

Desain dan Implementasi Inovasi Pelayanan Publik Berbasis Website dengan Bantuan AI di Kota Medan

Muhammad Zulkarnain Lubis¹, Junaidi², Muhammad Khaibar Putra Adithia³

^{1,2,3} Sistem informasi, Universitas Nadhlatul Ulama Sumatera Utara

Email: ¹zulkarnainlubisbkd2025@gmail.com, ²Junaidy2906@gmail.com, ³ibaradithia94@gmail.com,

Email Penulis Korespondensi: zulkarnainlubisbkd2025@gmail.com

Abstrak

Pelayanan publik yang cepat, transparan, dan mudah diakses menjadi tuntutan utama dalam tata kelola pemerintahan modern. Namun, di Kota Medan, masyarakat masih mengalami kesulitan dalam memperoleh informasi mengenai alur dan persyaratan pengurusan dokumen administrasi, seperti layanan kependudukan, perizinan, pajak, dan pengaduan publik. Penelitian ini mengusulkan Sistem Layanan Administrasi Cerdas berbasis chatbot melalui website dan WhatsApp sebagai solusi inovatif untuk mempermudah akses informasi layanan publik. Metodologi penelitian meliputi analisis kebutuhan, perancangan alur percakapan chatbot, implementasi prototipe berbasis web dan API WhatsApp, serta evaluasi fungsionalitas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem chatbot mampu membantu masyarakat memperoleh informasi persyaratan dan alur pengurusan dokumen secara cepat, akurat, dan mudah diakses tanpa harus datang langsung ke kantor pelayanan. Kontribusi penelitian ini adalah memberikan model pelayanan publik digital berbasis Artificial Intelligence yang dapat direplikasi oleh pemerintah daerah lain di Indonesia.

Kata kunci: Pelayanan publik, Chatbot, Kecerdasan buatan, Website, WhatsApp, Kota Medan

Abstract

Fast, transparent, and easily accessible public services are essential in modern governance. However, in Medan City, citizens still face difficulties in obtaining information on administrative procedures such as population services, business licensing, taxation, and public complaints. This study proposes an Intelligent Administration Service System based on chatbots via website and WhatsApp as an innovative solution to improve access to public service information. The research methodology includes needs analysis, chatbot conversation flow design, prototype implementation using web and WhatsApp API, and functional evaluation. The results indicate that the chatbot system effectively provides citizens with accurate and accessible information on document requirements and procedures without the need to visit service offices. The contribution of this study is to present a replicable model of digital public services based on Artificial Intelligence for other local governments in Indonesia.

Keywords: Public service, Chatbot, Artificial intelligence, Website, WhatsApp, Medan City

1. PENDAHULUAN

Pelayanan publik yang efektif merupakan salah satu indikator kualitas tata kelola pemerintahan. Di Kota Medan, birokrasi yang panjang, informasi layanan yang tidak terintegrasi, serta kurangnya akses digital yang mudah menyebabkan masyarakat kesulitan memahami alur dan persyaratan administrasi [1]. Hal ini berdampak pada meningkatnya beban pelayanan tatap muka, keterlambatan proses, serta rendahnya kepuasan publik.

Solusi yang ditawarkan dalam penelitian ini adalah perancangan Sistem Layanan Administrasi Cerdas berbasis chatbot melalui website dan WhatsApp. Teknologi chatbot dengan dukungan natural language processing (NLP) mampu memberikan respons otomatis, cepat, dan akurat mengenai alur maupun persyaratan dokumen. Inovasi ini diharapkan dapat meminimalisir kerumitan birokrasi, meningkatkan transparansi, serta mempermudah akses masyarakat [2].

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan efektivitas penggunaan chatbot dalam pelayanan publik: Penelitian di Jakarta mengkaji implementasi chatbot kota pintar untuk layanan perizinan, yang meningkatkan kepuasan masyarakat hingga 60% [3]. Studi di Surabaya mengintegrasikan AI dalam e-government untuk mempercepat layanan perizinan berbasis digital [4]. Penelitian internasional di Dubai menunjukkan adopsi AI untuk layanan administrasi publik dapat meningkatkan transparansi dan efisiensi birokrasi [5]. Studi lain menekankan peran Chatbot WhatsApp dalam menyebarkan informasi layanan publik secara masif dan interaktif [6]. Kajian terbaru membahas tantangan etika, kepercayaan, dan perlindungan data dalam implementasi AI di sektor publik [7]. Selain itu, penelitian Yusuf dkk. (2025) juga menegaskan bahwa sistem informasi berbasis web dapat meningkatkan efektivitas manajemen data dan efisiensi operasional, yang sejalan dengan kebutuhan digitalisasi layanan publik [12].

Meskipun penelitian-penelitian tersebut membuktikan potensi AI dalam pelayanan publik, sebagian besar masih berfokus pada kota besar dengan infrastruktur digital yang kuat. Belum banyak penelitian yang menyoroti konteks kota seperti Medan, dengan kompleksitas layanan administrasi dan keterbatasan adopsi teknologi digital. Penelitian ini menghadirkan kebaruan dengan mengintegrasikan chatbot berbasis website dan WhatsApp khusus pada empat domain utama layanan publik: kependudukan, perizinan, pajak, dan pengaduan masyarakat.

