

Penerapan Sistem Rekomendasi Wisata Pantai Di Kabupaten Lebak Berbasis Web Menggunakan Metode *Collaborative Filtering* Berdasarkan Ulasan Pengguna

Reza Agustina Ahmadi¹, Asep Erlan Maulana²

^{1,2}Prodi Teknik Informatika, Universitas Pamulang

E-mail: *¹rezaagustina672@gmail.com, ²dosen02716@unpam.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menerapkan sistem rekomendasi wisata pantai di Kabupaten Lebak berbasis web menggunakan metode *Collaborative Filtering* berdasarkan ulasan pengguna. Sistem ini dirancang sebagai aplikasi web yang dapat diakses secara daring melalui peramban (browser) oleh wisatawan, sehingga pengguna dapat melihat informasi pantai, memberikan rating dan ulasan, serta memperoleh rekomendasi destinasi wisata secara personal. Metode *Collaborative Filtering* digunakan untuk menghitung tingkat kemiripan preferensi antar pengguna berdasarkan data rating, sehingga sistem mampu memprediksi destinasi pantai yang sesuai dengan minat pengguna aktif. Pengembangan sistem dilakukan menggunakan pendekatan Agile dengan model Kanban. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan fungsional dan mampu memberikan rekomendasi wisata pantai yang relevan. Secara langsung, sistem ini membantu masyarakat dan wisatawan dalam menentukan pilihan destinasi wisata pantai secara lebih efisien, sekaligus mendukung promosi potensi wisata pantai di Kabupaten Lebak melalui pemanfaatan teknologi informasi berbasis web.

Kata kunci: Sistem Rekomendasi, Wisata Pantai, *Collaborative Filtering*, Ulasan Pengguna, Website

1. PENDAHULUAN

Kabupaten Lebak yang terletak di Provinsi Banten, memiliki potensi wisata pantai yang melimpah, seperti Pantai Sawarna, Pantai Bagedur, Pantai Karang Taraje dan pantai-pantai lainnya. Tetapi, dengan kurangnya informasi yang terstruktur dalam penyajian destinasi wisata seringkali menyulitkan bagi wisatawan dalam menentukan pilihan yang sesuai dengan minat mereka[1].

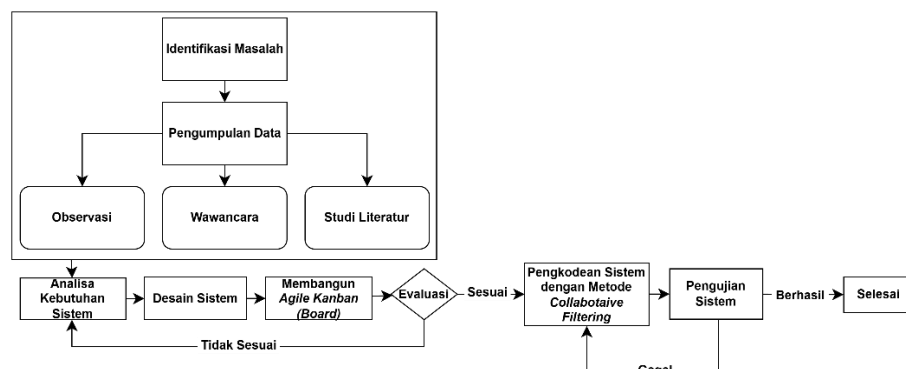
Perkembangan teknologi informasi, khususnya pada internet telah mengubah cara wisatawan untuk mencari informasi dan merencanakan perjalanan. Sistem rekomendasi berbasis web menjadi solusi yang efektif untuk membantu wisatawan menemukan destinasi yang sesuai dengan minat mereka[2]. Metode *Collaborative Filtering* merupakan salah satu pendekatan yang populer dalam sistem rekomendasi, karena dapat memberikan rekomendasi berdasarkan minat antar pengguna [3].

