

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi yang semakin pesat di era digital telah membawa dampak signifikan terhadap berbagai aspek kehidupan manusia, salah satunya dalam bidang ketenagakerjaan dan pengelolaan sumber daya manusia [1]. Meskipun kemajuan teknologi telah membuka akses yang lebih luas terhadap informasi dan peluang kerja, Indonesia masih menghadapi tantangan serius berupa tingginya angka pengangguran [2]. Salah satu penyebab utamanya adalah *job mismatch*, yaitu ketidaksesuaian antara kualifikasi pencari kerja dengan kebutuhan industri. Hal ini sejalan dengan data yang menunjukkan bahwa sekitar 33,5% lulusan pendidikan tinggi di Indonesia bekerja pada bidang yang tidak sesuai dengan latar belakang pendidikannya (*horizontal mismatch*) [3], yang menandakan bahwa proses pencarian dan pencocokan kerja di Indonesia belum berjalan secara optimal. Salah satu faktor penyebabnya adalah belum efektifnya mekanisme penyajian informasi lowongan kerja, di mana melimpahnya informasi lowongan melalui berbagai platform daring justru menimbulkan tantangan baru dalam menyaring dan menemukan lowongan yang relevan dengan kompetensi, minat, dan pengalaman pencari kerja [4]. Kesulitan dalam menemukan lowongan yang sesuai berisiko memperbesar *job mismatch*, yang dapat menurunkan tingkat kepuasan dan produktivitas individu, serta meningkatkan beban rekrutmen perusahaan, karena proses seleksi menjadi lebih kompleks, memakan waktu, dan memerlukan biaya lebih besar [5], [6]. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya sebuah aplikasi atau sistem yang dapat membantu pencari kerja dalam menyaring dan menemukan lowongan kerja secara lebih efisien dan tepat sasaran.

Berbagai platform pencari kerja seperti JobStreet, Glints, dan LinkedIn telah menyediakan layanan yang memudahkan pengguna dalam menemukan lowongan pekerjaan, seperti fitur pencarian lowongan yang memungkinkan pengguna memasukkan kata kunci berupa jabatan, keterampilan, atau lokasi [7], [8]. Pendekatan ini efektif untuk kata kunci (*query*) yang singkat dan terstruktur, namun memiliki keterbatasan dalam menangkap hubungan semantik antar kata ketika pengguna memasukkan deskripsi yang lebih panjang atau bersifat naratif [9]. Hal ini terjadi karena sistem pencarian masih mencocokkan kata secara literal tanpa memperhatikan hubungan semantik, sehingga hasil pencarian menjadi kurang akurat karena maksud pengguna tidak tersampaikan dengan baik [10]. Sejumlah

penelitian terdahulu menunjukkan bahwa pencarian berbasis kontekstual dan semantik mampu memberikan hasil yang lebih relevan dibandingkan pencarian berbasis kata kunci singkat [11], [12]. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan pencarian lain yang tidak hanya bergantung pada kesamaan kata, tetapi juga mampu memahami konteks dan makna semantik dari masukan pengguna secara komprehensif.

Untuk menjawab kebutuhan tersebut, penelitian ini mengusulkan penerapan Sentence-BERT (SBERT) pada sistem rekomendasi lowongan pekerjaan dengan menggunakan metrik *Cosine Similarity* untuk mengukur tingkat kemiripan antar vektor embedding. Berbeda dengan pencarian berbasis kata kunci singkat, pendekatan ini memungkinkan pengguna menuliskan pengalaman, kemampuan, dan preferensi pekerjaan dalam bentuk deskripsi yang lebih panjang. SBERT dipilih karena keunggulannya dalam menangani tugas *semantic similarity* dan *semantic search*. Pada tugas pencarian dokumen akademik, sistem berbasis SBERT dievaluasi menggunakan metrik *Recall@K* dan memperoleh nilai sebesar 0,61. Hal ini menunjukkan bahwa model SBERT mampu menemukan sebagian besar dokumen yang relevan berdasarkan kecocokan semantik antara *query* pengguna dan abstrak dokumen [13]. Selain itu, implementasi SBERT pada sistem rekomendasi film berbasis konten teks sinopsis film juga menunjukkan performa *semantic similarity* yang lebih baik dibandingkan metode TF-IDF, dengan nilai *Precision@K* sebesar 0,80 dan *Recall@K* sebesar 0,85 sedangkan TF-IDF hanya memperoleh nilai *Precision@K* sebesar 0,10 dan *Recall@K* sebesar 0,05 [14]. Dalam proses perhitungan kemiripan antar vektor, *Cosine Similarity* digunakan karena menunjukkan performa yang lebih baik dibandingkan *Jaccard Coefficient* dan *Euclidean Distance* dalam pengukuran kemiripan dokumen [15].

