

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam kehidupan sehari-hari, obat digunakan masyarakat untuk membantu mengatasi berbagai keluhan kesehatan. Namun, pemilihan obat membutuhkan informasi yang tepat karena meskipun obat memiliki nama atau fungsi yang terlihat serupa, belum tentu memiliki komposisi dan indikasi yang sama. Kesalahan dalam pemilihan maupun penggunaan obat dapat menimbulkan dampak yang fatal pada kesehatan tubuh. Kesalahan pengobatan atau *medication error* dapat terjadi pada berbagai tahapan penggunaan obat, termasuk dalam proses pengambilan keputusan dan pemilihan obat (Naseralallah et al., 2022). Penggunaan obat yang tidak tepat juga dapat berhubungan dengan munculnya *adverse drug events* atau efek yang tidak diinginkan yang berdampak pada keselamatan pasien (Schiavo et al., 2022).

Seiring berkembangnya teknologi, pencarian informasi dan pembelian obat saat ini tidak hanya dilakukan secara langsung melalui apotek, tetapi juga melalui berbagai layanan kesehatan digital. Penggunaan layanan farmasi digital terus berkembang dan dapat mendukung akses masyarakat terhadap informasi serta pelayanan kefarmasian. Penelitian lain juga menunjukkan bahwa masyarakat memanfaatkan perangkat digital untuk memperoleh informasi tambahan mengenai obat sebelum melakukan pembelian (Tang et al., 2023). Dalam kondisi tertentu, obat yang dicari pada *platform* kesehatan digital terkadang tidak tersedia sehingga pengguna perlu mencari alternatif obat lain. Akan tetapi, proses pencarian menjadi lebih sulit apabila pengguna tidak mengetahui nama obat secara spesifik dan umumnya hanya mencari alternatif obat berdasarkan gejala atau penyakit yang sedang dialami.

Berdasarkan survei yang dilakukan dalam penelitian ini terhadap 70 responden berusia 20 hingga 30 tahun, hampir setengah responden menggunakan platform penjualan obat *online*. Hasil survei menunjukkan bahwa lebih dari 80% responden setidaknya pernah mengalami kesulitan dalam mencari obat berdasarkan gejala tertentu maupun mencari obat alternatif ketika obat yang diinginkan tidak tersedia. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa keterbatasan pengetahuan pengguna

mengenai gejala yang dialami dan komposisi obat dapat menjadi kendala dalam proses pencarian obat secara mandiri.

Permasalahan tersebut juga diperkuat melalui hasil wawancara dengan apoteker. Berdasarkan hasil wawancara, pelanggan atau pasien sering mencari rekomendasi obat alternatif ketika obat yang diinginkan tidak tersedia atau memiliki harga yang dianggap terlalu tinggi. Dalam kondisi tersebut, apoteker perlu memberikan beberapa pilihan obat alternatif sekaligus menjelaskan informasi seperti indikasi, komposisi, golongan obat, dosis, kontraindikasi, dan informasi pendukung lainnya. Proses tersebut dapat membutuhkan waktu, terutama ketika penjelasan harus diberikan berulang kepada pelanggan dengan kebutuhan yang berbeda.

Hasil wawancara juga menunjukkan bahwa keberadaan sistem yang dapat memberikan kandidat alternatif obat dapat membantu mempercepat proses pencarian awal, meskipun hasil yang diberikan tetap memerlukan perhatian terhadap aspek keamanan penggunaan obat. Sistem tersebut perlu mampu menerima input yang sederhana dari pengguna, seperti gejala atau keluhan, kemudian mencocokkannya dengan informasi obat yang tersedia. Pencarian berdasarkan nama obat atau pencocokan kata secara langsung belum cukup karena kata yang digunakan pengguna dapat berbeda dengan istilah yang terdapat pada informasi obat, meskipun memiliki makna yang berkaitan.

Permasalahan perbedaan kata antara input pengguna dan informasi obat dapat ditangani menggunakan pendekatan *Semantic Matching*. Dalam *biomedical information retrieval*, pencocokan berdasarkan kesamaan kata memiliki keterbatasan ketika inputan pengguna (*query*) dan dokumen obat menggunakan istilah yang berbeda walaupun membahas kondisi yang sama. Representasi semantik memungkinkan sistem membandingkan *query* dan dokumen berdasarkan kedekatan maknanya, bukan hanya berdasarkan kemunculan kata yang sama (Jin dkk., 2023; Weber & Toddenroth, 2024). Oleh karena itu, pendekatan ini dipilih agar gejala yang dimasukkan pengguna dapat dicocokkan dengan informasi obat yang tersedia secara lebih fleksibel.

