABSTRAK

Masyarakat Kelurahan Gebang Putih Surabaya sering menghadapi kendala dalam mengakses informasi administrasi, seperti prosedur pembuatan KTP, perubahan data Kartu Keluarga, dan pendaftaran nikah. Untuk mengatasi masalah ini, dikembangkan sebuah chatbot berbasis Dialogflow yang diintegrasikan dengan platform Telegram dan aplikasi mobile bernama Kagapi. Penelitian ini mencakup tahap pengumpulan data dari situs resmi pemerintah, wawancara dengan staf kelurahan, dan pengelolaan dataset untuk melatih chatbot. Hasil menunjukkan bahwa chatbot mampu memahami dan menjawab pertanyaan pengguna dengan tingkat akurasi 80% dan waktu respons rata-rata 2-3 detik. Integrasi dengan aplikasi mobile memperluas fitur pelayanan, termasuk pengambilan nomor antrian secara *online*. Pengujian dan evaluasi oleh staf kelurahan dan warga setempat menunjukkan bahwa chatbot ini meningkatkan aksesibilitas informasi dan efisiensi pelayanan hingga 80%. Chatbot ini berpotensi menjadi solusi inovatif dalam mendukung transparansi dan kemudahan layanan publik.

Kata kunci: chatbot, Dialogflow, pelayanan masyarakat, Telegram, aplikasi mobile

PENDAHULUAN

Kelurahan Gebang Putih adalah salah satu wilayah di kawasan Surabaya Timur yang padat penduduk, dan sebagian besar masyarakatnya sering mengalami kebingungan ketika akan melakukan pengurusan administrasi. Keterbatasan dalam memahami proses administrasi yang beragam, seperti pengurusan KTP baru, perubahan data KTP atau Kartu Keluarga, dan pendaftaran nikah, menyebabkan mereka mengalami kesulitan dalam menavigasi sistem administrasi yang kompleks. Biasanya, masyarakat akan mengandalkan pertanyaan langsung kepada pihak terkait, seperti Ketua RT atau RW di sekitar mereka, untuk mendapatkan informasi. Namun, solusi ini tidak selalu efektif karena keterbatasan pengetahuan dan waktu dari pihak terkait.

Untuk mengatasi tantangan ini, diperlukan solusi yang lebih efisien dan dapat diakses dengan mudah oleh masyarakat. Salah satu solusi yang diusulkan adalah pengembangan sebuah chatbot yang memberikan informasi terkait proses administrasi kepada masyarakat Kelurahan Gebang Putih. Chatbot ini akan diimplementasikan melalui aplikasi Telegram, yang merupakan platform komunikasi yang populer dan mudah diakses oleh masyarakat.

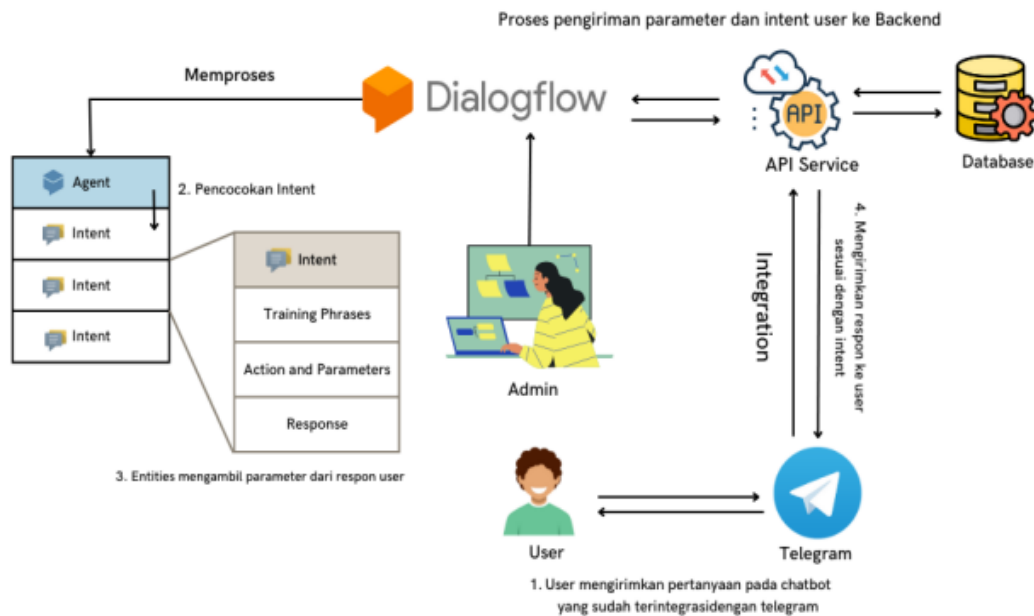
Selama beberapa tahun terakhir, penggunaan chatbot telah menjadi semakin populer di kalangan masyarakat. Chatbot telah menjadi bagian penting dari berbagai industri, termasuk layanan pelanggan, perbankan, *e-commerce*, dan sektor publik (Dinar & Imron, 2021). Keunggulan utama dari chatbot adalah kemampuannya untuk memberikan respons cepat dan efisien kepada pengguna tanpa memerlukan interaksi langsung dengan manusia (Fauzan, Putra & Rahardandi, 2024).

