

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Administrasi kependudukan di Indonesia memiliki peran yang sangat penting dalam pengelolaan data penduduk yang akurat, yang menjadi dasar untuk perencanaan pembangunan dan alokasi sumber daya. Data administrasi kependudukan memungkinkan pemerintah untuk memahami demografi dan distribusi penduduk, sehingga dapat merancang kebijakan yang tepat dalam sektor pendidikan, kesehatan, dan infrastruktur [1]. Selain itu, data administrasi kependudukan juga membantu dalam identifikasi kelompok rentan, sehingga program sosial dapat ditargetkan dengan lebih efektif untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat [2].

Pendaftaran dan pencatatan peristiwa penting seperti kelahiran dan kematian mendukung identifikasi hukum dan akses terhadap layanan publik. Dengan demikian, administrasi kependudukan tidak hanya berfungsi sebagai pengelola data, tetapi juga sebagai landasan bagi pengambilan keputusan dan evaluasi kebijakan yang berkelanjutan di Indonesia [3].

Namun demikian, kompleksitas proses, beragamnya dokumen yang diperlukan, dan beberapa persyaratan yang harus dipenuhi sering kali menjadi masalah bagi masyarakat dalam mendapatkan dokumen kependudukan yang tepat dan akurat. Saat ini banyak permasalahan yang dialami masyarakat terkait dokumen kependudukan yang belum tepat [4]. Masalah yang sering dijumpai pada pelayanan administrasi kependudukan di Disdukcapil Kabupaten Batang di antaranya kurangnya informasi yang mudah diakses oleh masyarakat, antrean yang biasanya panjang, dan ketergantungan masyarakat pada jawaban petugas terkait pengajuan permohonan administrasi kependudukan. Masyarakat sering kali mengajukan permohonan administrasi kependudukan dengan berkas yang tidak lengkap atau belum memahami alur pengajuan, sehingga memperlambat proses layanan dan menyebabkan ketidakpuasan karena masyarakat akhirnya harus kembali lagi untuk melengkapi

berkas permohonan. Berdasarkan permasalahan di atas, maka Disdukcapil Kabupaten Batang membutuhkan inovasi layanan informasi digital yang dapat diakses secara luas dan tanpa terbatas waktu pelayanan untuk menjawab tantangan-tantangan tersebut. Hal ini sangat penting karena administrasi kependudukan merupakan kebutuhan dasar bagi masyarakat, dalam hal ini merupakan tugas pokok dari Disdukcapil Kabupaten Batang untuk memenuhi kebutuhan administrasi kependudukan bagi masyarakat Kabupaten Batang.

Untuk mengatasi masalah ini, teknologi informasi, khususnya penggunaan *chatbot*, dapat menjadi solusi yang efektif [5]. Dalam hal ini, penggunaan *generative chatbot* yang merupakan sistem cerdas berbasis model bahasa yang mampu memahami pertanyaan pengguna dan menghasilkan jawaban secara alami karena memiliki kemampuan untuk menangani berbagai variasi pertanyaan secara fleksibel. Dengan dukungan teknologi *Large Language Model (LLM)*, *chatbot* jenis ini mampu memberikan informasi yang relevan, akurat, dan sesuai konteks, menjadikannya alat yang potensial dalam mendukung transformasi digital layanan publik. *Chatbot* yang dirancang sebagai pemberi informasi awal kepada masyarakat berisi panduan yang lengkap dan terstruktur, sehingga memudahkan masyarakat mengajukan permohonan dokumen administrasi kependudukan dan juga mempermudah petugas dalam menjalankan tugasnya [6]. Dengan adanya *chatbot* ini, masyarakat dapat mengakses informasi tentang prosedur, syarat dokumen, dan aturan yang berlaku secara cepat dan efisien. Hal ini tidak hanya mengurangi risiko kesalahan dalam penyampaian informasi, tetapi juga meningkatkan konsistensi pelayanan yang diberikan kepada masyarakat [7].

Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk merancang *generative chatbot* dalam mendukung proses pelayanan administrasi kependudukan, khususnya di lingkungan Disdukcapil Kabupaten Batang. Fokus utama penelitian ini adalah pada peran *generative chatbot* sebagai solusi terhadap permasalahan informasi yang dihadapi masyarakat, serta sebagai sarana inovatif untuk meningkatkan efisiensi dan konsistensi layanan. Dengan merancang prototipe *chatbot* berbasis *Large Language Model (LLM)* yang dapat memberikan informasi awal secara cepat dan tepat. Melalui

penelitian ini, diharapkan dapat dihasilkan rekomendasi praktis untuk pengembangan sistem pelayanan yang lebih efisien, transparan, dan responsif terhadap kebutuhan masyarakat, sehingga pada akhirnya dapat meningkatkan kepuasan dan kepercayaan publik terhadap layanan pemerintah.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang dan mengimplementasikan *generative chatbot* berbasis *Large Language Model (LLM)* dengan pendekatan *Retrieval-Augmented Generation (RAG)* guna memberikan layanan informasi administrasi kependudukan yang cepat, akurat, dan mudah diakses bagi masyarakat di Disdukcapil Kabupaten Batang.

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1.2.1 Bagi Peneliti

Menambah wawasan pengetahuan dalam membuat *generative chatbot* berbasis *Large Language Model (LLM)* dengan pendekatan *Retrieval-Augmented Generation (RAG)* untuk mendukung layanan informasi administrasi kependudukan di Disdukcapil Kabupaten Batang.

1.2.2 Bagi Masyarakat

- a. Masyarakat dapat memperoleh informasi kapan saja tanpa terbatas jam kerja atau hari libur;
- b. Masyarakat terbantu dalam memahami prosedur, syarat, dan alur pengajuan dokumen secara terstruktur dan mudah dipahami;
- c. Masyarakat lebih siap dalam melengkapi dokumen, sehingga mengurangi kesalahan dan pengulangan proses.

1.2.3 Bagi Disdukcapil Kabupaten Batang

- a. Penggunaan *chatbot* dapat mengurangi beban kerja petugas dan meringankan antrian, sehingga instansi dapat melayani lebih banyak masyarakat dalam waktu yang lebih singkat;
- b. Mendukung program pemerintah dalam mewujudkan pelayanan publik berbasis teknologi.

- c. Layanan yang responsif dan modern memberi kesan positif terhadap kinerja Disdukcapil di mata masyarakat.

1.3 Tinjauan Pustaka

Penerapan *chatbot* berbasis kecerdasan buatan (*AI*) telah menjadi solusi inovatif dalam meningkatkan kualitas pelayanan publik di berbagai sektor. *Chatbot* memungkinkan instansi pemerintah untuk memberikan informasi secara cepat, mengurangi beban kerja petugas, dan meningkatkan interaksi antara pemerintah dan masyarakat. Teknologi ini juga meningkatkan keterlibatan warga dalam pelayanan publik dengan memudahkan akses informasi tanpa harus bertatap muka langsung dengan petugas.

Smith dan Wilson dalam penelitiannya membahas bagaimana *chatbot* berbasis *AI* dapat meningkatkan keterlibatan warga dalam pelayanan publik [8]. Latar belakang dari studi ini adalah kurangnya efisiensi dalam penyampaian informasi publik secara konvensional. Tujuan penelitian adalah mengevaluasi penggunaan *chatbot* dalam memberikan akses informasi mengenai layanan publik, seperti prosedur dan dokumen yang dibutuhkan. Hasilnya menunjukkan bahwa *chatbot* mampu mengurangi beban kerja pegawai, memberikan informasi *real-time*, serta meningkatkan kepuasan masyarakat melalui pengurangan waktu tunggu.

Garcia dan Hernandez meneliti pemanfaatan *chatbot* di pemerintahan daerah untuk mempercepat akses informasi terkait perizinan dan layanan publik lainnya [9]. Tujuan dari penelitian ini adalah mengukur seberapa besar dampak *chatbot* dalam membantu pejabat pemerintah saat menghadapi lonjakan permintaan layanan, khususnya di jam sibuk. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *chatbot* mempermudah warga dalam mengakses informasi dan meningkatkan efisiensi operasional secara signifikan.

