

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pelayanan administrasi kependudukan merupakan salah satu bentuk pelayanan publik yang sangat dibutuhkan oleh masyarakat. Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil (Disdukcapil) Kabupaten Batang memiliki tanggung jawab untuk memberikan layanan yang cepat, tepat, dan akurat kepada masyarakat dalam hal pengurusan dokumen kependudukan seperti Kartu Tanda Penduduk (KTP), Kartu Keluarga (KK), akta kelahiran, surat pindah, dan dokumen lainnya. Namun, dalam pelaksanaannya, pelayanan tersebut sering kali menghadapi kendala, terutama pada aspek efektivitas dan efisiensi. Banyaknya pertanyaan yang diajukan oleh masyarakat serta keterbatasan jumlah petugas customer service menyebabkan proses pelayanan menjadi lambat dan tidak optimal.

Kondisi tersebut menunjukkan perlunya inovasi teknologi yang dapat membantu petugas dalam memberikan informasi dengan cepat tanpa mengurangi kualitas pelayanan. Salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah pemanfaatan *chatbot*, yaitu sistem komputer yang mampu melakukan percakapan dengan pengguna secara otomatis melalui teks. Chatbot memungkinkan masyarakat memperoleh informasi kapan pun tanpa harus datang langsung ke kantor Disdukcapil, sehingga dapat mengurangi beban kerja petugas sekaligus meningkatkan efektivitas pelayanan publik.

Sistem yang dikembangkan dalam penelitian ini merupakan *chatbot hybrid* berbasis web yang dibangun menggunakan *framework Flask*. Chatbot ini berfungsi untuk memberikan jawaban kepada pengguna berdasarkan *intent* yang diprediksi menggunakan model NLTK (Natural Language Toolkit) serta dikombinasikan dengan pendekatan *rule-based* untuk meningkatkan akurasi jawaban. Dengan antarmuka pengguna yang sederhana, chatbot ini dirancang agar mudah digunakan oleh masyarakat dalam melakukan percakapan interaktif. Jawaban yang diberikan chatbot diambil dari basis data yang berisi kumpulan pertanyaan dan respons yang relevan dengan layanan administrasi kependudukan.

Selain fitur chatbot, sistem ini juga dilengkapi dengan *Admin Panel* yang memberikan keleluasaan bagi pihak pengelola untuk melakukan pengelolaan data chatbot secara menyeluruh. Melalui Admin Panel, admin dapat melakukan login, menambah, mengubah, dan menghapus data *intents*, *patterns*, dan *responses*, serta melakukan pelatihan ulang model secara langsung. Dataset chatbot disimpan dalam database MySQL, kemudian dapat diekspor ke dalam format JSON agar kompatibel dengan proses pelatihan model menggunakan file *train.py*. Model hasil pelatihan disimpan dalam format pickle (.pkl), sehingga dapat digunakan kembali tanpa harus melakukan pelatihan ulang setiap kali sistem dijalankan.

Dengan adanya sistem chatbot ini, diharapkan pelayanan informasi administrasi kependudukan di Disdukcapil Kabupaten Batang dapat berjalan lebih efektif dan efisien. Chatbot dapat menjadi solusi alternatif dalam menggantikan sebagian fungsi customer service, memberikan informasi yang cepat dan akurat, serta

mendukung upaya transformasi digital dalam peningkatan kualitas pelayanan publik di lingkungan pemerintahan.

1.2 Tujuan dan manfaat

Tujuan dari penelitian ini dapat diuraikan sebagai berikut :

- 1) Memudahkan masyarakat dalam mengakses informasi dan layanan administrasi kependudukan kapan saja dan di mana saja melalui chatbot. Ini diharapkan dapat mengurangi hambatan yang ada dalam mendapatkan informasi.
- 2) Membangun sistem chatbot yang dapat memberikan jawaban yang cepat dan relevan terhadap pertanyaan yang sering diajukan oleh masyarakat. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dalam layanan publik.
- 3) Dengan menyediakan jawaban otomatis untuk pertanyaan umum, chatbot diharapkan dapat mengurangi beban kerja petugas di Disdukcapil Kabupaten Batang. Ini memungkinkan petugas untuk fokus pada kasus-kasus yang lebih kompleks dan membutuhkan perhatian lebih.
- 4) Mengembangkan sistem yang dapat mengumpulkan data tentang pertanyaan dan kebutuhan masyarakat, sehingga Disdukcapil dapat menggunakan informasi ini untuk meningkatkan layanan dan prosedur yang ada.
- 5) Menghasilkan interaksi yang positif bagi pengguna melalui antarmuka yang ramah pengguna dan respons yang tepat. Ini bertujuan untuk meningkatkan kepuasan masyarakat terhadap pelayanan Disdukcapil Kabupaten Batang.

