

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sektor pariwisata merupakan salah satu pilar penting dalam perekonomian Indonesia karena kekayaan alam dan budayanya yang melimpah. Berdasarkan laporan data resmi Badan Pusat Statistik (BPS), minat kunjungan wisatawan ke berbagai destinasi terus menunjukkan tren positif setiap tahunnya (Faurina & Sitanggang, 2023). Dinamika pertumbuhan ini terlihat jelas pada pergerakan Wisatawan Mancanegara (Wisman) maupun Wisatawan Nusantara (Wisnus). Industri ini mencatat akselerasi positif di mana akumulasi kunjungan Wisman pada periode Januari - Mei 2026 telah menembus angka 6,07 juta kunjungan, atau naik 7,68 persen dibandingkan periode yang sama pada tahun 2025. Di sektor domestik, mobilitas Wisnus juga mencatatkan angka yang sangat masif, mencapai 102,03 juta perjalanan pada Januari 2026. Namun, perkembangan pesat ini menimbulkan tantangan baru berupa kelebihan informasi (*information overload*), di mana wisatawan sering kali mengalami kesulitan dalam menemukan destinasi yang benar-benar sesuai dengan preferensi pengguna karena banyaknya pilihan yang tersedia (Natasya, 2023).

Dalam era digital, sistem rekomendasi menjadi elemen vital untuk membantu wisatawan menavigasi informasi destinasi. Banyak sistem saat ini menerapkan metode *Content-Based Filtering* (CBF) yang bekerja dengan mengukur kemiripan antar destinasi menggunakan pendekatan leksikal seperti TF-IDF (Oyadila dkk., 2025). Namun, pendekatan konvensional tersebut memiliki keterbatasan signifikan, yaitu ketidakmampuan memahami hubungan semantik secara mendalam antar fitur destinasi. Akibatnya, rekomendasi yang diberikan sering kali hanya terpaku pada kesamaan kata kunci secara literal dan gagal menangkap makna kontekstual yang lebih kaya.

Kabupaten Jember, yang secara geografis diuntungkan oleh bentang alam pegunungan hingga pesisir pantai selatan, memiliki potensi pariwisata yang masif dan bernilai strategis bagi pertumbuhan ekonomi daerah. Jember tidak hanya menawarkan keindahan wisata bahari, tetapi juga memiliki kekayaan agrowisata

unggulan, ekowisata, rekreasi buatan, hingga situs sejarah dan budaya. Dengan puluhan titik destinasi yang tersebar luas di berbagai kecamatan, Jember memiliki daya tarik yang sangat besar untuk menjadi pusat kunjungan wisatawan domestik maupun mancanegara. Sayangnya, besarnya potensi wilayah ini belum sejalan dengan pemerataan distribusi informasi secara digital. Wisatawan sering kali mengalami kebingungan akibat banyaknya pilihan destinasi, sehingga kunjungan wisata cenderung terpusat pada beberapa destinasi populer. Sementara itu, banyak destinasi potensial berstatus *hidden gems* kurang terekspos akibat minimnya data interaksi pengguna di dunia maya (Cholil dkk., 2023). Permasalahan ini diperparah oleh sebagian besar sistem rekomendasi wisata saat ini yang masih sangat mengandalkan data *Explicit Feedback* berupa pemberian rating atau ulasan (Dwiputriane dkk., 2022). Pendekatan ini sering memunculkan kendala *Cold start Problem*, di mana destinasi wisata baru atau *hidden gems* di Jember akan sangat sulit direkomendasikan kepada wisatawan karena belum memiliki rating, serta rendahnya partisipasi pengguna dalam memberikan penilaian secara manual.

Berdasarkan permasalahan tersebut, terdapat kesenjangan (*research gap*) yang signifikan pada penelitian-penelitian terdahulu. Meskipun teknologi *semantic embedding* seperti BERT telah mulai diterapkan untuk memahami konteks teks pariwisata, sebagian besar implementasinya masih berfokus pada data eksplisit dan mengabaikan interaksi dinamis pengguna (Channarong dkk., 2022). Sebaliknya, tinjauan literatur sistematis terbaru menunjukkan bahwa sistem yang hanya berfokus pada data interaksi pengguna (*Implicit Feedback*) seringkali kesulitan untuk mengidentifikasi hubungan kemiripan karakteristik antar item secara mendalam (Gunathilaka dkk., 2025). Hingga saat ini, masih sangat minim penelitian yang berhasil mengintegrasikan pemahaman semantik teks (*Semantic embedding*) dengan interaksi perilaku pengguna secara otomatis (*Implicit Feedback*) di dalam satu ekosistem komputasi yang ringan dan mampu berjalan secara *real-time*.

Untuk mengisi kesenjangan tersebut, penelitian ini mengusulkan JemberTrip sebuah sistem rekomendasi cerdas yang menerapkan Metode *Hybrid Filtering* berbasis *Implicit Feedback*. Berbeda dengan sistem konvensional, JemberTrip menangkap sinyal ketertarikan pengguna secara otomatis melalui rekam jejak

riwayat klik (*clickstream*) tanpa memerlukan input *rating* manual. Guna mengatasi masalah pemahaman konteks dan *information overload*, sistem ini mengintegrasikan model *Transformer* all-MiniLM-L6-v2 untuk mengubah deskripsi tekstual destinasi menjadi vektor representasi semantik berdimensi 384. Penggunaan model ini terbukti memiliki efisiensi tinggi dengan kecepatan inferensi 5,3 kali lebih cepat dibanding model besar seperti BERT, sehingga sangat ideal untuk kebutuhan sistem *real-time* (Wardani dkk., 2025).

