

Aplikasi Rekomendasi Pemesanan Paket Wisata Menggunakan Metode Collaborative Filtering

Ibrahim As'ad^{1*}, Muhhamad Zakariyah²

^{1, 2} Informatika, Universitas Teknologi Yogyakarta, Indonesia

*ibrahimsonny2017@gmail.com

Abstract

The advancement of information technology has led to the rapid growth of tourism information, causing difficulties for tourists to find relevant information according to their needs. Recommendation systems are one of the solutions to recommend tourist destinations based on user preferences. Tourism has become an industry that provides significant benefits to a region. Therefore, tourist attractions need to be developed to achieve maximum results. There are various impacts of tourism development, one of which is the improvement of the local economy in tourist areas. Yogyakarta is one of the cities with various tourist attractions and is a popular destination for people living in Central Java, specifically. However, the abundance of tourist destinations poses a challenge for tourists in making decisions. Tourism recommendations are made based on various factors, such as ticket prices, the distance of the tourist destination from the user's current location on maps, and facilities. The technique used is Collaborative Filtering (CF). Using this technique can provide accurate recommendations to each user. In this research, the Collaborative Filtering method is used to build a recommendation system by finding similarities among users.

Keywords: tourism, recommendation system, tour packages, collaborative filtering

Abstrak

Kemajuan teknologi informasi menyebabkan pertumbuhan informasi pariwisata berkembang dengan pesat yang mengakibatkan para wisatawan kesulitan menemukan informasi yang relevan sesuai dengan kebutuhan wisatawan. Sistem rekomendasi merupakan salah satu solusi untuk merekomendasikan tempat wisata sesuai dengan preferensi pengguna. Pariwisata telah menjadi satu industri yang memberikan hasil yang besar untuk suatu daerah. Sehingga objek pariwisata perlu dikembangkan untuk mendapatkan hasil yang lebih maksimal. Ada berbagai pengaruh dari perkembangan pariwisata, salah satunya adalah perbaikan ekonomi dari warga sekitar tempat pariwisata. Kota Yogyakarta merupakan salah satu kota yang memiliki berbagai pariwisata dan menjadi tempat yang populer untuk dituju oleh masyarakat yang tinggal di daerah Jawa Tengah khususnya. Akan tetapi, karena banyaknya wisata menjadi permasalahan tersendiri bagi wisatawan untuk mengambil keputusan. Keputusan rekomendasi wisata dilihat dari berbagai faktor, seperti harga tiket, jarak wisata dari lokasi user berada saat ini dalam bentuk maps, fasilitas. Teknik yang digunakan adalah *Collaborative filtering (CF)*. Dengan menggunakan Teknik ini dapat menghasilkan rekomendasi yang tepat kepada tiap pengguna. Pada penelitian ini, metode Collaborative filtering digunakan membangun sistem rekomendasi yaitu mencari kemiripan antar pengguna.

Kata kunci: pariwisata, sistem rekomendasi, paket wisata, *collaborative filtering*

1. Pendahuluan

Pariwisata dapat diartikan sebagai daya tarik yang dapat menjadi ikon di suatu area tertentu [1]. Pariwisata atau destinasi wisata juga dapat menjadi industri penting bagi suatu wilayah dan menjadi sektor dan aset di dalam kawasan tersebut [2]. Ketika dilihat, sektor pariwisata memiliki nilai tinggi ketika digunakan sebagai pendapatan bagi masyarakat atau pemerintah, karena sektor pariwisata memiliki potensi yang tinggi [3].

Ada banyak destinasi wisata yang dapat dikunjungi, seperti atraksi alam seperti gunung, pantai, dan danau, serta tempat-tempat seperti museum, situs sejarah, dan lainnya [4]. Informasi tentang sektor pariwisata juga berkembang dengan sangat cepat.

Salah satu hambatan yang mungkin perlu diatasi adalah kesulitan dalam menentukan destinasi wisata yang direkomendasikan bagi para wisatawan [5].

