

IMPLEMENTASI *CHATBOT* MENGGUNAKAN *DIALOGFLOW* DENGAN *TELEGRAM* UNTUK PELAYANAN PUBLIK DI DINAS KEPENDUDUKAN DAN PENCATATAN SIPIL KABUPATEN ROKAN HULU

Achmad Alwi Hasibuan¹, Satria Riki Mustafa², Imam Rangga Bakti³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Informatika, Universitas Pasir Pengaraian

Email: 1achmadalwi42@gmail.com, 2satriarikimustafa@gmail.com, 3imamranggabakti@gmail.com

Abstrak: Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Rokan Hulu memiliki tantangan yang cukup signifikan dalam memberikan pelayanan administrasi kependudukan kepada masyarakat. Salah satu permasalahan utama yang dihadapi adalah keterbatasan jam kerja kantor Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil. *chatbot* sebagai solusi yang tepat untuk meningkatkan kualitas layanan publik di Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Rokan Hulu. *Dialogflow* adalah platform pengembangan chatbot yang dikembangkan oleh Google yang memungkinkan pengembangan asisten virtual yang dapat berinteraksi dengan pengguna secara efektif dan alami. *Dialogflow* dipilih karena kemudahan pengembangannya, kemampuan untuk memahami bahasa natural (Natural Language Processing). Chatbot dapat memberikan respon otomatis 24/7, menangani pertanyaan berulang, dan membantu petugas fokus pada layanan yang lebih kompleks. Chatbot memiliki kemampuan untuk berkomunikasi dengan pengguna atau individu menggunakan Messenger, jaringan instan, email, Usenet, forum online, atau panggilan suara seperti telepon. Dalam penulisan ini selain memaparkan kajian teori yang digunakan sebagai dasar penyusunan juga akan dibahas mengenai proses system.). Chatbot dapat memberikan respon otomatis 24/7, menangani pertanyaan berulang, dan membantu petugas fokus pada layanan yang lebih kompleks. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan dengan *black box* dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini dapat diterima dengan baik.

Kata kunci: *Chatbot, Dialogflow, Telegram*

Abstract: *The Population and Civil Registration Service of Rokan Hulu Regency has quite significant challenges in providing population administration services to the community. One of the main problems faced is the limited working hours of the Population and Civil Registration Office. chatbot as the right solution to improve the quality of public services at the Population and Civil Registration Service of Rokan Hulu Regency. Dialogflow is a chatbot development platform developed by Google that allows the development of virtual assistants that can interact with users effectively and naturally. Dialogflow was chosen because of its ease of development, ability to understand natural language (Natural Language Processing). Chatbots can provide automated responses 24/7, handle repetitive questions, and help officers focus on more complex services. Chatbots have the ability to communicate with users or individuals using Messenger, instant networks, email, Usenet, online forums, or voice calls such as telephones. In this writing, apart from explaining the theoretical study used as a basis for preparation, system processes will also be discussed.). Chatbots can provide automated responses 24/7, handle repetitive questions, and help officers focus on more complex services. Based on the testing that has been carried out with the black box, it can be concluded that this application can be well received.*

Keywords: *Chatbot, Dialogflow, Telegram*

1. PENDAHULUAN

Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Rokan Hulu merupakan instansi pemerintah yang bertanggung jawab dalam pelayanan administrasi kependudukan dan pencatatan sipil. Seiring dengan perkembangan teknologi dan tuntutan masyarakat akan pelayanan yang cepat, efisien, dan mudah diakses, Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Rokan Hulu perlu melakukan inovasi dalam sistem pelayanannya. Di era digital yang semakin berkembang pesat, pelayanan publik dituntut untuk beradaptasi dengan kemajuan teknologi informasi dan komunikasi (Salam, 2021). sebagai instansi pemerintah yang bertanggung jawab dalam pelayanan administrasi kependudukan, menghadapi berbagai tantangan dalam memberikan pelayanan yang optimal kepada masyarakat. Transformasi digital dalam pelayanan publik menjadi sebuah keharusan untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi layanan.

Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Rokan Hulu memiliki tantangan yang cukup signifikan dalam memberikan pelayanan administrasi kependudukan kepada masyarakat. Salah satu permasalahan utama yang dihadapi adalah keterbatasan jam kerja kantor Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil, yang sering kali tidak sesuai dengan kebutuhan masyarakat, terutama mereka yang bekerja atau tinggal jauh dari pusat pelayanan. Selain itu, kondisi geografis Kabupaten Rokan Hulu yang luas, mencakup 16 kecamatan dengan jarak tempuh yang bervariasi, menjadi kendala tersendiri. Banyak masyarakat yang harus menempuh perjalanan jauh untuk mendapatkan informasi atau memeriksa status dokumen mereka. Hal ini tidak hanya memakan waktu, tetapi juga menimbulkan beban tambahan bagi masyarakat yang membutuhkan layanan dengan cepat dan efisien.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan sebuah inovasi teknologi yang dapat membantu meningkatkan kualitas pelayanan publik. Salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah implementasi chatbot sebagai solusi yang tepat untuk meningkatkan kualitas layanan publik di Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Rokan Hulu. Dialogflow adalah platform pengembangan chatbot yang dikembangkan oleh Google yang memungkinkan pengembangan asisten virtual yang dapat berinteraksi dengan pengguna secara efektif dan alami. Dialogflow dipilih karena kemudahan pengembangannya, kemampuan untuk memahami bahasa natural (Natural Language Processing). Chatbot dapat memberikan respon otomatis 24/7, menangani pertanyaan berulang, dan membantu petugas fokus pada layanan yang lebih kompleks. Chatbot memiliki kemampuan untuk berkomunikasi dengan pengguna atau individu menggunakan Messenger, jaringan instan, email, Usenet, forum online, atau panggilan suara seperti telepon. Di antara aplikasi pesan instan yang digunakan untuk berkomunikasi, Telegram adalah salah satunya. Telegram merupakan aplikasi pesan instan berbasis cloud yang memudahkan pengguna mengakses akun Telegramnya dari banyak perangkat berbeda secara bersamaan. Telegram menyediakan antarmuka pengguna untuk berinteraksi dengan Chatbot. Chatbot telah banyak digunakan untuk tujuan praktis seperti dukungan online, layanan yang dipersonalisasi, atau memberikan informasi (Adi et al., 2024).

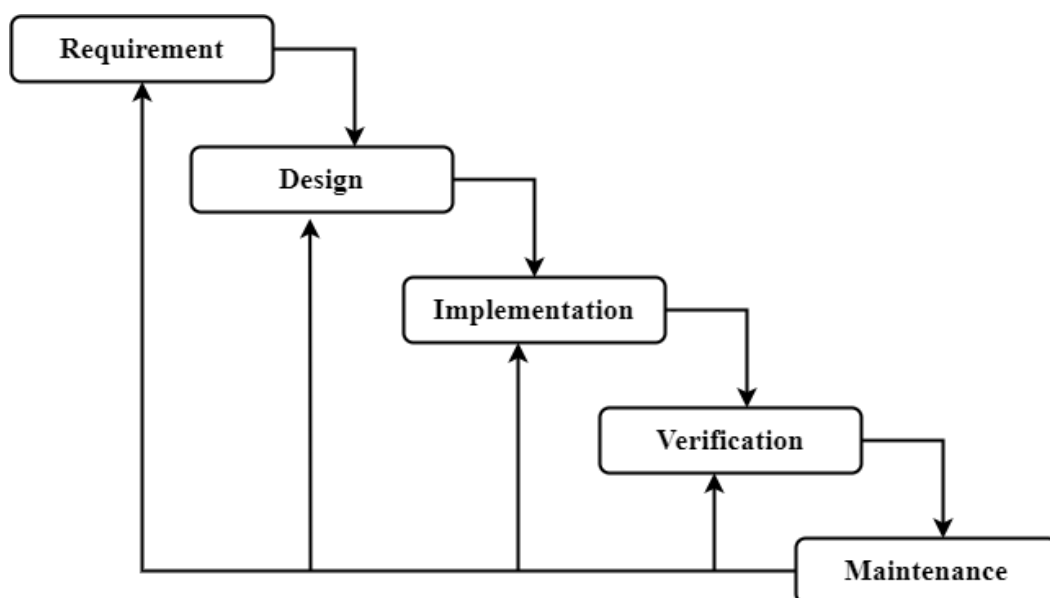
2. METODE

a. Metode Analisis

Analisis sistem adalah suatu strategi atau pendekatan dalam mengatasi masalah yang melibatkan penguraian suatu sistem menjadi bagian-bagian komponennya untuk memahami bagaimana komponen-komponen tersebut berfungsi dan berinteraksi satu sama lain untuk mencapai tujuan sistem. Beberapa aktivitas dilakukan selama fase analisis sistem, termasuk identifikasi masalah, pemahaman tentang operasi sistem yang ada, analisis, dan pembuatan laporan.

b. Tahapan Metode *Waterfall*

Tahapan dari metode *waterfall* dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 1. Metode Waterfall (Wahid Abdul, 2020).

