

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Laptop merupakan salah satu perangkat komputasi yang digunakan dalam berbagai kegiatan, seperti pendidikan, pekerjaan, komunikasi, hiburan, dan aktivitas kreatif digital. Perkembangan teknologi dan kebutuhan pengguna mendorong produsen menyediakan banyak pilihan laptop dengan variasi spesifikasi, harga, merek, dan fitur. Banyaknya pilihan tersebut dapat menimbulkan *information overload*, yaitu kondisi ketika pengguna mengalami kesulitan memilih produk karena terlalu banyak informasi dan alternatif yang perlu dipertimbangkan [1].

Permasalahan tersebut terutama dialami oleh pengguna non-teknis atau non-ahli yang tidak memiliki pemahaman mendalam mengenai istilah perangkat keras, seperti prosesor, kartu grafis, RAM, penyimpanan, resolusi layar, dan performa perangkat. Pengguna non-teknis umumnya lebih mudah menyampaikan kebutuhan menggunakan bahasa sehari-hari, misalnya laptop untuk kuliah, mengerjakan skripsi, bekerja, desain grafis, atau bermain gim. Namun, kebutuhan tersebut tidak selalu mudah diterjemahkan menjadi spesifikasi laptop yang sesuai sehingga dapat meningkatkan risiko ketidaksesuaian antara laptop yang dipilih dan kebutuhan pengguna [2, 3].

Sistem rekomendasi dapat digunakan untuk membantu pengguna menyaring sejumlah alternatif dan menemukan produk yang sesuai dengan kebutuhannya [4]. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah *Content-Based Filtering*, yaitu pendekatan yang menghasilkan rekomendasi berdasarkan kemiripan antara kebutuhan pengguna dan karakteristik item [5]. Metode ini sesuai digunakan karena rekomendasi dapat dibentuk berdasarkan informasi produk tanpa memerlukan data rating, riwayat transaksi, maupun interaksi pengguna lain [5, 4].

Pada penelitian ini, setiap laptop direpresentasikan sebagai dokumen metadata. Metadata dibentuk dari informasi produk, spesifikasi perangkat, label, dan *auto-tag* yang menggambarkan karakteristik penggunaan laptop. Pemilihan atribut mengacu pada karakteristik laptop yang umum digunakan dalam penelitian terdahulu, seperti prosesor, kartu grafis, RAM, penyimpanan, layar, dan harga, kemudian disesuaikan dengan ketersediaan data produk. Adapun aturan pembentukan label dan *auto-tag* dirumuskan oleh peneliti berdasarkan hubungan

antara spesifikasi laptop dan kebutuhan pengguna [6, 7]. Atribut yang digunakan meliputi nama produk, merek, prosesor, kartu grafis, RAM atau *Random Access Memory*, penyimpanan, ukuran dan karakteristik layar, sistem operasi, berat, serta harga.

Metadata laptop dan deskripsi kebutuhan pengguna diproses menggunakan metode *Term Frequency-Inverse Document Frequency* (TF-IDF). Nilai IDF dihitung berdasarkan korpus metadata laptop, sedangkan kueri pengguna direpresentasikan sebagai vektor TF-IDF menggunakan term dan nilai IDF yang telah diperoleh dari korpus tersebut. Selanjutnya, kemiripan antara vektor kueri dan vektor metadata laptop dihitung menggunakan *Cosine Similarity* [8, 9]. Skor yang diperoleh digunakan sebagai dasar pemeringkatan laptop dan tidak ditafsirkan sebagai persentase kecocokan absolut.

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa metode rekomendasi berbasis konten dapat digunakan untuk membantu proses pemilihan laptop [6, 10, 11]. Namun, berdasarkan penelitian yang dikaji, penggunaan deskripsi kebutuhan sehari-hari sebagai masukan utama bagi pengguna non-teknis serta evaluasi relevansi rekomendasi dan kebergunaan secara bersamaan masih terbatas. Selain kualitas hasil rekomendasi, pengalaman pengguna ketika berinteraksi dengan sistem juga perlu diperhatikan [12, 13].

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini mengembangkan sistem rekomendasi laptop berbasis web untuk pengguna non-teknis menggunakan metode *Content-Based Filtering*, TF-IDF, dan *Cosine Similarity*. Pengguna dapat memasukkan deskripsi kebutuhan dan sejumlah filter terstruktur, kemudian sistem menampilkan maksimal enam laptop berdasarkan skor kemiripan dan hasil penerapan filter.

Hasil rekomendasi dievaluasi menggunakan *Precision@6*, *Recall@6*, dan *F1-Score@6* berdasarkan *ground truth* berbasis aturan yang dirumuskan oleh peneliti pada beberapa skenario kebutuhan pengguna. Sementara itu, kebergunaan antarmuka dievaluasi menggunakan *System Usability Scale* (SUS) [14]. Evaluasi tersebut digunakan untuk mengetahui relevansi hasil rekomendasi dan tingkat kemudahan penggunaan sistem bagi target pengguna.