Oleh karena itu, berdasarkan tantangan ini, akan dirancang sebuah sistem yang disebut sistem rekomendasi. Sistem rekomendasi ini memiliki fungsi untuk menawarkan dan merekomendasikan suatu item atau destinasi wisata tertentu kepada pengguna lain, dan dapat digunakan sebagai preferensi sebelum memilih objek wisata [6]. Sistem rekomendasi dapat didefinisikan sebagai metode berbasis sistem yang dibangun untuk membantu pengguna dalam menghasilkan saran dan rekomendasi tentang item atau destinasi wisata [7]. Dalam penelitian ini, para peneliti menggunakan metode rekomendasi yang disebut collaborative filtering berbasis item.

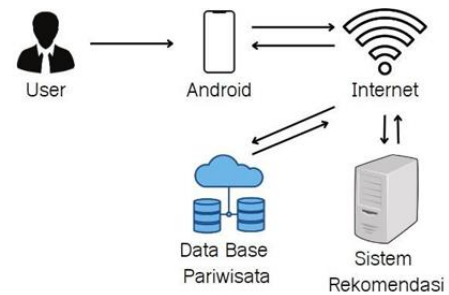
Desain sistem akan memanfaatkan metode ini, yang dapat memberikan rekomendasi dan juga menawarkan fasilitas yang diinginkan bagi pengguna dalam membuat keputusan untuk memilih item atau destinasi wisata tertentu di masa depan [8]. Untuk mendapatkan informasi yang dapat membantu pengguna atau wisatawan dalam memilih objek wisata yang tepat dan nyaman sesuai dengan preferensi mereka, penulis menggunakan metode rekomendasi yang disebut collaborative filtering berbasis item [9]. Metode ini dapat diimplementasikan dalam sistem yang akan dikembangkan. Penulis memilih metode ini karena metode ini banyak digunakan, efektif, dan memiliki keunggulan bahwa rekomendasi akan tetap berfungsi bahkan ketika kontennya sulit untuk dianalisis [10].

Adapun beberapa tujuan dari penelitian sebagai berikut :

- a. Membangun system dan juga aplikasi serta sistem rekomendasi paket perjalanan paket wisata kepada user yang ingin berwisata ke tempat wisata.
- b. Memeberikan hasil Aplikasi yang nanti digunakan untuk pengguna agar dapat mempermudah dan juga lebih efisien dalam memilih objek wisata.

2. Metode Penelitian

Cara kerja sistem dapat divisualisasikan dalam diagram arsitektur pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Arsitektur

Sistem diatas digunakan oleh pengguna dan juga admin. Gambar sistem yang berjalan pada Aplikasi Rekomendasi Pemesanan Paket Wisata berbasis mobile ini, Dimulai dari pelanggan yang menginput data pada smartphone yang terhubung ke internet, lalu melakukan login maupun daftar dan akan mengarah ke halaman utama lalu melakukan pemesanan paket yang direkomendasikan. Jika sudah akan tersimpan pada database. Didalam smartphone sudah terhubung dengan API pada web admin. Lalu Basis Data MySQL digunakan sebagai tempat mengatur dan juga menyimpan aktivitas antara pengguna dan juga admin.

2.1. Metode Collaborative Filtering

Seperti sebelumnya metode ini sudah dibahas, Algoritma collbarative filtering menggunakan data penilaian atau rating dari pengguna untuk mengetahui kesamaan antara pengguna [11]. Semakin tinggi nilai dari kesamaan antar pengguna maka juga semakin tinggi presntase untuk didapatkan data rekomendasi berdasarkan preferensi antar pengguna [12]. Terdapat dua metode yang dapat digunakan untuk pendekatan algoritma collaborative filtering yaitu memory based dan model based. Pada penelitian ini menggunakan pendekatan memory based. Hasil yang diperoleh berdasarkan atas penilaian terhadap suatu item pengguna lain yang serupa oleh pengguna yang ingin diberikan rekomendasi. Algoritma ini menghitung dua pengguna atau item kemudian menghasilkan prediksi dengan mengambil rata-rata dari semua penilaian item [13]. Pendekatan memory based

memiliki kelebihan yaitu mudah diimplementasikan sebagai system rekomendasi.

