

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Administrasi kependudukan merupakan pondasi penting dalam pengelolaan data penduduk yang akurat. Data kependudukan yang lengkap dan terintegrasi, seperti catatan akta kelahiran, kematian, perkawinan, dan perceraian, menjadi dasar perencanaan pembangunan, penyusunan kebijakan publik, hingga penyediaan layanan sosial. Melalui data tersebut, pemerintah mampu mengidentifikasi kebutuhan masyarakat secara lebih spesifik, merancang program yang tepat sasaran, serta mengevaluasi kebijakan secara objektif [1].

Namun, dalam praktiknya, pengelolaan dan pengajuan dokumen administrasi kependudukan—terutama akta catatan sipil seperti akta kelahiran masih menghadapi berbagai tantangan. Kabupaten Brebes, sebagai salah satu daerah dengan jumlah penduduk terbanyak di Provinsi Jawa Tengah, mengalami peningkatan signifikan dalam permintaan layanan administrasi kependudukan. Data dari Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil (Disdukcapil) Kabupaten Brebes menunjukkan bahwa permintaan pembuatan akta dapat mencapai hingga 700 permohonan dalam satu hari. Permintaan yang tinggi ini menyebabkan beban kerja yang besar pada petugas pelayanan, termasuk petugas keamanan (satpam) yang seringkali berperan sebagai pemberi informasi awal kepada masyarakat. Dalam situasi

yang padat dan serba terbatas, informasi yang diberikan kepada pemohon sering kali tidak lengkap, kurang spesifik, atau tidak sesuai dengan kondisi aktual. Akibatnya, banyak masyarakat yang datang tanpa membawa dokumen persyaratan yang sesuai, tidak memahami alur pengajuan, atau bahkan tidak mengetahui kebijakan tertentu terkait perubahan data dalam akta. Kondisi ini menyebabkan masyarakat harus bolak-balik ke kantor Disdukcapil hanya untuk melengkapi kekurangan dokumen atau memperbaiki kesalahan, yang pada akhirnya memperlambat proses layanan dan menurunkan kualitas pelayanan publik.

Keterlambatan dan kesalahan dalam proses pengajuan akta juga berdampak besar terhadap pemenuhan hak-hak dasar warga negara, seperti akses terhadap pendidikan, layanan kesehatan, hingga jaminan sosial. Tingginya antrian dan keterbatasan waktu operasional pelayanan semakin memperpanjang waktu tunggu masyarakat dan memperbesar potensi keluhan terhadap pelayanan yang tersedia.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan solusi inovatif yang mampu menjawab tantangan pelayanan di tengah tingginya permintaan masyarakat. Salah satu solusi yang relevan adalah pemanfaatan teknologi informasi berbasis kecerdasan buatan, khususnya melalui penerapan chatbot cerdas. Chatbot merupakan sistem otomatis yang dapat merespons pertanyaan pengguna secara real-time, baik dalam bentuk teks maupun suara. Dalam konteks pelayanan administrasi kependudukan, chatbot dapat memberikan informasi secara cepat, tepat, dan konsisten terkait kebijakan, syarat dokumen, alur pengajuan, hingga estimasi waktu layanan semua tanpa harus menunggu antrian atau datang langsung ke kantor [2].

Implementasi chatbot ini diharapkan mampu mengurangi beban petugas di lapangan, karena berbagai pertanyaan umum dapat dijawab otomatis. Hal ini memungkinkan petugas untuk lebih fokus menangani proses verifikasi dan pelayanan yang memerlukan interaksi langsung. Selain itu, chatbot juga dapat berfungsi sebagai media edukasi masyarakat, membantu mereka mempersiapkan dokumen dengan benar sejak awal, sehingga mempercepat proses layanan dan mendukung target pelayanan akta kelahiran satu hari jadi.

