

PROPOSAL

APLIKASI CHATBOT WHATSAPP BERBASIS AI (ARTIFICIAL INTELLIGENCE)



Link : <https://wa.me/62858236877im4>

ALICE NUR DEVELOPMENT
JL.LESTARI No.03.KEL.LARANG
HARAPAN KEC.TARAKAN BARAT
77111

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga kami dapat menyelesaikan penyusunan proposal pengembangan sistem pelayanan publik berbasis kecerdasan buatan (Artificial Intelligence) melalui platform WhatsApp.

Di era digital yang terus berkembang pesat ini, inovasi menjadi kunci utama untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam pelayanan publik. Balai Pengendalian dan Pengawasan Mutu Hasil Kelautan dan Perikanan (BPPMHKP) Tarakan, sebagai instansi yang berkomitmen penuh terhadap pelayanan prima, senantiasa berupaya untuk beradaptasi dengan kemajuan teknologi.

Proposal ini merupakan wujud nyata dari komitmen tersebut. Kami, tim pengembang, mengusulkan "**VANI IMUT**" (**Virtual Asisten Nanya Informasi Mutu**), sebuah aplikasi *chatbot* WhatsApp berbasis AI yang dirancang khusus untuk mempermudah masyarakat dan pelaku usaha dalam mengakses informasi dan layanan dari BPPMHKP Tarakan. Dengan VANI IMUT, pengguna dapat mengajukan pertanyaan, memantau status permohonan, dan memperoleh panduan layanan secara instan, kapan saja, dan di mana saja.

Pengembangan sistem ini tidak hanya bertujuan untuk mempercepat proses pelayanan, tetapi juga untuk menciptakan pengalaman yang lebih modern, transparan, dan akuntabel bagi seluruh pihak. Kami yakin, dengan dukungan dan kolaborasi yang baik, VANI IMUT akan menjadi terobosan penting yang dapat meningkatkan kualitas layanan publik di lingkungan BPPMHKP Tarakan, serta menjadi inspirasi bagi instansi pemerintah lainnya.

Kami mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan dan masukan dalam penyusunan proposal ini. Semoga inovasi ini dapat memberikan manfaat yang sebesar-besarnya dan berkontribusi positif bagi kemajuan sektor kelautan dan perikanan di Tarakan.

Tarakan, 01 April 2025
Developer



ALICE NURHALIZAH

Daftar Isi

I. Pendahuluan	5
<ul style="list-style-type: none">• Latar Belakang• Tujuan Proyek• Manfaat Proyek• Ruang Lingkup Proyek	
<hr/>	
II. Landasan Teori	8
<ul style="list-style-type: none">• Pengertian Chatbot• Arsitektur dan Cara Kerja AI• Teknologi yang Digunakan<ul style="list-style-type: none">◦ WhatsApp Business API◦ JavaScript (JS) dan Node.js◦ OpenAI API (ChatGPT)	
<hr/>	
III. Metodologi Pengembangan	11
<ul style="list-style-type: none">• Tahapan Pengembangan<ul style="list-style-type: none">◦ Analisis Kebutuhan◦ Perancangan Sistem<ul style="list-style-type: none">▪ Arsitektur Sistem▪ Desain Antarmuka Pengguna (UI/UX)◦ Implementasi<ul style="list-style-type: none">▪ Pengembangan Backend (Node.js)▪ Integrasi dengan WhatsApp API▪ Konfigurasi dengan OpenAI API (ChatGPT)	

- Pengujian Sistem
 - Deployment dan Pemeliharaan
 - Alat dan Teknologi yang Digunakan
 - Bahasa Pemrograman: JavaScript
 - Framework: Node.js (Express.js)
 - API: WhatsApp Business API, OpenAI API
 - Database: (Opsional, tergantung kebutuhan)
 - Platform Cloud: (Google Cloud)
-

IV. Rencana Anggaran dan Waktu 14

- Estimasi Biaya
 - Biaya Pengembangan
 - Biaya Langganan API (WhatsApp & OpenAI)
 - Biaya Server/Hosting
 - Biaya Pemeliharaan
 - Jadwal Pelaksanaan Proyek (Gantt Chart)
-