Sistem ini secara khusus dirancang dengan tiga pendekatan algoritma utama, yaitu *Content-Based Filtering* (rekomendasi berbasis kemiripan konten destinasi), *Collaborative Filtering* (rekomendasi berbasis kemiripan riwayat antar-pengguna), dan *Weighted Hybrid Filtering* (kombinasi pembobotan dari kedua metode). Pemodelan algoritma ini dipersonalisasi secara otomatis berdasarkan profil eksplorasi pengguna melalui mekanisme riwayat interaksi tanpa sadar (*implicit feedback / clickstream*). Melalui perpaduan ketiga pendekatan tersebut serta integrasi teknologi *semantic embedding* SBERT, sistem ini diusulkan sebagai solusi cerdas untuk memecahkan permasalahan *information overload*, sehingga sistem mampu menyajikan hasil rekomendasi navigasi destinasi yang jauh lebih kontekstual, akurat, dan adaptif.

1.2 Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana tingkat akurasi dari sistem rekomendasi wisata jember berbasis *implicit feedback* menggunakan metode *Content Based Filtering*?
2. Bagaimana tingkat akurasi dari sistem rekomendasi wisata jember berbasis *implicit feedback* menggunakan metode *Memory-Based Collaborative Filtering*?
3. Bagaimana tingkat akurasi dari sistem rekomendasi wisata jember berbasis *implicit feedback* menggunakan metode *Hybrid Filtering*?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disusun, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengukur tingkat akurasi dari sistem rekomendasi wisata jember berbasis *implicit feedback* menggunakan metode *Content Based Filtering*
2. Mengukur tingkat akurasi dari sistem rekomendasi wisata jember berbasis *implicit feedback* menggunakan metode *Memory-Based Collaborative Filtering*
3. Mengukur tingkat akurasi dari sistem rekomendasi wisata jember berbasis *implicit feedback* menggunakan metode *Hybrid Filtering*?

1.4 Manfaat Penelitian

1. Bagi Pemerintah Kabupaten Jember
Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat nyata dalam pengembangan sistem informasi pariwisata berbasis kecerdasan buatan, khususnya dalam konteks daerah Kabupaten Jember yang memiliki potensi wisata besar namun belum tereksplorasi secara optimal.
2. Bagi Pengguna (Wisatawan)
Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengalaman eksplorasi yang lebih efisien dan personal dalam menemukan destinasi di Kabupaten Jember, sehingga pengguna terhindar dari kendala kelebihan informasi (*information overload*) dan mendapatkan rekomendasi tempat wisata yang benar-benar sesuai dengan minat serta profil perilaku mereka secara otomatis tanpa perlu melakukan penilaian manual.
3. Bagi Peneliti
Sebagai sarana untuk mengimplementasikan dan mengembangkan ilmu pengetahuan yang telah diperoleh selama perkuliahan, khususnya dalam bidang Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence*) terkait penerapan metode *Hybrid Filtering* dan data *Implicit Feedback*. Selain itu, penelitian ini disusun sebagai salah satu syarat wajib untuk menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S-1) dan meraih gelar Sarjana Komputer (S.Kom)

pada Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember.

1.5 Batasan Masalah

1. Objek penelitian mencakup deskripsi tentang destinasi wisata berjumlah 56 yang berada di dalam wilayah administratif Kabupaten Jember. Data ini bersumber dari portal resmi Dinas Pariwisata dan Kebudayaan Kabupaten Jember (jembertourism.jemberkab.go.id/peta-wisata/) yang diakses dan dikurasi pada tanggal 07 Januari 2026.
2. Data yang digunakan untuk personalisasi adalah *Implicit Feedback* yang hanya dibatasi pada riwayat klik (*clickstream*) pengguna terhadap destinasi wisata di dalam aplikasi JemberTrip.
3. Menggunakan model pre-trained all-MiniLM-L6-v2 (Encoder-only *Transformer*) untuk ekstraksi fitur semantik tanpa melakukan proses pelatihan ulang atau fine-tuning model.
4. Penerapan algoritma *K-Nearest Neighbors* (KNN) dalam sistem dibatasi pengujiannya hingga maksimal $K=30$. Hasil penentuan parameter terbaik membatasi sistem pada pencarian 10 *nearest neighbors* (Top-10) untuk fitur wisata serupa (*Content-Based Filtering*), dan 30 *nearest neighbors* (Top-30) untuk fitur rekomendasi *Personalize* (*Memory-Based Collaborative Filtering*). Sementara untuk metode *Hybrid Filtering*, penggabungan skor dibatasi menggunakan metode *Weighted Hybrid* dengan parameter bobot $\alpha = 0.6$ (60% CF, 40% CBF).
5. Pengujian performa sistem rekomendasi dibatasi pada penghitungan nilai $Precision@N$ ($P@N$), $Recall@N$ ($R@N$) dan $F1-Score$ untuk mengukur kualitas daftar rekomendasi yang dihasilkan. Nilai K ditetapkan sebesar 6 (@6) yang disesuaikan dengan batasan jumlah maksimal kartu rekomendasi yang ditampilkan pada antarmuka pengguna (UI) website JemberTrip.