BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi telah mendorong digitalisasi layanan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat, termasuk dalam pencarian hunian seperti rumah kost. Di berbagai kota pendidikan, penggunaan aplikasi mobile sebagai media informasi hunian menjadi semakin umum karena mampu menyediakan data lokasi, harga, dan fasilitas secara cepat dan terstruktur. Hal ini dapat dilihat dari munculnya berbagai sistem informasi kost berbasis mobile pada penelitian terdahulu, seperti aplikasi lokasi kost [1], sistem informasi kost berbasis Android [2], serta aplikasi pemesanan kost [3] yang menunjukkan bahwa digitalisasi pencarian hunian merupakan kebutuhan yang terus berkembang. Meskipun demikian, sebagian besar sistem tersebut masih menyajikan informasi dalam bentuk daftar statis tanpa mekanisme personalisasi hasil pencarian.

Kota Lhokseumawe merupakan salah satu kota pendidikan yang mengalami pertumbuhan signifikan dalam jumlah mahasiswa baru dan perantau setiap tahun. Keberadaan institusi besar seperti Universitas Malikussaleh, Politeknik Negeri Lhokseumawe, dan STIKES Muhammadiyah menjadikan kebutuhan akan hunian kost sangat tinggi di wilayah tersebut. Namun, informasi mengenai kost masih tersebar, tidak terintegrasi, dan sering kali tidak memberikan gambaran lengkap mengenai jarak lokasi, harga, fasilitas, rating, jenis kost, serta ketersediaan kamar. Kondisi ini menyebabkan proses pencarian hunian menjadi tidak efisien dan memerlukan waktu yang cukup lama, terutama bagi mahasiswa baru yang belum mengenal wilayah kota.

Berbagai penelitian terdahulu yang mengembangkan aplikasi pencarian kost pada dasarnya masih memiliki keterbatasan dalam fitur personalisasi dan integrasi navigasi. Penelitian Suwito [1] dan Anatasyah [4] berfokus pada digitalisasi lokasi sebagai direktori informasi penyedia kos, namun mekanisme pencariannya masih bersifat manual berupa daftar statis, sedangkan aplikasi berbasis Flutter di Lhokseumawe oleh Surbakti [2] juga hanya menyajikan katalog serupa tanpa perhitungan kecocokan preferensi. Penerapan *machine learning* oleh Bianto [3] sangat bergantung pada riwayat data historis yang besar, sehingga rentan terhadap kendala *Cold Start* bagi pengguna baru . Guna

mengatasi hal tersebut, penelitian ini menerapkan pendekatan ganda yaitu fitur pencarian manual untuk menangani *Cold Start* melalui input preferensi langsung, serta rekomendasi otomatis berbasis interaksi pengguna (*implicit feedback*) untuk memperhalus relevansi hasil. Sementara itu, efektivitas metode *Content-Based Filtering* telah dibuktikan pada aplikasi pariwisata oleh Christofer [5] dan keakuratan *Location Based Service* (LBS) ditunjukkan oleh Iqbal [6], namun hingga saat ini belum ada penelitian yang mengintegrasikan metode rekomendasi berbasis konten tersebut dengan navigasi LBS dalam satu platform *mobile* untuk memberikan hasil pencarian kost yang relevan dan akurat bagi mahasiswa baru di Kota Lhokseumawe.

Kebutuhan mahasiswa dalam mencari hunian kost bersifat subjektif, di mana prioritas antara harga, fasilitas, dan jarak bervariasi antar individu. Kakunya sistem pencarian berbasis *filter* konvensional sering kali menghasilkan data yang tidak relevan dengan preferensi personal tersebut. Oleh karena itu, penelitian ini menerapkan metode *Content Based Filtering* dengan algoritma *Cosine Similarity* melalui pendekatan ganda pencarian manual dengan pembobotan dinamis dan rekomendasi otomatis berbasis *Machine Learning*. Untuk meningkatkan kepraktisan, sistem dirancang mampu mempelajari perilaku pengguna, seperti durasi kunjungan dan aktivitas favorit,bertujuan untuk membentuk profil preferensi secara otomatis. Dengan mekanisme ini, tingkat relevansi hunian dapat diukur secara kuantitatif untuk memberikan rekomendasi yang presisi sesuai kebutuhan unik setiap pengguna [5].