Media sosial yang banyak digunakan dalam pembangunan chatbot yaitu Telegram. Telegram adalah aplikasi pesan instan berbasis cloud yang fokus pada kecepatan dan keamanan. Kelebihan dari Telegram yaitu gratis, open source, dan menyediakan Open API dan Protocol yang disediakan melalui pengembang Telegram Bot pada web resminya (Sekarwati & et al, 2021). Pada Juni 2022, menurut berita pada *website* Telegram, Telegram sudah digunakan oleh 700 juta pengguna aktif di dunia. Meski penggunanya tidak sebanyak WhatsApp, Telegram menawarkan sejumlah keunggulan seperti memiliki penyimpanan cloud, kapasitas grup mencapai 5.000 orang, fitur privasi percakapan, hingga memiliki fitur unik sendiri yaitu Telegram Bot (Dimas, 2022). Dengan semakin berkembangnya teknologi dan kebutuhan akan layanan yang lebih cepat dan mudah diakses, chatbot menjadi solusi yang ideal. Masyarakat kini semakin terbiasa dengan menggunakan aplikasi pesan instan seperti WhatsApp, Facebook Messenger, dan Telegram dalam kehidupan sehari-hari, sehingga adopsi chatbot menjadi lebih mudah.

Dengan adanya chatbot ini, diharapkan masyarakat dapat dengan mudah mendapatkan informasi yang mereka butuhkan tanpa perlu mengandalkan pertanyaan langsung kepada pihak terkait yang mungkin tidak selalu tersedia. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan aksesibilitas dan efisiensi dalam proses pengurusan administrasi bagi masyarakat Kelurahan Gebang Putih.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan sistem pengembangan berbasis chatbot yang terintegrasi dengan platform komunikasi Telegram menggunakan Google Dialogflow. Sistem ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi komunikasi antara pemerintah dan warga melalui teknologi chatbot yang dapat memberikan informasi secara otomatis. Berikut adalah penjelasan rinci mengenai langkah-langkah yang diambil dalam pengembangan dan implementasi sistem chatbot.



Gambar 1. Desain sistem chatbot kelurahan

1. Pengumpulan Data

Proses pengumpulan data yang akan dimasukkan ke dalam Dialogflow untuk membangun *learning dataset* chatbot dilakukan dengan mengakses informasi dari sumber yang terpercaya dan relevan, yaitu situs web resmi Pemerintah Kota Surabaya di alamat sswalfa.surabaya.go.id. Situs web ini menyediakan berbagai informasi publik yang dapat digunakan sebagai bahan untuk melatih chatbot agar dapat memberikan jawaban yang tepat kepada pengguna. Berikut adalah langkah-langkah pengumpulan dan pengolahan data:

- a) Identifikasi Sumber Data. Langkah pertama adalah mengidentifikasi jenis informasi yang tersedia di situs web tersebut yang relevan dengan kebutuhan chatbot. Beberapa kategori data yang umumnya tersedia di situs pemerintah adalah:
 - o Informasi layanan publik (misalnya, prosedur administrasi, syarat pengajuan, dan formulir yang diperlukan).
 - o Berita terkini tentang program atau kegiatan pemerintah.
 - o FAQ (Frequently Asked Questions) yang sering ditanyakan oleh masyarakat terkait layanan pemerintah.

- Data terkait dengan kebijakan pemerintah daerah, serta prosedur atau instruksi untuk warga.
- b) Ekstraksi Data dari *Website*. Setelah jenis informasi diidentifikasi, langkah selanjutnya adalah mengekstrak data dari halaman-halaman yang relevan. Proses ekstraksi data ini dilakukan dengan cara manual (menyalin teks dari halaman web) atau otomatis (menggunakan skrip pengambilan data atau web scraping jika diperbolehkan oleh kebijakan situs web). Data yang diekstrak akan berfungsi sebagai *knowledge base* bagi chatbot.
- c) Penyusunan Data untuk Dialogflow. Setelah data dikumpulkan, data tersebut perlu diproses dan disusun dalam format yang dapat digunakan oleh Dialogflow. Data ini akan terdiri dari dua bagian utama:
 - Intents (Maksud): Ini adalah kategori umum dari pertanyaan atau permintaan yang sering diajukan oleh pengguna. Misalnya, jika data yang dikumpulkan berhubungan dengan prosedur pengajuan izin, maka dapat dibuat *intent* dengan nama "Prosedur Pengajuan Izin".
 - Entities (Entitas): Bagian ini merinci elemen spesifik yang dapat dikenali dalam input pengguna, seperti nama layanan, jenis formulir, atau lokasi. Misalnya, dalam *intent* "Prosedur Pengajuan Izin", entitasnya dapat mencakup jenis izin, tanggal, atau nama dokumen yang dibutuhkan.

Setiap informasi yang dikumpulkan dari situs web tersebut akan dikategorikan dalam *intents* dan *entities*. Sebagai contoh, jika sebuah halaman di situs tersebut memberikan informasi tentang prosedur pengajuan KTP, maka informasi tersebut akan disusun dalam *intent* "Prosedur Pengajuan KTP" dengan entitas terkait seperti "Jenis KTP", "Dokumen yang dibutuhkan", dan "Proses Pengajuan".

