

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi digital telah mendorong pertumbuhan pembelajaran daring (online learning) sebagai salah satu sarana utama peningkatan kompetensi. Platform kursus online menyediakan ribuan pilihan materi pada berbagai bidang, khususnya teknologi informasi, sehingga memberikan kemudahan bagi masyarakat untuk mengembangkan keterampilan sesuai kebutuhan industri. Di Indonesia, tingginya penggunaan internet dan media digital menunjukkan bahwa masyarakat semakin memanfaatkan platform pembelajaran daring sebagai alternatif peningkatan kompetensi profesional (DataReportal, 2025; We Are Social, 2025). Banyaknya pilihan course menyebabkan pengguna sering mengalami kesulitan menentukan kursus yang paling sesuai dengan kebutuhan dan tujuan pembelajarannya. Kondisi tersebut menunjukkan pentingnya sistem rekomendasi yang mampu membantu pengguna dalam proses pengambilan keputusan secara lebih efektif.

Sistem rekomendasi berbasis konten (*content-based filtering*) banyak digunakan untuk membantu pengguna memperoleh item yang sesuai berdasarkan karakteristik atau atribut yang dimiliki suatu objek. Pendekatan ini membangun profil pengguna dan profil item, kemudian menghitung tingkat kesesuaian di antara keduanya untuk menghasilkan daftar rekomendasi. Keberhasilan sistem rekomendasi tidak hanya bergantung pada representasi data, tetapi juga pada mekanisme pemeringkatan yang mampu menempatkan item paling relevan pada posisi teratas hasil rekomendasi (Anggara *et al.*, 2024).

Berbagai penelitian telah mengembangkan sistem rekomendasi untuk membantu pemilihan kursus atau item pembelajaran menggunakan pendekatan content-based filtering maupun representasi teks. Namun, sebagian besar pendekatan tersebut masih berfokus pada kesesuaian antara pengguna dan item tanpa mempertimbangkan faktor eksternal yang lebih dinamis seperti perkembangan kebutuhan keterampilan di dunia industri serta acuan kompetensi

profesi sebagai standar pemetaan kemampuan. Akibatnya, sistem rekomendasi yang dihasilkan masih bersifat statis dan kurang mampu mengikuti perubahan kebutuhan pasar kerja yang cepat (Ricci *et al.*, 2022; Velamentosa *et al.*, 2025).

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengukur tingkat kedekatan antar representasi numerik adalah Euclidean Distance. Metode ini menghitung jarak geometris antar vektor dalam ruang multidimensi sehingga semakin kecil nilai jarak menunjukkan tingkat kesesuaian yang semakin tinggi. Euclidean Distance telah banyak digunakan pada penelitian klasifikasi dan pengenalan pola karena sederhana, mudah diimplementasikan, serta mampu menghasilkan pengukuran kedekatan yang konsisten (Dwi Oktavianto *et al.*, 2022; Maulana *et al.*, 2023).

Meskipun demikian, rekomendasi yang hanya mempertimbangkan kesesuaian antara pengguna dan course belum mampu menggambarkan perkembangan kebutuhan keterampilan di dunia industri. Salah satu sumber informasi yang dapat dimanfaatkan adalah Google Trends, yang menunjukkan tingkat popularitas suatu keterampilan berdasarkan aktivitas pencarian masyarakat. Integrasi informasi tren ke dalam proses pemeringkatan diharapkan mampu menghasilkan rekomendasi yang tidak hanya sesuai dengan profil pengguna, tetapi juga lebih adaptif terhadap perkembangan keterampilan yang sedang diminati (Google, 2025; Ricci *et al.*, 2022).

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini mengusulkan pengembangan sistem rekomendasi kursus online pada bidang Teknologi Informasi yang menggabungkan kesesuaian profil pengguna dengan karakteristik kursus serta mempertimbangkan referensi kompetensi profesi dan dinamika tren keterampilan di dunia industri. Dengan pendekatan tersebut, sistem diharapkan mampu menghasilkan rekomendasi yang lebih relevan, adaptif, dan sesuai dengan kebutuhan perkembangan industri teknologi informasi (Google, 2025; Ricci *et al.*, 2022).