Kesenjangan tersebut menunjukkan bahwa penelitian sebelumnya belum mengakomodasi kebutuhan pencarian hunian kost yang memadukan informasi lokasi aktual pengguna dengan rekomendasi yang relevan berdasarkan beberapa kriteria sekaligus. Padahal, perkembangan teknologi geospasial dan peta digital memberikan peluang untuk mengintegrasikan navigasi langsung dalam proses pencarian kost dengan cara menentukan titik lokasi melalui peta. Mekanisme ini membuka ruang untuk menerapkan pendekatan rekomendasi *Content-Based Filtering* yang memungkinkan sistem mengurutkan hasil pencarian berdasarkan kombinasi jarak, harga, fasilitas, rating, jenis kost, serta ketersediaan kamar, sehingga pengguna mendapatkan hasil yang lebih relevan dibandingkan daftar statis.

Penerapan metode *Content-Based Filtering* dengan algoritma *Cosine Similarity* dinilai paling sesuai untuk mengatasi masalah *Cold Start* yang dialami oleh mahasiswa baru. Berbeda dengan metode *Collaborative Filtering* yang membutuhkan data *rating* historis dari banyak pengguna, algoritma *Cosine Similarity* pada penelitian ini dapat bekerja seketika dengan menghitung derajat kemiripan vektor antara preferensi yang diinputkan secara manual oleh pengguna baru dengan atribut kost yang tersedia. Pendekatan ini juga lebih unggul dibandingkan pencarian berbasis *filter* (boolean) biasa yang cenderung kaku, karena algoritma ini mampu memberikan peringkat relevansi yang fleksibel dan presisi berdasarkan pembobotan multi-kriteria, meskipun tidak semua syarat terpenuhi secara mutlak.

Berdasarkan uraian tersebut, diperlukan sebuah sistem rekomendasi yang tidak hanya menyajikan daftar kost, tetapi mampu memberikan rekomendasi yang lebih akurat dan personal bagi mahasiswa baru dan perantau di Kota Lhokseumawe. Oleh karena itu, penelitian ini mengusulkan **"Rancang Bangun Aplikasi Navigasi Mobile Berbasis Machine Learning untuk Rekomendasi Pencarian Rumah Kost di Kota Lhokseumawe"**. Sistem ini mengintegrasikan navigasi berbasis peta dengan algoritma Cosine Similarity, sehingga mampu memberikan hasil rekomendasi yang relevan, akurat, dan sesuai kebutuhan pengguna. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi praktis bagi masyarakat serta kontribusi akademik dalam pengembangan sistem rekomendasi berbasis lokasi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dijelaskan, maka perumusan masalah dalam penelitian ini dapat disampaikan sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan membangun aplikasi mobile yang mampu menyediakan informasi dan navigasi lokasi rumah kost di Kota Lhokseumawe secara cepat, akurat, dan mudah digunakan oleh mahasiswa baru serta perantau?
2. Bagaimana menerapkan metode *Content-Based Filtering* dengan algoritma *Cosine Similarity* yang memadukan pencarian manual dan rekomendasi otomatis berbasis riwayat interaksi pengguna untuk menghasilkan rekomendasi rumah kost yang relevan?