Penelitian oleh Thomas dan Patel mengevaluasi efektivitas *chatbot* dalam sektor layanan publik seperti kesehatan, pendidikan, dan transportasi [10]. Dengan latar belakang tingginya volume permintaan layanan, penelitian ini bertujuan untuk mengukur dampak *chatbot* terhadap efisiensi dan kecepatan layanan. Hasil

menunjukkan bahwa *chatbot* mampu mengurangi jumlah panggilan layanan dan memberikan respon lebih cepat. Namun, mereka juga mencatat keterbatasan *chatbot* dalam menangani pertanyaan kompleks, yang tetap memerlukan peran manusia.

Stone dan Taylor meneliti penggunaan *chatbot* untuk mengumpulkan umpan balik masyarakat terhadap layanan publik [11]. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas *chatbot* dalam meningkatkan partisipasi masyarakat melalui pemberian kritik dan saran secara digital. Hasilnya menunjukkan bahwa *chatbot* mempercepat pengumpulan data dan memungkinkan analisis kebijakan yang lebih cepat dan berbasis data.

Aisyah dan Purnomo mengkaji penerapan *chatbot* dalam layanan pengaduan masyarakat di Jakarta [12]. Dengan tujuan meningkatkan kecepatan respon terhadap pengaduan warga, *chatbot* dirancang untuk menangani keluhan rutin seperti pengelolaan sampah dan kebersihan. Penelitian ini menyimpulkan bahwa *chatbot* mampu mengurangi beban kerja staf dan meningkatkan efisiensi dalam menangani laporan warga.

Ardiansyah dan Lestari meneliti implementasi *chatbot* di Pemerintah Kota Surabaya [13]. Tujuan penelitian adalah menilai sejauh mana *chatbot* mampu memberikan informasi kebijakan, acara, dan layanan administrasi publik secara cepat. Hasil menunjukkan bahwa masyarakat merasa lebih puas karena informasi dapat diakses dengan mudah dan tanpa harus datang langsung ke kantor pemerintahan.

Fajar dan Putri meneliti penggunaan *chatbot* dalam pelayanan administrasi kependudukan di beberapa daerah di Indonesia [14]. Fokus penelitian ini adalah pada layanan pendaftaran KTP, akta kelahiran, dan kartu keluarga. Hasil studi menunjukkan bahwa *chatbot* efektif dalam mengurangi antrean dan meningkatkan kepuasan masyarakat terhadap layanan administrasi kependudukan.

Prasetya dan Lestari meneliti penggunaan *chatbot* sebagai media pengaduan masyarakat di Kota Bandung [15]. Penelitian ini bertujuan untuk melihat bagaimana *chatbot* dapat mempercepat proses pelaporan dan menyelesaikan masalah secara

transparan. Hasilnya menunjukkan peningkatan komunikasi antara pemerintah dan masyarakat serta percepatan dalam penanganan pengaduan.

Penelitian-penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa penggunaan *chatbot* berbasis kecerdasan buatan (*AI*) dan *Natural Language Processing* (*NLP*) dapat meningkatkan efisiensi pelayanan publik. Namun, sebagian besar penelitian tersebut belum secara khusus membahas penerapan *chatbot* dalam pelayanan administrasi kependudukan yang menggunakan sumber informasi lokal seperti buku saku dari Disdukcapil. Selain itu, banyak penelitian yang belum mengukur tingkat akurasi jawaban *chatbot* berdasarkan dokumen resmi yang digunakan sebagai sumber data.

Penelitian ini berbeda dengan penelitian sebelumnya karena mengembangkan *chatbot* berbasis *Large Language Model* (*LLM*) dengan pendekatan *Retrieval-Augmented Generation* (*RAG*) yang menggunakan buku saku Disdukcapil Kabupaten Batang sebagai sumber utama informasi. *Chatbot* ini dirancang untuk membantu masyarakat dalam memperoleh informasi tentang administrasi kependudukan secara cepat dan tepat. Penelitian ini juga mengevaluasi tingkat akurasi jawaban *chatbot* terhadap data kontekstual dari dokumen resmi. Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi dalam pengembangan layanan digital yang lebih sesuai dengan kebutuhan masyarakat dan konteks lokal.

Retrieval-Augmented Generation (*RAG*) merupakan pendekatan yang menggabungkan kemampuan pencarian dokumen (*retrieval*) dengan kemampuan generatif dari model bahasa besar (*Large Language Model*). Dalam pendekatan ini, sistem terlebih dahulu menelusuri basis pengetahuan eksternal untuk menemukan informasi yang relevan, kemudian menggabungkan hasil pencarian tersebut ke dalam proses generatif untuk menghasilkan jawaban yang lebih kontekstual dan akurat. *RAG* secara signifikan meningkatkan performa sistem tanya jawab karena mampu mengurangi *hallucination* atau kesalahan fakta yang kerap muncul pada model generatif murni. Pendekatan ini menjadi relevan dalam pengembangan *chatbot* yang bertugas menyampaikan informasi resmi, seperti layanan administrasi kependudukan, karena memastikan bahwa jawaban yang diberikan berbasis pada

sumber data yang valid, seperti buku saku dari Disdukcapil. Dengan penerapan *RAG*, *chatbot* dalam penelitian ini tidak hanya mampu memahami pertanyaan pengguna, tetapi juga mengambil dan menyampaikan jawaban yang bersumber dari dokumen yang telah ditentukan, sehingga meningkatkan keandalan dan kredibilitas sistem. Gap penelitian dapat dilihat pada tabel 1.1 di bawah ini.

Tabel 1.1 Gap Penelitian Terdahulu

No	Tahun	Judul	Teknologi	Hasil	Kekurangan	Kelebihan	Gap Penelitian
1	2023	<i>A Chatbot for Public Service: Enhancing Citizen Engagement through Artificial Intelligence</i>	<i>AI, NLP</i>	Mengurangi beban kerja pegawai dan meningkatkan kepuasan layanan	Terbatas pada pertanyaan umum dan sederhana	Meningkatkan keterlibatan warga dalam pelayanan public	Belum menggunakan dokumen lokal resmi seperti buku saku Disdukcapil dan belum mengukur akurasi jawaban berbasis <i>RAG</i>
2	2022	<i>Chatbot for Public Sector Services: A Case Study in Local Government</i>	<i>NLP</i>	Memperudah akses informasi kepada warga dan mengelola permintaan	Terbatas pada jenis layanan tertentu dan jam sibuk	Efisiensi dalam melayani permintaan public	Tidak menggunakan pendekatan generatif berbasis <i>LLM</i> dan belum fokus pada layanan administrasi kependudukan
3	2021	<i>Artificial Intelligence Chatbots for Enhancing Public Services: An Evaluation</i>	<i>AI, NLP</i>	Mengurangi panggilan ke pusat layanan dan meningkatkan efisiensi	Tidak efektif untuk permintaan yang kompleks	Efektivitas dalam layanan dasar seperti kesehatan dan transportasi	Tidak mengkaji penggunaan sumber data lokal sebagai basis pengetahuan <i>chatbot</i>
4	2020	<i>Public Service Chatbots: A Solution for Citizen Feedback Collection</i>	<i>NLP</i>	Menghasilkan lebih banyak umpan balik dari warga	Tidak dapat menangani umpan balik yang sangat terperinci	Meningkatkan respons terhadap umpan balik masyarakat	Fokus pada pengumpulan umpan balik, bukan informasi prosedur administrasi resmi

5	2022	Pengembangan <i>Chatbot</i> untuk Layanan Pengaduan Masyarakat Berbasis AI (Studi Kasus: Layanan Pengaduan Masyarakat di Kota Jakarta)	AI, NLP	Meningkatkan kecepatan respons terhadap pengaduan	Terbatas pada pengaduan sederhana	Mempermadakan pengelolaan pengaduan masyarakat secara otomatis	Belum mengevaluasi akurasi jawaban <i>chatbot</i> terhadap dokumen resmi yang dijadikan rujukan
6	2021	Penerapan <i>Chatbot</i> untuk Meningkatkan Layanan Publik di Pemerintah Daerah (Studi Kasus: Pemerintah Kota Surabaya)	NLP	Meningkatkan kepuasan masyarakat dengan informasi yang cepat	Belum bisa menangani masalah administrasi yang lebih rumit	Efisiensi dalam memberikan informasi terkait layanan public	Tidak menggunakan pendekatan <i>Retrieval-Augmented Generation (RAG)</i> untuk meningkatkan keakuratan jawaban
7	2022	Optimalisasi Penggunaan <i>Chatbot</i> dalam Pelayanan Administrasi Kependudukan di Indonesia	AI, NLP	Mengurangi antrean panjang di kantor kelurahan	Integrasi dengan sistem administrasi belum sepenuhnya optimal	Meningkatkan efisiensi pelayanan administrasi kependudukan	Belum menerapkan <i>LLM</i> dengan pendekatan <i>RAG</i> berbasis dokumen resmi daerah
8	2021	Analisis <i>Chatbot</i> Sebagai Sarana Peningkatan Pelayanan Publik dalam Sistem Pengelolaan Pengaduan di Kota Bandung	AI, NLP	Mempercepat proses pengaduan dan penyelesaian masalah	Tidak menangani pengaduan dengan kompleksitas tinggi	Meningkatkan transparansi dan komunikasi antara pemerintah dan warga	Belum memanfaatkan <i>LLM</i> serta belum terfokus pada informasi administratif kependudukan secara spesifik

1.4 Data Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini melibatkan beberapa tahap, yaitu studi literatur untuk memperoleh data dasar, pengembangan aplikasi menggunakan metode *Software Development Life Cycle (SDLC)*, serta pengujian fungsionalitas dan *usability* dari *chatbot* berbasis *AI*. Penelitian ini difokuskan pada pembangunan *chatbot* generatif untuk pelayanan administrasi kependudukan dengan pendekatan *Retrieval-Augmented Generation (RAG)* berbasis *Large Language Models (LLM)* dari *Groq*.

1.4.1 Bahan Penelitian

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 bersumber dari dokumen Buku Saku Pelayanan Administrasi Kependudukan yang diterbitkan oleh Direktorat Jenderal Kependudukan dan Pencatatan Sipil. Dokumen tersebut memuat informasi penting terkait jenis layanan administrasi, persyaratan dokumen, alur prosedur, hingga pertanyaan dari permasalahan yang sering terjadi yang bertujuan memberikan panduan kepada masyarakat. Untuk memanfaatkan dokumen ini sebagai sumber pengetahuan *chatbot*, yang pertama dilakukan adalah mengonversi file *PDF* menjadi data teks menggunakan library *PyPDFLoader* dari *LangChain*. Proses ini bertujuan untuk mengekstrak seluruh isi dokumen ke dalam format teks yang dapat diolah lebih lanjut oleh sistem.

Setelah proses ekstraksi teks selesai, data tersebut kemudian diolah menjadi representasi numerik menggunakan teknik

embedding. *Embedding* dilakukan dengan model *BAAI/bge-small-en*, yang berfungsi untuk menerjemahkan setiap potongan teks menjadi vektor angka yang mewakili makna semantiknya. Representasi vektor ini kemudian disimpan ke dalam sistem menggunakan teknologi *FAISS (Facebook AI Similarity Search)*, dan disimpan dalam file *vectorstore.pkl*. Selain itu, file *embeddings.pkl* juga dibuat untuk menyimpan konfigurasi model *embedding* yang digunakan.

Dataset dalam bentuk *vectorstore* inilah yang nantinya dimanfaatkan oleh *chatbot* untuk melakukan pencarian semantik (*similarity search*) ketika menjawab pertanyaan dari pengguna. Dengan menggunakan pendekatan *retrieval-augmented generation (RAG)*, *chatbot* dapat mengambil konteks dari bagian dokumen yang paling relevan terhadap pertanyaan pengguna sebelum menghasilkan jawaban. Proses ini memungkinkan *chatbot* menjawab secara lebih akurat dan sesuai dengan isi dokumen yang dijadikan sumber. Dengan demikian, pembentukan dataset ini menjadi bagian penting dalam mendukung akurasi dan relevansi jawaban *chatbot* terhadap pertanyaan seputar pelayanan administrasi kependudukan.

Berikut daftar pertanyaan yang di *training* dan di *tasting* ada pada tabel 1.2.

Tabel 1.2 Daftar Pertanyaan

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Bagaimana pencatatan biodata penduduk dalam wilayah NKRI?	Berdasarkan ketentuan Pasal 4 Perpres Nomor 96 Tahun 2018, pencatatan biodata penduduk dapat dilakukan dengan memenuhi persyaratan sebagai berikut: a. Surat pengantar (asli) dari rukun tetangga dan rukun warga atau yang disebut

		dengan nama lain; b. Fotokopi dokumen atau bukti peristiwa kependudukan dan peristiwa penting; c. Fotokopi bukti pendidikan terakhir; d. Apabila tidak memiliki syarat b dan c, maka mengisi surat keterangan tidak memiliki dokumen kependudukan.
2	Bagaimana bila NIK yang tercantum pada KTP-el berbeda dengan NIK yang tercantum pada dokumen kependudukan dan/atau dokumen identitas lainnya, NIK yang berlaku NIK yang mana?	Berdasarkan ketentuan Pasal 33 PP Nomor 40 Tahun 2019, bahwa dalam hal NIK yang tercantum pada KTP-el berbeda dengan NIK yang tercantum pada Dokumen kependudukan dan/atau dokumen identitas lainnya yang diterbitkan oleh Kementerian/Lembaga atau badan hukum Indonesia, maka NIK yang berlaku adalah NIK yang tercantum pada KTP-el.
3	Apakah NIK yang tidak sesuai dengan format tanggal lahir dapat diubah?	Berdasarkan ketentuan Pasal 30 ayat (2) PP Nomor 40 Tahun 2019, bahwa NIK berlaku seumur hidup dan selamanya tidak berubah, dan tidak mengikuti perubahan domisili.
4	Apakah nomor KK mengalami perubahan jika Kepala Keluarga pindah tanpa diikuti anggota keluarga lainnya?	Berdasarkan ketentuan Pasal 61 ayat (3) Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2006, bahwa Nomor KK berlaku untuk selamanya, kecuali terjadi perubahan kepala keluarga. Berarti dalam hal kepala keluarga pindah alamat dan tidak diikuti oleh anggota keluarga lainnya akan diterbitkan nomor kartu keluarga baru.

5	Apakah penduduk yang telah memiliki KTP-el dan ingin tinggal seorang diri dapat diterbitkan Kartu Keluarga?	Berdasarkan penjelasan ketentuan Pasal 61 ayat (1) pada lampiran Undang- Undang Nomor 23 Tahun 2006 menyebutkan bahwa yang dimaksud "dengan Kepala Keluarga" adalah: a. orang yang bertempat tinggal dengan orang lain, baik mempunyai hubungan darah maupun tidak, yang bertanggung jawab terhadap keluarga; b. orang yang bertempat tinggal seorang diri; atau c. kepala kesatrian, kepala asrama, kepala rumah yatim piatu, dan lain-lain tempat beberapa orang tinggal bersama-sama. Setiap kepala keluarga wajib memiliki KK, meskipun kepala keluarga tersebut masih menumpang di rumah orang tuanya karena pada prinsipnya dalam satu alamat rumah boleh terdapat lebih dari satu KK. Dalam hal ini penduduk yang telah memiliki KTP-el yang bertempat tinggal seorang diri dapat diterbitkan Kartu Keluarga dengan status kepala keluarga.
6	Bagaimana penerbitan KTP-el pertama kali bagi WNI?	Berdasarkan Pasal 15 Perpres Nomor 96 Tahun 2018, penerbitan KTP-el bagi penduduk WNI harus memenuhi persyaratan: a. Telah berusia 17 tahun, sudah kawin atau pernah kawin; dan b. Fotokopi KK. Tata cara: a. Penduduk mengisi Formulir Pendaftaran

		Peristiwa Kependudukan (F-1.02) dan melampirkan persyaratan; b. Dinas menerbitkan KTP-el.
7	Apakah Orang Asing boleh memiliki KTP-el?	Berdasarkan Pasal 16 Perpres Nomor 96 Tahun 2018, orang asing boleh memiliki KTP-el jika memiliki Izin Tinggal tetap dan terdaftar sebagai penduduk, dengan persyaratan: a. Telah berusia 17 tahun, sudah kawin atau pernah kawin; b. Fotokopi KK; dan c. Fotokopi dokumen perjalanan dan fotokopi Kartu Izin Tinggal Tetap. Tata cara: a. Penduduk mengisi Formulir Pendaftaran Peristiwa Kependudukan (F-1.02) dan melampirkan persyaratan; dan b. Dinas menerbitkan KTP-el.
8	Apakah penerbitan KTP-el dapat dilakukan di luar Kabupaten/Kota alamat domisili yang tertera dalam KKnya?	Berdasarkan ketentuan Pasal 15 Permendagri Nomor 8 Tahun 2016, bahwa penerbitan KTP-el bagi penduduk di luar domisili dapat dilakukan dengan ketentuan: a. Telah melakukan perekaman data; b. Kehilangan KTP-el di luar domisili; dan c. Rusak KTP-el di luar domisili. Catatan: Hal tersebut dapat dilakukan apabila tidak terdapat perubahan elemen data kependudukan.
9	Apakah pas foto pada	Berdasarkan ketentuan Pasal 13 Permendagri

	KTP-el dapat diganti?	Nomor 74 Tahun 2015, bahwa perubahan elemen data pas foto dilakukan apabila penduduk mengalami perubahan fisik secara permanen atau adanya kerusakan fisik KTP-el dilakukan dengan cara: - Mengajukan permohonan perubahan kepada Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten/Kota; - Pencatatan perubahan nama melalui SIAK; dan - Perubahan elemen data pas foto pada biodata penduduk sebagai dasar penerbitan KTP-el yang baru.
10	Bagaimana cara mengurus pindah penduduk antar Kabupaten/Kota?	Berdasarkan ketentuan Pasal 25 ayat (3) Perpres 96 Tahun 2018 bahwa syarat pengurusan pindah penduduk Adalah Fotokopi Kartu Keluarga. Penduduk mengurus penerbitan Surat Keterangan Pindah WNI (SKPWNl) dari Dinas Dukcapil daerah asal selanjutnya SKPWNl diserahkan ke Dinas Dukcapil daerah tujuan untuk dilakukan penerbitan KK dan KTP-el/KIA dengan alamat baru.
11	Apakah pengurusan pindah domisili diperlukan surat pengantar RT/RW?	Proses penerbitan SKPWNl telah diatur pada Perpres 96 Tahun 2018 dan Permendagri 10 Tahun 2019 bahwa pengurusan SKPWNl sudah tidak diperlukan lagi pengantar RT/RW maupun kelurahan.
12	Apakah diperlukan surat keterangan izin	Proses penerbitan SKPWNl sebagaimana diatur pada Perpres 96 Tahun 2018 dan