2.2. Pengumpulan Data

Data diperoleh melalui tiga tahap yaitu observasi langsung, wawancara, dan studi pustaka.

a. Observasi Langsung(Observasi)

Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan observasi langsung di tempat biro wisata antareja tour yang terletak di Sleman. Observasi dilakukan dengan melihat dan juga mengamati layanan yang diberikan kepada pelanggan.

b. Wawancara

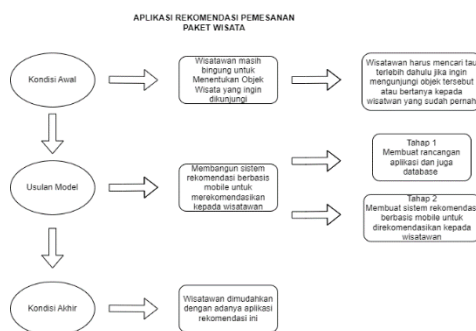
Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara dengan pemilik biro wisata secara langsung. Hal yang ditanyakan saat wawancara meliputi harga paket wisata, tujuan tempat wisata, dan hal yang dibutuhkan pada penelitian ini.

c. Studi Pustaka

Dalam tahap ini terdiri dari pengumpulan teori sebelum penelitian ini dimulai, lalu melakukan observasi untuk menganalisis data yang diperlukan.

2.3. Tahap Penelitian

Dapat dilihat pada gambar 2 dibawah ini, bagaimana alur tahapan penelitian ini dilakukan.

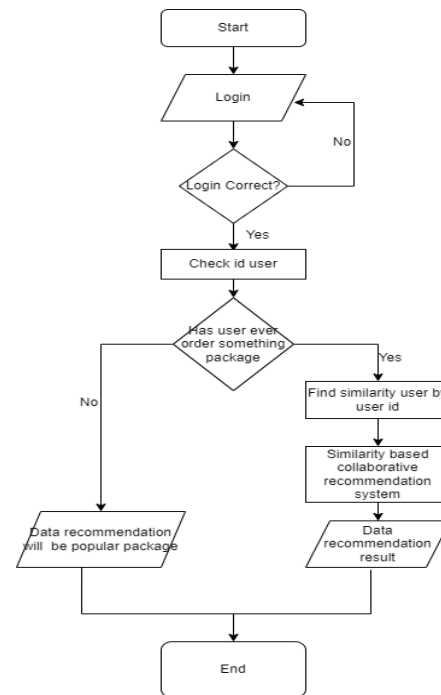


Gambar 2. Tahap Penelitian

2.4. Perancangan Fisik

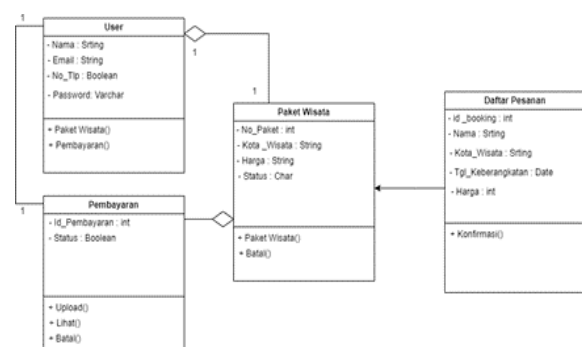
Perancangan sistem merupakan gambaran dari sebuah proses yang disajikan dalam bentuk diagram. Sistem ini digunakan agar lebih jelas dalam perancangan didalam sebuah sistem. Dalam perancangan ini

terdapat flowchart, usecase, dan bentuk diagram yang dibutuhkan lainnya.



Gambar 3. Flowchart Diagram

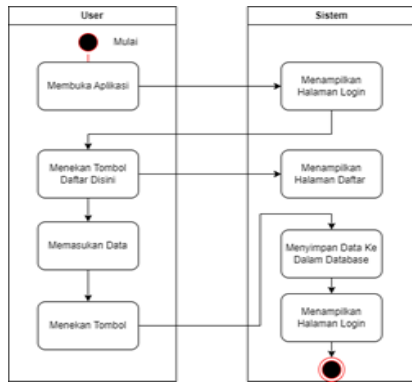
Dapat dilihat pada komponen UML gambar 4 yaitu class diagram yang dapat membantu memperjelas aliran dalam kelasnya masing-masing. Dan dapat melihat apa saja yang dapat dilakukan oleh pengguna dan juga admin.



Gambar 4. Class Diagram

Beberapa komponen UML yang dapat diamati yaitu diagram aktivitas. Terdapat diagram aktivitas untuk registrasi pengguna, reservasi pengguna, penambahan paket admin, dan konfirmasi pembayaran admin.