Urgensi penerapan chatbot di Disdukcapil Kabupaten Brebes tidak hanya bertujuan meningkatkan efisiensi dan kualitas pelayanan publik, tetapi juga menjadi bagian dari transformasi digital pemerintah daerah. Inovasi ini diharapkan mampu menciptakan layanan administrasi yang modern, adaptif, transparan, dan responsif terhadap kebutuhan masyarakat di era digital. Melalui penerapan chatbot berbasis kecerdasan buatan, Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Brebes dapat menjadi pionir dalam modernisasi pelayanan publik di daerah, sekaligus memberikan pengalaman layanan yang lebih baik, efisien, dan memuaskan bagi Masyarakat.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, terdapat beberapa permasalahan utama yang perlu dikaji lebih dalam untuk memastikan keberhasilan implementasi chatbot berbasis kecerdasan buatan dalam pelayanan administrasi kependudukan di Kabupaten Brebes. Rumusan masalah yang dapat diidentifikasi adalah:

1. Bagaimana merancang chatbot layanan informasi berbasis kecerdasan buatan pada Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Brebes?
2. Bagaimana mengimplementasikan chatbot tersebut sehingga mampu memberikan layanan informasi kependudukan secara cepat dan tepat?

1.3 Pembatasan Masalah

Di bawah ini adalah pembatasan masalah dalam penelitian ini, yaitu sebagai berikut ini:

1. Penelitian ini hanya difokuskan pada pelayanan administrasi kependudukan di wilayah Kabupaten Brebes, khususnya yang dilakukan oleh Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil (Disdukcapil).
2. Fokus utama penelitian adalah pada pelayanan pembuatan akta catatan sipil terutama yang berkaitan dengan fenomena permintaan layanan satu hari jadi.
3. Penggunaan chatbot yang dibahas dalam penelitian ini terbatas pada

fungsi pemberian informasi, seperti syarat pengurusan, prosedur, estimasi waktu pelayanan, dan FAQ (*Frequently Asked Questions*).

4. Sistem chatbot yang dikaji berbasis teks (*text-based*) dan tidak mencakup fitur pengolahan suara atau pengenalan wajah.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun Tujuan yang diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut ini:

1. Merancang sistem chatbot berbasis kecerdasan buatan sebagai media layanan informasi pada Disdukcapil Kabupaten Brebes.
2. Mengimplementasikan chatbot agar dapat memberikan informasi persyaratan dokumen, alur layanan, dan lokasi layanan kependudukan secara otomatis dan real-time.

1.5 Manfaat Penelitian

Di bawah ini adalah beberapa manfaat dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Mendukung penerapan teknologi kecerdasan buatan (AI) dalam pelayanan administrasi kependudukan pada Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil (Disdukcapil) Kabupaten Brebes.
2. Menyediakan media layanan informasi otomatis yang membantu masyarakat memperoleh informasi mengenai persyaratan dokumen, alur layanan, dan lokasi pelayanan secara cepat dan real-time.
3. Menjadi acuan dalam pengembangan sistem chatbot pemerintahan, khususnya untuk layanan informasi publik berbasis web dengan

penerapan Natural Language Processing (NLP).

4. Memberikan kontribusi akademik dan praktis bagi pengembangan teknologi kecerdasan buatan dalam peningkatan kualitas pelayanan publik. Menjadi kontribusi ilmiah dalam pengembangan teknologi pelayanan publik.

1.6 Tinjauan Pustaka

Administrasi kependudukan merupakan kegiatan pencatatan data dan peristiwa penting dalam kehidupan seseorang, seperti kelahiran, kematian, perkawinan, dan perceraian, yang memiliki implikasi langsung terhadap hak-hak dasar warga negara. Dalam praktiknya, pelayanan administrasi kependudukan sering kali menghadapi tantangan besar, seperti keterbatasan tenaga layanan, kurangnya informasi yang akurat kepada masyarakat, serta tingginya permintaan layanan yang menyebabkan waktu tunggu yang panjang [3]. Di daerah padat penduduk seperti Kabupaten Brebes, tantangan tersebut berdampak langsung pada kualitas pelayanan.