V. Penutup 19

- Kesimpulan
 - Spesifikasi Teknis

Lampiran 20

Pendahuluan

Analisis " Chatbot Whatsapp Berbasis AI "

1. Latar Belakang

Seiring dengan meningkatnya kebutuhan masyarakat akan layanan yang cepat dan efisien, teknologi digital menjadi solusi utama. Salah satu tantangan yang dihadapi instansi pelayanan publik adalah bagaimana menyediakan akses informasi yang mudah dijangkau dan responsif 24/7. Selama ini, interaksi dengan masyarakat masih seringkali terpusat pada jam kerja kantor, sehingga banyak pertanyaan atau permohonan yang tidak dapat ditangani di luar jam tersebut. Hal ini dapat menurunkan tingkat kepuasan publik.

Untuk mengatasi tantangan tersebut, **chatbot WhatsApp berbasis AI** hadir sebagai inovasi strategis. WhatsApp dipilih karena merupakan platform komunikasi yang paling banyak digunakan di Indonesia. Dengan mengintegrasikan kecerdasan buatan (AI) dari ChatGPT, chatbot ini tidak hanya dapat memberikan jawaban otomatis, tetapi juga mampu memahami konteks pertanyaan, memberikan informasi yang relevan, dan bahkan membantu proses administrasi sederhana. Dengan demikian, instansi dapat memberikan pelayanan yang tidak terbatas oleh waktu dan tempat, meningkatkan efisiensi, serta membangun citra sebagai lembaga yang modern dan berorientasi pada masyarakat.

2. Tujuan Proyek

Tujuan utama dari proyek ini adalah:

- a. **Meningkatkan Efisiensi Pelayanan:** Mengurangi beban kerja staf dengan mengotomatisasi respons terhadap pertanyaan umum.
- b. **Menyediakan Akses 24/7:** Memberikan layanan informasi kepada masyarakat kapan saja dan di mana saja, tanpa terikat jam operasional.
- c. **Meningkatkan Kepuasan Publik:** Mempercepat respons dan memberikan pengalaman yang lebih baik bagi pengguna layanan.

- d. **Membangun Citra Positif:** Menampilkan instansi sebagai lembaga yang adaptif, inovatif, dan berfokus pada teknologi untuk melayani publik.
 - e. **Mempermudah Alur Informasi:** Memusatkan semua informasi penting dalam satu platform yang mudah diakses oleh semua kalangan.
-

3. Manfaat Proyek

Proyek ini diharapkan memberikan manfaat signifikan, yaitu:

- **Bagi Instansi:**
 - **Penghematan Biaya Operasional:** Mengurangi biaya untuk staf yang melayani pertanyaan rutin.
 - **Peningkatan Produktivitas Staf:** Staf dapat fokus pada tugas yang lebih kompleks dan strategis, bukan pada pertanyaan berulang.
 - **Data dan Analisis:** Mengumpulkan data interaksi pengguna yang dapat digunakan untuk menganalisis kebutuhan dan pola pertanyaan masyarakat.
 - **Bagi Masyarakat (Pengguna Layanan):**
 - **Akses Mudah:** Cukup dengan menggunakan aplikasi WhatsApp yang sudah mereka miliki.
 - **Informasi Cepat dan Akurat:** Mendapatkan jawaban instan tanpa harus menunggu balasan dari staf.
 - **Pelayanan Fleksibel:** Dapat bertanya atau meminta layanan di luar jam kerja.
-

4. Ruang Lingkup Proyek

Proyek ini mencakup pengembangan dan implementasi **chatbot WhatsApp berbasis AI** dengan cakupan sebagai berikut:

- a. **Pengembangan Sistem:** Membuat arsitektur sistem menggunakan Node.js untuk backend dan mengintegrasikannya dengan WhatsApp Business API serta OpenAI API (ChatGPT).
- b. **Fungsionalitas Chatbot:** Chatbot akan dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan umum, memberikan informasi produk atau layanan, dan mengarahkan pengguna ke sumber daya yang relevan.
- c. **Integrasi AI:** Menggunakan ChatGPT sebagai "otak" chatbot agar mampu memahami bahasa alami dan memberikan respons yang lebih humanis dan kontekstual.
- d. **Uji Coba dan Penerapan:** Melakukan pengujian sistem untuk memastikan fungsionalitas dan keandalan, kemudian menerapkan chatbot di lingkungan produksi.
- e. **Pemeliharaan dan Pengembangan:** Menyediakan rencana pemeliharaan rutin dan potensi pengembangan di masa mendatang, seperti penambahan fitur-fitur baru.

LANDASAN TEORI

TEKNOLOGI CHATBOT WHATSAPP BERBASIS AI

1. Pengertian Chatbot

Chatbot adalah program komputer yang dirancang untuk mensimulasikan percakapan manusia, baik melalui teks atau suara. Dalam konteks pelayanan publik, chatbot ini berfungsi sebagai asisten virtual yang dapat menjawab pertanyaan, memberikan informasi, atau membantu pengguna melakukan suatu tugas tanpa intervensi langsung dari manusia. Chatbot yang akan dikembangkan ini memiliki kemampuan untuk memahami bahasa alami (natural language understanding) dan memberikan respons yang relevan, menjadikan interaksi terasa lebih natural dan efisien.

2. Arsitektur dan Cara Kerja AI

Arsitektur sistem chatbot ini terdiri dari beberapa komponen utama yang bekerja sama. Pertama, ada **antarmuka pengguna** (user interface) di mana pengguna berinteraksi, yaitu melalui WhatsApp. Pesan yang dikirim pengguna akan diterima oleh server aplikasi, yang kemudian diteruskan ke model AI. Model AI ini, yang dalam kasus ini adalah **ChatGPT** dari OpenAI, akan menganalisis pesan, memahami maksudnya (intent), dan menghasilkan respons yang sesuai.

Cara kerja AI ini secara garis besar adalah sebagai berikut:

- a. **Input:** Pengguna mengirim pesan melalui WhatsApp.
- b. **Pemrosesan Bahasa Alami (NLP):** Server aplikasi akan mengirim pesan tersebut ke OpenAI API. ChatGPT akan memproses teks tersebut untuk memahami konteks, sentimen, dan maksud dari pertanyaan pengguna.
- c. **Generasi Respons:** Berdasarkan pemahaman tersebut, ChatGPT akan menghasilkan respons berupa teks.

- d. **Output:** Respons yang dihasilkan oleh ChatGPT akan dikirim kembali ke server aplikasi, yang kemudian diteruskannya ke pengguna melalui WhatsApp. Seluruh proses ini terjadi dalam hitungan detik, memberikan pengalaman interaktif yang lancar.
-

3. Teknologi yang Digunakan

Proyek ini akan mengintegrasikan beberapa teknologi kunci untuk membangun fungsionalitas chatbot:

a. WhatsApp Business API

Ini adalah jembatan utama yang memungkinkan bisnis untuk berkomunikasi dengan pelanggan dalam skala besar melalui WhatsApp. **WhatsApp Business API** menyediakan kemampuan untuk mengirim dan menerima pesan secara terprogram, mengotomatiskan interaksi, dan mengelola percakapan dalam jumlah besar, yang tidak mungkin dilakukan dengan aplikasi WhatsApp biasa.

b. JavaScript (JS) dan Node.js

JavaScript (JS) adalah bahasa pemrograman yang akan digunakan untuk membangun logika backend server. Sementara itu, **Node.js** adalah runtime environment yang memungkinkan JavaScript dijalankan di luar browser. Dengan Node.js, kita bisa membangun server aplikasi yang kuat dan efisien untuk mengelola alur komunikasi antara WhatsApp dan model AI, serta menangani permintaan (request) dan respons (response) secara real-time.

c. OpenAI API (ChatGPT)

OpenAI API akan menjadi otak dari chatbot ini. Melalui API ini, kita dapat mengakses model bahasa canggih seperti **ChatGPT**. Dengan mengintegrasikan ChatGPT, chatbot kita tidak hanya bisa menjawab pertanyaan berdasarkan aturan yang sudah ditetapkan,

tetapi juga dapat menghasilkan teks yang kreatif dan relevan, memahami percakapan yang lebih kompleks, dan memberikan respons yang lebih alami, seperti layaknya berbicara dengan manusia.