1. *Requirement*

Tahap ini pengembang sistem diperlukan komunikasi yang bertujuan untuk memahami perangkat lunak yang diharapkan oleh pengguna dan batasan perangkat lunak tersebut. Informasi dapat diperoleh melalui wawancara, diskusi atau survei langsung. Informasi dianalisis untuk mendapatkan data yang dibutuhkan oleh pengguna.

2. *Design*

Pada tahap ini, pengembang membuat desain sistem yang dapat membantu menentukan perangkat keras (*hardware*) dan sistem persyaratan dan juga membantu dalam mendefinisikan arsitektur sistem secara keseluruhan.

3. *Implementation*

Pada tahap ini, sistem pertama kali dikembangkan di program kecil yang disebut unit, yang terintegrasi dalam tahap selanjutnya. Setiap unit dikembangkan dan diuji untuk fungsionalitas yang disebut sebagai unit testing.

4. *Verification*

Pada tahap ini, sistem dilakukan verifikasi dan pengujian apakah sistem sepenuhnya atau sebagian memenuhi persyaratan sistem, pengujian dapat dikategorikan ke dalam unit testing, sistem pengujian dan penerimaan pengujian.

5. *Maintenance*

Pada tahap ini, perangkat lunak yang sudah jadi dijalankan serta dilakukan pemeliharaan. Pemeliharaan termasuk dalam memperbaiki kesalahan yang tidak ditemukan pada langkah sebelumnya

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Implementasi

Implementasi merupakan tahap dan kelanjutan dari tahap perancangan sistem yang telah didesain. Implementasi merupakan tahap pembangunan sistem menggunakan perangkat keras dan perangkat lunak yang telah di tetapkan. Tujuan implementasi antara lain :

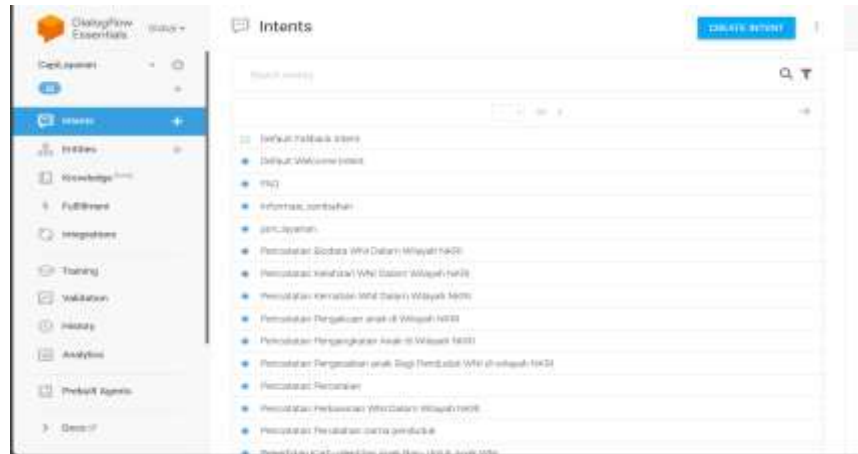
1. Menyelesaikan desain sistem yang ada dalam dokumen perancangan yang telah disetujui.
2. Menguji dan mendokumentasikan program-program atau prosedur-prosedur dari dokumen perancangan sistem yang telah disetujui.
3. Memastikan bahwa pemakai dapat mengoperasikan sistem yakni dengan mempersiapkan secara manual pemakai serta melatih pemakai
4. Mempertimbangkan bahwa sistem memenuhi permintaan pemakai yakni dengan menguji keseluruhan.