- d) Pembentukan Training Phrases (Frasa Latihan). Frasa latihan adalah contoh kalimat atau pertanyaan yang memungkinkan chatbot untuk mengenali dan mengklasifikasikan maksud pengguna. Misalnya, untuk *intent* "Prosedur Pengajuan Izin", beberapa frasa latihan yang dapat digunakan adalah:
 - "Bagaimana cara mengajukan izin?"
 - "Apa saja syarat pengajuan izin?"
 - "Dokumen apa yang dibutuhkan untuk izin ini?"

Frasa latihan ini akan membantu Dialogflow dalam melatih sistem agar dapat memahami variasi pertanyaan yang mungkin diajukan oleh pengguna dan mengarahkannya ke *intent* yang sesuai.

2. Konfigurasi Sistem

Pada tahap awal, sistem dimulai dengan pembuatan proyek di platform Dialogflow yang disediakan oleh Google. Proses ini mencakup penentuan bahasa yang digunakan dalam chatbot untuk memastikan interaksi yang tepat

dengan pengguna. Selanjutnya, tahap konfigurasi ini melibatkan pembuatan *intents* dan *entities*, yang merupakan elemen dasar untuk memproses *input* pengguna. *Intents* berfungsi untuk mengidentifikasi maksud dari pertanyaan atau permintaan pengguna, sementara *entities* membantu dalam mengelompokkan data spesifik yang relevan dengan permintaan tersebut. Pengaturan ini penting untuk memastikan bahwa chatbot dapat memberikan respons yang relevan dan akurat terhadap berbagai pertanyaan yang diajukan oleh pengguna.

3. Pembuatan dan Integrasi Agent

Setelah tahap konfigurasi, langkah berikutnya adalah pembuatan *agent* di Dialogflow. *Agent* ini berfungsi sebagai komponen utama yang memproses masukan dari pengguna dan menghasilkan respons yang sesuai. Setiap interaksi pengguna akan diproses melalui *agent* yang telah disiapkan dengan *intents* dan *entities* yang relevan. Pada penelitian ini, chatbot yang dikembangkan akan diintegrasikan dengan platform Telegram sebagai saluran komunikasi antara pengguna dan sistem. Integrasi ini memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dengan chatbot melalui aplikasi Telegram yang umum digunakan, mempermudah akses dan meningkatkan kenyamanan pengguna.

4. Pengolahan dan Respons

Proses pengolahan dimulai ketika pengguna mengirimkan *input* melalui saluran yang telah diintegrasikan, dalam hal ini adalah Telegram. *Input* pengguna akan diterima oleh Dialogflow, yang kemudian memprosesnya melalui *agent*. Proses pertama yang dilakukan adalah pencocokan kata kunci dari *input* pengguna dengan *intent* yang telah dikonfigurasi sebelumnya. Dialogflow menggunakan algoritma pemrosesan bahasa alami (NLP) untuk menganalisis dan mencocokkan struktur kalimat pengguna dengan *intent* yang sesuai. Setelah *intent* dikenali, Dialogflow akan meneruskan data tersebut ke *entities* yang relevan untuk mendapatkan informasi lebih lanjut, dan akhirnya menghasilkan respons dalam format JSON. Format ini memungkinkan sistem untuk mengirimkan informasi yang dibutuhkan oleh pengguna dalam format yang dapat diproses lebih lanjut oleh aplikasi frontend, yaitu Telegram.

5. Integrasi Chatbot Telegram via Aplikasi Mobile Berbasis Android

Aplikasi mobile berbasis Android akan berfungsi sebagai pusat pengelolaan dan interaksi dengan berbagai layanan publik, termasuk layanan chatbot yang telah dikembangkan menggunakan Telegram dan Dialogflow. Aplikasi ini akan berisi berbagai fitur yang terkait dengan pelayanan masyarakat, seperti pengambilan nomor antrian pelayanan. Salah satu fitur utama dalam aplikasi ini adalah integrasi dengan chatbot Telegram, yang dapat diakses langsung melalui aplikasi. Integrasi chatbot yang ada di platform Telegram dengan aplikasi mobile berbasis Android merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan aksesibilitas dan kenyamanan bagi pengguna dalam

berinteraksi dengan chatbot serta mempermudah mereka untuk mengakses layanan masyarakat yang lebih lengkap. Integrasi ini memungkinkan pengguna untuk mengalihkan percakapan chatbot Telegram ke dalam aplikasi mobile untuk pengalaman yang lebih interaktif dan komprehensif.

6. Pengujian dan Penyempurnaan Data

Setelah data dimasukkan ke dalam Dialogflow, tahap selanjutnya adalah pengujian chatbot dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan yang relevan untuk memastikan bahwa chatbot dapat memberikan jawaban yang tepat. Pengujian ini dilakukan dengan mengajukan berbagai variasi pertanyaan sesuai dengan *intents* yang telah dibuat dan memastikan bahwa chatbot merespon sesuai dengan harapan. Jika ditemukan kesalahan atau kurang akuratnya respons, maka perlu dilakukan penyesuaian atau penambahan data.

7. Pembaharuan dan Pemeliharaan Data

Setelah chatbot diimplementasikan, penting untuk melakukan pemeliharaan secara berkala dengan memperbarui data yang ada di dalamnya, sesuai dengan perubahan atau pembaruan informasi di situs web pemerintah Surabaya. Hal ini bertujuan agar chatbot tetap relevan dengan kebutuhan masyarakat dan selalu memberikan informasi yang akurat dan terkini.