Diagram aktivitas untuk pendaftaran pengguna. Diagram ini menjelaskan cara pengguna baru membuat akun. Dilihat pada gambar 5.



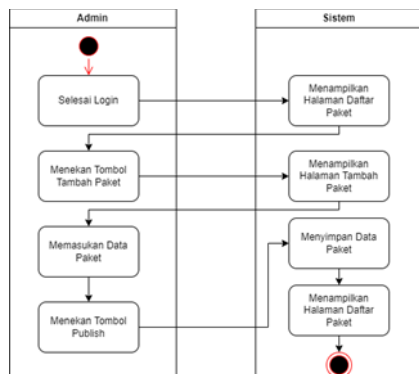
Gambar 5. Activity Diagram User Pendaftaran

Diagram aktivitas untuk pemesanan pengguna. Diagram ini menjelaskan bagaimana pengguna melakukan pemesanan paket setelah login atau setelah login akun. Dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Activity Diagram User Pemesanan

Diagram aktivitas untuk menambahkan paket di menu admin. Diagram ini menjelaskan proses atau alur seorang admin untuk menambahkan paket wisata. Lihat pada gambar 7.



Gambar 7. Activity Diagram Admin Tambah paket

Diagram aktivitas konfirmasi pembayaran untuk admin. Diagram ini menjelaskan alur

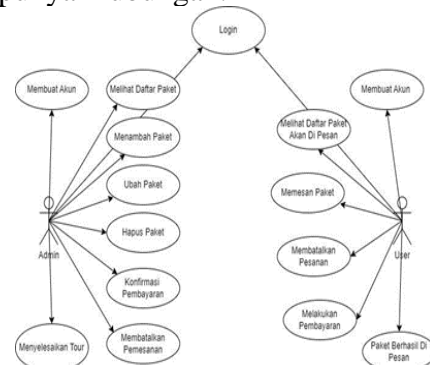
konfirmasi pembayaran yang dilakukan oleh admin. Dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 8. Diagram Admin Konfirmasi Pembayaran

2.5. Desain Fisik

Hubungan antar tabel dapat digambarkan dalam sebuah diagram. Diagram yang digunakan yaitu use case diagram. Dari diagram tersebut dapat dilihat interaksi antara pengguna dengan sistem didalamnya, serta mempunyai hubungan.



Gambar 9. Use Case Diagram

2.6. Membuat Interaction Matrix (Matrik Interaksi)

Proses ini adalah langkah awal penelitian untuk membuat sistem rekomendasi dengan algoritma Collaborative Filtering. Dari dataset awal akan dibuat menjadi data matriks interaksi antara pengguna dan seluruh menu paket wisata dengan nilai rating yang dirata-ratakan sebagai isi setiap interaksinya. Nilai rating yang dirata-ratakan bertujuan apabila terdapat pengguna yang memesan paket wisata yang sama namun dalam waktu berbeda [14].

2.7. Menghitung Nilai User Similarity

Setelah membuat *interaction matrix*, langkah selanjutnya yaitu menghitung nilai kesamaan antar pengguna atau user similarity. Untuk itu digunakan rumus dari cosine similarity. Nilai yang dihasilkan pada rumus ini akan memiliki rentang 0 – 1. Perbandingan suatu matriks menggunakan cosine similarity dinilai cukup baik karena menghasilkan nilai dari rentang 0 – 1 untuk menghindari hasil dimensi matriks yang buruk. Nilai ini menunjukkan bahwa hubungan akan semakin kuat apabila nilainya mendekati 1 dan semakin lemah apabila nilainya mendekati 0. Persamaan (1) digunakan untuk mencari nilai kesamaan dengan menggunakan rumus cosine similarity: (1)

$$\cos(x, y) = \frac{x \cdot y}{\|x\| \|y\|} = \frac{\sum_1^n x_i y_i}{\sqrt{\sum_1^n a_i^2} \sqrt{\sum_1^n b_i^2}}$$

$$\cos(U1, U2) = \frac{\sum_1^n U1_i U2_i}{\sqrt{\sum_1^n U1_i^2} \sqrt{\sum_1^n U2_i^2}}$$

Dimana U1 dan U2 merupakan matriks 1×5 yang berisi data rating hasil dari proses sebelumnya.