1.2 Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana merancang dan mengimplementasikan sistem rekomendasi laptop berbasis web menggunakan metode *Content-Based Filtering*, TF-IDF, dan *Cosine Similarity* berdasarkan deskripsi kebutuhan pengguna non-teknis?
2. Bagaimana tingkat relevansi hasil rekomendasi laptop berdasarkan metrik *Precision@6*, *Recall@6*, dan *F1-Score@6*?
3. Bagaimana tingkat kebergunaan antarmuka sistem rekomendasi laptop bagi pengguna non-teknis berdasarkan hasil pengujian menggunakan *System Usability Scale* (SUS)?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian memiliki ruang lingkup yang jelas, batasan masalah yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Dataset dibatasi pada 111 produk laptop yang dikumpulkan dari informasi produk yang tersedia secara publik pada halaman produk Agres.id selama periode pengambilan data penelitian.
2. Data yang digunakan meliputi informasi produk dan spesifikasi laptop. Sistem tidak menggunakan data rating, riwayat transaksi, riwayat klik, data akun, maupun data interaksi pengguna lainnya.
3. Metadata laptop dibentuk dari nama produk, merek, prosesor, kartu grafis, RAM, penyimpanan, ukuran dan karakteristik layar, sistem operasi, berat, harga, label, dan *auto-tag*.
4. Masukan pengguna dibatasi pada deskripsi kebutuhan dalam bentuk teks dan filter terstruktur berupa harga maksimal, berat maksimal, ukuran layar maksimal, sistem operasi, RAM, penyimpanan, tipe CPU, tipe GPU, tipe panel layar, dan resolusi layar.
5. Deskripsi kebutuhan digunakan dalam proses pemeringkatan berbasis TF-IDF dan *Cosine Similarity*, sedangkan filter terstruktur diterapkan secara terpisah sebagai batasan terhadap hasil rekomendasi.
6. Sistem utama menampilkan maksimal enam laptop pada setiap proses rekomendasi. Nilai $k = 6$ ditetapkan sebagai batas keluaran sistem dan titik potong evaluasi utama. Sebagai analisis tambahan, penelitian

membandingkan beberapa nilai k untuk melihat perubahan $Precision@k$, $Recall@k$, dan $F1-Score@k$ tanpa mengubah keluaran utama sistem.

7. Sistem tidak mencakup prediksi harga, transaksi pembelian, pembaruan stok secara *real-time*, maupun integrasi langsung dengan layanan perdagangan elektronik.
8. Implementasi sistem dibatasi pada aplikasi berbasis web. Penelitian tidak membandingkan performa teknologi atau kerangka kerja pengembangan web yang digunakan.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah ditetapkan, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang dan mengimplementasikan sistem rekomendasi laptop berbasis web menggunakan metode *Content-Based Filtering*, TF-IDF, dan *Cosine Similarity* untuk membantu pengguna non-teknis memperoleh rekomendasi berdasarkan deskripsi kebutuhannya.
2. Mengukur tingkat relevansi hasil rekomendasi laptop menggunakan metrik $Precision@6$, $Recall@6$, dan $F1-Score@6$.
3. Mengukur tingkat kebergunaan antarmuka sistem rekomendasi laptop bagi pengguna non-teknis menggunakan *System Usability Scale* (SUS).

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. **Bagi Pengguna Non-Teknis atau Non-Ahli**
Membantu pengguna memperoleh rekomendasi laptop berdasarkan kebutuhan yang disampaikan melalui bahasa sehari-hari dan filter yang tersedia pada sistem.
2. **Bagi Akademisi dan Peneliti**
Menjadi referensi dalam penerapan sistem rekomendasi berbasis teks menggunakan *Content-Based Filtering*, TF-IDF, dan *Cosine Similarity* pada produk dengan spesifikasi teknis.

3. Bagi Pengembang Sistem

Menjadi acuan dalam mengembangkan sistem rekomendasi produk yang mempertimbangkan relevansi hasil dan kemudahan penggunaan antarmuka.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan skripsi ini disusun ke dalam lima bab sebagai berikut:

- **BAB 1: PENDAHULUAN**

Bab ini membahas latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

- **BAB 2: LANDASAN TEORI**

Bab ini membahas teori yang mendukung penelitian, meliputi sistem rekomendasi, *Content-Based Filtering*, metadata, pemrosesan teks, TF-IDF, *Cosine Similarity*, evaluasi relevansi rekomendasi, perbandingan *System Usability Scale* dan *End-User Computing Satisfaction*, serta pemetaan penelitian terdahulu dan posisi penelitian.

- **BAB 3: METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini menjelaskan tahapan penelitian, pengumpulan data, pemilihan atribut, pembersihan dan pengolahan data, pembentukan metadata, perancangan proses rekomendasi, perancangan sistem, serta rancangan pengujian relevansi dan kebergunaan.

- **BAB 4: IMPLEMENTASI DAN HASIL**

Bab ini menyajikan implementasi sistem, hasil pemrosesan data, hasil rekomendasi, perhitungan TF-IDF dan *Cosine Similarity*, hasil evaluasi relevansi, serta hasil pengujian kebergunaan menggunakan SUS.

- **BAB 5: SIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi simpulan berdasarkan hasil penelitian dan saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya.