

PENERAPAN METODE *COLLABORATIVE FILTERING* UNTUK REKOMENDASI TEMPAT KOS

Agustian¹, Syarifah Putri Agustini Alkadri², Istikoma³

^{1,2}Jurusan Teknik Informatika, ³Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Muhammadiyah Pontianak

¹agustian010701@gmail.com, ²agustini.putri@unmuhpnk.ac.id, ³istikoma@unmuhpnk.ac.id

Abstrak

Rekomendasi tempat kos merupakan salah satu kebutuhan bagi mahasiswa, namun menemukan kos yang sesuai dengan kebutuhan dan preferensi mahasiswa bukanlah hal yang mudah. Hal ini disebabkan oleh banyaknya faktor yang perlu dipertimbangkan seperti lokasi, harga, fasilitas dan reputasi. Penelitian ini dilakukan untuk membangun sistem rekomendasi tempat kos yang dapat membantu mahasiswa dalam mengambil keputusan yang tepat. *Collaborative Filtering* merupakan salah satu metode rekomendasi yang terbukti efektif dalam berbagai domain, dengan memanfaatkan preferensi pengguna untuk menghasilkan rekomendasi yang lebih personal dan relevan. Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan informasi dari pengguna terhadap kos-kosan. Jumlah sampel data yang diambil untuk analisis sebanyak 202 tempat kos, data tersebut kemudian dianalisis menggunakan metode *Collaborative Filtering* untuk menghasilkan model rekomendasi. Hasil Evaluasi menunjukkan bahwa sistem rekomendasi yang dibangun memiliki tingkat akurasi yang cukup baik. Berdasarkan nilai *Mean Absolute Error (MAE)* dengan akurasi 29.68%, sistem ini dapat memprediksi penilaian kos-kosan dengan kesalahan rata-rata yang sangat rendah. Selain itu, hasil pengujian *User Acceptance Testing (UAT)* dengan persentase respon positif 83.2% menunjukkan bahwa sistem rekomendasi ini diterima dengan baik oleh pengguna. Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa metode *Collaborative Filtering* efektif dalam membangun sistem rekomendasi tempat kos yang akurat dan berguna bagi pengguna.

Kata kunci : rekomendasi, *collaborative filtering*, MAE, data mining

1. Pendahuluan

Pontianak sebagai ibu kota Kalimantan Barat, menjadi satu tujuan utama untuk meneruskan studi ke tingkat akademik yang lebih tinggi. Universitas Muhammadiyah Pontianak adalah salah satu pendidikan tinggi swasta terkemuka di kota tersebut. Pada lingkup perkuliahan seiring bertambahnya jumlah mahasiswa baru telah meningkatkan permintaan akan tempat kos yang strategis dan sesuai dengan kebutuhan mahasiswa guna mendukung kelancaran proses belajar-mengajar. Selama ini mahasiswa sering menghadapi tantangan dalam memilih tempat kos, perbedaan preferensi setiap individu dan informasi tentang tempat kos yang tersedia disekitar kampus seringkali tidak lengkap, ini menjadikan alasan seseorang mengalami kesulitan untuk menemukan tempat kos yang sesuai dengan kebutuhan mereka (Sipayung et al., 2021).

Rekomendasi tempat kos yang akurat dapat membantu mahasiswa baru dalam mengambil keputusan yang tepat. Ilmu komputer yang terbukti mampu mengatasi sejumlah masalah dan salah satu teknologi yang sangat efektif dalam hal ini adalah data mining (Enda Esyudha Pratama et al., 2021). Dalam konteks pengambilan keputusan, terdapat

beberapa metode atau algoritma yang dapat digunakan salah satunya *Collaborative Filtering*.

Berdasarkan penelitian terdahulu Penggunaan Metode *Collaborative Filtering* Untuk Rekomendasi Kendaraan Bermotor menunjukkan bahwa program ini berhasil mencapai skor rata-rata sebesar 83,95% dalam pengujian *User Acceptance Testing (UAT)* mengkategorikannya sebagai "Sangat Baik" dalam memenuhi kebutuhan pengguna (Erwin et al., 2022). Kemudian topik penelitian tentang Sistem Rekomendasi Tempat Wisata Di Kota Semarang Menggunakan Metode *Collaborative Filtering* penelitian ini berhasil membuat sistem rekomendasi untuk tempat wisata di Semarang, sistem ini memungkinkan pengguna untuk menemukan tempat wisata yang sesuai dengan preferensi pribadi mereka (Muarif & Winarno, 2022). Selanjutnya penelitian *E-Commerce Blessed Party* Dengan Sistem Rekomendasi *Apriori* Dan *Collaborative Filtering* pada hasil penelitian ini Algoritma *Apriori* cocok untuk membuat pasangan produk yang sesuai, dan *Collaborative Filtering* cocok untuk memberikan rekomendasi produk yang sesuai dengan pengguna dilihat dari akurasi pengujian MAE mendekati 0 dan rata-rata *precision* 0.7 (Delya et al., 2022). Terakhir penelitian tentang Prediksi Nilai dan Rekomendasi Mata Kuliah Menggunakan Metode *Collaborative*

Filtering dan Algoritma C4.5 menunjukkan bahwa algoritma C4.5 memberikan akurasi 70% dalam merekomendasikan mata kuliah. Selain itu, hasil pengujian juga menunjukkan bahwa terdapat tingkat kesalahan perhitungan sebesar 40-56% dalam prediksi nilai mahasiswa menggunakan collaborative filtering (Filbert et al., 2022).