2.8. Menentukan Hasil Rekomendasi

Pada proses ini adalah mengurutkan pengguna yang memiliki kesamaan paling tinggi dengan pengguna yang ingin diberikan rekomendasi. Kemudian dijabarkan paket wisata apa saja yang pernah dipesan oleh pengguna yang memiliki nilai kesamaan tinggi dengan pengguna yang ingin diberikan rekomendasi. Paket wisata yang akan keluar pada fitur rekomendasi ini adalah item atau paket wisata yang belum pernah dipesan oleh pengguna yang ingin diberikan rekomendasi untuk memesan paket.

3. Hasil Penelitian

3.1. Asumsi

Pengguna didalam aplikasi ini adalah wisatawan yang dapat menggunakan smartphone. Wisatawan dapat melakukan pemesanan paket wisata melalui aplikasi ini. Wisatawan yang ingin melakukan pemesanan paket wisata dapat direkomendasikan didalam paket wisata ini, agar lebih mudah untuk melakukan pemilihan destinasi objek wisata. Banyak wisatawan yang masih kesusahan dalam memilih objek wisata yang ingin dikunjungi.

3.2. Hipotesis

Hipotesis ini dilihat atau didasarkan pada asumsi yang diperoleh dan juga didapatkan pada tahap penelitian. Penelitian ini menghipotesis bahwa "Aplikasi Rekomendasi Pemesanan Paket Wisata berbasis mobile memudahkan wisatawan dalam melakukan pemesanan paket wisata dan juga dalam pemilihan objek wisata atau tempat wisata".

3.3. Fitur

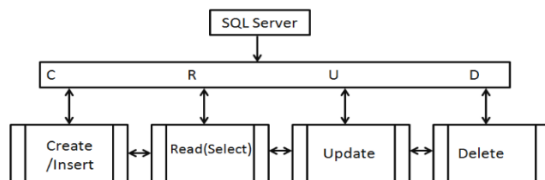
Terdapat berbagai fitur yang disediakan dalam sistem ini untuk Admin wisata dan wisatawan. Fitur-fitur ini dibangun untuk mempermudah dalam kinerja admin wisata dan membuat wisatawan lebih efektif dalam menggunakan aplikasi. Berikut ini adalah beberapa bagian yang terdapat dari aplikasi.

Table 1. Daftar Fitur

No	Aktor	Deskripsi
1.	Admin	Halaman login admin, halaman registrasi admin, halaman dashboard admin, halaman daftar paket wisata, halaman tambah paket wisata, halaman hapus paket wisata, halaman daftar pengguna, halaman riwayat pemesanan pengguna.
2.	Pengguna	Halaman login pengguna, halaman registrasi, halaman dashboard pengguna, halaman profil, halaman keranjang, halaman paket wisata, halaman checkout, halaman pembayaran, halaman riwayat.

3.4. Menjalankan Fitur

Setelah kerangka atau wireframe berhasil dibuat, step berikutnya adalah melakukan pemrograman. Aplikasi mobile untuk wisatawan menggunakan bahasa pemrograman Kotlin dan Java, sedangkan untuk aplikasi web bagi admin wisata menggunakan bahasa pemrograman PHP dan kerangka kerja Laravel. Hasil dari pembangunan keseluruhan pengguna yaitu admin wisata dan wisatawan dapat melakukan aktivitas seperti membuat, membaca, memperbarui, ataupun menghapus (CRUD) data.



Gambar 10. *SQL Server*

Wisatawan juga diuji coba untuk membuat akun baru kemudian melakukan pemilihan paket dan pemesanan pada aplikasi ini. Setelah sesi demo aplikasi dan pratinjau, dilakukan sesi tanya jawab untuk mendapat umpan balik dan juga saran. Saran dan masukan yang didapat cukup baik hanya ada sedikit bug tetapi tidak mempengaruhi, serta fitur pembayaran online agar lebih mudah.

3.5. Implementasi

Implementasi sistem yang sudah dirancang sebelumnya dan sudah selesai dicoding dalam bentuk aplikasi website dan aplikasi mobile. Berikut ini adalah desain aplikasi.