1.2 Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana merancang sistem rekomendasi kursus online yang mampu menggabungkan kesesuaian kompetensi pengguna, karakteristik kursus, dan dinamika tren keterampilan secara simultan untuk menghasilkan rekomendasi yang relevan?
2. Bagaimana merancang mekanisme pemeringkatan yang mampu menggabungkan similarity profil pengguna, similarity buku panduan kompetensi, serta Trend Boost sehingga menghasilkan rekomendasi course yang lebih relevan?
3. Bagaimana mengintegrasikan sinyal tren eksternal (misalnya Google Trends atau data popularitas skill) dengan skor kesesuaian pengguna–kursus untuk meningkatkan relevansi hasil rekomendasi?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini tetap terfokus, batasan masalah yang diterapkan adalah sebagai berikut:

1. Data tren pencarian dibatasi pada data dari Google Trends dengan cakupan wilayah Indonesia dan periode 1 bulan yang ditentukan dalam penelitian.
2. Dataset kursus online dibatasi hanya pada kursus yang tersedia di wilayah Indonesia.
3. Kursus yang dianalisis hanya mencakup bidang Informatika.
4. Sumber dataset kursus berasal dari (10) platform kursus online, yaitu dicoding, hacktiv8, udemy, coursera, codepolitan, builtwithangga, myskill, dqlab, digitalskola, dibimbing.
5. Representasi teks dilakukan menggunakan pendekatan pemetaan teks ke dalam ruang numerik multidimensi berbasis model representasi kata yang telah tersedia (FastText pretrained), tanpa melakukan pelatihan model dari awal.

6. Pengukuran similarity dilakukan menggunakan Euclidean Distance terhadap pasangan profil pengguna–course, profil pengguna–trend, trend–course, serta buku panduan kompetensi–course.
7. Integrasi Google Trends dilakukan menggunakan metode Trend Boost yang menggabungkan similarity trend–course dan nilai popularitas Google Trends melalui pembobotan parameter α .
8. Dataset kursus yang digunakan bersifat statis (offline dataset) dan tidak melakukan pembaruan data secara real-time selama proses pengujian.
9. Sistem menghasilkan rekomendasi berupa ranking course beserta informasi similarity profil pengguna–course, similarity buku kompetensi–course, Trend Boost, Adaptive Score, dan keterampilan yang sedang berkembang berdasarkan Google Trends.
10. Evaluasi sistem difokuskan pada pengukuran relevansi hasil rekomendasi menggunakan metrik Precision@K secara offline, dan tidak mengevaluasi dampak pembelajaran setelah pengguna mengikuti kursus.
11. Standart skill profesi dan level yang di gunakan pada penelitian ini Buku Pedoman Kebutuhan Penguasaan Teknik Berbasis Industri Aplikasi dan Pengembangan Permainan. Yang masih digunakan saat ini Kota Malang 2019.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang dan membangun sistem rekomendasi kursus online bidang Teknologi Informasi (IT) yang mampu mengintegrasikan kesesuaian kompetensi pengguna, karakteristik kursus, dan dinamika tren keterampilan secara simultan untuk menghasilkan rekomendasi yang relevan.
2. Merancang mekanisme pemeringkatan yang menggabungkan similarity profil pengguna, similarity buku panduan kompetensi, dan Trend Boost sehingga menghasilkan rekomendasi course yang lebih relevan.
3. Mengintegrasikan data Google Trends sebagai indikator perkembangan keterampilan ke dalam proses pemeringkatan rekomendasi course.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Memberikan kontribusi dalam pengembangan sistem rekomendasi pemilihan kursus online berbasis representasi teks dan pendekatan jarak untuk bidang Teknologi Informasi (IT) di Indonesia.
2. Menghasilkan mekanisme pemeringkatan rekomendasi yang menggabungkan kesesuaian profil pengguna, kompetensi profesi, dan tren keterampilan sehingga rekomendasi yang dihasilkan lebih adaptif dan relevan.
3. Membantu calon peserta kursus dalam menentukan pilihan secara lebih terstruktur, objektif, dan berbasis data sesuai minat, tingkat kemampuan, dan tujuan pembelajaran.