Selain itu, perkembangan teknologi digital dan penetrasi internet di Kota Medan semakin meningkat dari tahun ke tahun. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS), tingkat penggunaan internet di masyarakat perkotaan telah mencapai lebih dari 70%, yang menunjukkan adanya potensi besar pemanfaatan teknologi informasi untuk mendukung pelayanan

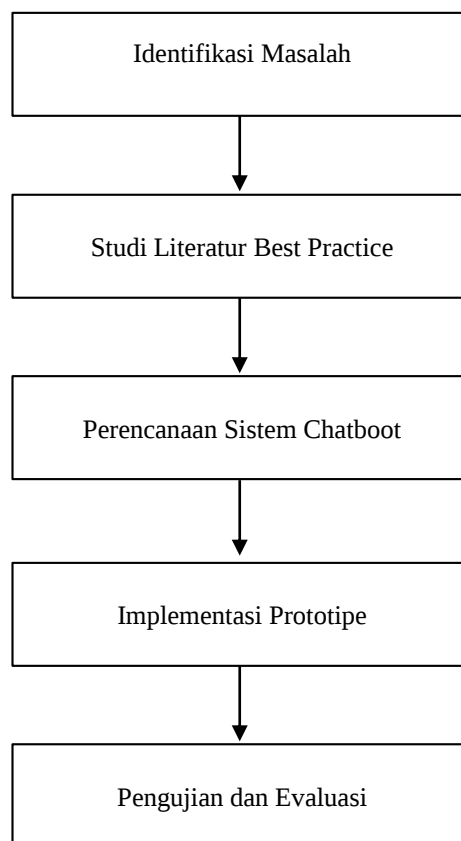
publik [8]. Namun, meskipun akses internet relatif tinggi, penerapan sistem layanan digital di lingkungan pemerintahan Kota Medan masih belum optimal. Hal ini ditandai dengan keterbatasan integrasi antar aplikasi layanan, serta masih dominannya pelayanan manual yang menuntut kehadiran fisik masyarakat ke kantor pemerintahan [9]. Kesenjangan inilah yang menimbulkan kebutuhan akan solusi digital yang praktis, terintegrasi, dan dapat digunakan oleh masyarakat luas.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata terhadap pengembangan model e-government di tingkat daerah, khususnya Kota Medan. Dengan mengimplementasikan sistem berbasis chatbot pada website dan WhatsApp, pelayanan publik dapat disajikan dalam bentuk yang lebih mudah dipahami, hemat waktu, dan dapat diakses kapan saja. Selain itu, penelitian ini juga membuka peluang adopsi teknologi kecerdasan buatan dalam lingkup pemerintahan daerah lain di Indonesia. Dengan demikian, hasil penelitian tidak hanya bermanfaat secara akademis sebagai referensi pengembangan inovasi pelayanan publik, tetapi juga memiliki implikasi praktis dalam meningkatkan kualitas layanan, transparansi, serta kepercayaan masyarakat terhadap pemerintah daerah [10][11].

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan sistematis agar pengembangan sistem chatbot layanan administrasi Kota Medan dapat terarah dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Tahapan tersebut dijelaskan sebagai berikut:



Gambar 1. Tahapan Penelitian Sistem Layanan Administrasi Cerdas Kota Medan

1. Identifikasi Masalah

Pada tahap awal, dilakukan analisis terhadap kendala yang dialami masyarakat dalam memperoleh informasi layanan administrasi publik di Kota Medan. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa masyarakat sering mengalami kesulitan mengakses informasi, waktu tunggu yang lama, serta ketidakjelasan prosedur layanan.

2. Studi Literatur dan Best Practice

Tahap ini melibatkan telaah pustaka terkait pemanfaatan chatbot pada sektor publik baik di Indonesia maupun di negara lain. Studi dilakukan untuk mengetahui best practice, teknologi yang digunakan, serta model interaksi chatbot yang efektif dalam mendukung pelayanan publik.

3. Perancangan Sistem Chatbot

Berdasarkan hasil studi literatur, dirancang alur percakapan chatbot yang berfokus pada empat domain layanan, yaitu: kependudukan, perizinan usaha, pajak dan retribusi, serta pengaduan masyarakat. Pada tahap ini juga

disusun desain arsitektur sistem yang mencakup integrasi antara website, WhatsApp chatbot, NLP Engine, database layanan publik, serta peran ASN/operator sebagai pendukung.

4. Implementasi Prototipe

Pada tahap implementasi, dibangun prototipe chatbot berbasis web dengan integrasi API WhatsApp. Prototipe ini menggunakan engine pemrosesan bahasa alami (*Natural Language Processing*) untuk memahami pertanyaan masyarakat serta menghubungkannya dengan jawaban yang tersimpan di database layanan publik.

5. Pengujian dan Evaluasi

Tahap akhir adalah pengujian prototipe chatbot untuk memastikan sistem dapat memberikan jawaban sesuai alur prosedur dan persyaratan dokumen berdasarkan regulasi yang berlaku. Evaluasi dilakukan dengan melibatkan masyarakat dan ASN/operator untuk menilai keakuratan jawaban, kemudahan penggunaan, serta kepuasan pengguna.

2.2 Arsitektur Sistem

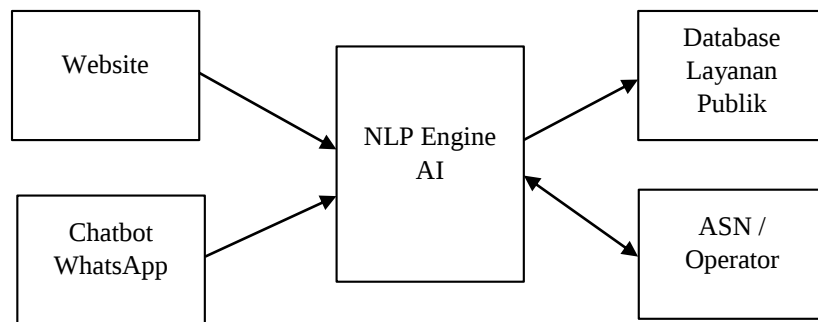
Arsitektur sistem chatbot yang diusulkan ditunjukkan pada Gambar 1. Pengguna dapat mengakses layanan melalui dua kanal, yaitu website dan WhatsApp chatbot. Permintaan pengguna diproses oleh NLP Engine yang bertugas mengenali maksud pertanyaan dan mencocokkannya dengan data pada Database Layanan Publik, yang mencakup informasi kependudukan, perizinan, pajak dan retribusi, serta pengaduan masyarakat.

Jika jawaban tersedia dalam database, sistem secara otomatis memberikan respon kepada pengguna. Namun, apabila pertanyaan tidak dapat dikenali atau membutuhkan verifikasi lebih lanjut, maka sistem akan mengarahkan pertanyaan tersebut kepada ASN/operator. ASN tidak hanya membantu memberikan jawaban atas kasus khusus, tetapi juga berperan memperbarui data dalam database sehingga chatbot dapat terus belajar dan meningkatkan akurasi.

