

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi, dan evaluasi sistem rekomendasi café berbasis *content-based filtering* yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa model *BERT* mampu mengekstraksi fitur semantic, sentimen, dan suasana (*mood*) dari ulasan café secara kontekstual. Representasi *embedding* yang dihasilkan menunjukkan kemampuan dalam menangkap karakteristik umum café serta kedekatannya dengan preferensi pengguna, yang dibuktikan melalui nilai *Average Similarity Top-5* yang tinggi pada evaluasi seluruh dataset maupun *scenario hold-out*.

Penerapan *cosine similarity* pada *embedding* hasil *BERT* terbukti efektif dalam mengukur kesesuaian semantic antara preferensi pengguna dan profil café. Hasil evaluasi menggunakan metrik *Average Similarity Top-K* dan *nDCG* menunjukkan bahwa sistem mampu menghasilkan rekomendasi dengan tingkat relevansi dan konsistensi yang tinggi, serta mempertahankan performa yang stabil ketika diuji pada café yang tidak digunakan sebagai *query* utama. Hal ini mengindikasikan bahwa pendekatan *content-based filtering* berbasis *embedding* memiliki kemampuan generalisasi yang baik.

Selain itu, penggabungan *similarity score* dalam pendekatan *hybrid* memungkinkan sistem tidak hanya mempertimbangkan kesesuaian makna secara semantic, tetapi juga kecenderungan persepsi pengguna terhadap kualitas café dengan sentimen positif yang tinggi tidak selalu memiliki *similarity score* tertinggi, sehingga komponen tambahan berperan dalam menghasilkan rekomendasi yang lebih kontekstual dan seimbang. Dengan demikian, kombinasi model *BERT* dan *cosine similarity* dalam pendekatan *hybrid* terbukti efektif dalam menghasilkan rekomendasi café yang relevan dan kontekstual sesuai dengan preferensi pengguna.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang dapat dipertimbangkan untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

1. Sistem rekomendasi dapat ditingkatkan dengan menambahkan pembobotan dinamis antara *similarity score* dan *sentimen score*, sehingga pengaruh masing-masing komponen dapat disesuaikan dengan karakteristik preferensi pengguna yang berbeda.
2. Penelitian selanjutnya dapat mengintegrasikan fitur kontekstual tambahan, seperti waktu kunjungan, kepadatan *café*, atau fasilitas pendukung (misalnya *Wi-Fi* dan ketersediaan tempat duduk), untuk memperkaya representasi *profile café* dan meningkatkan relevansi rekomendasi.
3. Evaluasi sistem dapat diperluas dengan melibatkan metrik evaluasi berbasis pengguna (*user-based evaluation*) atau uji coba langsung kepada pengguna (*user study*), sehingga kualitas rekomendasi dapat dinilai tidak hanya dari sisi metrik kuantitatif, tetapi juga dari pengalaman pengguna secara langsung.
4. Eksplorasi *language model* yang lebih ringan atau *domain-adaptive fine-tuning* dapat dilakukan untuk meningkatkan efisiensi komputasi serta performa sistem ketika diterapkan pada skala data yang lebih besar.