Berdasarkan uraian permasalahan di atas, penelitian ini dirancang dengan judul **PENGEMBANGAN SISTEM REKOMENDASI LOWONGAN PEKERJAAN DENGAN FITUR PENCARIAN BERDASARKAN DESKRIPSI PENGGUNA MENGGUNAKAN SBERT**. Melalui penelitian ini, diharapkan sistem yang dikembangkan dapat membantu pencari kerja menemukan lowongan yang lebih relevan serta membantu perusahaan memperoleh kandidat yang sesuai dengan kebutuhan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang diuraikan pada bagian latar belakang, sebagian besar aplikasi pencari lowongan kerja saat ini masih menggunakan pencarian berbasis kata kunci singkat, sehingga belum mampu memahami konteks dan makna semantik dari

deskripsi yang diberikan pengguna. Kondisi ini menyebabkan rekomendasi lowongan pekerjaan yang dihasilkan belum sepenuhnya relevan dengan kebutuhan pengguna.

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan sistem rekomendasi lowongan pekerjaan berbasis *Natural Language Processing* (NLP) dengan model SBERT yang mampu memahami makna dari deskripsi pengguna dan mencocokkannya dengan data lowongan pekerjaan yang tersedia. Melalui pengembangan sistem ini, diharapkan rekomendasi yang dihasilkan menjadi lebih relevan dan tepat sasaran bagi pencari kerja, sekaligus membantu perusahaan menemukan kandidat yang sesuai dengan kualifikasi yang dibutuhkan.

1.4 Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mempermudah pengguna selaku pencari kerja dalam menemukan lowongan pekerjaan yang sesuai dengan keahlian dan preferensi mereka, sehingga proses pencarian kerja menjadi lebih efisien dan personal.
2. Membantu perusahaan dalam memperoleh kandidat yang lebih sesuai dengan kebutuhan posisi yang tersedia, sehingga proses rekrutmen dapat lebih efektif dan tepat sasaran.
3. Memberikan kemudahan dalam eksplorasi lowongan pekerjaan melalui pencarian berbasis deskripsi yang lebih fleksibel dibandingkan pencarian berbasis kata kunci.
4. Pemanfaatan Sentence-BERT (SBERT) dan *cosine similarity* pada penelitian ini dapat menjadi contoh implementasi pencocokan semantik pada aplikasi lain.

1.5 Ruang Lingkup

Agar penelitian ini memiliki arah yang jelas dan sesuai dengan topik permasalahan yang dibahas, maka ruang lingkup penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Data lowongan pekerjaan diperoleh melalui teknik *web scraping* pada situs JobStreet dengan batasan lowongan pekerjaan di wilayah Indonesia. Pengambilan data dilakukan pada 27 Februari 2026 dengan total 1.600 lowongan pekerjaan dari 992 perusahaan.
2. Model yang digunakan untuk menghasilkan representasi vektor (*embedding*) adalah Sentence-BERT (SBERT) multilingual, yaitu model *paraphrase-multilingual-MiniLM-L12-v2*.

3. Proses pengolahan data meliputi pengecekan data duplikat, pembersihan teks, dan transformasi data menggunakan bahasa pemrograman Python.
4. Hasil pencarian dan rekomendasi lowongan diperoleh dengan menghitung tingkat kemiripan menggunakan metode *cosine similarity*.
5. Evaluasi sistem dilakukan menggunakan pengukuran *precision* dan *average precision* untuk menilai relevansi hasil rekomendasi lowongan pekerjaan serta *black box testing* untuk memastikan fungsi aplikasi berjalan dengan baik.
6. Keluaran sistem berupa *website* yang mampu menerima masukan berupa deskripsi teks dan mampu menampilkan rekomendasi lowongan pekerjaan berdasarkan kemiripan semantik.
7. Penelitian ini hanya berfokus pada pengembangan sistem untuk pengguna (pencari kerja) dan belum mencakup fitur khusus perusahaan atau rekruter seperti pengelolaan lowongan pekerjaan, pencarian kandidat, maupun proses rekrutmen.
8. Aplikasi yang dikembangkan bersifat prototipe, sehingga belum mempertimbangkan aspek skalabilitas sistem serta keamanan data pengguna.