Transformasi digital telah mendorong pemerintah daerah untuk mengadopsi teknologi informasi dalam pelayanan publik. Pada Penelitian [4] menunjukkan bahwa sistem informasi berbasis web dapat meningkatkan efisiensi layanan administrasi kependudukan, seperti mempercepat proses pendaftaran dan verifikasi data. Namun, sistem tersebut belum mencakup interaksi dinamis antara pengguna dan sistem, seperti otomasi tanya jawab atau panduan personalisasi dalam layanan. Sementara itu, aplikasi SILOKA yang digunakan di Kabupaten

Bogor untuk pelayanan Kartu Identitas Anak (KIA) juga memperlihatkan peningkatan dalam kemudahan akses dan efisiensi layanan daring. Namun, menurut Penelitian [5] , aplikasi ini belum menyertakan fitur interaktif berbasis kecerdasan buatan seperti chatbot, sehingga pengguna masih bergantung pada informasi statis yang tidak dapat disesuaikan dengan kebutuhan spesifik masing-masing individu.

Salah satu inovasi teknologi yang relevan dengan tantangan pelayanan publik saat ini adalah penggunaan chatbot berbasis Natural Language Processing (NLP). Chatbot merupakan sistem otomatis yang dirancang untuk melakukan percakapan dengan pengguna dalam bentuk teks atau suara. Teknologi ini memungkinkan pelayanan berlangsung secara real- time.

Penelitian [6] , menekankan bahwa chatbot berbasis NLP terbukti mampu meningkatkan kecepatan dan kualitas layanan informasi publik. Sistem ini memungkinkan masyarakat untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan tanpa harus datang langsung ke kantor pelayanan. Namun, mereka juga mencatat bahwa pengembangan chatbot untuk layanan dokumen kependudukan secara spesifik, seperti akta kelahiran atau kematian, masih sangat terbatas dan memerlukan kajian serta desain yang lebih mendalam.

Penerapan teknologi chatbot dalam sistem e-government telah mulai diterapkan di beberapa daerah, termasuk Kabupaten Brebes melalui aplikasi Blakasuta. Menurut Penelitian [7] , aplikasi ini mendukung digitalisasi pelayanan publik, tetapi fitur informatifnya masih bersifat statis dan belum memanfaatkan teknologi AI untuk menjawab pertanyaan atau memberikan panduan secara

otomatis.

Studi [8] , juga menunjukkan bahwa meskipun integrasi sistem layanan kependudukan sudah mulai dilakukan (antara layanan offline dan online), adopsi teknologi kecerdasan buatan seperti chatbot untuk memberikan respons langsung kepada masyarakat masih minim. Padahal, penggunaan chatbot berpotensi besar dalam mengurangi beban kerja petugas serta meningkatkan kualitas dan kecepatan layanan.

Berikut adalah penelitian terdahulu yang dapat menjadi pembandingan:

Tabel 1. 1. Gap Penelitian

No	Judul	Teknologi	Hasil	Pembeda dengan Penelitian Ini
1	Penggunaan Teknologi Natural Language Processing dalam Sistem Chatbot untuk Peningkatan Layanan Informasi Administrasi Publik [1]	Chatbot, NLP (Natural Language Processing)	Chatbot berbasis NLP terbukti mampu meningkatkan kecepatan dan kualitas layanan informasi, tetapi belum dikembangkan untuk layanan dokumen kependudukan spesifik.	Penelitian ini fokus pada chatbot untuk layanan akta catatan sipil di Disdukcapil Brebes, bukan sekadar layanan informasi umum.
2	Efektivitas Pelayanan Publik Berbasis Teknologi	Sistem Informasi Berbasis Web	Sistem informasi berbasis web meningkatkan efisiensi layanan,	Penelitian ini menawarkan interaksi otomatis