Metodologi Pengembangan

Tahapan Pembuatan Aplikasi CHATBOT WHATSAPP BERBASIS AI dengan terkonfigurasi ke OpenAI API (ChatGPT)

Tahapan Pengembangan

a. Analisis Kebutuhan

Pada tahap awal ini, kami akan mengidentifikasi kebutuhan spesifik pengguna layanan, seperti jenis pertanyaan yang sering diajukan, alur percakapan yang diinginkan, dan informasi penting yang harus disediakan oleh chatbot. Kami akan melakukan survei, wawancara, atau analisis data historis untuk mendapatkan pemahaman yang mendalam mengenai kebutuhan ini.

b. Perancangan Sistem

Setelah kebutuhan teridentifikasi, kami akan merancang arsitektur sistem dan desain antarmuka pengguna.

- **Arsitektur Sistem:** Kami akan merancang sebuah arsitektur yang menghubungkan **WhatsApp Business API** sebagai pintu masuk pesan, **server backend (Node.js)** sebagai otaknya, dan **OpenAI API (ChatGPT)** sebagai sumber kecerdasan buatan. Pesan dari pengguna akan diterima oleh server backend, diproses, lalu diteruskan ke ChatGPT untuk mendapatkan respons yang relevan. Respons dari ChatGPT akan dikirim kembali ke pengguna melalui WhatsApp.
- **Desain Antarmuka Pengguna (UI/UX):** Meskipun interaksi utama terjadi di WhatsApp, kami akan merancang alur percakapan yang alami dan mudah dipahami. Kami akan mendesain respons yang ringkas, jelas, dan jika perlu, menyertakan tombol atau daftar pilihan untuk memandu pengguna.

c. Implementasi

Tahap ini adalah proses coding dan integrasi.

- **Pengembangan Backend (Node.js):** Tim akan membangun server backend menggunakan **Node.js** dan framework **Express.js**. Server ini akan bertugas sebagai jembatan antara WhatsApp dan ChatGPT. Kode akan dibuat untuk menerima webhook dari WhatsApp, memproses pesan, dan mengelola permintaan ke OpenAI API.
- **Integrasi dengan WhatsApp API:** Kami akan menghubungkan server backend dengan **WhatsApp Business API** (<https://wa.me/6285823687784>). Proses ini melibatkan verifikasi akun bisnis dan pengaturan webhook untuk memastikan setiap pesan yang masuk di WhatsApp langsung diteruskan ke server kami.
- **Konfigurasi dengan OpenAI API (ChatGPT):** Kami akan mengonfigurasi backend untuk berinteraksi dengan **OpenAI API**. Ini termasuk mengelola kunci API dan membuat fungsi untuk mengirimkan prompt (pertanyaan pengguna) ke ChatGPT serta menerima dan memproses respons yang diberikan oleh AI.

d. Pengujian Sistem

Untuk memastikan chatbot berfungsi dengan baik, kami akan melakukan serangkaian pengujian.

- **Pengujian Unit:** Menguji setiap komponen secara terpisah, seperti fungsi yang terhubung dengan OpenAI API atau pengiriman pesan.
- **Pengujian Integrasi:** Memastikan semua komponen, seperti WhatsApp, backend, dan ChatGPT, dapat bekerja sama dengan lancar.
- **Pengujian Fungsional:** Menguji keseluruhan alur percakapan untuk memastikan chatbot dapat menjawab pertanyaan dan memproses permintaan sesuai dengan yang diharapkan.

e. Deployment dan Pemeliharaan

Setelah pengujian selesai dan sistem dinyatakan stabil, chatbot akan di-deploy pada **platform cloud** yang andal seperti **AWS**, **Google Cloud**, atau **Heroku**. Setelah deployment, kami akan melakukan pemeliharaan berkala untuk memantau performa, mengidentifikasi bug, dan melakukan pembaruan jika ada perubahan pada API atau kebutuhan fungsional.