Gambar 11. Halaman Dashboard Admin

a. Halaman Dashboard

Halaman dashboard adalah halaman utama setelah admin melakukan login pada halaman masuk sebelumnya seperti pada Gambar 11.

b. Halaman Dashboard Pengguna

Halaman dashboard berguna untuk menampilkan konten atau item paket wisata bagi pengguna yang sudah direkomendasikan dengan system rekoemendasi.



Gambar 12. Halaman Dashboard Pengguna

3.6. Hasil Pembahasan

Tahap berikutnya yaitu pengujian pada system, yang bertujuan untuk melihat semua fungsi berjalan normal dan tidak ada bug maupun cacat yang lainnya [15]. Pengujian ini menggunakan pengujian black box.

Table 2. Pengujian *Black Box* Aplikasi Mobile

Kegiatan pengujian	Realisasi yang diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
Registrasi Akun	Pengguna dapat membuat akun baru	Dapat masuk pada halaman utama setelah daftar akun selesai dan memasukan email dan password	Diterima
Menampilkan Konten Dan Item	Pengguna dapat memilih item yang ditawarkan	Menampilkan item pada halaman dashboard dan merekomendasikan pada pengguna	Diterima
Checkout item	Dapat checkout item sebelum melakukan	Berhasil melakukan checkout dan menuju	Diterima

	pembayaran	halaman pembayaran	
Tampilan pembayaran	Tampilan total yang harus dibayar oleh pengguna	Menampilkan halaman pembayaran dan jumlah yang harus dibayar	Diterima
Tampilan daftar riwayat	Menampilkan Daftar riwayat yang sudah dibuat	Dapat menampilkan daftar riwayat item yang sudah pernah dilakukan	Diterima

Setelah menguji system yang berjalan pada aplikasi mobile, selanjutnya menguji coba system pada aplikasi website.

Table 3. Pengujian *Black Box* Aplikasi *website*

Kegiatan pengujian	Realisasi yang diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
Registrasi Akun	Admin wista dapat membuat akun baru	Dapat masuk pada halaman utama setelah daftar akun selesai dan memasukan email dan password	Diterima
Melakukan fitur CRUD pada admin	Admin dapat melakukan create, read, update, delete pada data dalam system ini, seperti menambah data, hapus data	Admin dapat melakukan CRUD pada system ini, seperti menambah paket, menghapus paket, melihat daftar pengguna yang tersimpan, mengupdate atau mengubah harga paket	Diterima
Tampilan transaksi	Admin dapat melihat daftar transaksi	Menampilkan daftar semua transaksi yang sudah dilakukan pengguna	Diterima

Kegiatan pengujian	Realisasi yang diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
Tampilan daftar riwayat pengguna	Menampilkan Daftar Riwayat pengguna sudah bertansaksi	Dapat menampilkan daftar riwayat pengguna yang sudah bertansaksi	Diterima

Pada penelitian ini dibutuhkan dua aktor yaitu admin wisata dan juga wisatwan. Kedua aktor tersebut telah diuji menggunakan aplikasi. Berdasarkan pengujian yang dilakukan pada black box, diperoleh hasil bahwa “Aplikasi Rekomendasi Pemesanan Paket Wisata” adalah **Diterima**.

Selain pengujian aplikasi itu sendiri terdapat pengujian pada sistem rekomendasi juga. Pengujian sistem rekomendasi dilakukan dengan melihat hasil seberapa lama waktu eksekusi untuk menghasilkan rekomendasi dan juga pengujian akurasi rekomendasi menggunakan Mean Absolute Error (MAE) yang nantinya direkomendasikan kepada pengguna.

a. Pengujian time execution system rekomendasi

Pengujian ini melihat alur dari proses rekomendasi itu terbentuk. Proses tersebut meliputi; pembuatan dataset, pembuatan interaction matrix, pembuatan proses rekomendasi, Hasil dari proses alur tersebut menggunakan 5 user_id yang berbeda-beda dapat dilihat pada Tabel.

