

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam pertumbuhan suatu kota atau daerah, diperlukan perencanaan tata kota atau yang biasa disebut dengan *urban planning*. Perencanaan tata kota dapat dipahami sebagai suatu disiplin ilmiah sekaligus profesional yang secara sistematis mengkaji kota serta mengarahkan pengorganisasian dan perancangan bentuk perkotaan, dengan memanfaatkan pengetahuan analitis sebagai dasar pengambilan keputusan dalam pengembangan tata ruang dan praktik perencanaan [1]. Dalam praktiknya, urban planning tidak hanya bersifat konseptual, tetapi diwujudkan dalam bentuk kebijakan dan dokumen perencanaan formal yang menjadi pedoman pembangunan jangka panjang suatu kota. Salah satu bentuk utama dari dokumen perencanaan tersebut adalah Official Community Plan (OCP). Official Community Plan (OCP) berfungsi sebagai dokumen perencanaan tata ruang tingkat tertinggi yang bersifat legal pada skala municipal, yang menetapkan visi jangka panjang serta kerangka kebijakan suatu komunitas dalam pengelolaan penggunaan lahan dan pengembangan wilayah [2]. Selain peran tersebut, OCP juga digunakan sebagai instrumen formal yang wajib ada, terutama di provinsi British Columbia, untuk mengarahkan dan mengevaluasi prioritas kebijakan tertentu, seperti mitigasi dan adaptasi terhadap perubahan iklim, dalam praktek perencanaan di tingkat *municipal*/kotamadya [3].

Penelitian terkini semakin menekankan bahwa efektivitas dokumen perencanaan di tingkat *municipal* atau kotamadya tidak hanya ditentukan oleh substansi kebijakan yang dikandungnya, tetapi juga oleh tingkat kegunaan (*usability*), keterbacaan (*readability*), dan aksesibilitas dokumen tersebut sebagai alat kerja. Berbagai analisis terhadap rencana strategis municipal menunjukkan bahwa dokumen-dokumen ini kerap merumuskan tujuan dan arah kebijakan secara umum, namun tidak selalu berhasil dalam penerjemahannya ke dalam panduan yang jelas, operasional, dan mudah digunakan, sehingga

membatasi efektivitasnya dalam proses implementasi dan evaluasi kebijakan [4]. Melengkapi temuan tersebut, Poirier mengidentifikasi berbagai hambatan struktural dan teknis yang semakin menurunkan kegunaan dokumen perencanaan, seperti format yang tidak konsisten, struktur dokumen yang kurang sistematis, penggunaan bahasa yang tidak terstandarisasi, serta keterbatasan dalam keterbacaan mesin (*machine readability*), yang pada akhirnya membatasi analisis profesional maupun akses publik terhadap dokumen tersebut [5].

Dalam studi kasus The City of Surrey, kota yang terletak di bagian selatan Greater Vancouver Area (GVA) ini sedang dalam proses mencanangkan *Official Community Plan* (OCP) sebagai bagian dari pengembangan pusat kota Surrey sebagai destinasi ekonomi baru. Sebagai salah satu kota dengan pertumbuhan tercepat di Provinsi British Columbia, Surrey menghadapi dinamika perkembangan yang signifikan dalam dua dekade terakhir. Dengan jumlah penduduk sekitar 610.000 jiwa dan proyeksi pertumbuhan yang terus meningkat, kota ini berada pada titik krusial dalam menentukan arah pembangunan jangka panjangnya. Pertumbuhan yang pesat tersebut berdampak langsung pada berbagai isu strategis, seperti keterjangkauan perumahan, ketersediaan infrastruktur, transportasi publik, perlindungan lingkungan, serta penyediaan lapangan kerja [6]. Untuk mengelola pertumbuhan tersebut secara terarah, Pemerintah Kota Surrey melakukan pembaruan terhadap *Official Community Plan* (OCP), yaitu dokumen perencanaan tata ruang tingkat kota yang memuat visi, tujuan, dan kebijakan pembangunan jangka panjang. OCP yang sebelumnya telah berusia lebih dari sepuluh tahun diperbarui melalui proses dua tahunan yang dimulai sejak 2023, sejalan dengan ketentuan legislasi provinsi yang mewajibkan pembaruan OCP setiap lima tahun. Dokumen OCP terbaru ini dirancang untuk menetapkan arah pembangunan Surrey hingga beberapa dekade ke depan, termasuk perencanaan penggunaan lahan, penyediaan perumahan, pengembangan pusat kota, penguatan ekonomi lokal, serta transisi menuju kota rendah karbon [6].

Lebih lanjut, dalam proses penyusunannya, OCP Surrey melibatkan partisipasi publik secara luas melalui berbagai tahapan *engagement* (dari Phase

1 hingga Phase 4), yang mengidentifikasi nilai-nilai utama masyarakat seperti keamanan, keterjangkauan, keberlanjutan lingkungan, dan kualitas hidup. Hal ini menunjukkan bahwa perencanaan kota di Surrey tidak hanya bersifat teknokratis, tetapi juga partisipatif dan responsif terhadap aspirasi warga [7]. Dengan karakteristik sebagai kota metropolitan yang berkembang pesat, memiliki kombinasi kawasan urban, suburban, hingga agricultural land reserve, serta komitmen terhadap visi “*a thriving, green, inclusive city*”, Surrey menjadi studi kasus yang relevan untuk menganalisis bagaimana Official Community Plan digunakan sebagai instrumen kebijakan dalam mengarahkan pertumbuhan kota secara terintegrasi dan berkelanjutan [7].

Dalam mewujudkan pengembangan *Official Community Plan* (OCP), pemerintah kota Surrey mengadakan survei yang dilaksanakan secara bertahap, dengan total 4 tahap. Dalam proses tahap pertama, masyarakat dilibatkan dengan penyelenggaraan kegiatan tatap muka di seluruh enam pusat kota Surrey yang berlangsung bersamaan dengan perayaan Hari Keluarga (*Family Day*) pada bulan Februari 2024. Selanjutnya, pada bulan Maret 2024, pemerintah kota mengadakan sesi *pop-up engagement* di berbagai fasilitas komunitas serta kampus universitas setempat, dengan tujuan menjangkau kelompok keluarga dan pemuda secara lebih luas [6]. Survei ini berhasil menjaring partisipasi dari warga berbagai kelompok usia yang tersebar di keenam wilayah komunitas di Surrey, dengan total lebih dari 3.600 responden. Melalui survei tersebut, warga menyampaikan pandangan mereka mengenai hal-hal yang mereka apresiasi dari kota Surrey, sekaligus mengidentifikasi berbagai tantangan yang sedang dihadapi oleh pemerintah kota. Capaian dari survei tahap pertama ini termasuk keterlibatan di 6 komunitas, pelaksanaan 12 sesi *pop-up*, lebih dari 3.600 responden survei, 20 iklan di halte transit, lebih dari 13.000 kunjungan halaman situs web, penayangan informasi di 57 layar televisi pusat rekreasi, dan lebih dari 253.000 *online touchpoint* [6]. Fase 2 dalam proses pembaruan OCP melibatkan masukan masyarakat terkait nilai-nilai inti dan prioritas yang seharusnya menjadi dasar dalam mengarahkan pertumbuhan di Surrey. Pengumpulan masukan tersebut dilakukan melalui beberapa metode partisipasi, yaitu kegiatan

pop-up yang diselenggarakan pada dua acara di lokasi yang berbeda serta melalui survei daring. Dari proses keterlibatan tersebut, respons yang sangat baik berhasil diperoleh dari masyarakat, yang ditunjukkan oleh lebih dari 3.000 tanggapan survei yang diterima, sekitar 2.000 kunjungan ke stan pop-up pada acara Canada Day, serta sekitar 3.300 kunjungan ke stan pop-up pada acara Fusion Festival [7].

Memasuki Fase 3 yang berfokus pada pengembangan arahan kebijakan strategis guna memandu pertumbuhan kota di masa depan, kegiatan yang berlangsung antara Maret hingga Juli 2025 ini berhasil menjangkau lebih dari 2.760 penduduk secara aktif melalui berbagai kanal partisipasi, termasuk survei komunitas, lokakarya, dan forum khusus bagi kelompok masyarakat yang jarang terdengar (*seldom heard communities*). Secara umum, tingkat dukungan publik terhadap *draft* arah kebijakan yang diusulkan sangat tinggi, dengan tingkat persetujuan rata-rata di atas 70% pada delapan bab kebijakan utama, yaitu: perumahan, ekonomi, transportasi, infrastruktur utilitas, aset alam, infrastruktur komunitas, perubahan iklim, serta sistem pangan dan pertanian [8]. Berdasarkan hasil analisis tematik dari umpan balik peserta, isu perumahan dan transportasi menjadi prioritas utama yang paling banyak mendapatkan perhatian masyarakat, dimana warga menekankan urgensi penyediaan opsi perumahan yang terjangkau, beragam, dan inklusif, terutama bagi lansia dan penyandang disabilitas, serta perlunya peningkatan konektivitas transportasi publik dan infrastruktur jalur sepeda yang aman. Selain itu, terdapat aspirasi kuat untuk memperluas ruang terbuka hijau, melindungi lahan pertanian, dan memperkuat ketahanan ekonomi lokal guna menciptakan lingkungan perkotaan yang berkelanjutan. Data yang terkumpul pada fase ini akan menjadi landasan krusial dalam perumusan kebijakan final OCP yang ditargetkan selesai pada akhir tahun 2025, guna memastikan pertumbuhan kota Surrey selaras dengan nilai-nilai dan kebutuhan kolektif masyarakatnya [8].

Fase 4, dimana ini adalah fase terakhir dari program *public engagement*, menjadi tahap penyempurnaan kebijakan yang bertujuan untuk membagikan *draft* kebijakan yang telah direvisi dan penunjukan tata guna lahan kepada

masyarakat. Kegiatan yang dimulai pada Oktober 2025 ini berhasil menginformasikan lebih dari 126.830 penduduk dan melibatkan 1.455 responden aktif melalui survei komunitas serta materi informatif visual. Hasil survei menunjukkan tingkat pemahaman masyarakat yang sangat tinggi terhadap peran OCP, di mana 90% responden menyatakan memahami fungsi dokumen tersebut sebagai kerangka kerja jangka panjang untuk pertumbuhan kota selama 30 tahun ke depan. Dalam menentukan skala prioritas lima tahun ke depan, 84% dari masyarakat mengidentifikasi **Ekonomi yang Berkembang dan Beragam**, serta **Lingkungan yang Layak Huni, Adil, dan Terkoneksi** sebagai fokus utama pembangunan kota. Terkait dengan komponen draf rencana, 85% responden memahami bagaimana ringkasan tata guna lahan akan membantu pengelolaan pertumbuhan kota, meskipun terdapat catatan kritis mengenai perlunya sinkronisasi pembangunan infrastruktur dengan kecepatan pertumbuhan penduduk. Secara metodologis, 77% mayoritas partisipan menyatakan preferensi untuk tetap terlibat melalui survei daring di masa mendatang. Seluruh umpan balik yang dihimpun pada fase ini akan menjadi dasar finalisasi kebijakan OCP sebelum diajukan untuk persetujuan Dewan pada awal tahun 2026 [9].

Urgensi implementasi teknologi pada layanan publik di Lembaga Ombudsman DIY didorong oleh volume pengaduan dan konsultasi yang signifikan, dengan catatan sebanyak 187 kasus pada tahun 2021, meningkat menjadi 270 kasus pada 2022, dan tetap tinggi di angka 206 kasus pada 2023. Tingginya angka tersebut menunjukkan adanya kesenjangan komunikasi antara masyarakat dan lembaga layanan publik yang sering kali diwarnai oleh praktik maladministrasi, penyalahgunaan wewenang, serta minimnya transparansi birokrasi. Masalah utama yang dihadapi adalah rendahnya literasi hukum akibat kompleksitas dokumen legal yang sulit dipahami, sementara metode pengelolaan informasi konvensional dianggap tidak lagi mampu memenuhi tuntutan kecepatan dan akurasi di era digital. Oleh karena itu, pengembangan asisten virtual berbasis kecerdasan buatan menjadi solusi strategis untuk

memperkuat tata kelola pelayanan publik yang lebih responsif, akuntabel, dan inklusif [10].