Pada penelitian ini, *Semantic Matching* dilakukan dengan membandingkan lima metode representasi teks, yaitu TF-IDF, Word2Vec, FastText, IndoBERT, dan

Sentence-BERT (SBERT). Kelima metode tersebut dipilih karena mewakili beberapa pendekatan representasi teks yang berbeda. TF-IDF digunakan sebagai representasi berbasis frekuensi kata, Word2Vec digunakan untuk mempelajari hubungan antar kata berdasarkan konteks, sedangkan FastText memperluas representasi kata dengan mempertimbangkan informasi *subword*. Sementara itu, IndoBERT digunakan sebagai model berbasis *transformer* yang mampu menghasilkan representasi kontekstual dalam Bahasa Indonesia (Koto et al., 2020). Sementara itu, SBERT digunakan untuk menghasilkan *sentence embedding* yang secara khusus dirancang agar kemiripan antarteks dapat dihitung dalam ruang vektor. SBERT juga telah digunakan dalam *biomedical information retrieval* untuk memperkirakan relevansi antara *query* dan dokumen (Weber & Toddenroth, 2024).

Kelima metode tersebut dibandingkan dengan menggunakan *Cosine Similarity* untuk menghitung tingkat kemiripan antara representasi input pengguna dan data obat. Hasil kemiripan kemudian diurutkan untuk menghasilkan daftar rekomendasi. Kinerja setiap metode dievaluasi menggunakan *Precision@K*, *Recall@K*, *Mean Average Precision (MAP@K)*, *Mean Reciprocal Rank (MRR)*, dan *Normalized Discounted Cumulative Gain (NDCG@K)*. Metrik tersebut digunakan karena sistem menghasilkan daftar rekomendasi yang berurutan, sehingga evaluasi tidak hanya menilai apakah obat yang relevan berhasil ditemukan, tetapi juga mempertimbangkan posisi obat tersebut dalam hasil rekomendasi.

Hasil dari evaluasi digunakan untuk menentukan metode representasi teks dengan kinerja terbaik pada pengujian menggunakan *Cosine Similarity*. Metode representasi terbaik kemudian diuji kembali menggunakan FAISS. Hasil pengujian dengan *Cosine Similarity* dan FAISS selanjutnya dibandingkan dengan menggunakan metrik evaluasi yang sama. Konfigurasi dengan kinerja terbaik dari kedua pengujian tersebut dipilih untuk diimplementasikan sebagai model utama pada sistem rekomendasi alternatif obat berbasis web. Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini berfokus pada perbandingan kinerja metode TF-IDF, Word2Vec, FastText, IndoBERT, dan SBERT dalam menghasilkan rekomendasi alternatif obat melalui pendekatan *Semantic Matching*, serta mengimplementasikan konfigurasi dengan kinerja terbaik pada sistem berbasis web.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka perumusan masalah dalam pembuatan proyek ini adalah :

1. Pengguna masih mengalami kesulitan dalam mencari obat ketika hanya mengetahui gejala yang dialami tanpa mengetahui nama atau komposisi obat.
2. Pencarian berdasarkan kesamaan kata belum cukup untuk mencocokkan input pengguna dengan informasi obat yang memiliki makna serupa.
3. Belum diketahui metode representasi teks yang paling sesuai untuk menghasilkan rekomendasi alternatif obat berdasarkan input *free text*.
4. Proses pencarian alternatif obat secara manual oleh apoteker masih membutuhkan waktu karena perlu mempertimbangkan beberapa informasi obat yang relevan.

1.3 Batasan Masalah

Agar ruang lingkup penelitian tidak terlalu luas, batasan masalah yang diterapkan adalah sebagai berikut:

1. Data penelitian berupa data teks publik yang berisi informasi sekitar 2.000 obat bebas, yang diperoleh dari berbagai platform kesehatan daring seperti Halodoc, Alodokter, dan sumber sejenis lainnya.
2. Data penelitian yang digunakan divalidasi oleh apoteker dengan mengacu pada sumber kesehatan resmi.
3. Penelitian menggunakan TF-IDF, Word2Vec, FastText, IndoBERT, dan SBERT sebagai metode representasi teks, dengan *Cosine Similarity* untuk pencocokan dan FAISS sebagai metode pencarian alternatif.
4. Rekomendasi obat diberikan berdasarkan input gejala pengguna yang dicocokkan dengan informasi indikasi obat, kemudian hasil rekomendasi tersebut diimplementasikan dalam sistem berbasis web yang menampilkan obat alternatif beserta informasi terkait.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Membandingkan kinerja beberapa metode representasi teks dalam

menghasilkan rekomendasi alternatif obat melalui pendekatan *Semantic Matching* dan mengimplementasikan metode terbaik pada sistem berbasis web.

1.4.2 Manfaat

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Memberikan hasil perbandingan performa dari beberapa metode representasi teks berdasarkan metrik evaluasi sistem rekomendasi.
2. Menghasilkan rekomendasi alternatif obat dengan relevansi yang dapat diukur melalui evaluasi model dan validasi pakar.
3. Menghasilkan sistem berbasis web yang menerapkan metode dengan performa terbaik untuk membantu pencarian alternatif obat.