Pada penelitian ini menggunakan variabel-variabel seperti nama kos, alamat, harga, jarak, jenis kos, rawan banjir, fasilitas, keamanan, kebersihan dan rating dari sebagai fitur pencarian dan hasil rekomendasi tempat kos. Data yang digunakan diperoleh dari survei responden mahasiswa dan juga melalui platform mamikos, untuk data yang di dapat sebanyak 202 tempat kos di sekitar kampus UM Pontianak.

Berdasarkan permasalahan yang dipaparkan maka penelitian ini mengimplementasikan metode *Collaborative Filtering* untuk sistem rekomendasi tempat kos, metode ini telah terbukti efektif dalam memberikan rekomendasi yang personal dan relevan, hal ini bertujuan membantu mahasiswa dalam memilih tempat kos yang sesuai untuk mencegah kesalahan dalam memilih tempat tinggal.

2. Landasan Teori

2.1 Data Mining

Data mining adalah proses sistematis untuk mengumpulkan dan mengolah informasi yang penting dari kumpulan data yang besar dengan tujuan mengekstraksi informasi yang signifikan dari data tersebut (Taufiq et al., n.d.). Ini melibatkan analisis dan pengenalan pola hubungan yang tidak terduga dalam data, memberikan kontribusi penting untuk pengambilan keputusan (Haris Kurniawan et al., 2020). Berikut beberapa metode atau teknik yang biasa digunakan dalam data mining :

- a. *Clustering* (Pengelompokan) : Metode ini mengelompokkan titik data dalam dua atau lebih sehingga data menjadi kelompok yang memiliki kesamaan berdasarkan atribut tertentu (Kurniawan et al., 2022).
- b. *Classification* (Klasifikasi) : Metode ini penyelesaian masalah yang mengelompokkan data berdasarkan hubungannya dengan data sampel (Wibowo & Ramadhani, 2021).
- c. *Association* (Asosiasi) : Metode ini mencari pola tersembunyi atau hubungan dalam data yang menghubungkan item atau fitur tertentu.
- d. *Regression* (Regresi) : Metode ini memahami variabel dependen dan variabel independen berinteraksi dalam data dan membantu membuat prediksi atau estimasi.
- e. *Prediction* (Prediksi) : Metode ini seperti klasifikasi dan regresi yang mana melibatkan penggunaan model untuk membuat perkiraan atau prediksi tentang data yang telah ada dengan tujuan untuk membuat prediksi yang akurat tentang masa depan atau hasil yang mungkin (Fernanda et al., 2021).

2.2 Sistem Rekomendasi

Sistem rekomendasi adalah sistem yang dibuat dengan tujuan untuk membantu pengguna untuk mengetahui item yang mungkin diinginkan dan mengatasi masalah informasi yang berlebihan dengan tujuan dapat bermanfaat bagi pengguna dalam proses membuat keputusan (Hartatik et al., 2021). Tiga pendekatan sistem rekomendasi saat ini yang populer yaitu *collaborative filtering*, *content based*, dan *metode hybrid* (Ziqri & Ramadhan, 2022).

2.3 Collaborative Filtering

Collaborative Filtering merupakan sebuah metode dalam prediksi yang digunakan untuk membuat sistem rekomendasi dengan cara menggunakan pendapat pengguna lain untuk memprediksi apa yang mungkin disukai dan diminati oleh seorang pengguna. *Collaborative Filtering* menghasilkan rekomendasi melalui analisis kumpulan pendapat, preferensi, dan hubungan dari pengguna lain, yang umumnya diwujudkan dalam bentuk penilaian yang diberikan oleh pengguna terhadap suatu item (Amin, 2021).

Teknik *Collaborative Filtering* memiliki keunggulan utama dalam menganalisis riwayat pilihan pengguna, yang memungkinkan peningkatan akurasi rekomendasi yang dihasilkan (Muarif & Winarno, 2022).