Penerapan chatbot dengan pendekatan *Retrieval-Augmented Generation* (RAG) yang mengintegrasikan LangChain, OpenAI (GPT-4), dan basis data vektor Chroma terbukti memberikan dampak signifikan dalam meningkatkan kualitas penyediaan informasi hukum. Berdasarkan evaluasi deskriptif yang melibatkan lima dari tujuh komisioner ahli di LO DIY, sistem ini mencapai tingkat efektivitas yang sangat baik dengan skor rata-rata Akurasi sebesar 18,6 yang dikategorikan sangat tinggi. Keunggulan sistem ini juga tercermin dalam capaian indikator lainnya, yakni *Perceived Usefulness* dengan rata-rata skor 12, Relevansi sebesar 8, serta *Clarity* sebesar 8,4 yang seluruhnya masuk dalam kategori tinggi. Dengan demikian, pemanfaatan teknologi RAG tidak hanya mampu meminimalisasi risiko "halusinasi" model bahasa, tetapi juga berhasil menyajikan informasi hukum yang valid, kontekstual, dan mudah dipahami oleh masyarakat umum guna mendukung transparansi pelayanan publik secara menyeluruh [10].

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, rumusan masalah dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

- 1) Bagaimana proses perancangan chatbot berbasis AI dengan memanfaatkan *parsing* dokumen *Official Community Plan* (OCP) sebagai sistem informasi *Community Plan The City of Surrey*?
- 2) Apa saja teknik evaluasi sistem *chatbot*, baik dari segi evaluasi kepada pemangku kepentingan (*City Planning*), maupun dari evaluasi secara kuantitatif?

- 3) Apa saja tantangan teknis dan keterbatasan dalam proses perancangan dan implementasi chatbot berbasis AI untuk dokumen Official Community Plan The City of Surrey?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian lebih terarah, batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Objek penelitian dibatasi pada dokumen *Official Community Plan* (OCP) City of Surrey yang tersedia dalam bentuk dokumen PDF, khususnya Phase 1–Phase 4, Policy Chapters, dan Land Use Summar, serta dokumen Surrey 2050 Handbook.
- 2) Sistem yang dikembangkan berupa chatbot berbasis AI yang berfungsi sebagai sistem informasi untuk membantu pencarian dan pemahaman isi dokumen OCP, bukan sebagai alat analisis atau pengambilan keputusan kebijakan.
- 3) Pengolahan dokumen dibatasi pada data teks hasil OCR, sehingga elemen non-teks seperti peta, gambar, dan visual spasial tidak dianalisis secara mendalam.
- 4) Metode yang digunakan dibatasi pada pemanfaatan Large Language Model (LLM) dengan pendekatan Retrieval-Augmented Generation (RAG) untuk menghasilkan jawaban berdasarkan dokumen OCP.
- 5) Evaluasi sistem dibatasi pada pengujian fungsional dan kualitas jawaban chatbot, seperti relevansi dan kemudahan akses informasi, tanpa melibatkan pengguna atau institusi resmi City of Surrey.

1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.4.1 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijabarkan sebelumnya, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

- 1) Merancang dan mengembangkan chatbot berbasis AI sebagai sistem informasi Official Community Plan (OCP) The City of Surrey dengan memanfaatkan dokumen perencanaan kota sebagai sumber data utama.
- 2) Menganalisis pemanfaatan chatbot berbasis AI dalam meningkatkan aksesibilitas dan relevansi informasi Official Community Plan (OCP) bagi pengguna.
- 3) Mengidentifikasi tantangan teknis dan keterbatasan yang dihadapi dalam proses perancangan dan implementasi chatbot berbasis AI untuk dokumen Official Community Plan (OCP) The City of Surrey.