Dengan mengikuti metode yang terstruktur ini, diharapkan chatbot yang dikembangkan dapat memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan aksesibilitas dan transparansi layanan publik di Kecamatan Gebang Putih, Surabaya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini memaparkan hasil dari serangkaian kegiatan yang telah dilakukan selama proses pengembangan dan implementasi chatbot pelayanan masyarakat berbasis Dialogflow. Adapun hasil dan pembahasan mencakup lima tahapan utama: *user interview*, pengelolaan Dialogflow, implementasi pada Telegram, integrasi *redirect* pada aplikasi mobile, serta *user review*.

1. *User Interview* dengan Pihak Kelurahan

Tahap awal kegiatan diawali dengan wawancara kepada pihak Kelurahan Gebang Putih untuk memahami kebutuhan dan permasalahan utama yang sering dihadapi dalam pelayanan masyarakat.



Gambar 2. Sesi interview dengan pihak kelurahan

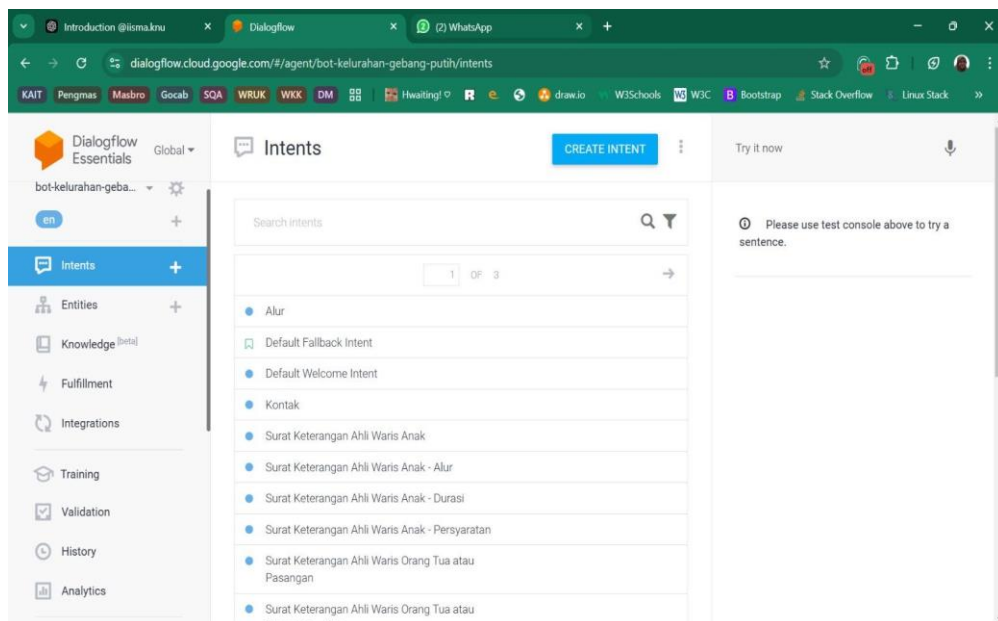
Beberapa poin penting yang diperoleh dari wawancara meliputi:

- Frekuensi pertanyaan berulang: Warga sering menanyakan informasi dasar, seperti syarat pengajuan dokumen atau jadwal pelayanan, yang memakan waktu staf kelurahan.
- Minimnya akses informasi *online*: Sebagian besar warga masih harus datang langsung ke kantor kelurahan untuk mendapatkan informasi, meskipun tersedia beberapa informasi di situs web pemerintah.

Informasi ini menjadi dasar untuk menyusun intents dan entities pada chatbot, sehingga dapat mengakomodasi kebutuhan warga dan kelurahan secara efektif.