Keberhasilan penerapan metode *Collaborative Filtering* dalam sistem rekomendasi wisata telah dibuktikan melalui berbagai penelitian di daerah lain. Penelitian oleh Tiqlal dan Putra (2025) menunjukkan bahwa sistem rekomendasi objek wisata Riau Pesisir berbasis *Collaborative Filtering* mampu memberikan rekomendasi kepada wisatawan berdasarkan rating tertinggi yang dihimpun dari wisatawan lain, sehingga membantu menghemat waktu dan usaha dalam pencarian destinasi wisata[4]. Selanjutnya, Pasaribu dan Sitompul (2023) menerapkan algoritma *Collaborative Filtering* pada sistem rekomendasi destinasi wisata Kota Bandung dan berhasil

menghasilkan rekomendasi yang lebih personal serta akurat sesuai dengan preferensi pengguna[5]. Penelitian lain oleh Cholil et al. (2023) di Kota Semarang juga menunjukkan bahwa sistem rekomendasi berbasis Collaborative Filtering efektif dalam menyarankan destinasi wisata dan memperkenalkan potensi wisata baru yang belum banyak diketahui[6]. Selain itu, penelitian Siska et al. (2024) pada sistem rekomendasi wisata Magelang membuktikan bahwa pendekatan Collaborative Filtering mampu menghasilkan prediksi rating destinasi yang relevan dan mendukung pengambilan keputusan wisatawan[7]. Keberhasilan penerapan metode tersebut menjadi dasar yang kuat dalam pemilihan metode Collaborative Filtering pada penelitian ini.

Menerapkan metode Collaborative Filtering dalam sistem informasi rekomendasi wisata juga dapat menunjukkan peningkatan kepuasan pengguna dalam memilih destinasi wisata[8]. penelitian ini bertujuan untuk membuat sistem rekomendasi wisata pantai berbasis web di Kabupaten Lebak dengan menggunakan metode Collaborative Filtering berdasarkan ulasan pengguna, agar dapat memberikan rekomendasi yang lebih tepat dan sesuai dengan minat wisatawan.

2. METODE PENELITIAN



Gambar 1 Flowchart Tahapan Penelitian

Gambar 1 merupakan flowchart tahapan penelitian yang dilakukan dalam studi penerapan sistem rekomendasi pantai di Kabupaten berbasis web menggunakan metode *Collaboartive Filtering* berdasarkan ulasan pengguna. Dimana Diagram ini menggambarkan secara sistematis langkah-langkah yang dimana mulai dari pengumpulan data, analisa kebutuhan sistem, membangun pengembangan sistem *agile* model *kanban*, evaluasi data, penerapan metode *Collaborative Filtering*, dan pengujian sistem.

2.1 Pengumpulan Data

Tahapan awal pada pengembangan sistem rekomendasi wisata pantai di Kabupaten Lebak ini mencakup beberapa langkah yang diawali dengan melakukan identifikasi masalah, dilanjutkan dengan pengumpulan data berdasarkan observasi dan wawancara langsung di lapangan agar memperoleh data dari suatu pantai yang dimana terdiri dari ulasan dan rating dari wisatawan langsung, harga tiket masuk, dan fasilitas yang ada di pantai tersebut. Pelaksanaan observasi dapat berjalan apabila memenuhi syarat-syarat yang diperlukan. Syarat yang dimaksud adalah dari segi pengamat itu sendiri dan objek yang diteliti. Pengamat harus mengetahui dan memahami alasan dan tujuan untuk melakukan observasi, memiliki pengetahuan khusus dari segi teoritis dan/ atau praktis mengenai hal-hal berkaitan dengan apa yang akan diamati[9].

2.2 Pengolahan Data Awal

Data yang diperoleh dari pengguna terlebih dahulu melalui beberapa tahapan pengolahan. Tahapan ini bertujuan untuk memastikan bahwa data yang digunakan memiliki kualitas yang baik, konsisten, serta siap diolah oleh algoritma sehingga hasil rekomendasi yang dihasilkan lebih akurat dan relevan. Proses pengolahan data dalam penelitian ini meliputi tahapan sebagai berikut:

1. Seleksi data untuk memilih data yang relevan, dengan menghapus data yang tidak memiliki *rating*, data duplikat, serta data yang tidak berkaitan dengan objek wisata pantai.

Selanjutnya dilakukan pembersihan data guna menghilangkan kesalahan input dan *rating* yang berada di luar rentang penilaian, serta mengecualikan pengguna yang belum memberikan minimal satu *rating*.

