

Sistem Rekomendasi Pemilihan Kos Putri Untuk Mahasiswi Menggunakan Algoritma *K-Nearest Neighbor* (KNN)

Nafika S.M

Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Nusantara PGRI Kediri

E-mail: *nafikashahmastura@gmail.com

Abstrak – Pemilihan kos putri yang sesuai merupakan hal penting bagi mahasiswi karena berkaitan dengan kenyamanan, keamanan, serta keterbatasan anggaran. Banyaknya pilihan kos dengan karakteristik yang berbeda, seperti harga sewa, jarak ke kampus, dan fasilitas, sering menyulitkan mahasiswi dalam menentukan kos yang paling sesuai dengan kebutuhannya. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem rekomendasi pemilihan kos putri menggunakan algoritma *K-Nearest Neighbor* (KNN) guna membantu proses pengambilan keputusan secara objektif dan efisien. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental dengan memanfaatkan *dataset* kos putri yang memiliki atribut harga sewa, jarak ke kampus, dan fasilitas. Sistem dibangun berbasis web menggunakan *framework Streamlit*, sedangkan perhitungan tingkat kemiripan antar data dilakukan menggunakan metode *Euclidean Distance*. Evaluasi kinerja sistem dilakukan menggunakan *confusion matrix* dan *classification report*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem rekomendasi kos putri yang dikembangkan memperoleh tingkat akurasi sebesar 83%, dengan performa terbaik pada kategori kos Mahal. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa algoritma KNN mampu memberikan rekomendasi kos putri secara akurat dan konsisten, sehingga sistem yang dibangun dapat digunakan sebagai alat bantu bagi mahasiswi dalam memilih kos sesuai dengan preferensi dan kebutuhan mereka.

Kata Kunci – Sistem rekomendasi, kos putri, *K-Nearest Neighbor*, *Streamlit*

1. PENDAHULUAN

Kebutuhan akan tempat tinggal sementara berupa kos menjadi salah satu kebutuhan utama bagi mahasiswi yang menempuh pendidikan di luar daerah asalnya [1]. Pemilihan kos putri yang tepat sangat penting karena berkaitan dengan kenyamanan, keamanan, serta kesesuaian dengan kebutuhan dan kemampuan finansial mahasiswi. Namun, pada praktiknya, proses pemilihan kos sering kali dilakukan secara manual dengan mengandalkan informasi dari media sosial, rekomendasi teman, atau kunjungan langsung, yang cenderung memakan waktu dan tidak selalu memberikan hasil yang optimal [2]. Permasalahan utama yang dihadapi mahasiswi dalam memilih kos putri adalah banyaknya alternatif kos dengan karakteristik yang beragam, seperti harga sewa, jarak ke kampus, fasilitas, tingkat keamanan, dan peraturan kos. Kondisi ini menyebabkan kesulitan dalam membandingkan dan menentukan kos yang paling sesuai dengan preferensi pribadi. Tanpa adanya sistem pendukung keputusan, pemilihan kos sering bersifat subjektif dan tidak terstruktur. Kemajuan teknologi informasi mendorong pemanfaatan sistem rekomendasi sebagai alat bantu dalam proses pengambilan keputusan yang lebih objektif dan efisien bagi pengguna. Sistem rekomendasi telah banyak diterapkan dalam berbagai bidang, seperti *e-commerce*, pariwisata, dan properti, untuk memberikan saran berdasarkan kemiripan data atau preferensi pengguna sebelumnya [3]. Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa algoritma *K-Nearest Neighbor* (KNN) efektif digunakan dalam sistem rekomendasi karena konsepnya yang sederhana dan kemampuannya dalam mengukur tingkat kemiripan antar data. Penelitian sebelumnya menerapkan KNN pada rekomendasi rumah, produk, maupun lokasi hunian dengan mempertimbangkan beberapa kriteria penilaian. Namun, penerapan KNN secara khusus pada pemilihan kos putri untuk mahasiswi masih relatif terbatas. Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem rekomendasi pemilihan kos putri berbasis algoritma *K-Nearest Neighbor* (KNN) yang dapat membantu mahasiswi memperoleh rekomendasi kos sesuai dengan preferensi dan kebutuhan mereka. Sistem ini diharapkan mampu memberikan rekomendasi yang relevan, akurat, dan mudah digunakan.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Analisis Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan sistem bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan fungsional dan non-fungsional dalam pengembangan sistem rekomendasi pemilihan kos putri [4]. Kebutuhan fungsional meliputi kemampuan sistem dalam menerima preferensi pengguna, mengelola data kos, serta menghitung tingkat kemiripan menggunakan algoritma KNN untuk menghasilkan rekomendasi kos yang sesuai [5]. Sementara itu, kebutuhan non-fungsional