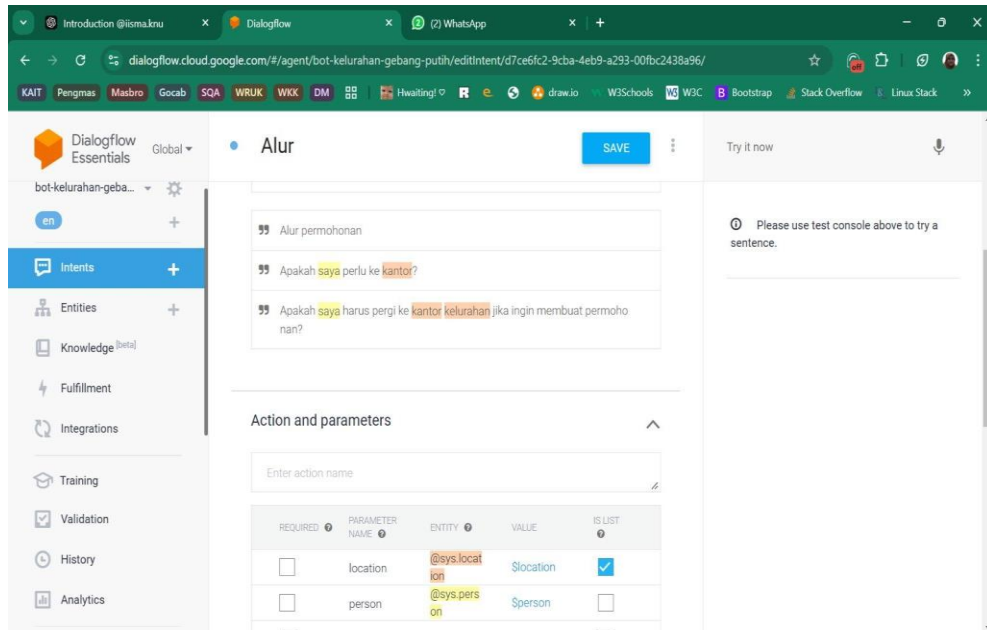
2. Hasil Pengelolaan Dialogflow

Pengembangan chatbot dilakukan menggunakan platform Dialogflow. Sebanyak 48 intents dirancang untuk menjawab pertanyaan umum warga, seperti jadwal pelayanan, prosedur dokumen, dan pengaduan masyarakat. Entities seperti jenis dokumen (*e.g.*, KTP, KK, surat domisili) digunakan untuk mengenali kata kunci dalam pertanyaan pengguna (Gambar 3).

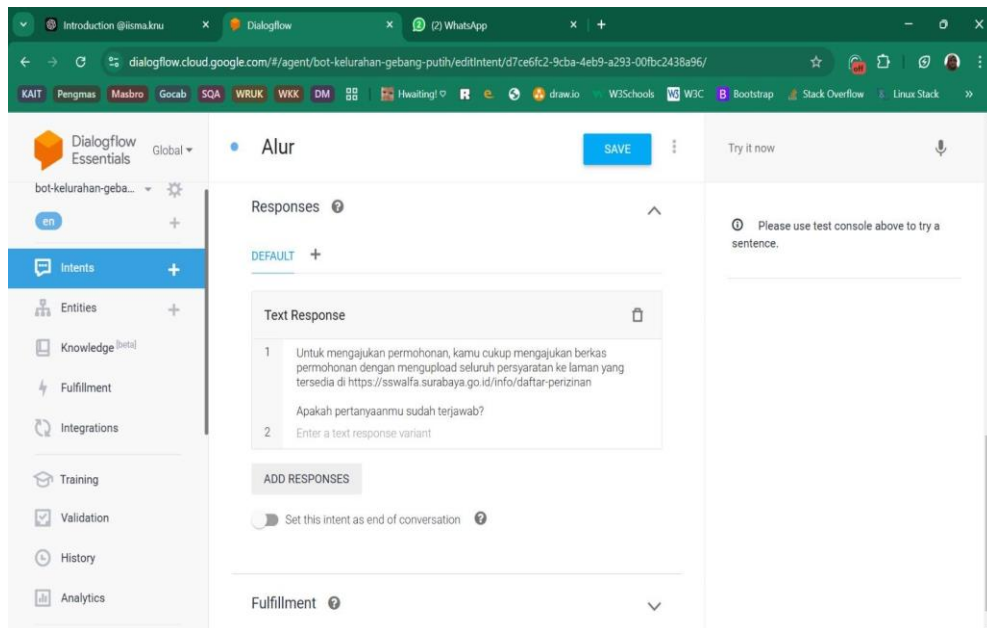


Gambar 3. Kumpulan intents yang telah dibuat

Di Dalam intents telah dibuat kumpulan pertanyaan (gambar 4) dan jawaban (gambar 5) yang mungkin digunakan oleh pengguna/masyarakat.