2. Mengintegrasikan dan menyusun secara terstruktur ke dalam basis data sistem. Selanjutnya, data *rating* ditransformasikan ke dalam bentuk matriks *user-item*, di mana baris merepresentasikan pengguna dan kolom merepresentasikan objek wisata pantai. Sel yang tidak memiliki *rating* dibiarkan kosong sebagai penanda bahwa pengguna belum memberikan penilaian.
3. Setelah matriks terbentuk, dilakukan perhitungan rata-rata *rating* setiap pengguna sebagai dasar untuk normalisasi data. Normalisasi dilakukan dengan mengurangi nilai *rating* aktual dengan nilai rata-rata pengguna guna mengurangi perbedaan kecenderungan penilaian antar pengguna. Data yang telah dinormalisasi kemudian digunakan sebagai input dalam perhitungan tingkat kemiripan (*similarity*) menggunakan metode *Pearson Correlation* untuk menghasilkan prediksi rekomendasi wisata pantai.

2.3 Analisa Kebutuhan Sistem

Analisa kebutuhan dilakukan untuk memastikan bahwa sistem yang dikembangkan mampu menyelesaikan masalah kurangnya informasi terstruktur bagi wisatawan di Kabupaten Lebak. Selanjutnya melakukan eksplorasi terhadap kebutuhan fungsional:

1. Sistem harus mampu menampilkan daftar pantai di Kabupaten Lebak secara terstruktur (Pantai Sawarna, Bagedur, Karang Taraje).
2. Pengguna harus terdaftar agar ulasan yang diberikan dapat diidentifikasi secara unik untuk proses perhitungan kemiripan (*similarity*).
3. Wisatawan dapat memberikan penilaian (skala 1-5) terhadap pantai yang telah dikunjungi. Data ini menjadi basis data utama bagi algoritma *Collaborative Filtering*.
4. Sistem harus mampu memproses ulasan pengguna lain untuk menghasilkan rekomendasi destinasi yang personal bagi pengguna yang sedang aktif.

2.4 Desain Sistem

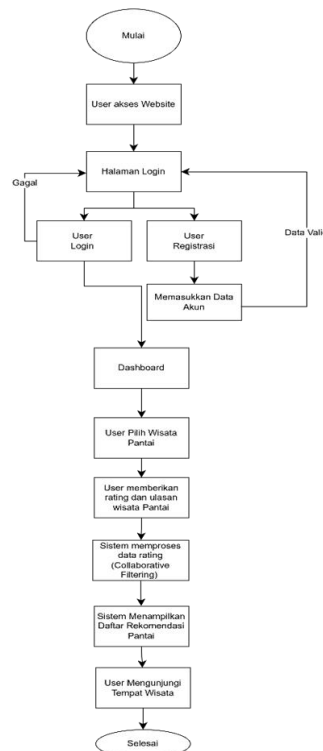
Desain sistem menggunakan arsitektur *client-server* dengan *MySQL*[10]. sebagai basis data untuk menyimpan tabel *user*, wisata, dan *rating*. Alur kerja algoritma dimulai dengan menghitung *similarity* (kemiripan) antar pengguna menggunakan rumus *Pearson Correlation* untuk menghasilkan prediksi destinasi yang belum dikunjungi namun disukai oleh pengguna dengan minat serupa[11].

2.5 Membangun Agile Model Kanban

Pengembangan sistem rekomendasi ini dilakukan dengan menggunakan metodologi Agile Kanban. Metode ini dipilih karena sifatnya yang fleksibel terhadap perubahan kebutuhan fungsional dan memungkinkan pengembang untuk fokus pada aliran kerja (*workflow*) yang berkelanjutan[12]. Implementasi Agile Kanban dalam membangun sistem ini meliputi tiga tahap utama:

1. Visualisasi Pekerjaan (*Kanban Board*) Seluruh tugas pengembangan sistem, mulai dari pengumpulan data *rating* pantai hingga pengkodean algoritma *Collaborative Filtering*, divisualisasikan dalam sebuah papan Kanban. Papan ini dibagi menjadi beberapa kolom yaitu : *backlog*, *in progress*, *testing*, dan *done*.
2. Membatasi *Work In Progress* (WIP) Untuk menjaga efisiensi, tim membatasi jumlah tugas yang dikerjakan secara bersamaan. Hal ini bertujuan agar fokus pengembangan tetap pada penyelesaian algoritma inti sebelum berpindah ke desain antarmuka, sehingga meminimalisir *bottleneck* dalam proses pengembangan[13].
3. Pengelolaan Aliran (*Flow Management*) Setiap ulasan pengguna yang masuk ke dalam sistem dipastikan terproses melalui alur logika yang tepat.