mencakup kemudahan penggunaan, kecepatan proses rekomendasi, keakuratan hasil, serta stabilitas sistem berbasis web [6]. Analisis ini menjadi dasar perancangan sistem agar mampu membantu mahasiswi dalam menentukan kos secara objektif dan efisien.

2.2 Dataset Penelitian

Dataset yang digunakan dalam penelitian ini berupa data kos putri yang dijadikan sebagai objek rekomendasi dalam sistem. *Dataset* tersebut berisi sejumlah data kos putri yang berada di sekitar Universitas Nusantara PGRI Kediri Kampus 1, 2, dan 3. Data dikumpulkan melalui proses survei langsung serta penelusuran informasi dari sumber daring. Setiap data kos putri memiliki beberapa atribut yang digunakan sebagai dasar dalam proses rekomendasi, yaitu:

- a. Harga sewa kos, yang menunjukkan biaya sewa kos per bulan.
- b. Foto kos, digunakan sebagai informasi pendukung visual bagi pengguna dan tidak dilibatkan dalam proses perhitungan kemiripan menggunakan algoritma KNN.
- c. Nama kos,
- d. Alamat kos,
- e. Jarak kos ke kampus, yang menunjukkan jarak tempuh kos menuju kampus.
- f. Fasilitas kos, yang meliputi ketersediaan fasilitas seperti Wi-Fi, kamar mandi dalam, parkir, lemari, kasur, dan fasilitas pendukung lainnya.
- g. Kategori kos, yang digunakan sebagai label data untuk keperluan evaluasi sistem, yaitu Murah, Sedang, dan Mahal.

Sebelum digunakan dalam proses perhitungan menggunakan algoritma *K-Nearest Neighbor* (KNN), data kos terlebih dahulu dilakukan pra-pemrosesan, meliputi pengecekan kelengkapan data serta penyesuaian format atribut agar sesuai untuk proses perhitungan jarak. Atribut numerik seperti harga sewa, jarak, dan jumlah fasilitas kemudian digunakan sebagai parameter dalam menentukan tingkat kemiripan antara preferensi pengguna dan data kos. *Dataset* ini digunakan sebagai data latih dan data uji untuk mengukur kinerja sistem rekomendasi kos putri yang dikembangkan [7].

2.3 K-Nearest Neighbor (KNN)

Algoritma K-Nearest Neighbor (KNN) merupakan salah satu metode instance-based learning yang menentukan kedekatan suatu data uji dengan data lain berdasarkan perhitungan jarak, kemudian memilih sejumlah k tetangga terdekat sebagai dasar pengambilan keputusan. Dalam penelitian ini, KNN digunakan untuk menentukan kos yang paling mirip dengan preferensi pengguna [8]. Langkah-langkah penerapan KNN dalam sistem rekomendasi ini adalah:

- a. Menentukan nilai k.
- b. Menghitung jarak antara preferensi pengguna dengan data kos menggunakan metode *Euclidean Distance*. Metode ini digunakan untuk mengukur tingkat kemiripan berdasarkan selisih nilai setiap atribut yang digunakan Secara matematis [8], dirumuskan pada persamaan (1) sebagai berikut:

$$d(x, y) = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2} \dots\dots\dots (1)$$

Dengan keterangan:

$d(x, y)$ = jarak antara preferensi pengguna dan data kos,

x_i = nilai atribut ke-i dari preferensi pengguna

y_i = nilai atribut ke-i dari data kos, dan

n = jumlah atribut yang digunakan.

- c. Mengurutkan jarak dari yang terkecil.
- d. Mengambil k data kos dengan jarak terdekat.

