

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Data geospasial merupakan representasi digital objek atau fenomena di permukaan bumi yang dilengkapi referensi lokasi geografis serta atribut deskriptif. Dalam praktiknya, data geospasial berperan strategis untuk mendukung perencanaan pembangunan, perumusan kebijakan publik, serta pengelolaan sumber daya alam dan lingkungan hidup secara berkelanjutan. Pada tata kelola pemerintahan digital, ketersediaan data geospasial yang akurat, mutakhir, dan terstandar menjadi prasyarat penting untuk meningkatkan efektivitas pengambilan keputusan dan koordinasi antarinstansi. Kondisi ini menempatkan dokumen standar geospasial sebagai rujukan teknis yang perlu mudah diakses dan dipahami oleh berbagai pihak (Hamdani et al., 2024; Marliana et al., 2024).

Kementerian Kehutanan memiliki mandat strategis sebagai produsen sekaligus walidata Informasi Geospasial Tematik di bidang kehutanan yang digunakan sebagai acuan nasional. Dalam rangka memperkuat standar teknis pengelolaan geospasial, Kementerian Kehutanan menerbitkan Surat Keputusan Nomor 398 Tahun 2024 tentang standar data geospasial dan Informasi Geospasial Tematik, Surat Keputusan Nomor 399 Tahun 2024 tentang penyebaran Informasi Geospasial Tematik, serta Surat Keputusan Nomor 400 Tahun 2024 tentang perubahan produsen data geospasial dan Informasi Geospasial Tematik. Dokumen tersebut menjadi rujukan penting untuk menjaga keseragaman struktur data, pembagian peran produsen data, serta mekanisme penyebaran informasi geospasial (Kurniawan et al., 2023).

Walaupun dokumen SK tersedia dalam format digital, kebutuhan pengguna pada praktiknya bukan sekadar menemukan dokumen SK, melainkan menemukan informasi spesifik di dalam dokumen tersebut. Informasi yang sering dicari meliputi Kode Unsur (layer code)/LCODE, nama Informasi Geospasial Tematik (IGT), produsen data, serta rincian atribut. Pada SK 398, atribut merujuk pada kolom data (field) yang menjelaskan informasi atau karakteristik unsur, misalnya nama field, tipe data, ukuran, serta ketentuan nilai (domain/lookup). Informasi tersebut tersebar pada banyak bagian dokumen sehingga

pengguna perlu menelusuri halaman tertentu untuk mendapatkan jawaban, misalnya produsen untuk suatu LCODE, struktur atribut yang berlaku pada suatu IGT, atau ketentuan penyebarluasan atribut untuk kategori pengguna tertentu (Widiyantoro et al., 2024).

Proses penelusuran manual cenderung memakan waktu, kurang efisien, dan berisiko menimbulkan kekeliruan ketika dokumen memiliki struktur panjang dan kompleks. Permasalahan semakin meningkat ketika terdapat variasi penulisan istilah teknis dan kesalahan pengetikan pada masukan pengguna. Pencarian berbasis kecocokan eksak mensyaratkan kesamaan karakter secara tepat, sehingga mudah gagal ketika terjadi perbedaan kecil, misalnya pertukaran karakter yang bentuknya mirip seperti “O” dan “0” atau “I” dan “1”. Akibatnya, pengguna perlu mengulang pencarian dengan beberapa variasi kata kunci atau kembali membaca dokumen secara manual, sehingga temu balik informasi menjadi tidak stabil dan tidak konsisten (Henri Saputro et al., 2021).

Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan pengembangan prototipe sistem informasi pencarian yang membantu pengguna menemukan data/entitas kunci di dalam dokumen SK secara lebih cepat, terarah, dan konsisten tanpa harus menelusuri dokumen dari awal. Sistem yang dibutuhkan perlu mendukung pencarian berbasis entitas dan menyertakan rujukan halaman sebagai bukti sumber agar informasi dapat diverifikasi pada dokumen asal. Dengan mekanisme ini, proses temu balik informasi diharapkan lebih efisien, mengurangi beban pencarian manual, serta meningkatkan ketepatan rujukan terhadap dokumen standar geospasial (McLaughlin et al., 2025).

Pengembangan prototipe sistem pada penelitian ini menggunakan pendekatan pencarian berbasis kemiripan karakter melalui metode FSM (*Fuzzy String Matching*). Metode ini memungkinkan sistem tetap menghasilkan kandidat yang relevan meskipun terdapat perbedaan ejaan, variasi penulisan, atau kesalahan ketik ringan pada masukan pengguna. Sejumlah penelitian melaporkan bahwa pendekatan FSM (*Fuzzy String Matching*) efektif mendukung pencarian informasi berbasis teks pada kondisi masukan yang tidak selalu konsisten, sehingga relevan diterapkan pada dokumen teknis yang sarat kode, singkatan, dan istilah khusus (Widianto, 2022).

Dengan demikian, kebutuhan akan sistem informasi pencarian pada dokumen SK (Surat Keputusan) geospasial Kementerian Kehutanan muncul dari kesenjangan antara

pentingnya dokumen sebagai rujukan teknis dan sulitnya proses penelusuran manual akibat kompleksitas struktur serta variasi penulisan. Oleh karena itu, penelitian ini berfokus pada rancang bangun sistem dengan pendekatan DSRM (*Design Science Research Methodology*) dan penerapan metode FSM (*Fuzzy String Matching*), yang menghasilkan artefak berupa sistem informasi pencarian dan dievaluasi melalui pengujian fungsional (*blackbox testing*), untuk mendukung pencarian entitas kunci seperti kode unsur geospasial, produsen data, serta atribut (*field*) yang mendeskripsikan unsur, seperti nama *field*, tipe data, ukuran, dan ketentuan nilai (*domain/lookup*), termasuk toleransi terhadap kesalahan pengetikan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengelolaan informasi dari dokumen Surat Keputusan Geospasial Kementerian Kehutanan agar dapat digunakan dalam sistem informasi pencarian?
2. Bagaimana penerapan metode FSM dalam sistem informasi pencarian untuk mendukung pencarian entitas kunci pada dokumen geospasial?
3. Bagaimana hasil pengujian fungsional sistem informasi pencarian berdasarkan kebutuhan pengguna?