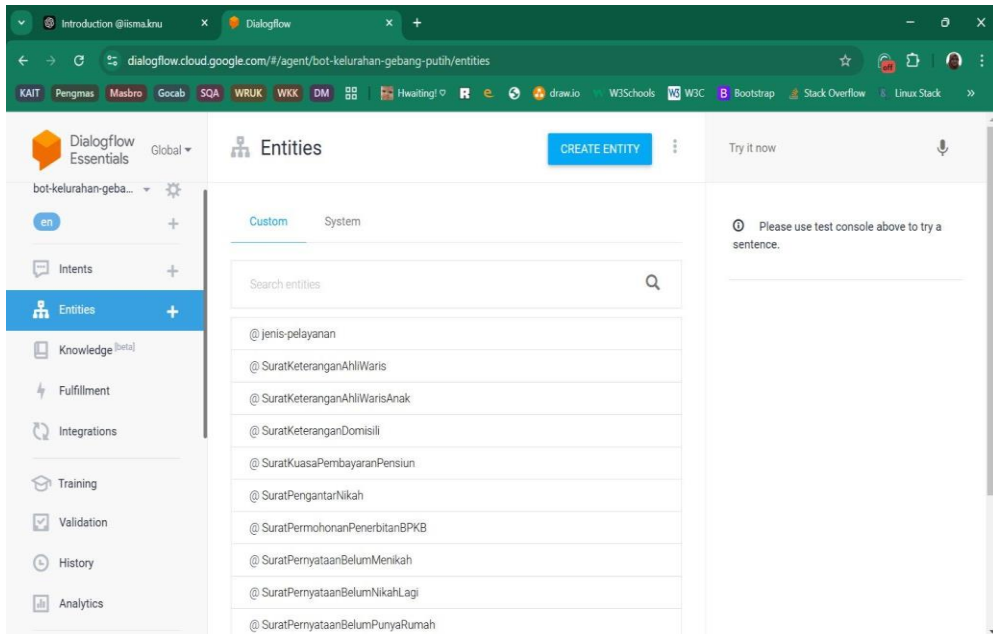


Gambar 4. Contoh daftar pertanyaan yang telah dibuat di dalam intents

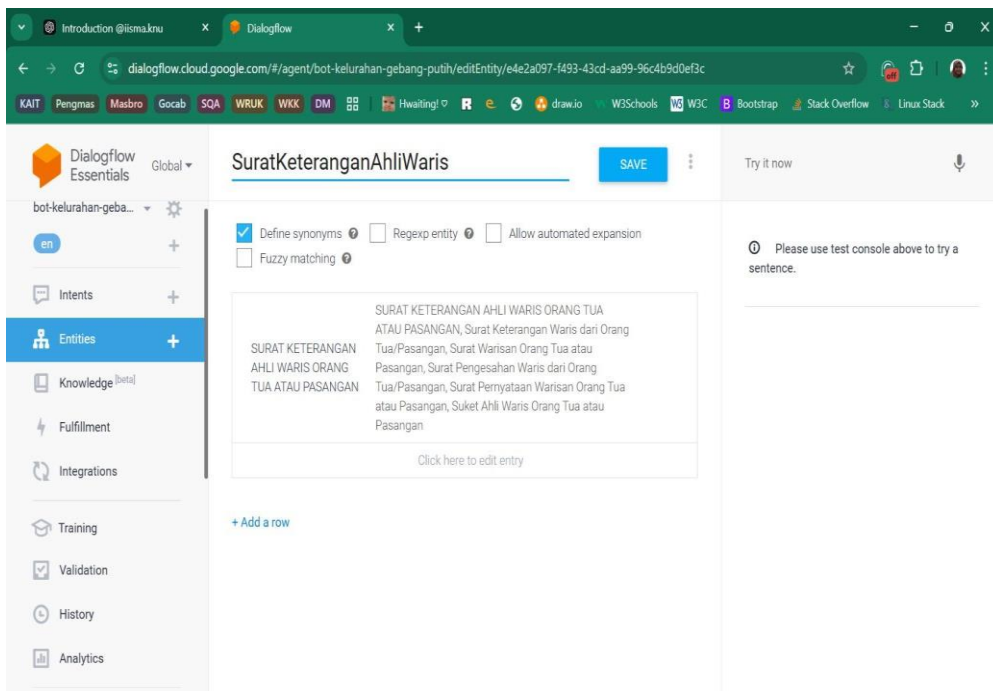


Gambar 5. Contoh jawaban yang disediakan untuk pertanyaan

Data untuk pelatihan chatbot diperoleh dari situs resmi pemerintah Surabaya dan wawancara dengan staf kelurahan. Respons chatbot diatur agar fleksibel dan relevan dengan kebutuhan pengguna dengan memasukkan entitas (gambar 6) dan sinonim (gambar 7). Format respons meliputi teks informatif, tautan ke dokumen pendukung, dan opsi untuk melanjutkan ke aplikasi mobile.