b. Implementasi Antar Muka

c. Implementasi *Dialogflow*

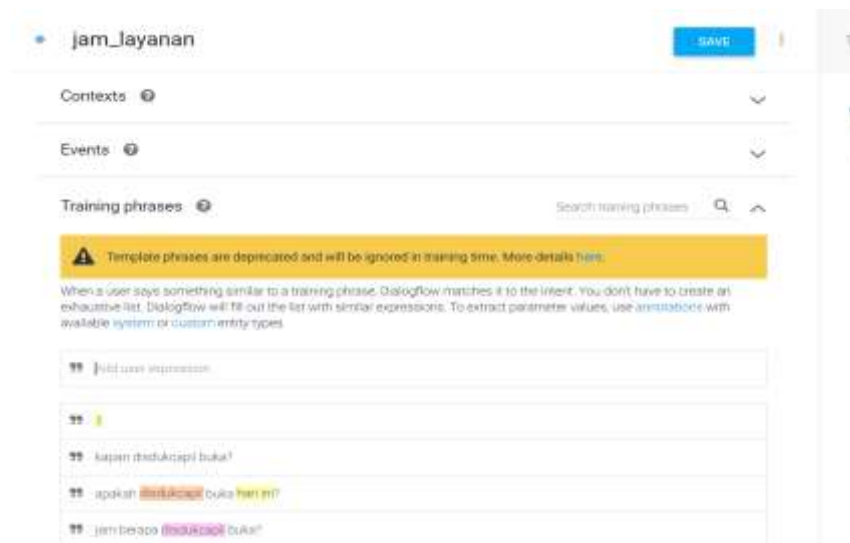
Implementasi Chatbot Telegram ini menggunakan framework *Dialogflow* Google. Chatbot tersebut akan terintegrasi dengan Telegram melalui API Telegram yang nantinya akan dikirimkan dan dapat digunakan secara gratis dan tanpa biaya. Menggunakan API Telegram mengharuskan Anda membuat bot dengan Botfather dan menggunakan token bot. bot yang dibuat disebut CapiLayanan. Berikut ini tampilan cara membuat Chatbot menggunakan *Dialogflow*:

Gambar 2. intent yang digunakan untuk melatih Chatbot berbasis *Dialogflow*. Gambar ini memberikan informasi rinci tentang setiap tujuan dan memberikan dasar yang jelas untuk memahami cara kerja Chatbot untuk menjawab pertanyaan pengguna menggunakan *Dialogflow* sebagai platform utama. Setiap tujuan juga dijelaskan secara rinci untuk membantu pembaca lebih memahami bagaimana sistem menangani dan merespons berbagai jenis permintaan. Setelah membuat intent selanjutnya membuat kata kunci/expression user dan respon seperti tampilan berikut

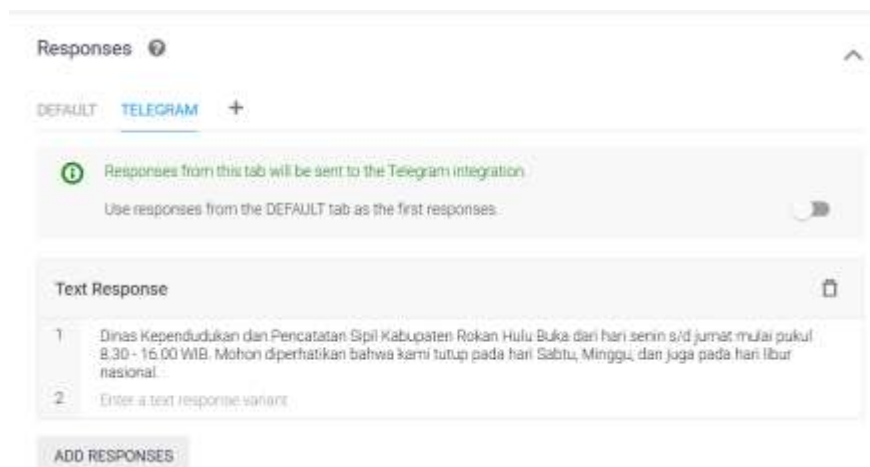


Gambar 2. Pembuatan Intent

Gambar 3 dan 4 menjelaskan proses penambahan kunci ekspresi pengguna di Dialogflow. Pada langkah ini, pengguna memasukkan kata kunci atau frasa secara manual untuk melatih sistem memahami variasi masukan. Setiap ekspresi pengguna yang ditambahkan memerlukan respons yang sesuai dari Chatbot. Proses ini meningkatkan kemampuan Dialogflow untuk memberikan respons yang akurat dan kontekstual berdasarkan masukan pengguna.



Gambar 3 User Expression



Gambar 4. Responses

d. Implementasi Chatbot

e. Tampilan Awal

Penerapan Chatbot untuk pelayanan Disdukcapil, yang dikembangkan dengan framework Dialogflow dan terintegrasi di Telegram, Untuk memulai, cukup tekan tombol Mulai, dan Chatbot Anda akan merespons dalam bentuk pesan ucapan. Di bawah ini adalah representasi visual pembahasan analisa pelayanan Disdukcapil.