	pasangan untuk melakukan pindah ke daerah lain jika pindah tidak Bersama pasangan?	Permendagri 108 Tahun 2019 bahwa pengurusan SKPWNl hanya mensyaratkan fotokopi Kartu Keluarga dan tidak tercantum syarat surat keterangan izin pasangan.
13	Bagaimana cara pembatalan SKPWNl?	Sesuai pasal 38 Permendagri 108Tahun 2019 bahwa pembatalan SKWNI dapat dilakukan dengan membawa KK, KTP-el, KIA dan SKPWNl ke Dinas Dukcapil tempat penerbitan SKPWNl untuk dilakukan pembatalan dokumen pendaftaran penduduk dalam hal ini SKPWNl berdasarkan berita acara.
14	Berapa lama masa aktif SKPWNl?	Sesuai Pasal 30 ayat (2) Permendagri 96 Tahun 2019 masa berlaku Surat Keterangan Pindah Warga Negara Indonesia (SKPWNl) adalah 100 hari.
15	Bagaimana status akta kelahiran anak yang dilahirkan sebelum pencatatan perkawinari?	Anak yang dilahirkan sebelum pencatatan perkawinan,yaitu orang tua baru mencatatkan perkawinannya di KUA Kecamatan setelah anak tersebut dilahirkan, maka dalam akta kelahiran dicatat sebagai anak seorang ibu.
16	Apakah Direktorat Jenderal Kependudukan dan Pencatatan Sipil menyimpan register akta kelahiran?	Ditjen Dukcapil tidak menyimpan register akta kelahiran dan berkas permohonan, tetapi disimpan oleh masing-masing kabupaten/kota yang menerbitkan akta kelahiran tersebut.
17	Bagaimana pembuatan akta	Berdasarkan Pasal 33 Perpres Nomor 96 Tahun 2018 diatur bahwa pencatatan

	kelahiran anak yang tidak diketahui asal usulnya atau keberadaan orang tuanya (anak terlantar) dan proses pengangkatan anak?	kelahiran bagi anak yang tidak diketahui asal usulnya/keberadaan orang tuanya (anak terlantar) dilaksanakan berdasarkan Berita Acara Pemeriksaan Kepolisian atau Surat Pernyataan Tanggung Jawab Mutlak Kebenaran Data Kelahiran (F-2.03) yang ditandatangani oleh wali/penanggung jawab anak tersebut dengan 2 (dua) orang saksi. Merujuk Pasal 47 Perpres Nomor 96 Tahun 2018 diatur bahwa salah satu persyaratan dalam pencatatan pengangkatan anak yaitu kutipan akta kelahiran anak. Dengan demikian dalam pelaksanaan pencatatan pengangkatan anak, maka anak harus memiliki akta kelahiran terlebih dahulu, karena pencatatan pengangkatan anak dilaksanakan dengan membuat catatan pinggir pada akta kelahiran. Anak yang tidak diketahui asal usulnya atau keberadaan orang tuanya, dapat menjadi anggota keluarga pada Kartu Keluarga wali/yang bertanggung jawab terhadap anak tersebut atau pengurus panti asuhan.
18	Bagaimana penggantian tanggal lahir pada akta kelahiran?	Bahwa perubahan/penggantian tanggal lahir tidak dapat dilakukan hanya berdasarkan surat pemberkatan gereja, karena semua dokumen lainnya yang dimiliki, yaitu KK dan KTPel sudah sama tercantum tanggal lahir yang sama, sehingga termasuk kategori penggantian tanggal lahir. Penggantian tanggal lahir tersebut, harus berdasarkan

		penetapan pengadilan.
19	Bagaimana tata cara pencatatan kematian?	Berdasarkan ketentuan Pasal 45 Perpres Nomor 96 Tahun 2018, pencatatan kematian di wilayah NKRI harus memenuhi persyaratan: a. Fotokopi surat kematian; b. Fotokopi Dokumen Perjalanan Republik Indonesia bagi WNI bukan penduduk atau fotokopi Dokumen Perjalanan Republik Indonesia bagi orang asing; dan c. Fotokopi KK/KTP yang meninggal dunia.
20	Siapakah yang melaporkan pencatatan kematian?	Merujuk Pasal 44 Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2013, pencatatan kematian tidak harus dilaporkan oleh suami/istri, anak atau ahli waris, tetapi dapat juga dilaporkan oleh orang lain termasuk ketua rukun tetangga atau nama lainnya.

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	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 numeric
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 <i>chatbot</i> yang interaktif
8.	Pengujian Manual	Browser Testing, Functional Test	Untuk menguji fungsionalitas <i>chatbot</i> dan respons system
9.	ChatGPT 3.5	Open AI	Untuk asistensi pengkodean dan perbaikan logika pengembangan <i>chatbot</i>