Alat dan Teknologi yang Digunakan

- **Bahasa Pemrograman: JavaScript**, dipilih karena fleksibilitasnya dan ekosistem yang luas, terutama dengan Node.js.
- **Framework: Node.js** dengan **Express.js**. Ini adalah kombinasi yang ideal untuk membangun server web yang ringan dan efisien.
- **API:**
 - **WhatsApp Business API**: Digunakan untuk mengirim dan menerima pesan dari platform WhatsApp.
 - **OpenAI API (ChatGPT)**: Digunakan untuk memproses bahasa alami dan menghasilkan respons yang cerdas.
- **Database (Opsional)**: Jika diperlukan untuk menyimpan riwayat percakapan atau data pengguna, kami akan menggunakan database seperti **MongoDB** atau **PostgreSQL**.
- **Platform Cloud: AWS**, **Google Cloud**, atau **Heroku** akan digunakan sebagai lingkungan hosting untuk memastikan chatbot dapat berjalan 24/7 dengan ketersediaan yang tinggi.

Rancangan Anggaran dan Waktu

Rincian Biaya dan Jadwal Pelaksanaan Proyek

Berikut adalah rancangan anggaran dan jadwal pelaksanaan untuk proyek pengembangan **chatbot WhatsApp berbasis AI** yang menggunakan JavaScript. Perlu diingat, angka-angka ini merupakan estimasi dan dapat disesuaikan tergantung pada skala, kompleksitas, dan sumber daya yang digunakan.

1. Estimasi Biaya

a. Biaya Pengembangan (Biaya Jasa Tenaga Ahli)

Biaya ini mencakup honorarium untuk tim pengembang yang terdiri dari beberapa ahli, termasuk:

- **Pengembang Backend (Node.js):** Bertanggung jawab membangun logika utama chatbot, mengintegrasikan API, dan mengelola database.
- **Pengembang Frontend (Jika ada antarmuka admin):** Bertanggung jawab membuat dasbor untuk monitoring dan manajemen chatbot.
- **Manajer Proyek/Spesialis AI:** Bertanggung jawab merancang alur percakapan, melatih model AI, dan mengelola keseluruhan proyek.
- **Estimasi Biaya Pengembangan:** Rp5.000.000 (Biaya Tim Pengembang).

b. Biaya Langganan API

- **WhatsApp Business API:** Biaya ini bervariasi tergantung jumlah pesan yang dikirim dan diterima. Ada biaya per percakapan (conversation-based pricing) yang ditetapkan oleh Meta.
- Estimasi: Rp100.000 Awal Peluncuran (untuk volume percakapan awal).
- **OpenAI API (ChatGPT):** Biaya ini dihitung berdasarkan jumlah token yang digunakan (input dan output). Semakin banyak percakapan, semakin besar biayanya.
- Estimasi: Rp200.000 per bulan (tergantung volume penggunaan).

c. Biaya Server/Hosting

Untuk menjaga chatbot tetap aktif 24/7, diperlukan server atau layanan hosting cloud. Biaya ini mencakup:

- Sewa server virtual (Google Cloud).
- Bandwidth dan penyimpanan data.
- Estimasi: Rp300.000 per Tahun (Google Cloud).

d. Biaya Pemeliharaan

Biaya ini dialokasikan untuk kegiatan pasca-implementasi, termasuk:

- Pembaruan dan perbaikan bug.
- Pelatihan model AI secara berkala agar respons semakin akurat.
- Dukungan teknis dan monitoring kinerja.
- Estimasi: Rp350.000 per bulan (biaya retainer/jasa pemeliharaan).