Dengan arsitektur ini, chatbot berfungsi sebagai gerbang utama layanan administrasi cerdas, yang mampu menjawab kebutuhan masyarakat secara cepat, akurat, dan efisien, serta tetap didukung oleh operator manusia sebagai lapisan validasi.

Tabel 1. Jenis Jenis Database

Kategori	Pertanyaan	Jawaban
Persyaratan_Kependudukan_Kota_Medan	Apa saja persyaratan untuk Penambahan Anggota KK?	Kartu Keluarga Surat Pindah Luar Kota (bila ada) Dokumen pendukung lainnya
	Apa saja persyaratan untuk Pembuatan KTP?	Foto Kartu Keluarga Asli Surat Keterangan RT/RW setempat
Pengaduan_Partisipasi_Medan	Bagaimana cara menyampaikan pengaduan masyarakat?	Pengaduan dapat disampaikan melalui aplikasi resmi, website, atau call center 1500-444.
	Apa saja jenis masalah yang bisa saya adukan?	Masalah infrastruktur, pelayanan publik, administrasi, dan lainnya.
Pertanyaan_Jawaban_Pajak_Retribusi_Medan	Apa saja jenis pajak daerah yang dikelola oleh Kota Medan?	Pajak Hotel, Restoran, Hiburan, Reklame, PBB, dan lainnya.
	Apa itu retribusi daerah?	Retribusi daerah adalah pungutan yang dibayarkan atas jasa/izin tertentu dari pemerintah daerah.
Pertanyaan_Jawaban_Perizinan_Usaha_Medan	Apa itu Izin Usaha di Kota Medan?	Dokumen resmi yang diterbitkan Pemko Medan untuk legalitas usaha.
	Bagaimana cara mengurus izin usaha di Kota Medan?	Dilakukan melalui Dinas Penanaman Modal & PTSP atau online melalui sistem OSS.



Gambar 2. Arsitektur Sistem Chatbot Layanan Administrasi Kota Medan

1. **Website & WhatsApp Chatbot**
 - a. Merupakan dua kanal utama interaksi pengguna.
 - b. Website digunakan oleh masyarakat yang terbiasa mengakses informasi melalui browser.
 - c. WhatsApp Chatbot memudahkan masyarakat yang lebih familiar dengan aplikasi pesan.
2. **NLP Engine (*Natural Language Processing Engine*)**
 - a. Berfungsi untuk memahami pertanyaan pengguna (*intent dan entity*).
 - b. NLP engine akan mencocokkan pertanyaan dengan database FAQ layanan publik.
 - c. Jika pertanyaan tidak ditemukan, NLP engine dapat mengalihkan ke ASN/operator.
3. **Database Layanan Publik**

Menyimpan data terkait layanan database ini menjadi sumber jawaban utama chatbot.

 - a. Kependudukan (Disdukcapil)
 - b. Perizinan Usaha
 - c. Pajak & Retribusi
 - d. Pengaduan/Partisipasi Masyarakat
4. **ASN/Operator**
 - a. Berperan sebagai fallback/penyelesai masalah jika chatbot tidak dapat memahami pertanyaan.
 - b. ASN bisa memperbarui data ke dalam database agar chatbot semakin pintar seiring waktu.

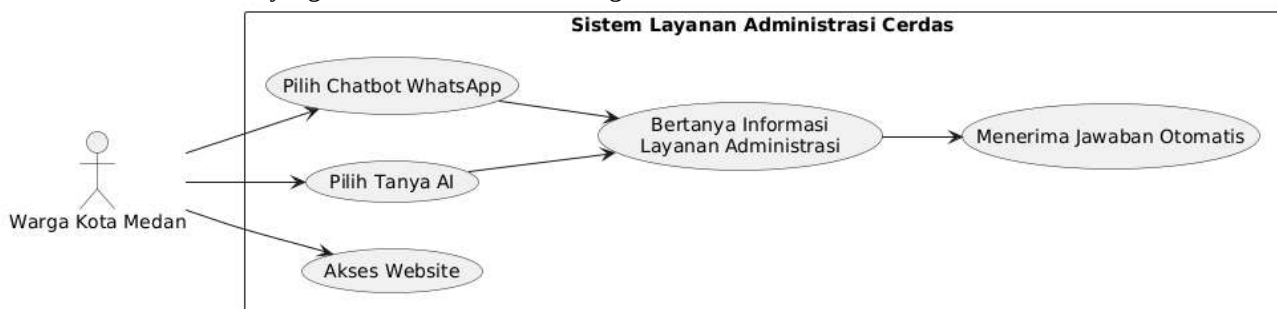
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini menyajikan hasil perancangan dan pembahasan implementasi *Sistem Layanan Administrasi Cerdas* dalam bentuk penjelasan, diagram, dan tabel. Sistem dirancang untuk memenuhi kebutuhan masyarakat dalam memperoleh informasi administrasi kependudukan secara cepat dan efisien. Penyajian visual melalui use case, class diagram, activity diagram, dan sequence diagram membantu menjelaskan struktur serta alur kerja sistem sebelum tahap implementasi teknis.