Rumus perhitungan *distance* (Dis):

$$Dis = (nilai_{person} - nilai_{other person})^2 \quad (1)$$

Rumus perhitungan *similarity* (Sim) :

$$Sim_{nama} = \frac{1}{1 + jumlah Dis} \quad (2)$$

Rumus perhitungan total Sim * R :

$$(Sim \times R) + (Sim \times R) + \dots \quad (3)$$

Rumus perhitungan total Sim * V :

$$(Sim \times R) + (Sim \times R) + \dots \quad (4)$$

Rumus \sum Sim :

$$Sim + Sim + \dots \quad (5)$$

Rumus perhitungan rekomendasi :

$$\frac{Total}{\sum Sim} \quad (6)$$

2.4 Mean Absolute Error

Mean Absolute Error adalah salah satu metode yang sering digunakan dalam pengujian sistem rekomendasi. *MAE* berfungsi untuk menghitung selisih antara prediksi rating dan rating sebenarnya dari pengguna. Nilai *MAE* yang tinggi menunjukkan prediksi yang kurang akurat, sedangkan nilai *MAE* yang rendah menunjukkan prediksi yang lebih akurat (Hartatik et al., 2021). Berikut rumus perhitungan *Mean Absolute Error*:

$$MAE : \frac{\sum(pi - qi)}{N} \quad (7)$$

pi : Rating yang di prediksi.

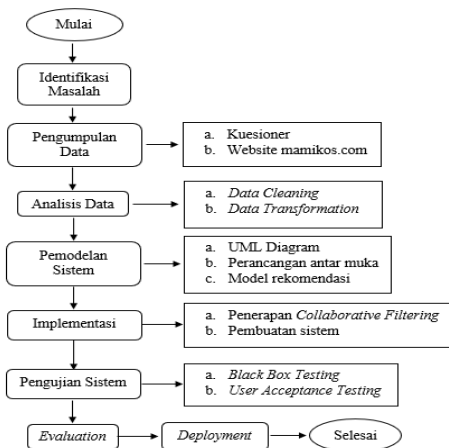
qi : Rating sebenarnya.

N : Banyaknya pasang rating asli yang di prediksi. Semakin kecil nilai *Mean Absolute Error (MAE)*, semakin akurat prediksi perhitungan metode.

3. Metode Penelitian

3.1 Alur Penelitian

Dalam penelitian ini akan dijelaskan beberapa tahapan penelitian yang diambil dalam upaya untuk menghasilkan rekomendasi tempat kos yang akurat dan bermanfaat bagi pengguna dengan menerapkan metode *Collaborative Filtering*. Untuk tahapan penelitian ini dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Alur Penelitian

3.2 Pengumpulan Data

Dalam konteks pengumpulan data untuk sistem rekomendasi tempat kos, penelitian ini menggunakan dua sumber data utama, yaitu kuesioner dan *platform website* mamikos dengan jumlah data sebanyak 202 tempat kos. Gambar 2 menunjukkan data sampel tempat kos di sekitar kampus yang diperoleh.

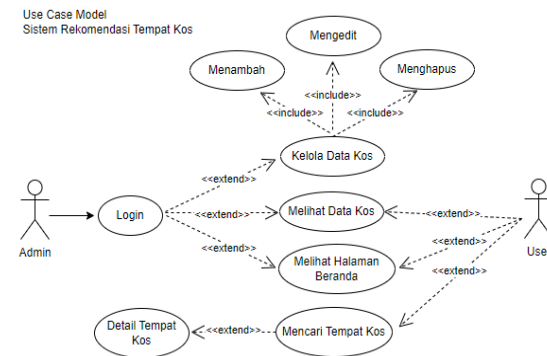
Nama Kos	Alamat Kos	Harga Kos	Jarak	Jenis Kos	Rawan Banjir	Fasilitas Kos	Kecamatan	Kebersihan	Rating
Kos Dayang	Jl. Sungai Raya Dalam, Gg. Raya VII	550000	2	Kos Pria	Tidak	Kasur, Lemari, Kipas Angin, Wifi, K.Mandi Luar, Ruang Tamu, CCTV, Dapur Bersama	Sangat Aman	Sangat Bersih	5
Kost Pondok Ari	Jl. Imam Bonjol No.69 A	500000	2.5	Kos Wanita	Tidak	Kasur, Lemari, Kipas Angin, Meja Belajar, K.Mandi Luar, Wifi, CCTV	Cukup Aman	Cukup Bersih	4
Pink Kos	Jl. Karya baru	600000	2.5	Kos Campur	Tidak	Kasur, Meja Belajar, Lemari, Kipas Angin, Wifi, K.Mandi Dalam	Sangat Aman	Sangat Bersih	5

Gambar 2. Data Sampel Tempat Kos

3.3 Pemodelan Sistem

Sistem rekomendasi tempat kos ini merencanakan pemodelan sistem menggunakan UML Diagram, khususnya *Use Case Diagrams*.

Use Case Diagrams adalah penjelasan tentang skenario dari setiap entitas pengguna terhadap sistem (Ziqri & Ramadhan, 2022). *Use case* ini memiliki makna dimana sistem ini digunakan oleh 2 entitas yaitu admin dan user. Adapun *Use Case Diagrams* sistem rekomendasi tempat kos dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Diagram Use Case

Tabel 1 memberikan penjelasan terkait skenario admin dari *use case* yang telah dibuat untuk sistem rekomendasi tempat kos ini.