	Informasi di Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Karawang [2]		tetapi belum menyentuh aspek interaksi langsung atau otomasi tanya jawab melalui chatbot.	melalui chatbot AI , bukan hanya sistem informasi berbasis web.
3	Atribut Inovasi Pelayanan KIA melalui Website SILOKA di Kabupaten Bogor [3]	Aplikasi Web (SILOKA)	SILOKA memudahkan layanan KIA secara daring, tetapi tidak menyertakan sistem interaktif cerdas yang dapat memberikan informasi dinamis kepada masyarakat.	Penelitian ini menghadirkan sistem interaktif berbasis AI untuk layanan dokumen kependudukan, bukan aplikasi web statis.
4	Transformasi Layanan Kependudukan yang Berkelanjutan: Implementasi dan Tantangan [4]	Layanan Offline, Online, dan Terintegrasi	Sistem layanan kependudukan mengalami peningkatan integrasi, tetapi belum mengadopsi teknologi berbasis AI untuk respons otomatis terhadap permintaan informasi publik.	Penelitian ini menambahkan penerapan chatbot AI sebagai bentuk otomasi respons dalam layanan kependudukan.
5	Implementasi Kebijakan Pelayanan Publik Berbasis	Aplikasi Web (Blakasuta)	Aplikasi mendukung pelayanan berbasis e-government, namun fungsi informatifnya	Penelitian ini mengembangkannya chatbot interaktif untuk

	E-Government melalui Aplikasi Blakasuta di Kabupaten Brebes [5]		masih terbatas pada fitur statis tanpa otomatisasi komunikasi seperti chatbot.	memperluas fungsi informatif yang sebelumnya statis di aplikasi e-government.
--	---	--	--	---

Meskipun penelitian terdahulu telah menunjukkan berbagai inovasi dalam pelayanan administrasi publik, seperti penerapan chatbot berbasis NLP [1], sistem informasi berbasis web [2], aplikasi SILOKA [3], integrasi layanan offline–online [4], maupun e-government melalui aplikasi Blakasuta [5], namun belum ada yang secara khusus mengembangkan chatbot berbasis kecerdasan buatan untuk layanan dokumen kependudukan. Mayoritas penelitian masih berfokus pada peningkatan efisiensi layanan, integrasi sistem, atau digitalisasi aplikasi web, tetapi belum menyentuh aspek interaksi cerdas dan otomatisasi komunikasi yang mampu memberikan informasi dinamis kepada masyarakat. Oleh karena itu, penelitian ini menjadi penting karena menghadirkan solusi chatbot AI yang dirancang khusus untuk layanan akta catatan sipil di Disdukcapil Kabupaten Brebes, sehingga mampu menjawab kebutuhan masyarakat akan layanan informasi yang cepat, akurat, interaktif, sekaligus mengurangi beban kerja petugas secara signifikan.

1.7 Data Penelitian

Penelitian ini difokuskan pada pengembangan chatbot layanan informasi administrasi kependudukan di Disdukcapil Kabupaten Brebes menggunakan pendekatan berbasis Flask dan keyword-based NLP fallback. Sistem chatbot

dikembangkan dengan kombinasi template-based response dan rule-based intent classification yang memungkinkan chatbot tetap berjalan walaupun model ML tidak tersedia. Pengujian dilakukan untuk mengevaluasi kinerja sistem dari sisi fungsionalitas dan usability.

1.7.1 Bahan Penelitian

A. Studi Literatur dan Kebutuhan Pengguna

Data kebutuhan dikumpulkan melalui studi literatur dan observasi terhadap proses layanan di Disdukcapil Kabupaten Brebes, serta tinjauan pustaka mengenai implementasi chatbot dalam sektor publik. Literatur tersebut menjadi dasar dalam penyusunan struktur intent, keyword, dan response yang digunakan dalam chatbot..

B. Dataset Intents JSON

Sistem menggunakan dataset intents.json berisi struktur intent seperti greeting, persyaratan_akta_kelahiran, lokasi_kantor, dan lainnya. Setiap intent memiliki daftar patterns yang mewakili kemungkinan pertanyaan dari pengguna, serta responses sebagai jawaban yang diberikan chatbot. Dataset ini dimuat ke dalam sistem saat runtime. Contoh struktur intents.json dapat dilihat pada Tabel 1.2.