3.1 Desain Sistem

a. Use Case Diagram

Berikut desain UML yang telah kami buat sesuai dengan kebutuhan, antara lain :

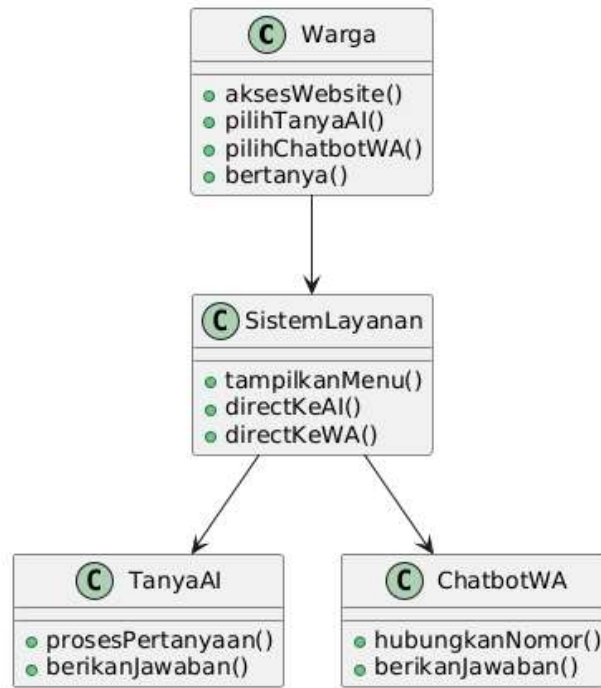


Gambar 3. Use Case Diagram

Use case diagram ini menggambarkan rancangan Sistem Layanan Administrasi Cerdas yang memudahkan warga Kota Medan dalam memperoleh informasi layanan administrasi. Warga dapat mengakses sistem melalui beberapa kanal, yaitu *Chatboot WhatsApp*, *Tanya AI*, atau *Website*. Setelah memilih kanal yang diinginkan, warga dapat langsung bertanya mengenai informasi layanan administrasi. Sistem kemudian memproses pertanyaan tersebut dan memberikan jawaban

otomatis yang relevan. Model ini menunjukkan pemanfaatan teknologi AI dan chatbot untuk meningkatkan efisiensi, aksesibilitas, serta kualitas pelayanan publik di bidang administrasi kependudukan dan pencatatan sipil.

b. Class Diagram



Gambar 4. Class Diagram

Class Diagram kelas ini memperlihatkan interaksi antara Warga, SistemLayanan, TanyaAI, dan ChatbotWA. Kelas Warga memiliki fungsi untuk mengakses website, memilih kanal layanan (TanyaAI atau Chatboot WhatsApp), serta mengajukan pertanyaan. Kelas SistemLayanan berperan sebagai penghubung yang menampilkan menu dan mengarahkan permintaan warga ke kanal yang dipilih. Jika warga memilih TanyaAI, maka sistem akan memproses pertanyaan dan memberikan jawaban secara otomatis. Sementara itu, jika memilih ChatbotWA, sistem akan menghubungkan nomor WhatsApp dan memberikan jawaban yang sesuai. Struktur ini menunjukkan alur logis sistem dalam mendukung pelayanan administrasi publik berbasis kecerdasan buatan dan chatbot untuk meningkatkan kemudahan akses informasi bagi masyarakat.

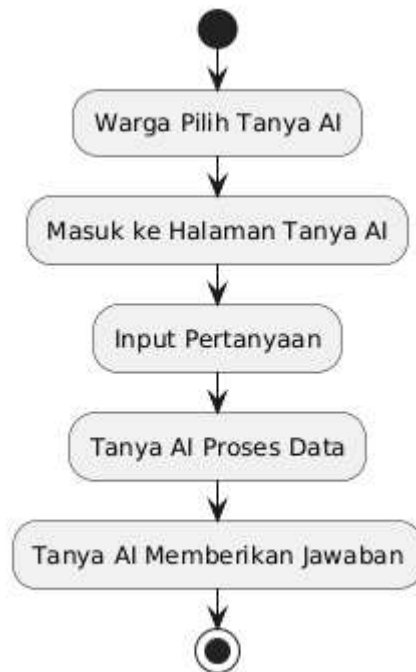
c. Activity Diagram



Gambar 5. Activity Diagram

Activity Diagram aktivitas ini menunjukkan tahapan interaksi warga dengan Sistem Layanan Administrasi Cerdas melalui website. Proses dimulai dari warga mengakses website, kemudian sistem menampilkan menu pilihan. Jika warga

memilih Tanya AI, maka mereka diarahkan ke halaman AI untuk mengajukan pertanyaan, diproses oleh AI, dan mendapatkan jawaban otomatis. Sebaliknya, jika warga memilih Chatboot WhatsApp, maka sistem melakukan redirect ke nomor WhatsApp, warga mengajukan pertanyaan, dan jawaban diberikan oleh Chatbot. Alur ini menegaskan bahwa sistem mendukung dua kanal layanan cerdas yang berbeda, namun keduanya memiliki tujuan sama, yaitu menyediakan jawaban cepat dan otomatis terkait layanan administrasi.

d. Activity Diagram Tanya AI

Gambar 6. Activity Diagram Tanya AI

Activity Diagram tanya AI ini menggambarkan proses interaksi warga ketika memilih layanan Tanya AI. Alur dimulai dari warga memilih Tanya AI, kemudian diarahkan ke halaman Tanya AI. Selanjutnya warga melakukan input pertanyaan, yang kemudian diproses oleh sistem Tanya AI. Setelah data diproses, sistem secara otomatis memberikan jawaban yang relevan kepada warga. Model ini menunjukkan bagaimana kecerdasan buatan dimanfaatkan untuk mendukung pelayanan administrasi publik yang cepat, efisien, dan interaktif.