Tabel 1. Use Case Scenario Admin

Kode Use Case	UC-1
Kode Fitur	CF-1
Brief Description	Admin menggunakan aplikasi untuk manajemen data tempat kos.
Actor	Admin
Pre-Condition	Tidak ada <i>pre-condition</i> khusus untuk melihat halaman beranda dan melihat data kos. Admin perlu <i>login</i> untuk mengelola data kos.
Basic Flows of Event	<ol style="list-style-type: none"> Admin membuka aplikasi sistem rekomendasi tempat kos. Admin langsung dapat melihat halaman beranda aplikasi. Admin memilih opsi untuk melihat data kos. Admin memilih untuk melakukan <i>login</i> ke sistem. Setelah <i>login</i>, admin memasuki fungsi "Kelola Data Kos." Admin dapat menambah, mengedit, dan menghapus data tempat kos. Jika admin memilih "Tambah Data Kos," sistem meminta input data baru. Jika admin memilih "Edit Data Kos," sistem meminta pilihan data yang akan diubah. Jika admin memilih "Hapus Data Kos," sistem meminta konfirmasi penghapusan.
Post Condition	Data tempat kos diperbarui sesuai dengan tindakan admin.

Tabel 2 memberikan penjelasan terkait skenario user dari *use case* yang telah dibuat untuk sistem rekomendasi tempat kos ini.

Tabel 2. Use Case Scenario User

Kode Use Case	UC-2
Kode Fitur	CF-2
Brief	Mahasiswa menggunakan aplikasi untuk

Description	mencari tempat kos.
Actor	User
Pre-Condition	Tidak ada <i>pre-condition</i> khusus.
Basic Flows of Event	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa membuka aplikasi rekomendasi tempat kos. 2. Mahasiswa langsung dapat melihat halaman beranda aplikasi. 3. Mahasiswa memilih opsi untuk melihat data kos. 4. Mahasiswa memilih opsi untuk mencari rekomendasi tempat kos. 5. Mahasiswa memasukkan kriteria pencarian seperti jenis kos, harga kos, dan jarak. 6. Sistem memberikan daftar rekomendasi tempat kos sesuai kriteria.
Post Condition	Mahasiswa mendapatkan daftar rekomendasi tempat kos.

4. Hasil dan Pembahasan

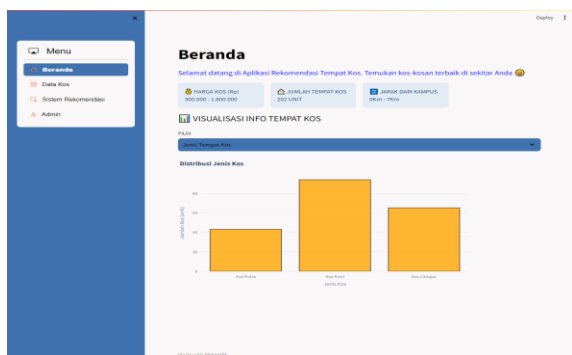
4.1 Hasil Perancangan Sistem

Pada tahapan ini merupakan penerapan sistem yang telah dirancang dan dikembangkan dengan menggunakan bahasa pemrograman Python dan framework *Streamlit*. Arsitektur sistem yang digunakan yaitu arsitektur *client-server* sistem terdiri dari dua komponen utama yaitu admin dan user. *Server* bertanggung jawab untuk menyimpan data tentang tempat kos, serta melakukan proses rekomendasi. Admin bertanggung jawab untuk mengelola data tempat kos, sedangkan user bertanggung jawab untuk mencari tempat kos dan melihat hasil rekomendasi.

Berikut ini tampilan sistem rekomendasi tempat kos:

1. Tampilan Halaman Beranda

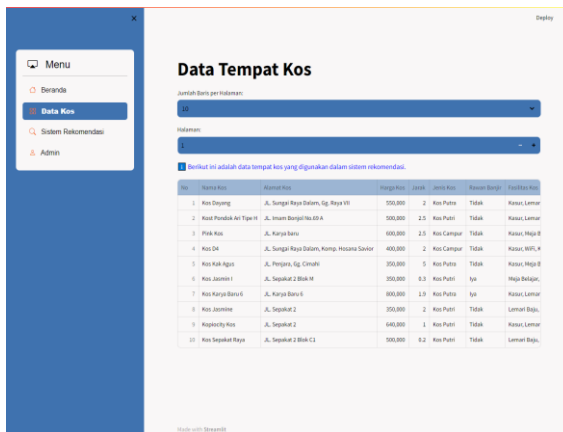
Pada gambar 4 merupakan halaman beranda yang pertama kali akan dilihat oleh pengguna saat membuka aplikasi halaman ini berisi informasi umum tentang aplikasi. Halaman ini juga berisi tombol navigasi untuk mengakses halaman lain di aplikasi.