Gambar 5. Awal Percakapan Chatbot

f. Tampilan Pelayanan Disdukcapil

Percakapan Chatbot mengenai pelayanan Disdukcapil dapat dilihat dalam gambar 6,7,8. Gambar 5 sampai dengan 8 merupakan contoh input pengguna yang menunjukkan interaksi aktif dengan sistem dan menunjukkan cara pengguna mencari informasi layanan Disdukcapil. Hal ini mencerminkan keinginan pengguna untuk mendapatkan pemahaman yang lebih baik mengenai masalah yang dialaminya dengan menggunakan antarmuka pengguna yang disediakan oleh sistem.



Gambar 6. Jam Layanan Disdukcapil



Gambar 7. Informasi Layanan KTP



Gambar 8. FAQ

g. Pengujian

Pada tahap ini dilakukan pengujian pada Chatbot Disdukcapil Kab. Rokan Hulu, hasil dari proses pengujian tersebut menggambarkan apakah sistem dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan dan melihat kondisi apabila sistem dijalankan. Proses pengujian pada sistem hanya untuk menu sebagai berikut ini :

h. Pengujian Aplikasi Menggunakan Blackbox

Pengujian black box merupakan pengujian perangkat lunak yang berfokus pada identifikasi masalah pada perangkat lunak saat pengguna menggunakannya. Pendekatan mengacu pada pemeriksaan fungsionalitas perangkat lunak tanpa memperhatikan struktur internalnya. Dalam hal pengujian black box Chatbot, tujuan utamanya adalah untuk mengidentifikasi fitur-fitur yang tidak berfungsi, kesalahan antarmuka pengguna, serta masalah inisialisasi dan terminasi. Tujuan dari pengujian fungsional ini adalah untuk mengevaluasi kinerja fungsi yang disediakan oleh Chatbot agar dapat memenuhi kebutuhan pengguna secara efektif.

Tabel 1. Pengujian Respon Chatbot

No	Fitur	Skenario Pengujian	Hasil Pengujian
1	Menekan tombol start untuk memulai Chatbot	Menampilkan pesan pembuka	Berhasil
2	Memasukkan pertanyaan seputar layanan Disdukcapil	Chatbot membalas pesan	Berhasil
3	Memasukkan pertanyaan yang tidak sesuai	Chatbot menampilkan pesan balasan untuk menjawab pertanyaan yang tidak tersedia	Berhasil
4	Memasukkan semua pertanyaan seputar layanan Disdukcapil	Chatbot merespon semua pertanyaan yang diajukan oleh pengguna	Berhasil

Berdasarkan hasil pengujian yang diperoleh dengan metode black box Chatbot, seluruh input yang dimasukkan menghasilkan output dengan akurasi 100%. Hasil ini dicapai berkat kemampuan pemrosesan bahasa alami Dialogflow, yang dapat mengenali kata-kata meskipun ada kesalahan ketik. evaluasi akurasi dapat dijelaskan dengan rumus berikut (Adi et al., 2024).

$$\text{Akurasi} = \frac{\text{jumlah jawaban sesuai}}{\text{jumlah pertanyaan}} \times 100\%$$

$$\text{Akurasi} = \frac{4}{4} \times 100\%$$

$$\text{Akurasi} = 100\%$$

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Adapun kesimpulan dari Laporan penelitian ini yaitu Merancang dan Membangun aplikasi Chatbot Menggunakan Dialogflow dengan Telegram untuk Pelayanan Publik di Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Rokan Hulu. Aplikasi ini dapat digunakan Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Rokan Hulu dalam melakukan pelayanan terhadap masyarakat dimanapun dan kapanpun. Keuntungan utama Chatbot ini meliputi kemudahan penggunaan, respons cepat, keakuratan informasi, komunikasi alami, dan kemampuan menyampaikan informasi yang relevan. Berdasarkan Pengujian yang dilakukan menggunakan Blackbox pada sistem Chatbot menghasilkan skor yang tinggi, menunjukkan kinerja dan keberhasilan yang baik. Adapun kesimpulan dari Laporan Magang ini yaitu Merancang dan Membangun aplikasi Chatbot Menggunakan Dialogflow dengan Telegram untuk Pelayanan Publik di Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Rokan Hulu. Aplikasi ini dapat digunakan Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Rokan Hulu dalam melakukan pelayanan terhadap masyarakat dimanapun dan kapanpun. Keuntungan utama Chatbot ini meliputi kemudahan penggunaan, respons cepat, keakuratan informasi, komunikasi alami, dan kemampuan menyampaikan informasi yang relevan. Berdasarkan Pengujian yang dilakukan menggunakan Blackbox pada sistem Chatbot menghasilkan skor yang tinggi, menunjukkan kinerja dan keberhasilan yang baik.