Sedangkan manfaat yang di peroleh dari penelitian ini diantaranya adalah sebagai berikut:

- 1) Mempermudah akses informasi pelayanan kependudukan, tanpa harus datang langsung ke kantor Disdukcapil Batang.
- 2) Mengurangi beban kerja petugas dengan otomatisasi jawaban atas pertanyaan berulang, sehingga meningkatkan efisiensi layanan.
- 3) Mendukung program digitalisasi layanan publik, meningkatkan transparansi dan akuntabilitas dalam pelayanan administrasi kependudukan.
- 4) Mengurangi potensi miskomunikasi karena chatbot menyajikan informasi yang standar dan akurat, dibandingkan informasi yang didapat dari pihak ketiga yang kurang terpercaya.
- 5) Meningkatkan efisiensi operasional dengan mempercepat proses pemberian informasi dan mengurangi antrian di kantor pelayanan.

1.3 Tinjauan Pustaka

Implementasi Chatbot untuk Meningkatkan Efektivitas Layanan Administrasi Kependudukan pada Disdukcapil Batang memiliki peran yang signifikan dalam mendukung kinerja petugas serta mempermudah akses layanan bagi masyarakat. Teknologi ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi, mengurangi beban kerja petugas, serta mempercepat penyampaian informasi kepada masyarakat. Sebagai landasan dalam penelitian ini, berikut adalah beberapa penelitian terdahulu yang dapat dijadikan pembandingan dan referensi untuk pengembangan sistem chatbot yang lebih optimal antara lain :

Tabel 1.1. Gap Penelitian Terdahulu

No	Judul Penelitian	Keterangan Singkat	Pembeda dengan Penelitian Ini
1	Perancangan Chatbot Pelayanan Informasi Akademik Menggunakan Metode Rule-Based pada Universitas X (2021)	Penelitian ini mengembangkan chatbot untuk memberikan informasi akademik mahasiswa seperti jadwal kuliah, nilai, dan pengumuman menggunakan metode rule-based dengan tampilan berbasis web sederhana.	Fokus pada bidang akademik, belum menggunakan model pembelajaran bahasa (NLTK), dan tidak memiliki admin panel untuk pelatihan ulang model.
2	Implementasi Chatbot Layanan Informasi Kependudukan Menggunakan Metode AIML (Artificial Intelligence Markup Language) di Disdukcapil Kota Y (2022)	Chatbot dikembangkan dengan AIML untuk menjawab pertanyaan seputar layanan kependudukan seperti KTP dan KK.	Menggunakan AIML yang terbatas pada pola teks tetap, belum menggunakan pendekatan hybrid atau basis data dinamis.
3	Penerapan Chatbot Berbasis Telegram untuk Layanan Informasi Pemerintahan Daerah (2020)	Sistem chatbot diintegrasikan dengan aplikasi Telegram untuk memberikan informasi umum pemerintahan daerah.	Tidak berbasis web, tidak memiliki admin panel, dan tidak memanfaatkan NLTK untuk prediksi intent.
4	Rancang Bangun Chatbot Layanan Akademik Berbasis NLP Menggunakan Python dan Flask (2023)	Penelitian ini menggunakan NLTK untuk memprediksi intent dan Flask sebagai framework web. Chatbot digunakan untuk layanan akademik kampus.	Fokus pada bidang akademik, belum memiliki sistem manajemen model (CRUD intents, generate JSON, dan train model otomatis).
5	Pengembangan Chatbot Informasi Publik Berbasis Web Menggunakan Flask dan MySQL (2023)	Chatbot memberikan informasi umum kepada masyarakat, data disimpan dalam MySQL, dan antarmuka berbasis web.	Belum menerapkan kombinasi metode NLTK dan rule-based secara hybrid serta tidak memiliki fitur admin panel untuk

No	Judul Penelitian	Keterangan Singkat	Pembeda dengan Penelitian Ini
			pengelolaan data chatbot.