Table 4. Hasil Pengujian *Time Execution*

No.	Jumlah Order	(1)	(2)	(3)	Total waktu (s)
User1	2	4,99	0,02	0,007	5,994
User2	28	5,35	0,04	1,33	6,72
User3	7	5,54	0,03	1,35	6,92
User4	3	5,56	0,03	1,35	6,94
User5	2	4,68	0,02	0,005	5,683

Dapat dicermati pada Tabel 4 bahwa proses banyak memakan waktu pada pembuatan dataset. Hal tersebut dikarenakan terjadinya proses REST API *request* data

seluruh pesanan pada *database*. Proses lambat karena bergantung pada kecepatan *request* yang dilakukan kepada server. Pada proses rekomendasi juga bergantung pada pengguna, termasuk pengguna baru atau pengguna lama. Dapat dilihat pada proses rekomendasi untuk pengguna, waktu yang dihasilkan sangat singkat dikarenakan pengguna akan mendapatkan rekomendasi menu teratas yang paling banyak dipesan dalam paket wisata. Sedangkan pengguna lama perlu melakukan perhitungan pada proses *user similarity* berdasarkan pengguna tersebut. Pengguna baru tidak terdapat pembuatan *interaction matrix* karena tidak adanya data yang perlu dianalisis oleh sistem.

b. Pengujian akurasi dengan MAE

$$MEA = \frac{1}{n} \sum_i |y_{i,pred} - y_{i,true}| \quad (2)$$

MAE pada persamaan (2) menyatakan nilai kesalahan prediksi dalam suatu model. Nilai dari MAE merupakan nilai metrik dengan skor berorientasi negatif, yang memiliki arti nilai yang lebih rendah lebih baik.

$$Accuracy = \frac{x - MAE}{x} \times 100 \quad (3)$$

Setelah mendapatkan nilai MAE, dilakukan penghitungan untuk mencari nilai akurasi model tersebut. Dalam mencari akurasi dapat digunakan seperti penjabaran persamaan (3). X merupakan nilai maksimum dari MAE, yaitu 5 karena rating dari aplikasi ini maksimum bernilai 5.

Dari hasil pengujian yang telah dilakukan didapatkan hasil MAE (Mean Absolute Error) yang dapat dilihat pada Tabel.

Table 5. Hasil Pengujian MAE

Fold	MAE	Akurasi (%)
1	0,96637	80,67%
2	0,96817	80,63%
3	0,96733	80,65%
4	0,96847	80,63%
5	0,97108	80,57%
Rata-rata	0,9689	80,63%

Berdasarkan pada Tabel diperoleh nilai rata-rata akurasi dan MAE masing-masing adalah 80,63% dan 0,9689. Semakin kecil nilai MAE, maka akan semakin kecil nilai *error* dari model tersebut, begitu pun sebaliknya.

4. Kesimpulan

Berjalannya system rekomendasi dapat mempengaruhi penilaian pelanggan terhadap aplikasi tersebut dan juga berdampak pada instansi yang membawa aplikasi tersebut. Berdasarkan penelitian ini dan dari hasil pengujian pada system bahwa system rekomendasi pada Aplikasi ini mampu berjalan dengan baik, dengan cacatan system yang berjalan dapat mengolah data dan direkomendasikan kepada pengguna dengan cepat dan tepat. Sistem rekomendasi berjalan pada Aplikasi ini berhasil menampilkan rekomendasi item pada halaman dashboard yaitu menampilkan konten atau item yang banyak disukai atau di raiting oleh pengguna, dan juga dilihat dari uji coba berdasarkan penilaian objektif aplikasi yang disimpulkan dari pengujian beta. Aplikasi ini mempermudah wisatawan untuk mencari objek wisata. Berdasarkan hasil pada pengujian black box, Aplikasi tersebut diterima. Dalam pengolahan data yang ada waktu yang dibutuhkan oleh system untuk merekomendasikan item kepada pengguna tergantung dari lamanya request pengambilan data. Dalam pengujian akurasi yang ditujukan kepada pengguna atau MEA mendapat nilai 0,9689 dan akurasi 80,63%. Dapat ditarik kesimpulan bahwa pengguna atau wisatawan dapat menggunakan aplikasi ini dengan baik dan memahami desain yang diterapkan pada Aplikasi ini.

5. Saran

Saran untuk penelitian selanjutnya bisa memperbaiki atau memperindah tampilan pada website maupun mobile aplikasi. Serta dapat dikembangkan dengan teori yang

berbeda lagi dari para ahli lainnya sehingga dapat dilihat perbandingan keputusan yang dihasilkan, dan juga dapat menggunakan metode atau algoritma dengan digabungkan atau menggunakan yang berbeda.