Arsitektur Sistem:

Jadwal Pelaksanaan

Tahap Proyek	Bulan 1	Bulan 2	Bulan 3	Bulan 4
I. Analisis & Perancangan	● ● ●			
a. Analisis Kebutuhan	● ●			
b. Perancangan Sistem & Arsitektur	●	● ●		
II. Implementasi		● ● ●	● ● ●	
a. Integrasi WhatsApp & OpenAI API		● ●		
b. Pengembangan Logika Chatbot			● ●	
c. Pembuatan Dasbor Admin				● ●
III. Pengujian & Perbaikan			● ●	● ●
a. Pengujian Fungsionalitas			●	●
b. Pengujian Integrasi				●
c. Perbaikan Bug				●
IV. Deployment & Peluncuran				●
a. Pemasangan di Server				●
b. Sosialisasi & Peluncuran				●

Anggaran

Rincian Biaya:

- o Buat rincian biaya yang dibutuhkan untuk pengembangan aplikasi.

Kategori	Item Biaya	Kisaran Biaya
Biaya Tim Pengembang	Jasa pengembang	Rp 5.000.000
Biaya Langanan API	OpenAI API (ChatGPT):	Rp. 200.000
Biaya Server/ Hoting	Google Cloud	Rp 350.000/Tahun
Biaya Pemeliharaan	jasa pemeliharaan (Jika Perlu)	Rp. 350.000/bulan

Penutup

1. Kesimpulan

Proyek pengembangan chatbot WhatsApp berbasis AI ini adalah sebuah inisiatif strategis untuk meningkatkan efisiensi pelayanan dan mempermudah interaksi dengan pengguna. Dengan memanfaatkan kekuatan platform WhatsApp dan kecerdasan buatan dari OpenAI, chatbot ini akan mampu memberikan respons instan, akurat, dan relevan 24/7.