2.4 Implementasi Sistem

Sistem rekomendasi pemilihan kos putri diimplementasikan menggunakan bahasa pemrograman *Python* dengan *framework Streamlit* sebagai *platform* pengembangan aplikasi *web*. Data kos putri disimpan dan dikelola dalam bentuk *dataset* terstruktur yang digunakan sebagai basis data sistem. Proses perhitungan rekomendasi dilakukan secara otomatis menggunakan algoritma *K-Nearest Neighbor* (KNN) setelah pengguna memasukkan preferensi berupa harga sewa, jarak ke kampus, dan fasilitas yang diinginkan. Hasil perhitungan selanjutnya ditampilkan dalam bentuk daftar kos putri yang direkomendasikan berdasarkan tingkat kemiripan tertinggi [9].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Implementasi Sistem

Sistem rekomendasi pemilihan kos putri pada penelitian ini telah berhasil diimplementasikan menggunakan *framework Streamlit* sebagai *platform* pengembangan aplikasi web. *Streamlit* dipilih karena mampu mendukung pembuatan antarmuka interaktif secara sederhana dan cepat, serta mudah diintegrasikan dengan algoritma pembelajaran mesin yang digunakan dalam sistem. Pada Gambar 3.1, halaman utama sistem, ditampilkan judul aplikasi dan deskripsi singkat mengenai fungsi sistem sebagai alat bantu rekomendasi kos putri bagi mahasiswa Universitas Nusantara PGRI Kediri Kampus 1, 2, dan 3. Pengguna selanjutnya diminta untuk memasukkan kriteria pencarian, yang meliputi harga sewa kos dan jarak kos ke kampus, melalui komponen input numerik yang disediakan oleh *Streamlit*. Selain itu, sistem juga menyediakan fitur pemilihan fasilitas kos dalam bentuk *checkbox*, seperti Wifi, AC, kamar mandi dalam, parkir, lemari, kasur, serta fasilitas pendukung lainnya. Sistem secara otomatis menghitung jumlah fasilitas yang dipilih oleh pengguna dan menampilkannya sebagai informasi tambahan sebelum proses rekomendasi dilakukan. Setelah seluruh kriteria dimasukkan, pengguna dapat menekan tombol Cari Rekomendasi Kos untuk memulai proses rekomendasi. Sistem kemudian memproses data preferensi pengguna menggunakan algoritma *K-Nearest Neighbor* (KNN) untuk menghitung tingkat kemiripan antara preferensi pengguna dan data kos yang tersimpan dalam basis data. Hasil perhitungan tersebut ditampilkan dalam bentuk daftar kos putri yang direkomendasikan berdasarkan tingkat kecocokan tertinggi. Implementasi sistem menggunakan *Streamlit* memungkinkan proses rekomendasi dilakukan secara interaktif dan *real-time*, sehingga pengguna dapat langsung melihat perubahan hasil rekomendasi ketika kriteria pencarian diubah. Dengan demikian, sistem ini mampu membantu mahasiswa dalam menentukan pilihan kos secara lebih efektif dan efisien.

Gambar 3.1 Tampilan Halaman Input Kriteria Sistem Rekomendasi Kos

3.2 Hasil Perhitungan Algoritma KNN

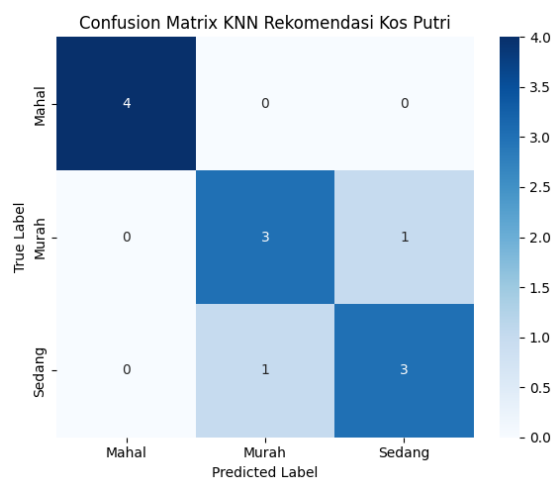
Pada sistem rekomendasi ini, algoritma *K-Nearest Neighbor* (KNN) digunakan untuk menentukan tingkat kemiripan antara preferensi pengguna dan data kos putri yang tersedia. Atribut yang digunakan dalam proses perhitungan meliputi harga sewa kos, jarak kos ke kampus, serta jumlah fasilitas yang dimiliki kos. Seluruh atribut numerik tersebut terlebih dahulu dilakukan normalisasi agar memiliki skala yang sebanding. Nilai parameter k yang digunakan dalam penelitian ini adalah $k = 5$, yang berarti sistem akan mempertimbangkan lima data kos terdekat berdasarkan nilai jarak terkecil. Metode pengukuran jarak yang digunakan adalah *Euclidean Distance*, karena metode ini mampu mengukur jarak antar data numerik secara sederhana dan efektif. Hasil perhitungan jarak antara preferensi pengguna dan seluruh data kos kemudian diurutkan dari nilai jarak terkecil hingga terbesar. Kos dengan nilai jarak paling kecil dianggap memiliki tingkat kemiripan paling tinggi terhadap preferensi pengguna dan ditampilkan sebagai rekomendasi utama. Proses ini dilakukan secara otomatis oleh sistem setelah pengguna menekan tombol pencarian rekomendasi pada aplikasi *Streamlit*. Berdasarkan hasil perhitungan