2.6 Penerapan Metode Collaborative Filtering



Gambar 2 Flowchart Proses Collaboartive Filtering

Setelah melakukan pengumpulan data, analisa kebutuhan sistem, dan desain sistem, Selanjutnya adalah menerapkan *Metode Collaborative Filtering* untuk menghasilkan proses rekomendasi pantai. *Metode Collaborative Filtering* yang digunakan dalam sistem ini adalah pendekatan *User-Based*, di mana sistem memberikan rekomendasi berdasarkan kemiripan pola penilaian (*rating*) antar pengguna[14]. seperti pada gambar 2 Alur kerja sistem rekomendasi ini dimulai dengan mengekstraksi data ulasan dan rating pengunjung dari basis data ke dalam matriks user-item untuk memetakan preferensi wisatawan terhadap berbagai destinasi pantai di Kabupaten Lebak. Proses dilanjutkan dengan mengimplementasikan algoritma *Pearson Correlation* guna menghitung koefisien kemiripan minat antar pengguna, yang kemudian diikuti dengan penentuan tetangga terdekat melalui metode *K-Nearest Neighbors* (KNN) berdasarkan skor kemiripan tertinggi[15][16]. Setelah pola keterkaitan antar pengguna terbentuk, sistem melakukan kalkulasi prediksi terhadap destinasi yang belum pernah dikunjungi oleh pengguna aktif dengan mengagregasikan nilai ulasan dari para tetangga tersebut.

2.7 Implementasi dengan Hypertext Preprocessor (PHP)

Pada sistem penunjang keputusan ini, mengimplementasikannya menggunakan bahasa pemrograman hypertext preprocessor. Hypertext preprocessor merupakan pemrograman open-source yang banyak digunakan dalam pembuatan aplikasi web karena mudah dipelajari, memiliki banyak pustaka yang dapat dimanfaatkan, serta mampu terhubung dengan database *MySQL* dengan baik[17][18].

2.8 Pengujian

Setelah sistem selesai dikembangkan, Langkah selanjutnya adalah melakukan pengujian terhadap sistem dengan metode *black box testing* bertujuan untuk mengidentifikasi berbagai masalah atau kesalahan yang mungkin muncul saat pengguna berinteraksi dengan sistem[19].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 pengumpulan Data

Berdasarkan tahapan identifikasi masalah, data yang berhasil dihimpun mencakup objek wisata pantai utama di Kabupaten Lebak, yaitu Pantai Sawarna, Pantai Bagedur, dan Pantai

Karang Taraje. Data primer diperoleh melalui observasi lapangan dan wawancara untuk memvalidasi fasilitas dan harga tiket masuk terkini. Data sekunder berupa ulasan dan *rating* wisatawan (skala 1-5) dikumpulkan untuk membangun matriks awal *User-Item*. Data ini berfungsi sebagai set data latih (*training data*) bagi algoritma *Collaborative Filtering*.

3.2 Pengembangan Agile model Kanban

Proses pengembangan sistem dengan agile model kanban terdokumentasi melalui papan visual kanban agar dapat bisa memastikan efisiensi kerja. Berikut adalah distribusi tugas yang dilakukan:

Tabel 1 Kanban Board

Pengerjaan	Status	Tanggal Mulai	Tanggal Selesai	Tenggat Waktu
Perancangan Database	<i>To Do</i>	26 Mei 2026		31 Mei 2026
	<i>In Progress</i>	26 Mei 2026		
	<i>Done</i>		29 Mei 2026	
Pengerjaan Website	<i>To Do</i>	10 Juni 2026		25 Agustus 2026
	<i>In Progress</i>	10 Juni 2026		
	<i>Testing</i>	20 Agustus 2026	22 Agustus 2026	
	<i>Done</i>		24 Agustus 2026	
Memasukkan Data Hasil dari observasi dan wawancara ke dalam Sistem	<i>To Do</i>	27 Agustus 2026		8 September 2026
	<i>In Progress</i>	27 Agustus 2026		
	<i>Testing</i>	6 September 2026	8 September 2026	
	<i>Done</i>		8 September 2026	
Revisi Website Penambahn Fitur	<i>To Do</i>	10 September 2026		29 Oktober 2026
	<i>In Progress</i>	15 September 2026		
	<i>Testing</i>	26 September	30 September 2026	
	<i>Done</i>		27 Oktober 2026	
Revisi Website Penambahan Fitur	<i>To Do</i>	6 Januari 2026		20 Januari 2026
	<i>In Progress</i>	8 Januari 2026		
	<i>Testing</i>	16 Januari 2026	19 Januari 2026	
	<i>Done</i>		20 Januari 2026	

3.3 Penerapan Algoritma Collaborative Filtering

Sistem berhasil mengolah data rating menggunakan pendekatan *User-Based Collaborative Filtering*. Proses ini divisualisasikan melalui tahapan berikut:

1. Data Rating

Data *rating* adalah data awal yang digunakan dalam penilitan ini, dan data tersebut diperoleh dari beberapa ulasan pengguna terhadap beberapa objek wisata pantai yang ada di Kabupaten Lebak. Setiap pengguna memberikan nilai berupa *rating* dengan skala 1-5, dimana nilai yang lebih besar menunjukkan tingkat kepuasan tinggi.

Tabel 2 Data Rating

Pantai	Imron	Intan	Fiqri	Dimas	Rinda
Kelapa Warna	-	5	5	-	-
Citarate	-	4	-	3	-
Legon Pari	-	5	-	-	-
Tanjung Layar	-	4	-	-	4
Karang Bokor	-	5	5	-	-
Bagedur	5	-	4	-	3
Goa Langir	3	-	-	-	-
Karang Taraje	4	-	-	5	-
Pulo Manuk	2	4	-	5	-
Sawarna	1	-	3	-	-

2. Rata-rata Rating Setiap User

Setelah data *rating* diperoleh, langkah selanjutnya menghitung nilai rata-rata *rating* untuk setiap pengguna. Nilai-nilai ini digunakan untuk menormalkan data *rating* sebelum dilakukan perhitungan antar *user*.

Tabel 3 Rata-rata Rating Setiap User

Nama	Jumlah <i>Rating</i>	Total	Rata-rata
Imron	5	$5 + 3 + 4 + 2 + 1 = 15$	3.00
Intan	6	$5 + 4 + 5 + 4 + 5 + 4 = 27$	4.50
Fiqri	4	$4 + 5 + 5 + 3 = 17$	4.25
Dimas	3	$3 + 5 + 5 = 13$	4.33
Rinda	2	$3 + 4 = 7$	3.50

3. Similarity Antar User

Rentang dari nilai *similarity* Korelasi Person yaitu 1 sampai dengan -1, dan nilai ini sangat penting sebagai bobot dalam penentu proses prediksi rating bagi tempat wisata pantai yang belum dikunjungi. Jika nilai *similarity* mendekati angka 1, maka kedua pengguna tersebut dianggap sangat mirip atau bisa disebut berkorelasi positif kuat. Sebaliknya, jika nilai *similarity* mendekati angka -1, maka keduanya dianggap sangat berlawanan atau bisa disebut berkorelasi negatif kuat.

Tabel 4 Similarity Antar User

User A	User B	Pantai yang sama	<i>Similiraty</i>
Imron	Intan	Pulo Manuk	1.00
Imron	Fiqri	Bagedur	-1.00
Imron	Dimas	Karang Taraje	1.00
Imron	Rinda	Bagedur	1.00

4. Perhitungan Prediksi Rating

Prediksi *user* imron pada keempat pantai yaitu kelapa warna, citarate, legon pari, dan tanjung layar.