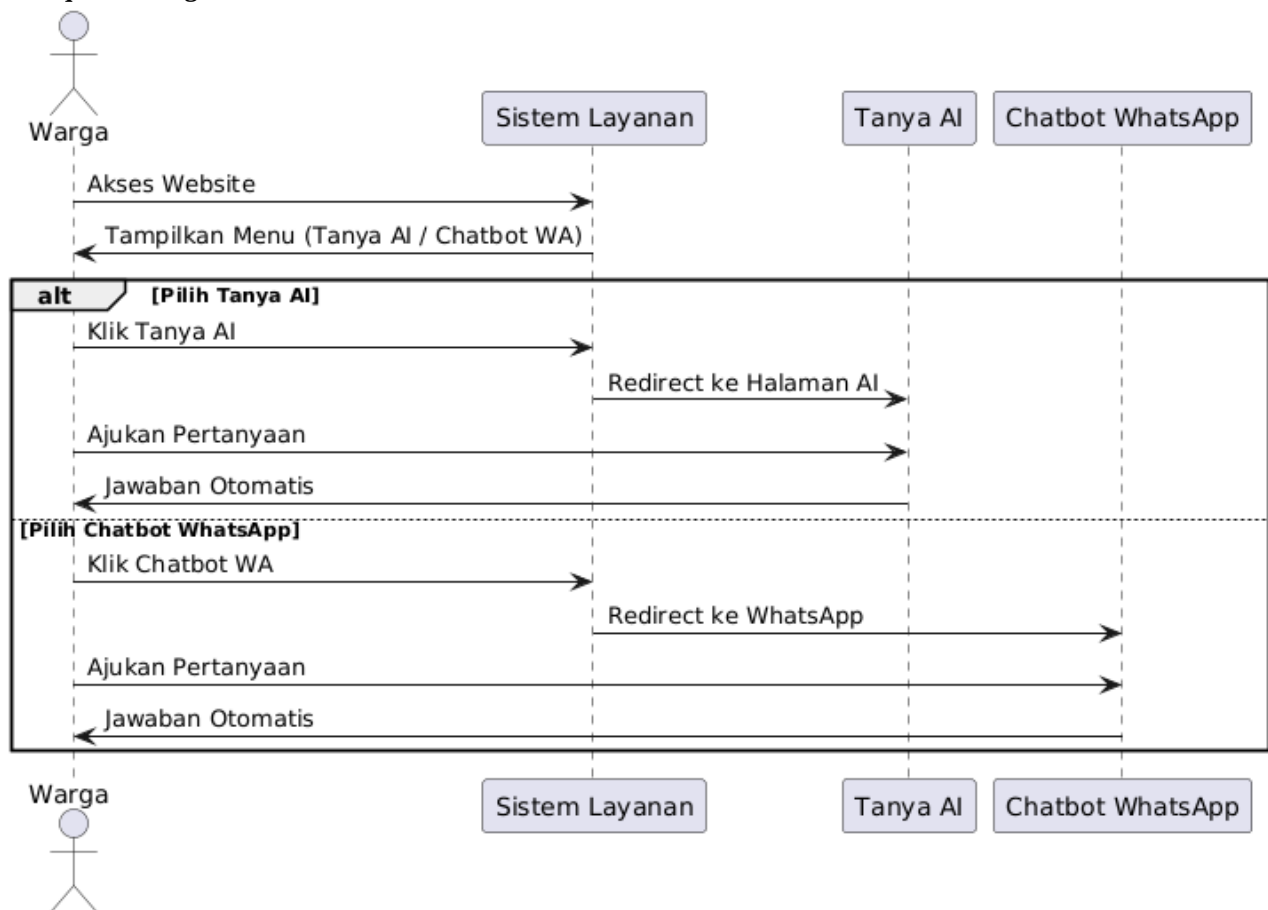
e. Activity Diagram Chatboot WhatsApp

Gambar 7. Activity Diagram Chatboot WhatsApp

Activity Diagram ini menggambarkan alur interaksi warga dengan sistem melalui layanan Chatbot WhatsApp. Proses dimulai saat warga memilih opsi Chatbot WA pada menu yang tersedia, kemudian sistem akan mengarahkan secara otomatis ke aplikasi WhatsApp. Setelah terhubung, warga dapat mengetikkan pertanyaan yang berkaitan dengan layanan administrasi, seperti KTP, Kartu Keluarga, akta kelahiran, maupun dokumen kependudukan lainnya. Pertanyaan tersebut diproses oleh Chatbot yang telah diprogram untuk memahami maksud pengguna serta mencocokkannya dengan basis pengetahuan yang tersedia.

Chatboot memberikan jawaban otomatis yang relevan sesuai kebutuhan warga. Mekanisme ini menunjukkan pemanfaatan aplikasi komunikasi populer untuk meningkatkan akses pelayanan publik yang lebih mudah, cepat, dan praktis. Dengan adanya layanan ini, warga tidak perlu lagi datang langsung ke kantor administrasi, melainkan cukup menggunakan ponsel untuk mendapatkan informasi. Hal ini menegaskan bahwa sistem mampu mendukung penyelenggaraan layanan administrasi yang lebih efisien, interaktif, serta sejalan dengan transformasi digital di bidang pelayanan publik.

f. Sequence Diagram



Gambar 8. Sequence Diagram

Sequence Diagram ini menggambarkan alur komunikasi yang terjadi antara Warga, Sistem Layanan, Tanya AI, dan Chatbot WhatsApp. Proses dimulai saat warga mengakses website, kemudian sistem menampilkan menu pilihan yang berisi opsi untuk menggunakan Tanya AI atau Chatbot WhatsApp. Apabila warga memilih Tanya AI, maka sistem akan melakukan *redirect* ke halaman AI. Pada halaman tersebut, warga dapat mengajukan pertanyaan yang selanjutnya diproses oleh sistem AI hingga menghasilkan jawaban otomatis yang ditampilkan kembali kepada warga.

Sebaliknya, jika warga memilih Chatbot WhatsApp, sistem akan mengarahkan pengguna langsung ke aplikasi WhatsApp. Setelah terhubung, warga dapat mengetikkan pertanyaan terkait layanan administrasi yang kemudian diproses oleh Chatbot. Chatbot WhatsApp akan merespons secara otomatis dengan memberikan jawaban sesuai basis data atau aturan yang telah ditentukan.