3. Bagaimana tingkat akurasi dan presisi dari algoritma *Cosine Similarity* dalam memberikan rekomendasi rumah kost yang sesuai dengan preferensi pengguna di Kota Lhokseumawe?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, adapun tujuan penelitian ini dirangkum sebagai berikut:

1. Membangun aplikasi mobile pencarian rumah kost yang terintegrasi dengan fitur navigasi lokasi sebagai sarana pencarian yang cepat, akurat, dan relevan bagi mahasiswa baru maupun perantau di Kota Lhokseumawe.
2. Menerapkan algoritma *Cosine Similarity* dalam sistem rekomendasi berbasis *Content-Based Filtering* melalui pendekatan pembobotan dinamis dan pembelajaran otomatis (*implicit feedback*) guna menghasilkan urutan prioritas rumah kost yang presisi dan adaptif terhadap kebutuhan pengguna.
3. Mengukur tingkat efektivitas dan akurasi sistem rekomendasi menggunakan metode *Confusion Matrix* (Akurasi, *Precision*, dan *Recall*).

1.4 Batasan Masalah

Melihat permasalahan tersebut, penelitian ini memfokuskan beberapa pembahasan dan membatasi permasalahan. Batasan masalah penelitian ini antara lain:

1. Penelitian Penelitian ini difokuskan pada pembangunan aplikasi mobile berbasis Android dan tidak mencakup pengembangan dalam bentuk web ataupun platform iOS.
2. Sistem rekomendasi menerapkan pendekatan *Content-Based Filtering* menggunakan mekanisme pencarian manual dengan pembobotan dinamis serta rekomendasi otomatis berbasis *Machine Learning* yang mempelajari preferensi melalui perekaman jejak interaksi pengguna.
3. Fitur navigasi dalam aplikasi difokuskan pada visualisasi lokasi kost pada peta digital. Adapun fitur penunjuk arah (*turn-by-turn navigation*) diimplementasikan dengan mekanisme pengalihan (*redirect*) ke aplikasi peta eksternal (*Google Maps*) yang terpasang pada perangkat pengguna.

4. Proses pemasukan data ke dalam sistem dilakukan oleh tiga aktor utama secara terintegrasi. Pengelola Kost bertugas menginputkan data atribut fisik hunian, Mahasiswa/User bertugas menginputkan data preferensi kriteria pencarian secara mandiri, dan Admin memegang otoritas untuk memverifikasi serta memvalidasi data kost sebelum ditampilkan ke dalam aplikasi.
5. Pengujian perangkat lunak dibatasi pada pengujian fungsionalitas sistem (E2E) menggunakan Katalon Studio dan pengujian akurasi algoritma rekomendasi menggunakan metode *Confusion Matrix*.
6. Data rumah kost yang diinputkan ke dalam sistem dibatasi sebanyak 100 titik lokasi. Jumlah sampel ini dipilih secara khusus untuk mewakili populasi penyebaran rumah kost yang berada di sekitar lingkungan kampus Politeknik Negeri Lhokseumawe, STIKES Muhammadiyah Lhokseumawe (Darussalam), dan Universitas Malikussaleh.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Bagi Mahasiswa dan Perantau: Penelitian ini diharapkan membantu mahasiswa baru serta perantau dalam menemukan rumah kost yang sesuai kebutuhan dengan lebih cepat, akurat, dan efisien. Melalui integrasi navigasi berbasis peta dan sistem rekomendasi *Content-Based Filtering*, pengguna dapat memperoleh hasil pencarian yang diurutkan berdasarkan tingkat relevansi terhadap preferensi jarak, harga, fasilitas, jenis kost, dan ketersediaan kamar tanpa harus melakukan survei langsung ke banyak lokasi.
2. Bagi Pengelola Kost: Penelitian ini memberikan manfaat berupa media penyajian informasi kost yang lebih terstruktur dan mudah diakses oleh calon penyewa. Dengan adanya sistem yang menampilkan data secara jelas dan terstandar, pemilik kost dapat meningkatkan visibilitas hunian mereka, sehingga peluang keterisian kamar dapat bertambah tanpa harus melakukan promosi konvensional.
3. Bagi Peneliti dan Pengembangan Akademik: Penelitian ini memberikan kontribusi akademik dalam penerapan algoritma Cosine Similarity sebagai pendekatan Content-Based Filtering pada konteks pencarian rumah kost berbasis lokasi. Selain memperdalam pengalaman implementasi machine learning dan integrasi peta digital dalam aplikasi mobile.