Berdasarkan hasil kajian terhadap beberapa penelitian terdahulu, terlihat bahwa sebagian besar penelitian masih memiliki keterbatasan pada aspek pengelolaan data *chatbot* dan kemampuan pembaruan model secara otomatis. Beberapa penelitian hanya menggunakan metode rule-based atau AIML yang bersifat statis, sementara penelitian lain yang menggunakan NLTK belum mengintegrasikan sistem dengan *admin panel* untuk pelatihan ulang model.

Oleh karena itu, penelitian ini mengadopsi pendekatan *hybrid*, yaitu menggabungkan prediksi *intent* menggunakan model NLTK dengan aturan *rule-based* untuk menghasilkan jawaban yang lebih akurat dan kontekstual. Sistem dikembangkan menggunakan *framework Flask* berbasis web agar dapat diakses secara real-time, serta *database MySQL* untuk menyimpan dataset, intents, patterns, dan responses. Selain itu, penelitian ini menambahkan *Admin Panel* sebagai fitur utama yang memungkinkan admin melakukan login, mengelola data chatbot (CRUD), menghasilkan file JSON, serta melakukan pelatihan ulang model tanpa perlu menulis kode secara manual.

Dengan metode tersebut, sistem chatbot yang dikembangkan diharapkan dapat menjadi solusi yang efektif untuk menggantikan sebagian fungsi customer service, meningkatkan efektivitas serta efisiensi pelayanan administrasi kependudukan di Disdukcapil Kabupaten Batang, dan menjawab keterbatasan yang belum teratasi pada penelitian-penelitian sebelumnya.

1.4 Data Penelitian

Data penelitian menjadi bagian penting dalam proses analisis dan perancangan sistem, karena melalui data tersebut dapat diketahui kebutuhan pengguna, jenis layanan yang sering ditanyakan, serta informasi yang dibutuhkan untuk melatih chatbot agar dapat memberikan jawaban yang akurat dan relevan.

Adapun data penelitian yang disajikan meliputi:

a. Data studi kebutuhan dan preferensi pengguna.

Data ini dikumpulkan melalui studi literatur yang mencakup analisis kebutuhan dan preferensi pengguna terkait dengan penerapan teknologi *chatbot* dalam pelayanan administrasi kependudukan. Data sekunder diperoleh dari jurnal, artikel, dan laporan penelitian terkait dengan penggunaan *chatbot* dalam pelayanan publik dan administrasi kependudukan.

b. Dataset *chatbot*.

Dataset yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari data terkait dengan pelayanan administrasi kependudukan, seperti informasi tentang dokumen yang diperlukan, prosedur administratif, dan lokasi kantor pelayanan. Data tersebut diekstraksi menjadi format teks dan kemudian dikonversi menjadi *vectorstore (.pkl)* menggunakan model *embedding* dari LangChain. Dataset ini digunakan untuk mendukung fitur pencarian semantik (*similarity search*) dalam sistem.

1.5 Alat Penelitian

Alat-alat penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 2:

Tabel 1.2. Alat Penelitian

No	Alat Penelitian	Library	Fungsi
1.	<i>Framework Web</i>	Flask	Untuk membangun <i>server backend</i> aplikasi <i>chatbot</i>
2.	<i>Large Language Model</i>	LangChain + Groq (LLaMA3)	Untuk mengatur <i>prompt</i> dan melakukan inferensi menggunakan model LLM
3.	<i>Prompt Template & Parsing</i>	LangChain Core	Untuk membangun <i>prompt</i> dan memproses output dari LLM
4.	<i>Vector Store & Retrieval</i>	FAISS / LangChain Vectorstore	Untuk menyimpan dan mencari informasi relevan dari dataset
5.	<i>Embedding</i>	LangChain Embeddings	Untuk mengubah teks dokumen menjadi vektor numerik
6.	<i>Dataset Loader</i>	Pickle	Untuk memuat data vectorstore dalam format .pkl
7.	<i>UI/UX Web</i>	HTML, CSS, JavaScript	Untuk membangun antarmuka chatbot yang interaktif
8.	Pengujian Manual	Browser Testing, Functional Test	Untuk menguji fungsionalitas chatbot dan respons system
9.	ChatGPT 3.5	Open AI	Untuk asistensi pengkodean dan perbaikan logika pengembangan chatbot
10.	Spesifikasi Komputer	RAM: 4GB, Storage: 256GB	Minimum requirement untuk menjalankan model dan server aplikasi