

BAB V PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dalam mengembangkan sistem rekomendasi kursus pemrograman *online* berbasis *roadmap* pembelajaran, dapat disimpulkan bahwa:

- a. Sistem rekomendasi berhasil mengintegrasikan *roadmap* pembelajaran *frontend* dan *backend developer* dengan mengadopsi struktur hierarkis dari situs *roadmap.sh* yang terdiri dari topik dan subtopik berurutan, kemudian menghubungkannya dengan data kursus Udemy berdasarkan progres pembelajaran pengguna. Hasil *end-to-end testing* menggunakan Cypress menunjukkan *passing rate* 100%, membuktikan sistem dapat berfungsi secara penuh dalam memberikan rekomendasi.
- b. Implementasi pendekatan gabungan dilakukan dengan menggabungkan *full-text search* dan *text similarity* menggunakan algoritma *multi-level ranking* pada tiga tingkat hierarki, yang kemudian diintegrasikan melalui *weighted Reciprocal Rank Fusion* untuk menghasilkan skor akhir rekomendasi. Pendekatan ini terbukti efektif dengan nilai metrik $P@5$ sebesar 0.647 dan $P@10$ sebesar 0.601, menunjukkan peningkatan signifikan dibandingkan metode tunggal dan mencapai tingkat presisi yang memadai untuk aplikasi praktis sistem rekomendasi kursus.

5.2. Saran

- a. Memperluas cakupan data dengan menambahkan *platform* pembelajaran online lainnya seperti Coursera, edX, atau Khan Academy untuk memberikan variasi rekomendasi yang lebih beragam.
- b. Melakukan *fine-tuning* pada model embedding agar hasil pencarian semantik lebih akurat.
- c. Mengintegrasikan sistem dengan riwayat pembelajaran pengguna, preferensi tingkat kesulitan, dan *feedback* untuk menghasilkan rekomendasi yang lebih personal.