1.4.2 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini antara lain:

- 1) Bagi akademisi: memberikan kontribusi akademik dalam bidang Sistem Informasi, khususnya terkait penerapan chatbot berbasis Artificial Intelligence (AI) sebagai sistem informasi berbasis dokumen kebijakan public, memperkaya kajian akademik mengenai integrasi OCR, pemrosesan bahasa alami (Natural Language Processing), dan Large Language Model (LLM) dalam pengelolaan serta penyajian informasi yang bersifat kompleks dan tidak terstruktur.
- 2) Bagi institusi publik: menjadi referensi konseptual dan teknis bagi institusi publik, khususnya pemerintah regional, dalam mengembangkan media penyampaian informasi kebijakan yang lebih interaktif, mudah diakses, dan berorientasi pada kebutuhan pengguna.
- 3) Bagi peneliti selanjutnya: membuka peluang pengembangan penelitian lanjutan yang berkaitan dengan pengembangan chatbot, sistem

informasi berbasis AI, maupun pemanfaatan dokumen kebijakan publik sebagai sumber pengetahuan digital.

1.5 Sistematika Penulisan

Penulisan pada skripsi ini disusun dalam struktur sistematika lima bab dengan masing-masing bab sebagai berikut.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan latar belakang penelitian yang berfokus pada permasalahan akses dan pemahaman informasi dokumen *Official Community Plan* (OCP) milik *The City of Surrey* yang bersifat kompleks, panjang, dan berbasis dokumen teks. Selain itu, bab ini memuat rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan. Bab pendahuluan bertujuan memberikan gambaran umum mengenai urgensi pengembangan chatbot berbasis *Artificial Intelligence* sebagai sistem informasi publik serta arah dan ruang lingkup penelitian yang dilakukan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini membahas landasan teori dan konsep yang mendukung penelitian, meliputi konsep sistem informasi publik, *Official Community Plan* (OCP) sebagai dokumen perencanaan kota, *Artificial Intelligence*, *Large Language Models* (LLM), *Natural Language Processing* (NLP), *Retrieval-Augmented Generation* (RAG), serta teknologi pendukung seperti *Optical Character Recognition* (OCR), *embedding*, dan *vector database*. Selain itu, bab ini juga menyajikan tinjauan penelitian terdahulu yang relevan sebagai dasar akademik dalam pengembangan *chatbot* berbasis dokumen perencanaan kota.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan metodologi penelitian yang digunakan, meliputi desain penelitian, pendekatan *Design Science Research Methodology* (DSRM), tahapan pengembangan artefak chatbot, sumber dan karakteristik data berupa dokumen OCP *The City of Surrey*, serta teknik pengolahan data seperti ekstraksi

teks, *text cleaning*, *chunking*, dan *embedding*. Bab ini juga memaparkan arsitektur sistem chatbot berbasis LLM dan RAG, serta metode evaluasi yang digunakan untuk menilai kinerja dan relevansi jawaban chatbot terhadap kebutuhan informasi pengguna.

BAB IV ANALISIS DAN HASIL PENELITIAN

Bab ini menyajikan hasil implementasi sistem chatbot yang telah dikembangkan, termasuk hasil pengolahan dokumen OCP, proses integrasi LLM dengan mekanisme RAG, serta hasil pengujian sistem menggunakan teknik asesmen RAGAS. Analisis difokuskan pada kualitas relevansi jawaban, keakuratan informasi, dan kemampuan chatbot dalam menjawab pertanyaan berbasis konteks dokumen OCP. Hasil yang diperoleh kemudian dibahas secara mendalam untuk menjawab rumusan masalah penelitian.

BAB V KESIMPULAN

Bab ini memuat kesimpulan yang diperoleh berdasarkan hasil analisis dan pembahasan penelitian. Selain itu, dibahas pula keterbatasan penelitian yang dilakukan serta saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya, baik dari sisi teknis pengembangan chatbot, perluasan sumber data, maupun potensi implementasi sistem sebagai sarana informasi publik di lingkungan pemerintahan.