DAFTAR PUSTAKA

[1.] Adi, D., Nugroho, M., Wibowo, J. S., & Semarang, U. S. (2024). Penerapan Chatbot Pada Kerusakan Sepeda Motor Injeksi Dengan Basis Dialogflow dengan Telegram. 9, 856–867.

[2.] Debbarmaa, R., Arora, A., Paulc, B., Choudary, M. Y., & Maheswaracharie, R. (2024). Enhancing Student Query Support with Dialogflow Based Faq Chatbot. SSRN Electronic Journal. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4482704>

- [3.] E-commerce, P., & Oktavia, C. A. (2019). Implementasi Chatbot Menggunakan Dialogflow dan Messenger Untuk Layanan Customer Service. 4(3), 36–40.
- [4.] Fitriansyah, Fifit, A. (2020). Penggunaan Telegram Sebagai Media Komunikasi Dalam Pembelajaran Online. Jurnal Humaniora Bina Sarana Informatika, 20(Cakrawala-Jurnal Humaniora), 113. <http://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/cakrawala>
- [5.] Furqan, M., Sriani, S., & Shidqi, M. N. (2023). Chatbot Telegram Menggunakan Natural Language Processing. Walisongo Journal of Information Technology, 5(1), 15–26. <https://doi.org/10.21580/wjit.2023.5.1.14793>
- [6.] Hidayatullah, R. (2018). Pemanfaatan Bot Telegram Sebagai Media Informasi Di Excellent Private School.
- [7.] Kamal, I. A., & Cahyono, A. B. (2022). Pemanfaatan Chatbot Berbasis Dialogflow dan Google Sheet Api Untuk Penyimpanan Laporan Komplain Konsumen Toko Online. Automata, 3(2), 1–5. <https://journal.uui.ac.id/AUTOMATA/article/download/24201/14033>
- [8.] Muharam, R. S. (2019). Inovasi Pelayanan Publik Dalam Menghadapi Era Revolusi Industri 4.0 Di Kota Bandung. Decision: Jurnal Administrasi Publik, 1(01), 39. <https://doi.org/10.23969/decision.v1i01.1401>
- [9.] Mulyanto, A. D. (2020). Pemanfaatan Bot Telegram Untuk Media Informasi Penelitian. Matics, 12(1), 49. <https://doi.org/10.18860/mat.v12i1.8847>
- [10.] Mursidah, E., Ambarwati, L., & Karima, F. A. (2022). Implementasi Chatbot Layanan Informasi Pendaftaran Mahasiswa Baru Program Pascasarjana Departemen Teknik Informatika Its. Network Engineering Research Operation, 7(1), 43. <https://doi.org/10.21107/nero.v7i1.276>
- [11.] Patil, D. J., Shewale, A., Bhushan, E., Fernandes, A., & Khartadkar, R. (2021). A Voice Based Assistant Using Google Dialogflow and Machine Learning. International Journal of Scientific Research in Science and Technology, 06–17. <https://doi.org/10.32628/ijrst218311>
- [12.] Rahardika, A. F., & Winarno, E. (2024). Pengembangan Chatbot Berbasis Dialogflow Dengan Metode Natural Language Processing Untuk Menyediakan Informasi Mengenai Stunting Melalui Platform Telegram. Jurnal Riset Sistem Informasi Dan Teknik Informatika (JURASIK, 9(1), 257–268. <https://tunasbangsa.ac.id/ejurnal/index.php/jurasik>
- [13.] Rahayu, D., Mukrodin, M., & Hariyono, R. (2020). Penerapan Artificial Intelligence Dalam Aplikasi Chatbot Sebagai Helpdesk Objek Wisata Dengan Permodelan Simple Reflex-Agent (Studi Kasus: Desa Karangbenda). Smart Comp:Jurnalnya Orang Pintar Komputer, 9(1), 7–21. <https://doi.org/10.30591/smartcomp.v9i1.1813>
- [14.] Sah, A. (2023). Building a chatbot using Dialogflow - A proof-of-concept demonstration. 35.
- [15.] Salam, R. (2021). Perubahan dan Inovasi Pelayanan Publik Di Era New Normal Pandemi Covid-19 Changes and Innovations in Public Services in the New Normal. 3(April), 28–36.