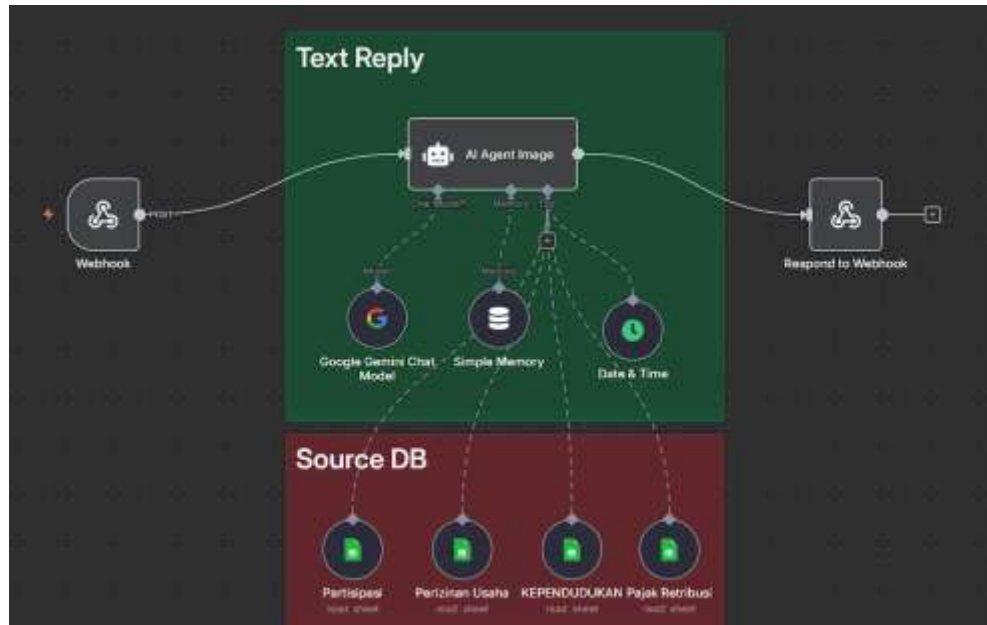
Dengan demikian, diagram ini memperlihatkan secara runtut bagaimana setiap aktor berperan dan bagaimana sistem memastikan bahwa warga dapat memperoleh informasi layanan administrasi melalui dua kanal utama. Hal ini

menegaskan bahwa rancangan sistem mendukung fleksibilitas akses informasi, meningkatkan efisiensi pelayanan publik, serta mempercepat proses komunikasi antara masyarakat dengan sistem layanan administrasi.

3.2 Implementasi Sistem

Berisi hasil implementasi sistem berdasarkan rancangan proses.

a. Impelementasi Sistem AI

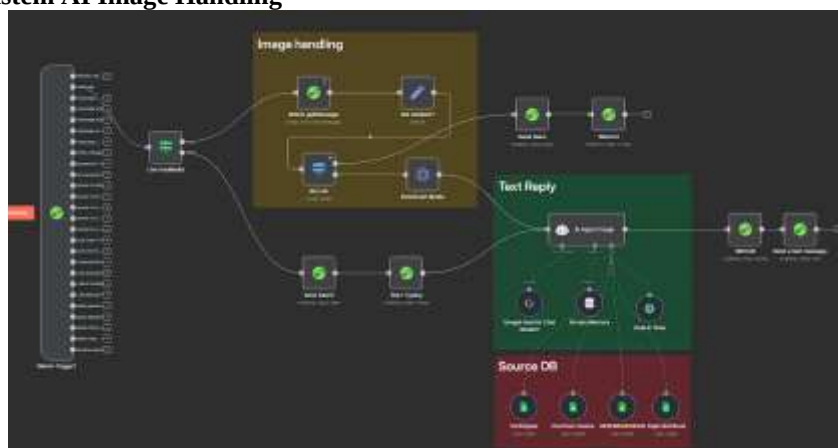


Gambar 9. Impelementasi Sistem AI

Hasil implementasi Sistem Layanan Administrasi Cerdas memperlihatkan bagaimana teknologi kecerdasan buatan dapat diintegrasikan dengan sumber data administrasi untuk mendukung layanan publik yang lebih efisien. Alur sistem dimulai dari warga yang mengajukan pertanyaan melalui Webhook. Pertanyaan ini secara otomatis diteruskan ke AI Agent yang bertugas sebagai pusat pemrosesan. Pada tahap ini, Google Gemini Chat Model digunakan untuk memahami maksud dari pertanyaan yang diajukan dengan memanfaatkan pemrosesan bahasa alami. Proses tersebut didukung oleh Simple Memory yang menyimpan konteks percakapan agar jawaban yang diberikan tetap relevan, serta modul Date & Time yang memungkinkan sistem menyesuaikan informasi dengan kondisi waktu yang aktual.

Selain mengandalkan model AI, sistem juga terhubung langsung dengan basis data sumber (Source DB) yang mencakup domain penting seperti partisipasi masyarakat, perizinan usaha, kependudukan, serta pajak dan retribusi. Data ini diakses melalui format read-sheet sehingga sistem mampu mengambil informasi faktual sesuai kebutuhan. Hasil pemrosesan kemudian dikirimkan kembali ke pengguna melalui mekanisme Respond to Webhook. Dengan integrasi ini, warga dapat memperoleh jawaban secara cepat, akurat, dan otomatis tanpa memerlukan interaksi manual dengan petugas, sekaligus menunjukkan bahwa sistem mampu meningkatkan kualitas pelayanan administrasi publik melalui pemanfaatan teknologi cerdas yang adaptif dan responsif.

b. Impelementasi Sistem AI Image Handling



Gambar 10. Impelementasi AI Image Handling

Implementasi sistem *AI Image Handling* pada platform WhatsApp Business API memperlihatkan integrasi yang efektif antara layanan pesan instan, kecerdasan buatan, dan basis data dalam mendukung otomatisasi layanan. Proses dimulai dari pesan masuk melalui WhatsApp, baik berupa teks maupun gambar. Jika yang diterima adalah media gambar, sistem mengeksekusi modul *Image Handling* untuk mengambil konten menggunakan komponen *getMessage*, mengunduh, lalu mengonversinya agar siap diproses lebih lanjut. Hasil konversi media tersebut kemudian dapat dijadikan input bagi AI untuk dianalisis ataupun disimpan sebagai dokumentasi.