Gambar 4. Halaman Beranda

2. Tampilan Halaman Data Kos

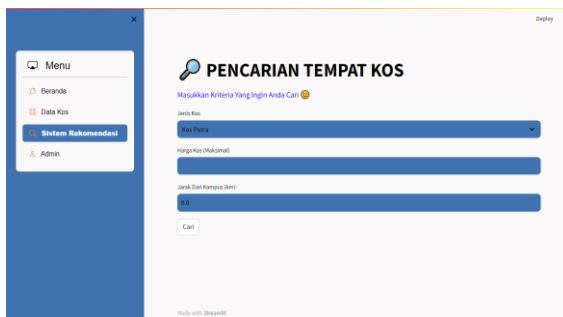
Pada gambar 5 merupakan halaman data kos halaman ini menampilkan daftar semua tempat kos yang ada di sistem berisi informasi-informasi penting tentang tempat kos, seperti nama, lokasi, harga, fasilitas, dan lain lain.



Gambar 5. Halaman Data Kos

3. Tampilan form sistem rekomendasi

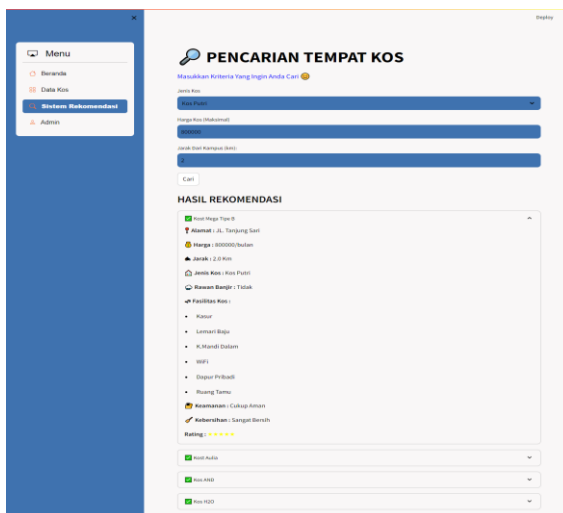
Pada gambar 6 merupakan halaman pencarian tempat kos yang menampilkan form bagi pengguna untuk menentukan kriteria pencarian tempat kos seperti jenis kos, harga kos, fasilitas, dan jarak.



Gambar 6. Tampilan Form Pencarian Tempat Kos

4. Tampilan Hasil Rekomendasi

Pada gambar 7 merupakan halaman hasil rekomendasi tempat kos untuk menampilkan daftar tempat kos yang memenuhi kriteria pencarian pengguna beserta peringkatnya. Informasi yang ditampilkan meliputi nama kos, harga kos, dan lainnya.



Gambar 7. Halaman Hasil Rekomendasi Tempat Kos

4.2 Hasil Membangun Model

Pada bagian ini data dilatih untuk melihat hasil dari pemodelan Collaborative Filtering yang telah dilakukan. Berikut Proses perhitungan sistem rekomendasi tempat kos di sekitar kampus UM Pontianak dengan metode Collaborative Filtering.

- 1) Terdapat 7 data tempat kos sebagai pelatihan untuk model sistem rekomendasi.
- 2) Data rating tempat kos mencakup bintang 1 sampai 5 yang ada pada tabel 3.

Tabel 3. Data Kos

Nama Kos	Jarak	Harga Kos	Rating
Kos Sederhana	3 km	600.000	5
Kos Green	3 km	600.000	4
Kos Nurmalia	2,8 km	600.000	4
Kos Peniti	2,7 km	550.000	4
Kos Sekar	2,9 km	580.000	5
Kos Dempo	2,9 km	600.000	5
Kos Maryati	2,6 km	600.000	4

- 3) Menghitung nilai Similarity atau tingkat kesamaan antara kos 1 dengan yang lain. Hitung nilai Distance untuk setiap tempat kos yang sama berdasarkan dari harga kos nya.

a. Perhitungan pertama

- Perhitungan Dis untuk Kos Sederhana dengan Kos Green menggunakan persamaan 1

$$Dis_1 = (5 - 4)^2 = 1$$

- Perhitungan Dis untuk Kos Sederhana dengan Kos Nurmalia menggunakan persamaan 1

$$Dis_2 = (5 - 4)^2 = 1$$

- Perhitungan Sim menggunakan persamaan 2

$$Sim = \frac{1}{1 + 1 + 1} = \frac{1}{3} = 0,333$$

b. Perhitungan kedua

- Perhitungan Dis untuk Kos Sederhana dengan Kos Dempo menggunakan persamaan 1

$$Dis_1 = (5 - 5)^2 = 0$$

- Perhitungan Dis untuk Kos Sederhana dengan Kos Maryati menggunakan persamaan 1

$$Dis_2 = (5 - 4)^2 = 1$$

- Perhitungan Sim menggunakan persamaan 2

$$Sim = \frac{1}{1 + 0 + 1} = \frac{1}{2} = 0,5$$

- 4) Menghitung tingkat rekomendasi untuk tempat kos yang harga dibawah 600.000 seperti tabel 4.