Tabel 5 Perhitungan Prediksi *Rating*

Pantai	User Tetangga	<i>Rating</i>	<i>Mean</i>	<i>Similarity</i>
Kelapa Warna	Intan dan Fiqri	5 dan 5	4.40 dan 4.25	1.00 dan -1.00
Citarate	Intan dan Dimas	4 dan 3	4.40 dan 4.33	1.00 dan 1.00
Tanjung Layar	Intan dan Rinda	4 dan 4	4.40 dan 3.50	1.00 dan 1.00

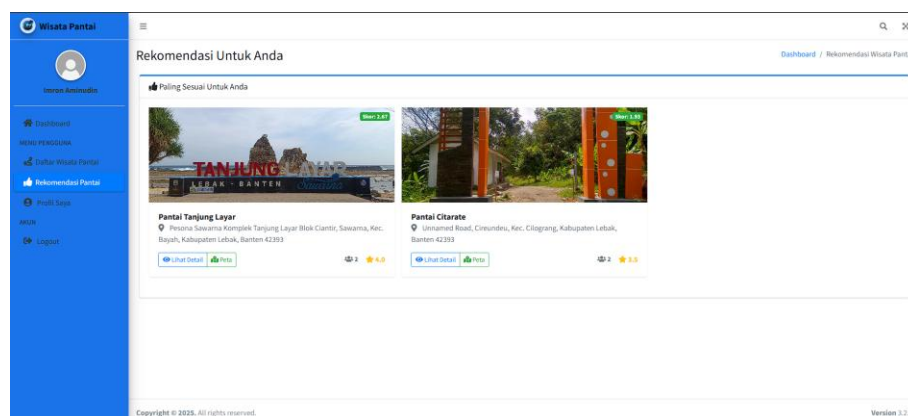
5. Pantai yang Direkomendasikan

Tabel 6 Pantai yang Direkomendasikan

User	Pantai	Sudah <i>rating</i> ?	Prediksi <i>rating</i>	Keterangan
Imron	Kelapa Warna	Belum	-	Tidak rekomendasi
Imron	Citarate	Belum	2.14	Rekomendasi rendah
Imron	Tanjung Layar	Belum	3.05	Rekomendasi tinggi

3.4 Pengujian

Sistem dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan *MySQL* sebagai media penyimpanan data. Implementasi mencakup:



Gambar 3 Rekomendasi Pantai

Pada gambar 4 merupakan hasil atau *Output* dari algoritma *Collaborative Filtering* yang menampilkan daftar pantai yang direkomendasikan kepada *user* Imron. Perbedaan nilai antara perhitungan manual dan perhitungan sistem merupakan hal yang wajar. Perhitungan manual biasanya melibatkan pembulatan dan penyederhanaan, sedangkan sistem melakukan perhitungan secara otomatis dengan presisi yang lebih tinggi dan menggunakan seluruh data yang tersedia. Meskipun nilai prediksi yang dihasilkan dapat berbeda, hasil rekomendasi tetap sama karena sistem menentukan rekomendasi berdasarkan urutan (ranking) nilai prediksi, bukan pada nilai absolutnya. Oleh karena itu, perbedaan tersebut tidak memengaruhi rekomendasi destinasi yang dihasilkan.

3.5 Evaluasi Sistem

Evaluasi sistem dilakukan dengan menggunakan pendekatan *Black Box Testing* untuk memastikan fungsionalitas sistem berjalan sesuai dengan analisa kebutuhan.

Tabel 7 Daftar Wisata Pantai User

Pengujian	Skenario Pengujian	Hasil Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
Detail Pantai	Klik aksi, detail	Tampil halaman detail informasi pantai	Sesuai	Berhasil
	Mengisi <i>rating</i> dan ulasan klik aksi, kirim ulasan	Tampil <i>alert</i> “Berhasil”, <i>rating</i> dan ulasan tersimpan di halaman informasi pantai	Sesuai	Berhasil
	Mengisi <i>rating</i> dan ulasan baru Klik aksi, update ulasan	Tampil <i>alert</i> “Berhasil”, <i>rating</i> dan ulasan yang telah diperbarui tersimpan di halaman informasi pantai	Sesuai	Berhasil
	Klik aksi, hapus ulasan	Tampil <i>alert</i> “Terhapus”, <i>rating</i> dan ulasan tidak ada di halaman informasi pantai	Sesuai	Berhasil
	Klik aksi, tutup	Kembali ke halaman daftar wisata pantai	Sesuai	Berhasil
Peta	Klik aksi, peta	Masuk ke <i>Google maps</i>	Sesuai	Berhasil