Selanjutnya, tahap pemrosesan teks dan konteks percakapan dilakukan melalui modul *Text Reply*. Agen AI berperan menghasilkan respons yang sesuai berdasarkan analisis pesan maupun media yang diterima dengan memanfaatkan model generatif, *simple memory* untuk kesinambungan percakapan, serta integrasi *Source Database* yang berisi informasi perizinan, kependudukan, dan pajak retribusi. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem mampu memberikan jawaban otomatis yang lebih cerdas dan kontekstual, baik berupa balasan teks maupun hasil pengolahan gambar. Fitur tambahan seperti *send typing* dan *send seen* juga meningkatkan pengalaman pengguna, sehingga kombinasi *image handling* dan *AI text reply* terbukti mempercepat layanan, mengurangi intervensi manual, dan meningkatkan kualitas interaksi.

c. Implementasi Sistem Tanya AI

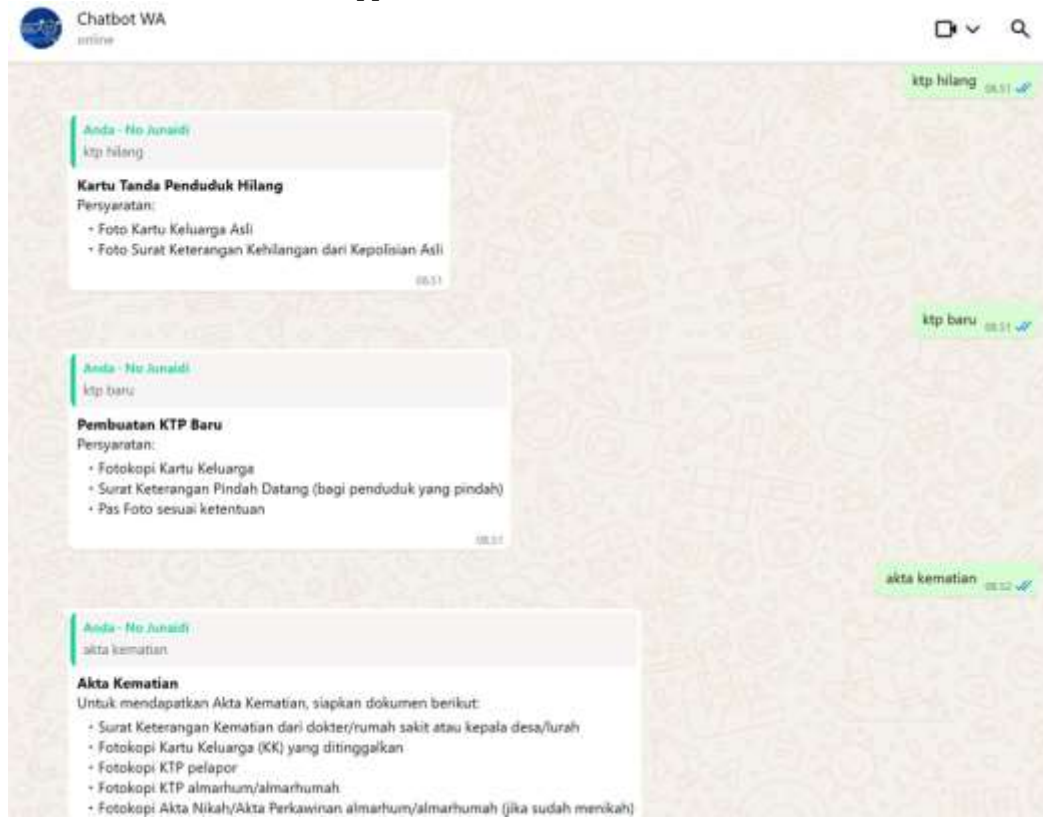


Gambar 11. Implementasi Sistem Tanya AI

Fitur Tanya AI pada Sistem Layanan Administrasi Cerdas Kota Medan merupakan inovasi pelayanan publik berbasis kecerdasan buatan yang memungkinkan masyarakat memperoleh informasi administrasi secara cepat, akurat, dan interaktif. Implementasi ini terintegrasi langsung dengan antarmuka web yang ramah pengguna, di mana masyarakat dapat mengakses layanan melalui tombol “Mulai Tanya AI” maupun Chatbot WhatsApp. Dengan demikian, pengguna memiliki fleksibilitas dalam memilih saluran komunikasi yang sesuai dengan kebutuhannya.

Pada implementasinya, AI Assistant BiMA dirancang untuk menjawab berbagai pertanyaan seputar layanan administrasi, seperti perpanjangan KTP, pendaftaran UMKM, informasi pajak, maupun pengecekan status layanan. Sistem ini bekerja dengan mengolah pertanyaan yang diajukan pengguna melalui *chatbox* di web, kemudian memprosesnya menggunakan model AI yang terhubung dengan basis data layanan pemerintah Kota Medan. Sebagai contoh, ketika pengguna menanyakan persyaratan untuk pengurusan KTP hilang, sistem secara otomatis menampilkan daftar dokumen yang diperlukan, seperti Kartu Keluarga asli dan Surat Keterangan Kehilangan dari kepolisian. Dengan mekanisme ini, masyarakat tidak perlu lagi mencari informasi secara manual, melainkan dapat memperoleh jawaban instan, real-time, dan sesuai konteks pertanyaan.

Implementasi Tanya AI dari web ini memberikan sejumlah manfaat nyata, antara lain mempersingkat waktu pencarian informasi, meningkatkan efisiensi pelayanan publik, serta menghadirkan pengalaman digital yang modern. Selain itu, fitur tambahan seperti *Cek Status* secara real-time juga semakin memperkaya layanan, karena pengguna dapat memantau progres administrasi yang diajukan tanpa harus datang langsung ke kantor layanan. Dengan demikian, penerapan Tanya AI di web membuktikan bahwa pemanfaatan teknologi kecerdasan buatan mampu menghadirkan layanan publik yang lebih responsif, adaptif, dan sesuai dengan kebutuhan masyarakat.

d. Impelementasi Sistem Chatbot WhatsApp

Gambar 12. Impelementasi Sistem Chatbot WhatsApp

Sistem Chatbot WhatsApp yang diimplementasikan pada layanan administrasi Kota Medan bertujuan untuk mempermudah masyarakat dalam mendapatkan informasi layanan publik secara cepat dan praktis melalui aplikasi pesan instan yang sudah akrab digunakan sehari-hari. Dengan adanya chatbot ini, masyarakat tidak perlu lagi datang ke kantor layanan atau mencari informasi secara manual di website, melainkan cukup dengan mengetik pertanyaan langsung di WhatsApp.