6. Daftar Pustaka

- [1] F. Nugroho and M. Ismu Rahayu, "Sistem Rekomendasi Produk Ukm Di Kota Bandung Menggunakan Algoritma Collaborative Filtering," *J. Ris. Sist. Inf. dan Teknol. Inf.*, vol. 2, no. 3, pp. 23–31, 2020.
- [2] C. Kurniawan and I. Y. Kristiana, "Rancang Bangun Aplikasi Travel Booking Berbasis Android Pada Transwisata Travelindo Tour And Travel Malang," 2018.
- [3] Y. I. Lubis, D. J. Napitupulu, and A. S. Dharma, "Implementation of Hybrid Filtering (Collaborative and Content-based) Methods for the Tourism Recommendation System," *12th Conf. Inf. Technol. Electr. Eng.*, pp. 6–8, 2020.
- [4] A. Arief, Widyawan, and B. Sunafri Hantono, "Rancang Bangun Sistem Rekomendasi Pariwisata Mobile dengan Menggunakan Metode Collaborative Filtering dan Location Based Filtering," *Jnteti*, vol. 1, no. 3, 2012.
- [5] Tarmin Abdulghani, Lalan Jaelani, and Muhammad Ikhsan, "Pembuatan Sistem Informasi Tour & Travel Berbasis Website (Study Kasus Marissa Holiday Cianjur)," *Media J. Inform.*, vol. 9, no. 2, pp. 99–108, 2017.
- [6] M. D. Firmansyah, E. Santoso, and R. K. Dewi, "Sistem Rekomendasi Tempat Wisata di Kota Malang Menggunakan Metode Hybrid Fuzzy-Floyd Warshall," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 2, no. 7, pp. 2442–2447, 2018.
- [7] J. Teknik and I. Fakultas, "Pembuatan Sistem Rekomendasi dan Penjualan Paket Wisata di ' X ' Tour and Travel Ericko Primayudha Metodologi Pelaksanaan," vol. 5, no. 2, pp. 1406–1414, 2016.
- [8] R. A. Nadialista Kurniawan, *No 主観的健康感を中心とした在宅高齢者における健康関連指標に関する共分散構造分析* Title, vol. 3, no. 1. 2021.
- [9] H. H. Arfisko and A. T. Wibowo, "Sistem Rekomendasi Film Menggunakan Metode Hybrid Collaborative Filtering Dan Content-Based Filtering," *e-Proceeding Eng.*, vol. 9, no. 3, pp. 2149–2159, 2022.
- [10] E. C. Ningrum, "Sistem rekomendasi pemilihan tempat wisata menggunakan Metode Item Based Collaborative Filtering dan Location Based Service (Kota Batu)," *Etheses Uin Malang*, 2020.
- [11] Y. R. Seran, "Sistem Rekomendasi Pariwisata Kabupaten Ende Menggunakan Metode Item-Based Collaborative Filtering," 2020.
- [12] Anggun Dwi Cahyadi, "Pengembangan Sistem Informasi Pelayanan Tour Travel Dan Sistem Rekomendasi Paket Wisata Di Yogyakarta Menggunakan Metode Content-Based Filtering," *J. Inform.*, pp. 15–48, 2020.
- [13] M. N. Syaiful Bahri, I. P. Y. Danan Jaya, B. Dirgantoro, I. Mal, U. A. Ahmad, and R. R. Septiawan, "Implementasi Sistem Rekomendasi Makanan pada Aplikasi EatAja Menggunakan Algoritma Collaborative Filtering," *Multinetics*, vol. 7, no. 2, pp. 177–185, 2022.
- [14] R. H. Mondy, A. Wijayanto, and Winarno, "Recommendation System With Content-Based Filtering Method for Culinary Tourism in Mangan Application," *ITSMART J. Ilm. Teknol. dan Inf.*, vol. 8, no. 2, pp. 65–72, 2019.
- [15] S. D. S. Saian, N. L. Kakihary, and T. Wahyono, "Pengujian Content Management System (Cms) Sekolahku Menggunakan Metode Black Box Testing Dengan Teknik Boundary Value Analysis," *IT-Explore J. Penerapan Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 1, no. 2, pp. 100–113, 2022.