Tabel 4. Perhitungan Rekomendasi

Perhitungan	Sim	Kos Peniti	Sim * R	Kos Sekar	Sim * V
Ke-1	0.33	4	1.32	5	1.65
Ke-2	0.50	4	2.00	5	2.50
Total			3.32		4.15
\sum Sim			0.83		0.83
Rekomendasi			4		5

- 5) Nilai total Sim * R menggunakan rumus persamaan 3 yaitu $1,32 + 2,00 = 3,32$

- 6) Nilai total Sim * V menggunakan rumus persamaan 4 yaitu $1,65 + 2,50 = 4,15$

- 7) \sum Sim menggunakan rumus persamaan 5 yaitu $0,33 + 0,50 = 0,83$

- 8) Rekomendasi menggunakan rumus persamaan 6 yaitu $\frac{3,32}{0,83} = 4$ hasil untuk Kos Peniti, sedangkan

Kos Sekar yaitu $\frac{4,15}{0,83} = 5$

- 9) Dari tabel 4 didapatkan nilai hasil untuk rekomendasi tempat kos untuk dari pencarian kos dengan harga kurang dari 600.000. Kos Peniti memiliki nilai rating 4 dan Kos Sekar memiliki nilai rating 5. Tempat kos dengan nilai rekomendasi tertinggi akan lebih diutamakan untuk direkomendasikan kepada mahasiswa.

4.3 Pengujian Sistem

Pengujian sistem bertujuan untuk mengevaluasi fungsionalitas dan kinerja aplikasi agar beroperasi sesuai spesifikasi dan kebutuhan pengguna dengan efisien dan efektif (Rosiani et al., 2021). Pengujian ini menggunakan MAE, Black Box Testing dan UAT.

1. Mean Absolute Error

Hasil pengujian MAE yang diberikan mengindikasikan sejauh mana tingkat kesalahan sistem rekomendasi dari model Collaborative Filtering yang telah dilatih, nilai MAE yang rendah menunjukkan bahwa model dapat memprediksi nilai aktual dengan cukup akurat.

Tabel 5. Data Kos

Nama Kos	Rating	Harga Kos	Prediksi Rating
Kos Pondok Ari	4	500.000	4.2
Kos Sepakat	4	500.000	4.2
Kos Batara	5	500.000	4.2
Pipit Kos	5	500.000	4.2
Kos 17 Indah	4	500.000	4.2
Kos Bhona	4	500.000	4.2
Kos Melda	4	500.000	4.2
Kos Muslimah	4	500.000	4.2
Kos Lestari	4	500.000	4.2

Prediksi rating disini diasumsikan sama dengan nilai rata rata rating. Berikut perhitungan Mean Absolute Error dengan rumus persamaan (7) :

$$(|4.2 - 4| + |4.2 - 4| + |4.2 - 5| + |4.2 - 5| + |4.2 - 4| + |4.2 - 4| + |4.2 - 4| + |4.2 - 4| + |4.2 - 4| + |4.2 - 4|)$$

$$MAE = \frac{(0.2 + 0.2 + 0.8 + 0.8 + 0.2 + 0.2 + 0.2 + 0.2 + 0.2 + 0.2)}{9}$$

$$MAE = \frac{3}{9} = 0,333 .$$

Berdasarkan contoh perhitungan dari hasil pengujian MAE dengan 9 sampel data kos untuk harga 500.000 model Collaborative Filtering yang telah dilatih dapat memprediksi nilai aktual dengan cukup akurat, hal ini ditunjukkan dengan nilai MAE yang rendah yaitu 0,333 atau 33.3% .

Berikut ini kode program untuk menampilkan hasil pengujian MAE dari keseluruhan data tempat kos yang ada.

```

mae =
accuracy.mae(model.test(data_train.build_testset(), verbose=True)
print(f"MAE Model Collaborative Filtering: {mae * 100:.2f}%")

MAE: 0.2968
MAE Model Collaborative Filtering: 29.68%
    
```

Gambar 8. Output Pengujian MAE

Dari gambar 8 nilai MAE yang diperoleh sebesar 0.2968 atau 29.68%. Nilai ini dikategorikan sebagai nilai MAE yang sangat rendah, model ini dapat digunakan untuk memberikan rekomendasi kos-kosan kepada pengguna dengan tingkat akurasi yang baik.

2. Black Box Testing

Pengujian ini dilakukan untuk memeriksa apakah sistem rekomendasi dapat berfungsi sesuai dengan spesifikasi yang ditentukan dan menghasilkan output yang konsisten dengan input yang diberikan (Damayanti et al., 2023).