1.6 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan dalam pengembangan sistem rekomendasi pemilihan kursus online berbasis kompetensi pengguna dan analisis tren keterampilan terdiri atas beberapa tahapan sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Tahap ini dilakukan dengan mempelajari berbagai sumber referensi seperti buku, jurnal ilmiah, artikel, dan penelitian terdahulu yang berkaitan dengan sistem rekomendasi, Information Retrieval, Natural Language Processing (NLP), word embedding (FastText atau model sejenis), Euclidean Distance, serta analisis tren keterampilan. Tahap ini bertujuan untuk memperoleh landasan teori yang digunakan dalam perancangan sistem rekomendasi berbasis kompetensi dan tren.

2. Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data yang terdiri dari tiga komponen utama, yaitu data pengguna (minat, tingkat kemampuan, dan tujuan pembelajaran), data kursus online (nama kursus, deskripsi, level, dan skill yang ditawarkan), serta data tren keterampilan yang diperoleh dari sumber tren pencarian seperti Google Trends atau data popularitas skill. Data yang diperoleh kemudian diseleksi dan diproses agar siap digunakan dalam sistem.

3. Analisis dan Perancangan Sistem

Tahap ini meliputi analisis kebutuhan sistem serta perancangan arsitektur sistem rekomendasi yang mencakup alur IPO (Input–Process–Output), struktur basis data, serta perancangan metode perhitungan rekomendasi. Proses utama meliputi preprocessing teks, pembentukan profil pengguna, representasi teks menggunakan FastText, perhitungan similarity menggunakan Euclidean Distance, normalisasi similarity, perhitungan Trend Boost, perhitungan Internal Relevance, Adaptive Relevance Scoring, dan proses pemeringkatan rekomendasi.

4. Implementasi Sistem

Pada tahap implementasi dilakukan pembangunan sistem rekomendasi berbasis web menggunakan bahasa pemrograman Python dengan framework Flask serta database MySQL/MariaDB. Seluruh metode yang telah dirancang diimplementasikan menggunakan Python, Flask, dan MySQL, meliputi preprocessing, embedding FastText, perhitungan similarity menggunakan Euclidean Distance, perhitungan Trend Boost, Adaptive Relevance Scoring, dan penyusunan ranking course.

5. Pengujian dan Evaluasi Sistem

Tahap ini dilakukan untuk menguji apakah sistem berjalan sesuai dengan fungsinya dan mampu menghasilkan rekomendasi yang relevan. Pengujian meliputi pengujian fungsional sistem serta evaluasi performa sistem rekomendasi menggunakan metrik evaluasi seperti precision@K atau metode evaluasi relevansi lain yang sesuai dengan kebutuhan penelitian.

1.7 Sistematika Penulisan

Agar mempermudah pemahaman pada pembahasan penulisan skripsi ini, maka sistematika penulisan diperoleh sebagai berikut:

BAB I : Dalam pendahuluan akan menemukan latar belakang penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, metode penelitian, dan sistematika penelitian.

BAB II : Tinjauan pustaka mencakup dasar teori penelitian.

- BAB III : Analisis dan Perancangan Sistem mencakup perancangan pada sistem yang mencakup arsitektur sistem, *use case diagram*, *flowchart*, dan struktur menu.
- BAB IV : Konsep yang diusulkan dibahas secara rinci dan detail dalam Implementasi dan Pengujian, yang mencakup desain sistem yang akan menggunakan konsep tersebut.
- BAB V : Kesimpulan dan saran pada penelitian dalam poin – poin. Menyajikan kesimpulan serta hasil rekomendasi dari sistem rekomendasi yang telah dikembangkan.