Tabel 8 Rekomendasi Pantai User

Pengujian	Skenario Pengujian	Hasil Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
Detail Pantai	Klik aksi, detail	Tampil halaman detail informasi pantai	Sesuai	Berhasil
	Mengisi <i>rating</i> dan ulasan klik aksi, kirim ulasan	Tampil <i>alert</i> “Berhasil”, <i>rating</i> dan ulasan tersimpan di halaman informasi pantai	Sesuai	Berhasil
	Mengisi <i>rating</i> dan ulasan baru Klik aksi, update ulasan	Tampil <i>alert</i> “Berhasil”, <i>rating</i> dan ulasan yang telah diperbarui tersimpan di halaman informasi pantai	Sesuai	Berhasil
	Klik aksi, hapus ulasan	Tampil <i>alert</i> “Terhapus”, <i>rating</i> dan ulasan tidak ada di halaman informasi pantai	Sesuai	Berhasil
	Klik aksi, tutup	Kembali ke halaman daftar wisata pantai	Sesuai	Berhasil
Peta	Klik aksi, peta	Masuk ke <i>Google maps</i>	Sesuai	Berhasil

4. KESIMPULAN

Implementasi sistem rekomendasi wisata pantai di Kabupaten Lebak berbasis web ini berhasil menyajikan informasi destinasi secara terstruktur sekaligus memberikan saran perjalanan yang dipersonalisasi melalui integrasi metode Collaborative Filtering berbasis rating dan ulasan pengguna. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu mengidentifikasi kemiripan preferensi antarwisatawan dengan akurat, sehingga prediksi destinasi yang dihasilkan relevan dengan minat spesifik pengguna aktif. Secara keseluruhan, penelitian ini telah mencapai target fungsionalitas dalam membangun platform penunjang keputusan yang sistematis, efektif, dan mampu meningkatkan aksesibilitas informasi pariwisata daerah.

5. SARAN

Pengembangan selanjutnya disarankan menambahkan fitur pemetaan lokasi, integrasi data *real-time*, serta pengembangan aplikasi berbasis *mobile*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] T. E. Tarigan, E. Faizal, And Sumiyatun, "Model Rekomendasi Wisata Dengan Pendekatan Collaborative Filtering," *J. Inform. Komputer, Bisnis Dan Manaj.*, Vol. 21, No. 2, Pp. 56–64, 2023, Doi: 10.61805/Fahma.V21i2.18.
 - [2] D. Prasatya And M. T. A. Bangsa, "Collaborative Filtering-Based Recommendation System For Tourist Places In Jambi City Sistem Rekomendasi Tempat Wisata Di Kota Jambi Menggunakan Metode Collaboratif Filtering," Vol. 2, Pp. 1–9, 2023.
 - [3] R. Faurina And E. Sitanggang, "Implementasi Metode Content-Based Filtering Dan Collaborative Filtering Pada Sistem Rekomendasi Wisata Di Bali," *Techno.Com*, Vol. 22, No. 4, Pp. 870–881, 2023, Doi: 10.33633/Tc.V22i4.8556.
 - [4] A. Tiqlal And F. P. Putra, "Penerapan Collaborative Filtering Untuk Sistem," *J. Ilmu Tek.*, Vol. 2, No. 2, Pp. 24–33, 2025.
 - [5] Y. S. Pasaribu And T. S. Sitompul, "Rekomendasi Destinasi Wisata Kota Bandung Menggunakan Algoritma Collaborative Filtering Merekomendasikan Item Atau Produk Kepada Pengguna Berdasarkan Preferensi Atau Riwayat," *J. Penelit. Dan Karya Ilm.*, Vol. 1, No. 6, 2023.
 - [6] S. R. Cholil, N. A. Rizki, S. Informasi, And U. Semarang, "Sistem Rekomendasi Tempat Wisata Di Kota Semarang Menggunakan Metode Collaborative Filtering," Vol. 7, No. 1, Pp. 118–125, 2023.
 - [7] Siska, I. N. Fajri, R. Rayhan, A. Pratama, And A. N. Rohman, "Sistem Rekomendasi Wisata Magelang Menggunakan Metode Collaborative Filtering," *Generic*, Vol. 12, No. 1, Pp. 1–8, 2024, Doi: 10.30864/Eksplor.V14i1.1084.
 - [8] E. Y. Wijaya, M. H. Dwi Prasetyo, F. A. Kartika, R. P. Astutik, And Q. A. Tasya Effendy, "Pengembangan Sistem Informasi Rekomendasi Wisata Kalimantan Timur Berbasis Web Menggunakan Metode Item-Based Collaborative Filtering," *J. Teknol. Sist. Inf. Dan Apl.*, Vol. 6, No. 4, Pp. 562–572, 2023, Doi: 10.32493/Jtsi.V6i4.32962.
 - [9] S. Zanariyah, "Teknik Observasi Yang Efektif Dan Efisien Pada Kegiatan Kuliah Kerja Nyata (Kkn)," *J. Pengabd. Multidisiplin*, Vol. 4, 2024.
 - [10] A. L. Dalimunthe, "Sistem Informasi E-Learning Di Sma Negeri 1 Rantau Selatan Berbasis Webe," *J. Student Dev. Informatics Manag.*, Vol. 1, Pp. 1–11, 2022.
 - [11] M. R. Waskito, A. D. Rahajoe, A. L. Nurlaili, And J. Timur, "Collaborative Filtering Menggunakan Algoritma Cosine Similarity Dan Jaccard Similarity Pada Sistem E-Commerce," *J. Inform. Dan Tek. Elektro Terap.*, Vol. 12, No. 3, Pp. 4307–4316, 2024.
 - [12] P. Suparman And M. Huda, "Penerapan Kanban Agile Development Dalam Pengembangan Sistem Manajemen Skripsi Dan Tugas Akhir Stmik Cikarang Menggunakan Framework Codeigniter," *J. Inform. Simantik*, Vol. 6, No. 1, Pp. 7–11,
-