Tabel 1. 2. Sample Data JSON

NO	TAG	PATTERNS	RESPONSES
1	greeting	"Hai", "Halo", "Selamat pagi", "Selamat siang", "Selamat sore", "Apa kabar?"	"Halo! Ada yang bisa saya bantu?", "Selamat datang di layanan Dukcapil Brebes. Ada yang bisa dibantu?"
2	persyaratan_akta_kelahiran	"Buat akta lahir", "Akta kelahiran", "Syarat akta lahir", "Registrasi akta lahir"	"Persyaratan Akta Kelahiran: 1) Surat keterangan lahir dari bidan/rumah sakit, 2) KK, 3) KTP orang tua, 4) Buku Nikah orang tua, 5) Formulir F2-01."
3	lokasi_kantor	"Alamat kantor", "Lokasi Dukcapil", "Dimana Dukcapil?", "Alamat Disdukcapil"	"Kantor Dukcapil Brebes beralamat di Jl. Gajah Mada No.99, Brebes, Jawa Tengah."
4	jam_pelayanan	"Jam buka", "Jam pelayanan", "Jam kerja Dukcapil", "Buka jam berapa?", "Kapan tutup?"	"Jam pelayanan Dukcapil Brebes adalah Senin sampai Jumat, pukul 08.00 - 15.00 WIB. Istirahat pukul 12.00 - 13.00 WIB."
5	kontak	"Nomor telepon", "Kontak Dukcapil", "Hubungi Dukcapil", "Call center Dukcapil"	"Anda dapat menghubungi kami di nomor (0283) 671305 atau melalui email disdukcapil@brebeskab.go.id

C. Source Code Program

Pengembangan sistem menggunakan file utama `app.py` sebagai server backend yang dibangun dengan Flask. Di dalamnya terdapat fungsi:

1. `predict_class()` untuk memprediksi intent dari input pengguna.
2. `keyword_matching()` sebagai fallback berbasis pencocokan kata kunci bila model tidak tersedia.
3. `get_response()` untuk mengambil response dari intent. Antarmuka pengguna menggunakan HTML (`templates/index.html`) yang terintegrasi dengan JavaScript untuk mengirim pertanyaan dan menerima jawaban dari API endpoint `/get_response`

D. Tampilan Website

Antarmuka website menampilkan layanan-layanan utama seperti Akta Kelahiran dan informasi penting lainnya, disusun dalam section bernama `#layanan`. Chatbot dapat diintegrasikan dalam halaman ini untuk menjawab pertanyaan umum secara real-time.

1.7.2 Alat Penelitian

Alat-alat penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.3:

Tabel 1. 3 Alat Penelitian

NO	Alat Penelitian	Library/ Tools	Fungsi
1	Framework Web	Flask	Backend server chatbot
2	Bahasa Pemrograman	Python	Bahasa utama untuk logika dan server aplikasi
3	Front-End Web	HTML, CSS, JavaScript	Antarmuka pengguna chatbot berbasis web
4	Dataset Intents	JSON	Menyimpan daftar intent, pattern, dan response chatbot
5	Proses Prediksi Intent	Keyword Matching (manual)	Mencocokkan input pengguna dengan intent menggunakan kata kunci
6	Modul NLP	NLTK	Tokenisasi dan lemmatization teks input
7	Modul Serialisasi Model	Pickle	Untuk menyimpan dan memuat model (jika tersedia)
8	Lingkungan Virtual	venv	Isolasi pustaka dan dependensi proyek
9	Editor Pengembangan	Visual Studio Code (VSCode)	Untuk menulis, men-debug, dan menjalankan kode
10	Pengujian Manual	Browser Testing	Menguji respons chatbot dan fungsionalitas antarmuka