Tabel 6. Black Box Testing

No	Fungsi	Skenario	Hasil	Kesimpulan
1.	Melihat halaman beranda	Membuka aplikasi rekomendasi tempat kos	Halaman beranda berhasil ditampilkan	Valid
2.	Melihat Data Kos	Memilih opsi untuk melihat data kos	Daftar data kos berhasil ditampilkan	Valid
3.	Mencari rekomendasi tempat kos	Memilih opsi untuk mencari rekomendasi tempat kos	Sistem meminta input kriteria pencarian	Valid
4.	Mengisi kriteria pencarian	Mahasiswa memasukkan kriteria pencarian seperti jenis kos, harga kos, dan jarak	Sistem menerima input kriteria pencarian	Valid
5.	Mendapatkan hasil rekomendasi	Sistem memberikan daftar rekomendasi tempat kos sesuai kriteria	Daftar rekomendasi tempat kos berhasil ditampilkan	Valid
6.	Menambah data baru	Admin memasukkan data baru yang valid	Data baru berhasil disimpan	Valid
7.	Edit data kos	Admin memilih data yang ingin diedit	Data yang diedit berhasil disimpan	Valid
8.	Hapus data kos	Admin memilih data yang ingin dihapus	Data yang dipilih berhasil dihapus	Valid

3. User Acceptance Testing

Pengujian ini dilakukan dengan memberikan pertanyaan yang berkaitan dengan sistem yang dirancang kepada pengguna melalui google form, jawaban dari setiap pertanyaan disusun dalam skala Likert pada tabel 7, dengan penilaian tidak baik hingga sangat baik (Wulandari et al., 2023).

Tabel 7. Skala Likert

% Jumlah Skor	Kriteria
20,00% - 36,00%	Tidak Baik
36,01% - 52,00%	Kurang Baik
52,01% - 68,00%	Cukup Baik
68,01% - 84,00%	Baik
84,01% - 100%	Sangat Baik

Tabel 8 merupakan kuesioner yang telah diisi oleh 32 mahasiswa.

Tabel 8. User Acceptance Testing

No	Pertanyaan	Nilai rata-rata	Persentase
1.	Sejauh mana rekomendasi tempat kos dari sistem ini relevan dengan kebutuhan dan preferensi Anda sebagai mahasiswa di sekitar kampus?	136/32 = 4.25	4.25/5*100% = 85%
2.	Bagaimana pengalaman anda menggunakan sistem ini untuk mencari tempat kos apakah anda merasa nyaman dan mudah menggunakan sistem ini?	131/32 = 4,09	4,09/5*100% = 81,8%
3.	Apakah informasi yang disediakan sistem tentang tempat kos lengkap, detail, dan akurat?	137/32 = 4.28	4.28/5*100% = 85,6%
4.	Bagaimana kecepatan dan konsistensi sistem dalam memberikan rekomendasi tempat kos?	129/32 = 4,03	4,03/5*100% = 80,6%
5.	Berapa besar tingkat kepercayaan Anda terhadap rekomendasi?	129/32 = 4,03	4,03/5*100% = 80%
6.	Secara keseluruhan, bagaimana kepuasan anda dengan sistem rekomendasi tempat kos ini?	137/32 = 4.28	4.28/5*100% = 85,6%

Dari hasil User Acceptance Testing (UAT) mendapat nilai sebesar 83,2 % dari pengguna memberikan respons positif dengan kategori "Baik" terhadap sistem yang digunakan.

5. Kesimpulan dan Saran

Hasil dari penelitian yang dilakukan dengan penerapan metode Collaborative Filtering untuk membangun sistem rekomendasi tempat kos di sekitar kampus UM Pontianak memberikan hasil yang baik. Penggunaan teknik statistik deskriptif dan visualisasi data dapat membantu memahami karakteristik dataset sehingga fitur-fitur yang relevan dapat diidentifikasi dan dimanfaatkan dalam model. Untuk Hasil evaluasi menunjukkan bahwa sistem rekomendasi yang dikembangkan memiliki tingkat akurasi yang baik dengan Mean Absolute Error (MAE) sebesar 29.68% hal ini mengindikasikan bahwa sistem mampu melakukan prediksi penilaian kos-kosan dengan tingkat kesalahan yang sangat

rendah. Selain itu, pengujian *Black Box Testing* menegaskan bahwa semua fungsi beroperasi dengan baik dan menghasilkan output yang konsisten dengan input yang diberikan. Dari hasil *User Acceptance Testing (UAT)* juga tercatat bahwa 83,2% dari pengguna memberikan respons positif terhadap sistem yang digunakan.

Penelitian selanjutnya akurasi rekomendasi dapat ditingkatkan dengan menggunakan metode *Collaborative Filtering* yang lebih kompleks, seperti SVD++, NMF, atau ALS. Selain itu juga dapat menambahkan fitur-fitur baru, seperti fitur filter dan fitur pengaturan serta melakukan evaluasi sistem dengan menggunakan dataset yang lebih besar sehingga dapat memberikan gambaran yang lebih akurat tentang kinerja sistem.