tersebut, sistem mampu menghasilkan urutan kos putri yang relevan sesuai dengan preferensi pengguna, sehingga pengguna dapat memperoleh rekomendasi kos secara objektif berdasarkan perhitungan matematis.

3.3 Evaluasi

Evaluasi kinerja sistem dilakukan dengan memanfaatkan *confusion matrix* dan *classification report* guna mengukur performa algoritma KNN dalam melakukan proses klasifikasi data kos.

Evaluasi kinerja sistem rekomendasi kos putri dilakukan menggunakan *confusion matrix* dan *classification report* untuk menilai performa algoritma *K-Nearest Neighbor* (KNN) dalam mengklasifikasikan data kos ke dalam tiga kategori, yaitu Mahal, Murah, dan Sedang. Berdasarkan *confusion matrix* pada Gambar 3.2, dapat diketahui bahwa pada kelas Mahal, seluruh data uji sebanyak 4 data berhasil diklasifikasikan dengan benar tanpa adanya kesalahan. Pada kelas Murah, dari 4 data uji, terdapat 3 data yang berhasil diklasifikasikan dengan benar, sementara 1 data salah diklasifikasikan sebagai kelas Sedang. Selanjutnya, pada kelas Sedang, sebanyak 3 data berhasil diklasifikasikan dengan benar dan 1 data salah diklasifikasikan sebagai kelas Murah. Kesalahan klasifikasi tersebut disebabkan oleh kemiripan karakteristik atribut antara kelas Murah dan Sedang, khususnya pada aspek harga sewa dan fasilitas.



Gambar 3.2 *Confusion Matrix*

Selain itu, berdasarkan *classification report* pada Gambar 3.3, sistem rekomendasi kos putri memperoleh tingkat akurasi sebesar 83%. Kelas Mahal memiliki nilai *precision*, *recall*, dan *f1-score* masing-masing sebesar 1.00, yang menunjukkan bahwa seluruh data pada kelas tersebut berhasil diprediksi dengan tepat. Sementara itu, kelas Murah dan Sedang masing-masing memiliki nilai *f1-score* sebesar 0.75, yang mengindikasikan masih terdapat beberapa kesalahan klasifikasi antar kedua kelas tersebut. Nilai *macro average* dan *weighted average* yang relatif seimbang menunjukkan bahwa sistem tidak mengalami bias terhadap kelas tertentu dan mampu memberikan rekomendasi secara konsisten.

=== Classification Report ===				
	precision	recall	f1-score	support
Mahal	1.00	1.00	1.00	4
Murah	0.75	0.75	0.75	4
Sedang	0.75	0.75	0.75	4
accuracy			0.83	12
macro avg	0.83	0.83	0.83	12
weighted avg	0.83	0.83	0.83	12