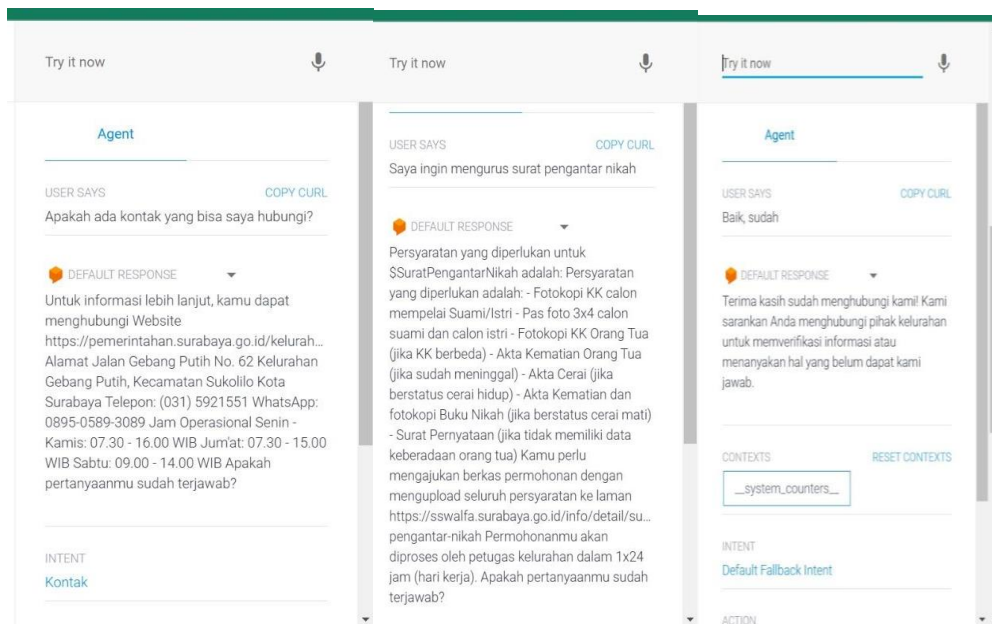


Gambar 6. Daftar entitas



Gambar 7. Contoh sinonim untuk entitas yang dibuat

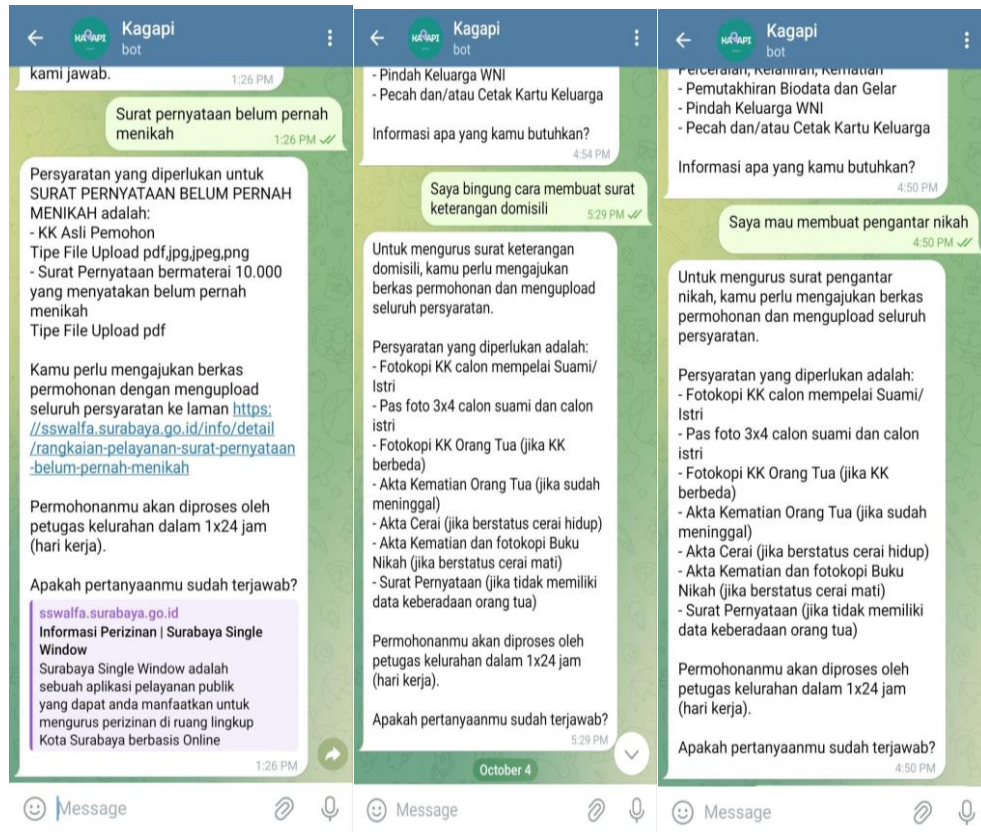
Setelah beberapa kali iterasi dan pengujian melalui agent (gambar 8) yang disediakan oleh Dialogflow, chatbot mencapai akurasi pemahaman sebesar 92% terhadap pertanyaan pengguna.



Gambar 8. Pengujian via agent dialogflow

3. Hasil dan Pengujian Implementasi pada Telegram

Setelah pengelolaan Dialogflow selesai, chatbot diintegrasikan dengan platform Telegram sebagai media komunikasi utama. Pengguna dapat mengakses chatbot melalui Telegram dengan mudah tanpa perlu unduhan tambahan. Chatbot mampu memberikan respons rata-rata dalam waktu 2-3 detik, memberikan pengalaman yang cepat dan efisien. Desain antarmuka menggunakan tombol interaktif (*inline keyboard*) untuk navigasi yang lebih mudah, seperti memilih kategori layanan atau kembali ke menu utama. Pengujian dilakukan dengan menggunakan skenario pertanyaan yang umum diajukan warga. Sebanyak 30 skenario uji coba dilakukan untuk mengevaluasi keakuratan respons chatbot. Hasilnya menunjukkan tingkat keberhasilan chatbot dalam memahami dan menjawab pertanyaan mencapai 80%.

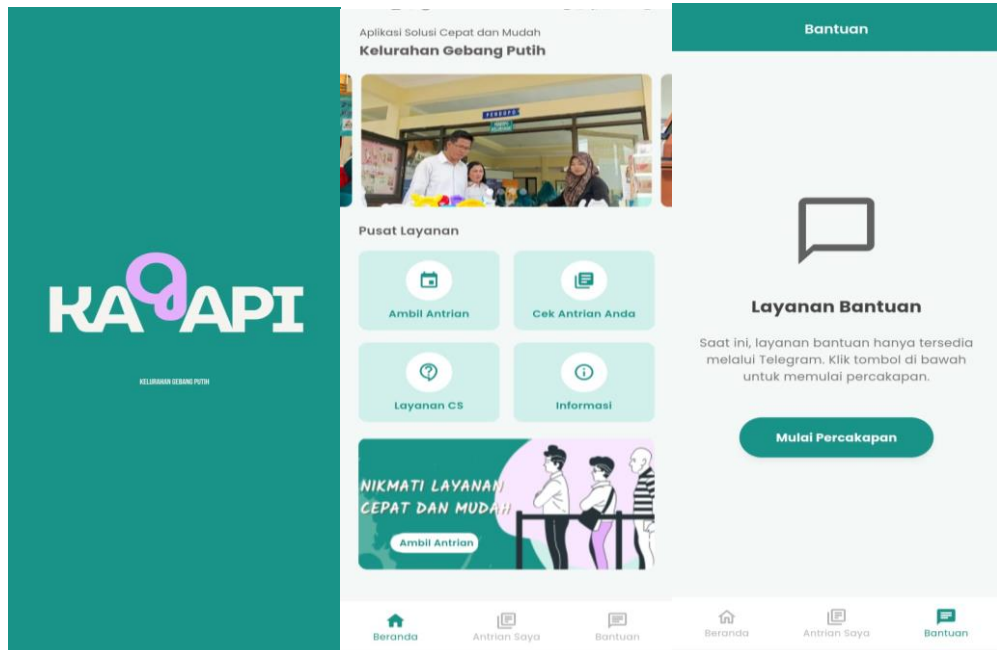


Gambar 9. Pengujian via Telegram

Pengujian ini memastikan bahwa implementasi chatbot pada Telegram dapat berjalan dengan baik, stabil, dan memenuhi harapan pengguna untuk kemudahan akses informasi.

4. Hasil Integrasi Redirect pada Aplikasi Mobile

Sebagai pengembangan lebih lanjut, chatbot Telegram diintegrasikan dengan aplikasi mobile berbasis Android bernama Kagapi (Gambar 10.a). Tujuan integrasi ini adalah menyediakan akses yang lebih luas dan fitur tambahan bagi pengguna. Selain chatbot, aplikasi mobile menyediakan fitur pengambilan antrian untuk melakukan kunjungan dan mendapat pelayanan di kelurahan langsung seperti terlihat pada gambar 10.b. Saat masyarakat memilih menu *Layanan CS* dan memilih *Mulai Percakapan* maka akan diarahkan langsung ke Telegram seperti pada gambar 9.



Gambar 10. Tampilan aplikasi mobile

5. *User Review*

Evaluasi dilakukan melalui uji coba oleh pengguna, termasuk staf kelurahan dan warga setempat, untuk menilai efektivitas dan kegunaan chatbot.



Gambar 11. Bagian pelayanan kelurahan saat memberikan *feedback*

KESIMPULAN DAN SARAN

Pengembangan chatbot pelayanan masyarakat berbasis Dialogflow di Kelurahan Gebang Putih telah berhasil mengatasi sebagian besar tantangan dalam penyampaian informasi kepada warga. Chatbot yang diimplementasikan melalui Telegram dan aplikasi mobile Kagapi memberikan respons cepat dan akurat terhadap kebutuhan pengguna, dengan tingkat keberhasilan mencapai 92%. Pengujian menunjukkan bahwa sistem ini mempermudah akses informasi administrasi dan mengurangi beban staf kelurahan dalam menjawab pertanyaan yang berulang. Integrasi chatbot dengan aplikasi mobile memberikan fitur tambahan seperti pengambilan nomor antrean dan navigasi yang lebih komprehensif, meningkatkan pengalaman pengguna secara keseluruhan. Umpan balik dari pengguna menunjukkan tingkat kepuasan yang tinggi, dengan sebagian besar menyatakan bahwa sistem ini membantu mereka dalam proses administrasi. Keberhasilan implementasi ini menunjukkan potensi chatbot sebagai alat inovatif dalam mendukung transformasi digital di sektor pelayanan publik. Ke depan, optimalisasi fitur chatbot, termasuk dukungan bahasa lokal dan perluasan cakupan layanan, dapat lebih meningkatkan manfaatnya bagi masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Bayu, Dimas. (2022). Pengguna Telegram di Dunia Capai 700 Juta hingga Juni 2022. *DataIndonesia.id*. <https://dataindonesia.id/Digital/detail/pengguna-telegram-di-dunia-capai-700-juta-hingga-juni-2022>, pada 23 November 2022.
- Fauzan, M., Putra Wicaksana, M., & Rahardandi, P. G. (2024). Literatur Review Penggunaan Chatbot untuk Layanan Informasi. *INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research*, 4, 8316-8323.
- Harahap, D. W., & Fitria, L. (2020). Aplikasi Chatbot Berbasis Web Menggunakan Metode Dialogflow. *J-ICOM - Jurnal Informatika Dan Teknologi Komputer*, 1(1). <https://doi.org/10.33059/j-icom.v1i1.2796>
- Safitri, Dinar Nur., & Muhammad Imron Rosadi. (2021). Rancang Bangun Penyedia Layanan Informasi Pelayanan Masyarakat Kantor Kecamatan Pandaan Menggunakan Chatbot. *Journal of Computer Science and Visual Communication Design*, 6(2). <https://doi.org/10.55732/jikdiskomvis.v6i2.427>
- Sekarwati, R. A., Sururi, A., Rakhmat, R., Arifin, M., & Wibowo, A. (2021). Survey of Chatbot Testing Methods on Social Media to Measure Accuracy. *SISFOTENIKA*, 11(2), 172. <https://doi.org/10.30700/jst.v11i2.1099>
- Zubaidi, A., Mardiansyah, A. Z., Wedashwara, W., & Jatmika, A. H. (n.d.). *Integrasi Sistem Informasi Akademik dan Bot Telegram sebagai Media Pengaksesan Informasi di Universitas Mataram*. <http://jtika.if.unram.ac.id/index.php/JTIKA/>