Daftar Pustaka:

- Amin, A. Al. (2021). Mereduksi Error Prediksi Pada Sistem Rekomendasi Menggunakan Pendekatan Collaborative Filtering Berbasis Model Matrix Factorization. *Explore*, 11(2), 8. <https://doi.org/10.35200/explore.v11i2.434>
- Damayanti, S. U., Purnamasari, D., & Aini, N. Q. (2023). RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI BERBASIS WEBSITE UNTUK MONITORING RAB DI UNIT PELAKSANA TRANSMISI PT . PLN SALATIGA DENGAN BLACKBOX TESTING. 189–196.
- Delya, D., Mulyawan, B., & Lauro, M. D. (2022). E-Commerce Blessed Party Dengan Sistem Rekomendasi Apriori Dan Collaborative Filtering. *Jurnal Ilmu Komputer Dan Sistem Informasi*, 10(1). <https://doi.org/10.24912/jiksi.v10i1.17851>
- Enda Esyudha Pratama, Sastypratiwi, H., & Yulianti. (2021). Analisis Kecenderungan Informasi Terkait Covid-10 Berdasarkan Big Data Sosial Media dengan Menggunakan Metode Data Mining. *Jurnal Informatika Polinema*, 7(2), 1–6. <https://doi.org/10.33795/jip.v7i2.453>
- Erwin, E., Mawardi, V. C., & Hendryli, J. (2022). Penggunaan Metode Collaborative Filtering Based Untuk Rekomendasi Kendaraan Bermotor. *Jurnal Ilmu Komputer Dan Sistem Informasi*, 10(1), 3–7. <https://doi.org/10.24912/jiksi.v10i1.17796>
- Fernanda, M. R. A., Sokibi, P., & Fahrudin, R. (2021). Sistem Prediksi Ketepatan Kelulusan Mahasiswa Berdasarkan Data Akademik Dan Non Akademik Menggunakan Metode K-Means (Studi Kasus : Universitas Catur Insan Cendekia). *Jurnal Digit*, 11(1), 89. <https://doi.org/10.51920/jd.v11i1.182>
- Filbert, Mulyawan, B., & Sutrisno, T. (2022). Aplikasi Prediksi Nilai Dan Rekomendasi Matakuliah Menggunakan Metode Collaborative Filtering Dan Algoritma C4.5 Pada Program Studi Teknik Informatika Universitas X. *Jurnal Ilmu Komputer Dan Sistem Informasi*, 10(2). <https://doi.org/10.24912/jiksi.v10i2.22548>
- Haris Kurniawan, Sarjon Defit, & Sumijan. (2020). Data Mining Menggunakan Metode K-Means Clustering Untuk Menentukan Besaran Uang Kuliah Tunggal. *Journal of Applied Computer Science and Technology*, 1(2), 80–89. <https://doi.org/10.52158/jacost.v1i2.102>
- Hartatik, H., Nurhayati, S. D., & Widayani, W. (2021). Sistem Rekomendasi Wisata Kuliner di Yogyakarta dengan Metode Item-Based Collaborative Filtering. *Journal Automation Computer Information System*, 1(2), 55–63. <https://doi.org/10.47134/jacis.v1i2.8>
- Kurniawan, R. A., Hasibuan, M. S., Piramida, P., & Ramadhan, R. S. (2022). Penerapan Algoritma K-Means Untuk Clustering Tempat Makan Di Batubara. *Journal of Computer Science and Informatics Engineering (CoSIE)*, 01(1), 10–18. <https://doi.org/10.55537/cosie.v1i1.27>
- Muarif, A. S., & Winarno, E. (2022). Sistem Rekomendasi Tempat Parkir di Kota Lama Semarang Menggunakan Collaborative Filtering. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 22(2), 906. <https://doi.org/10.33087/jiubj.v22i2.2066>
- Rosiani, U. D., Batubulan, K. S., & Malia Elisiana. (2021). Identifikasi “Acne Vulgaris” Berdasarkan Fitur Warna Dan Tekstur Menggunakan Klasifikasi JST Backpropagation. *Jurnal Informatika Polinema*, 7(2), 7–12. <https://doi.org/10.33795/jip.v7i2.463>
- Sipayung, E. M., Fiarni, C. F., & Sutopo, S. (2021). Sistem Rekomendasi Tempat Kost di Sekitar Kampus ITHB Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP). *Jurnal Nasional Teknologi Dan Sistem Informasi*, 7(2), 52–60. <https://doi.org/10.25077/teknosi.v7i2.2021.52-60>
- Taufiq, M., Hendy, S., Nur Budiman, S., & Yuana, H. (n.d.). JIP (Jurnal Informatika Polinema) ANALISIS PEMILIHAN MEDIA PROMOSI DIGITAL BERDASARKAN PERILAKU KONSUMEN MENGGUNAKAN APRIORI. 9–16.
- Wibowo, M., & Ramadhani, R. (2021). Perbandingan Metode Klasifikasi Data Mining Untuk Rekomendasi Tanaman Pangan. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 5(3), 913. <https://doi.org/10.30865/mib.v5i3.3086>

Wulandari, Nofiyani, & Hasugian, H. (2023). User Acceptance Testing (Uat) Pada Electronic Data Preprocessing Guna Mengetahui Kualitas Sistem. *Jurnal Mahasiswa Ilmu Komputer*, 4(1), 20–27.

Ziqri, A., & Ramadhan, N. G. (2022). *SISTEM REKOMENDASI PEMILIHAN SOFTWARE BERBASIS CONTENT-BASED FILTERTING (STUDI KASUS : PT. XYZ)*. 273–278.