Gambar 3.3 *Classification Report*

4. SIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan sistem rekomendasi pemilihan kos putri yang membantu mahasiswi dalam menentukan kos sesuai dengan preferensi harga sewa, jarak ke kampus, dan fasilitas yang diinginkan. Algoritma K-Nearest Neighbor (KNN) mampu diterapkan dengan baik dalam sistem rekomendasi dan efektif dalam mengukur tingkat kemiripan antara preferensi pengguna dan data kos. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa sistem

memiliki tingkat akurasi sebesar 83%, dengan performa terbaik pada kategori kos Mahal, sehingga sistem dinilai cukup akurat dan konsisten. Kelebihan sistem terletak pada kemudahan penggunaan berbasis web menggunakan *Streamlit* serta proses rekomendasi yang cepat dan objektif, sedangkan kekurangannya terdapat pada keterbatasan atribut dan jumlah dataset yang digunakan. Sistem memiliki potensi pengembangan lebih lanjut dengan menambah atribut penilaian, memperluas dataset, serta mengimplementasikan dan membandingkan algoritma lain untuk meningkatkan kualitas rekomendasi.

5. SARAN

Pengembangan sistem rekomendasi kos putri selanjutnya perlu difokuskan pada penambahan atribut penilaian dan perluasan dataset agar hasil rekomendasi semakin akurat dan general. Selain itu, penggunaan algoritma alternatif serta pengembangan fitur penjelasan rekomendasi dan platform yang lebih luas diharapkan dapat meningkatkan kualitas, transparansi, dan kemudahan akses sistem bagi pengguna.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. Khayati and T. Aarsal, “Analisis Fenomena Kenaikan Harga Sewa Kos Mahasiswa di Universitas Negeri Semarang pada Akun Instagram On Kost Perspektif Richard Emerson,” *J. Din.*, vol. 5, no. 1, pp. 63–80, 2024, doi: 10.18326/dinamika.v5i1.63-80.
- [2] H. Dharmawan, S. S. Hilabi, and I. Kaniawulan, “Sistem Rekomendasi Buku Dengan Metode K-NEAREST NEIGHBOR (K-NN) PADA GRAMEDIA,” *Zo. J. Sist. Inf.*, vol. 5, no. 1, pp. 16–25, 2023.
- [3] D. Riswan, H. E. R. Putra, and R. N. Saputra, “Pengembangan Sistem Rekomendasi Berbasis Kecerdasan Buatan Untuk Meningkatkan Pengalaman Pengguna Di Platform E-Commerce,” *J. Komput. Teknol. Inf. Sist. Komput.*, vol. 2, no. 3, pp. 572–580, 2024.
- [4] Agustian, S. P. A. Alkadri, and Istikoma, “PENERAPAN METODE COLLABORATIVE FILTERING UNTUK REKOMENDASI TEMPAT KOS,” *JIP (Jurnal Inform. Polinema)*, vol. 7, pp. 333–340, 2024.
- [5] R. A. B. Siregar, M. B. Akbar, A. R. Manik, and D. Y. Niska, “Pencarian Tempat Kos Sekitar Universitas Negeri Medan Berbasis Web Menggunakan PHP,” *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 9, no. 1, pp. 399–406, 2024, doi: 10.36040/jati.v9i1.12362.
- [6] Muhammad, M. F. I. Sugiarto, and A. Saepuloh, “Design Sistem Informasi Berbasis Website Untuk Dedikasi Kepada Masyarakat Desa Jayagiri,” *Proc. UIN Sunan Gunung Djati Bandung*, vol. 5, pp. 1–11, 2024.
- [7] S. N. Bakri and L. S. Harahap, “Analisis klasifikasi Algoritma K-Nearest Neighbor (K-NN) pada struktur Daerah di Kota Medan,” *J. Ilmu Komput. dan Sist. Inf.*, vol. 4, no. 2, pp. 182–193, 2025, doi: 10.70340/jirsi.v4i2.165.
- [8] F. M. N. Akbar, “Metode KNN (K-Nearest Neighbor) untuk Menentukan Kualitas Air,” *J. Tekno Kompak*, vol. 18, no. 1, p. 28, 2024, doi: 10.33365/jtk.v18i1.3241.
- [9] C. I. Purwanto and E. I. H. Ujianto, “SISTEM REKOMENDASI PEMILIHAN TEMPAT KOS MAHASISWA DI WILAYAH SLEMAN MENGGUNAKAN SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING BERBASIS MOBILE,” *Zo. J. Sist. Inf.*, vol. 7, no. 1, pp. 348–360, 2025.