- 2021.
- [13] R. Muhaimin, D. Setiawan, And D. Arsa, “Penerapan Pendekatan Kanban Dalam Pengembangan Aplikasi Mobile Manajemen Umrah : Studi Kasus Pt . Ajwa Tour,” *J. Teknol. Dan Sist. Inf. Bisnis*, Vol. 7, No. 3, Pp. 419–425, 2025.
 - [14] A. Marzuki, A. Zaky, And M. Bisra, “Model Penerapan Sistem Rekomendasi Kuliner Pada Objek Wisata Berbasis User- Based Collaborative Filtering,” Vol. 7, No. 2, 2024, Doi: 10.32877/Bt.V7i2.1926.
 - [15] F. M. Sari, R. N. Hadiati, And W. P. Sihotang, “Analisis Korelasi Pearson Jumlah Penduduk Dengan Jumlah Kendaraan Bermotor Di Provinsi Jambi,” *Multi Prox. J. Stat. Univ. Jamb*, Vol. 2, No. 1, Pp. 39–44, 2023.
 - [16] M. I. Mubarak, Purwantoro, And Carudin, “Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbor (Knn) Dalam Klasifikasi Penilaian Jawaban Ujisan Esai,” *Jati (Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, Vol. 7, No. 5, Pp. 3446–3452, 2023.
 - [17] S. Nova, “Pembuatan Website Inventory Urban Material: Pendekatan Php & Mysql,” *J. Minfo Polgan*, Vol. 13, Pp. 2248–2256, 2025.
 - [18] M. Rohmah, M. Syafiih, And A. Hudawi As, “Pengembangan Sistem Informasi Cuci Mobil Berbasiskan Website,” *Rekayasa*, Vol. 14, No. 3, Pp. 466–471, 2022, Doi: 10.21107/Rekayasa.V14i3.11384.
 - [19] R. Y. Ariyana *Et Al.*, “Penerapan Uji Fungsionalitas Menggunakan Black Box Testing Pada Game Motif Batik Khas Yogyakarta,” Vol. 2, No. 1, Pp. 33–43, 2023, Doi: 10.55123/Jumintal.V2i1.2371.