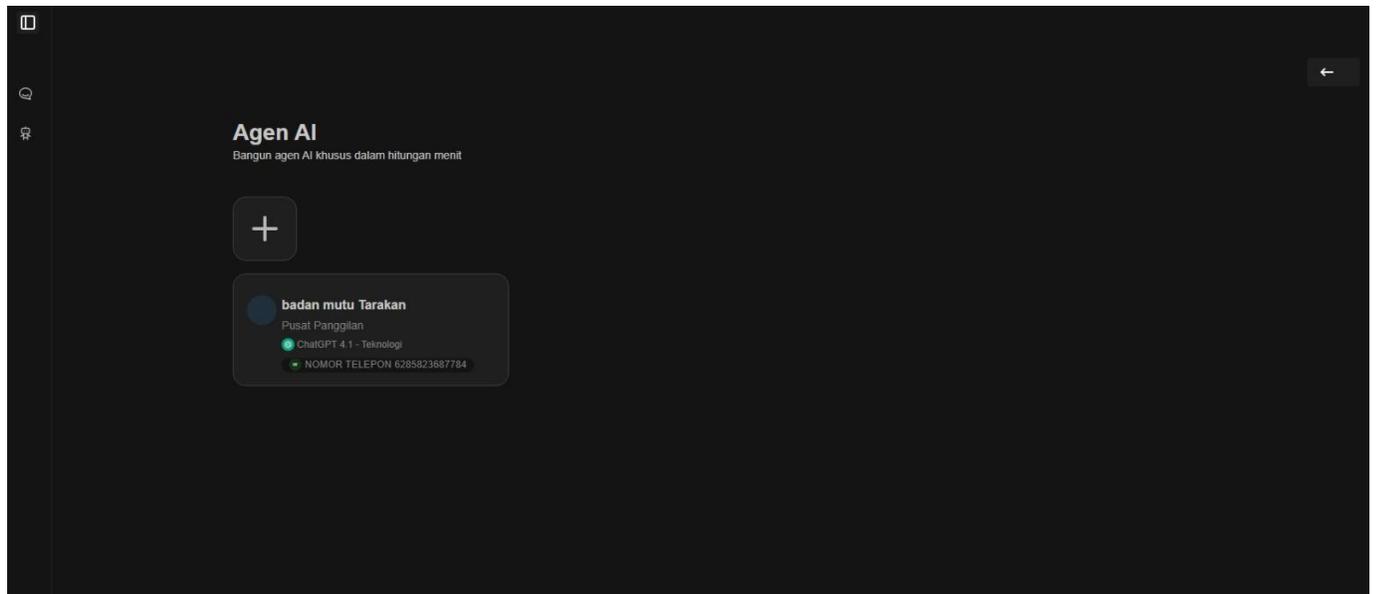
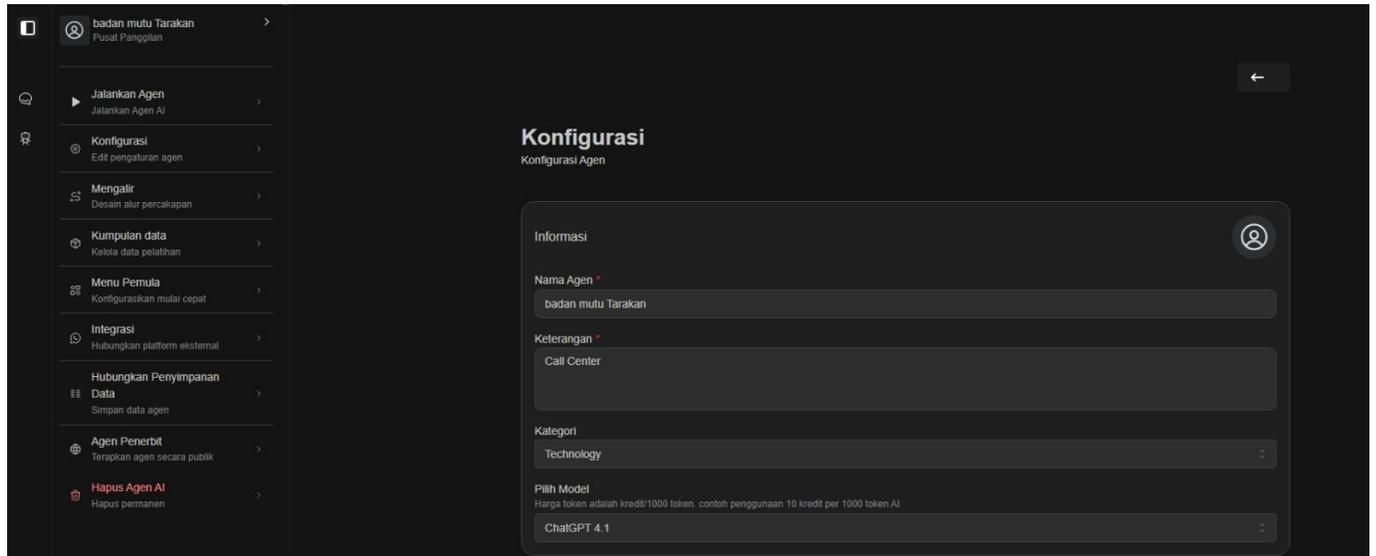
Implementasi proyek ini tidak hanya akan menghemat waktu dan sumber daya, tetapi juga meningkatkan kepuasan pengguna melalui pelayanan yang lebih modern dan personal. Kami yakin bahwa sistem ini akan menjadi aset berharga yang mendukung tujuan organisasi dalam mewujudkan pelayanan publik yang lebih efektif, efisien, dan inovatif di era digital.

➤ Spesifikasi Teknis

- **Platform Chatbot:** WhatsApp Business API
- **Bahasa Pemrograman:** JavaScript (Node.js)
- **Framework:** Express.js
- **Model AI:** OpenAI API (ChatGPT)
- **Server:** Cloud-based (Google Cloud)
- **Kebutuhan RAM Server:** Minimal 1 GB
- **Kebutuhan CPU Server:** 1 vCPU
- **Kebutuhan Penyimpanan:** Minimal 10 GB
- **Koneksi:** Membutuhkan koneksi internet stabil dengan bandwidth yang cukup untuk menangani volume pesan yang tinggi.

Lampiran :

1. Tampilan Aplikais Web



2. Manfaat Aplikasi