Pada implementasinya, chatbot dirancang untuk mengenali kata kunci yang diketikkan oleh pengguna, misalnya “KTP hilang”, “KTP baru”, atau “akta kematian”. Sistem kemudian secara otomatis memproses pertanyaan tersebut menggunakan kecerdasan buatan yang terhubung dengan basis data layanan administrasi. Hasilnya, chatbot langsung menampilkan informasi persyaratan yang dibutuhkan secara rinci, seperti dokumen apa saja yang harus disiapkan untuk mengurus KTP hilang atau akta kematian. Proses ini berlangsung secara real-time, sehingga pengguna bisa mendapatkan jawaban seketika tanpa harus menunggu lama.

Implementasi chatbot WhatsApp ini membawa manfaat nyata bagi masyarakat maupun penyelenggara layanan publik. Dari sisi pengguna, layanan menjadi lebih mudah diakses, cepat, dan informatif, karena jawaban diberikan secara otomatis sesuai dengan pertanyaan. Sementara dari sisi pemerintah, sistem ini membantu mengurangi antrean pertanyaan berulang, menghemat waktu petugas, dan memastikan masyarakat memperoleh informasi yang benar. Dengan demikian, chatbot WhatsApp berhasil menghadirkan layanan administrasi publik yang modern, efisien, dan responsif sesuai kebutuhan masyarakat.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa implementasi Sistem Layanan Administrasi Cerdas berbasis chatbot melalui website dan WhatsApp mampu meningkatkan aksesibilitas, kecepatan, serta akurasi penyampaian informasi layanan publik di Kota Medan. Dengan memanfaatkan teknologi kecerdasan buatan, khususnya Natural Language Processing (NLP), masyarakat dapat memperoleh informasi mengenai prosedur dan persyaratan dokumen administrasi tanpa harus mendatangi kantor layanan secara langsung. Integrasi dua kanal utama, yaitu Tanya AI pada website dan chatbot WhatsApp, memberikan fleksibilitas serta kemudahan yang sesuai dengan kebiasaan digital masyarakat. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa sistem ini tidak hanya mampu mengurangi beban pelayanan tatap muka, tetapi juga meningkatkan efisiensi birokrasi serta kepuasan masyarakat. Dengan demikian, penelitian ini berkontribusi pada pengembangan model

pelayanan publik digital berbasis AI yang dapat direplikasi oleh pemerintah daerah lain di Indonesia sebagai upaya memperkuat tata kelola pemerintahan yang transparan, efektif, dan responsif terhadap kebutuhan masyarakat.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Universitas Nadhlatul Ulama Sumatera Utara atas dukungan akademik dan fasilitas penelitian yang diberikan. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada pihak Pemerintah Kota Medan yang telah memberikan data serta masukan terkait kebutuhan layanan administrasi publik. Selain itu, apresiasi diberikan kepada semua rekan dan mitra penelitian yang turut membantu dalam proses perancangan, implementasi, hingga evaluasi sistem, sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Fitriani and A. H. Siregar, "Pemanfaatan Chatbot untuk Pelayanan Publik di Era Digital," *Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi*, vol. 10, no. 2, pp. 55–63, 2021.
- [2] A. Putra, S. Santoso, and M. Hidayat, "Implementasi Kecerdasan Buatan dalam Layanan Pemerintahan Digital," *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, vol. 9, no. 1, pp. 23–32, 2022.
- [3] D. Kurniawan and R. Ramadhani, "Pengaruh Chatbot terhadap Peningkatan Kualitas Layanan Perizinan Kota Pintar Jakarta," *Prosiding Seminar Nasional Sistem Informasi*, pp. 102–110, 2020.
- [4] N. F. Pratiwi, "Integrasi AI pada Sistem E-Government untuk Layanan Publik di Surabaya," *Jurnal Administrasi Publik*, vol. 15, no. 1, pp. 45–58, 2021.
- [5] M. Al-Khoury, "Artificial Intelligence in Government Services: A Case Study of Dubai," *International Journal of E-Government and Policy*, vol. 6, no. 3, pp. 12–26, 2020.
- [6] S. Rahmawati and A. Yuliana, "WhatsApp Chatbot sebagai Media Informasi Publik di Masa Pandemi," *Jurnal Komunikasi dan Teknologi Informasi*, vol. 8, no. 2, pp. 77–85, 2021.
- [7] P. R. Nugroho, "Tantangan Etika dan Kepercayaan dalam Implementasi AI di Layanan Publik," *Jurnal Etika dan Teknologi*, vol. 5, no. 1, pp. 33–42, 2022.
- [8] Badan Pusat Statistik, *Statistik Penggunaan Teknologi Informasi dan Komunikasi Indonesia 2022*, BPS, Jakarta, 2022.
- [9] Dinas Kominfo Medan, *Laporan Tahunan Transformasi Digital Pemerintah Kota Medan*, Medan, 2023.
- [10] Y. Chen and J. Zhang, "Smart Governance through AI-Driven Chatbots: Opportunities and Challenges," *Government Information Quarterly*, vol. 39, no. 4, pp. 101–118, 2022.
- [11] H. Susanto and A. K. Wardhani, "Rancang Bangun Chatbot Informasi Kependudukan Menggunakan NLP," *Jurnal Rekayasa Teknologi Informasi dan Komputer*, vol. 5, no. 3, pp. 112–120, 2021.
- [12] A. M. Yusuf, M. E. Iswanto, J. Irawan, and A. Priatna, "Desain Sistem Informasi Berbasis Web untuk Manajemen Data Produk Cacat pada PT Internasional Molding," *Jurnal Sistem Informasi TGD*, vol. 4, no. 4, pp. 786–793, Jul. 2025.