1.3 Tujuan Penelitian

Mengacu pada rumusan masalah, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengembangkan prototipe sistem informasi pencarian untuk mengakses dan menelusuri data dokumen SK Geospasial Kementerian Kehutanan dengan pendekatan DSRM.
2. Menerapkan FSM dalam sistem informasi pencarian untuk mendukung pencarian entitas kunci dokumen SK geospasial.
3. Mengevaluasi fungsionalitas sistem menggunakan metode *blackbox testing*.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Teoretis

Penelitian ini memberikan terkait sistem informasi pencarian dokumen geospasial berbasis metode normalisasi teks, pembentukan indeks entitas, serta penerapan FSM dengan pengaturan *threshold* yang dianalisis dampaknya. Selain itu, penelitian ini menyajikan evaluasi fungsional melalui *blackbox testing*, yang dapat digunakan sebagai referensi dalam penelitian lebih lanjut dan aplikasi pada dokumen regulatif atau teknis serupa.

2. Praktis

a. Pembaca

Menjadi rujukan penerapan FSM pada pencarian informasi berbasis teks, termasuk contoh normalisasi karakter dan interpretasi skor kemiripan serta ambang batas hasil.

b. Kampus

Menjadi dokumentasi akademik dan referensi pembelajaran mengenai pengembangan prototipe sistem informasi pencarian dokumen, serta dapat dijadikan acuan penelitian lanjutan dengan topik sejenis.

c. Bagi Tempat Studi Kasus

Membantu mempercepat penelusuran informasi pada dokumen SK Geospasial, terutama untuk pencarian entitas kunci, serta mengurangi kesalahan akibat variasi penulisan atau salah ketik pada masukan yang diberikan pengguna.

1.5 Ruang Lingkup Masalah

1. Dokumen SK 398, SK 399, dan SK 400 Tahun 2024 merupakan objek penelitian karena informasi teknisnya tersebar, sehingga pencarian data seperti LCODE, IGT, produsen data, dan atribut (field) menjadi tidak efisien bila dilakukan manual.
2. Struktur dokumen yang kompleks, terutama tabel-tabel teknis, membuat penelusuran manual tidak efisien dan rentan kesalahan.

3. Pencarian berbasis kecocokan eksak sering gagal dengan variasi penulisan atau kesalahan ketik, mengakibatkan pencarian yang tidak konsisten.

1.6 Kebaharuan

Hingga saat ini, sebagian besar penelitian yang mengangkat topik tentang sistem informasi pencarian berbasis pencarian teks lebih banyak dilakukan pada aplikasi chatbot, e-commerce, dan sistem informasi berbasis web yang menggunakan metode Fuzzy String Matching (FSM) untuk pencarian data yang lebih fleksibel, seperti yang dilakukan oleh beberapa penelitian (Ahmad Zainul Fanani et al., 2022; Dharma Putra et al., 2025; Fauzi et al., 2025; Mulyatun et al., 2021; Widiyanto, 2022). Penelitian-penelitian tersebut mengembangkan sistem untuk meningkatkan efisiensi pencarian dan memberikan respons yang relevan meskipun terjadi kesalahan pengetikan atau variasi kata pada input pengguna. Namun, belum ada penelitian yang fokus pada sistem informasi pencarian untuk dokumen geospasial, khususnya pada dokumen Surat Keputusan Geospasial Kementerian Kehutanan yang mengandung informasi teknis yang spesifik dan padat, seperti LCODE, IGT, produsen data, serta atribut seperti LCODE, IGT, produsen data, serta atribut terkait (misalnya KODE_PROV, NAMOBJ, FCODE, SRS_ID, dan METADATA). Oleh karena itu, penelitian ini mengisi gap tersebut dengan mengembangkan sistem informasi pencarian berbasis FSM untuk pencarian entitas kunci dalam dokumen SK geospasial yang kompleks, yang memungkinkan pencarian lebih efisien dan toleran terhadap kesalahan penulisan atau variasi istilah, serta menyertakan rujukan halaman sebagai bukti sumber informasi yang ditemukan (Karyadi et al., 2024; Mardiana et al., 2022). Penelitian ini merupakan yang pertama dalam mengembangkan sistem informasi pencarian berbasis FSM untuk dokumen SK geospasial di Kementerian Kehutanan, yang berkontribusi dalam mempercepat proses pencarian dan mengatasi kesalahan penulisan dalam dokumen geospasial yang sangat spesifik dan terbatas jumlahnya, dengan menerapkan teknik normalisasi teks dan threshold untuk meningkatkan kualitas pencocokan string dalam sistem pencarian.

1.7 Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah bahwa penerapan metode FSM pada sistem informasi pencarian dokumen geospasial Kementerian Kehutanan mampu meningkatkan efisiensi dan ketepatan pencarian informasi dibandingkan dengan pencarian manual pada dokumen PDF tanpa sistem pendukung. Sistem yang dikembangkan diharapkan dapat tetap memberikan hasil pencarian yang relevan meskipun terdapat kesalahan penulisan atau variasi ejaan pada masukan pengguna. Dengan demikian, penerapan FSM diyakini dapat mempercepat proses temu kembali informasi dan mengurangi beban pencarian manual terhadap dokumen Surat Keputusan Geospasial di lingkungan Kementerian Kehutanan.