

Terbit online pada laman web jurnal: <https://jurnal.plb.ac.id/index.php/tematik/index>

T E M A T I K

Jurnal Teknologi Informasi Komunikasi (e-Journal)

Vol. 10 No. 2 (2023) 192 - 198

ISSN Media Elektronik: 2443-3640

Implementasi Metode *Cosine Similarity* Untuk Rekomendasi Pariwisata
Berbasis *Website**Implementation of the Cosine Similarity Method for Website-Based Tourism
Recommendations*Muhammad Ilhamil Mi'Roj¹, Vivine Nurcahyawati², Anjik Sukmaaji³
^{1,2,3} Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informatika, Universitas Dinamika
¹ilhamilroj49@gmail.com, ²Vivine@Dinamika.ac.id, ³Anjik@Dinamika.Ac.Id**Abstract**

Tourism is one of the industries that is interesting to be developed further by an area. Tourism is a strategic asset that drives the development of an area with tourism potential. Tourism has also become one of the needs of the community that is increasingly growing over time. People tend to go on vacation because they want to relax and do many fun things that they sometimes do not have time to do. Sometimes many tourists cannot decide to visit which tourist destination is suitable for their wishes. Therefore, a system is needed that can provide alternative recommendations for tourist destinations using the cosine similarity method to find similarities with the same composition and user acceptance testing to obtain testing results for the recommendation system that states success with a percentage of 90% out of 100%.

Keywords: tourism, cosine similarity, recommendation system

Abstrak

Pariwisata merupakan salah satu industri yang menarik untuk dikembangkan secara lebih lanjut oleh suatu daerah, pariwisata merupakan aset strategis yang menjadi pendorong pembangunan pada suatu daerah yang memiliki potensi pariwisata, pariwisata juga telah menjadi salah satu kebutuhan masyarakat yang semakin berkembang dari waktu ke waktu. Masyarakat cenderung berpariwisata karena ingin bersantai dan melakukan banyak hal menyenangkan yang terkadang tidak sempat mereka lakukan. Terkadang banyak wisatawan yang tidak bisa mengambil keputusan untuk mengunjungi tempat pariwisata mana yang cocok dengan kemauan mereka. Maka dari itu dibutuhkannya sebuah sistem yang dapat memberikan rekomendasi alternatif berupa tempat pariwisata dengan menggunakan metode *cosine similarity* untuk mencari kesamaan dengan komposisi yang sama serta pengujian user acceptance testing untuk mendapatkan hasil uji coba terhadap sistem rekomendasi yang menyatakan berhasil dengan presentase sebesar 90% dari 100%.

Kata kunci: pariwisata, *cosine similarity*, sistem rekomendasi

1. Pendahuluan

Pariwisata merupakan salah satu industri yang menarik untuk dikembangkan lebih lanjut oleh suatu daerah. Pariwisata merupakan aset strategis yang menjadi pendorong pembangunan di daerah yang memiliki potensi pariwisata [1]. Pariwisata telah menjadi salah satu kebutuhan masyarakat yang semakin berkembang dari waktu ke waktu. Masyarakat cenderung berpariwisata karena ingin bersantai dan melakukan banyak hal menyenangkan yang terkadang tidak sempat mereka lakukan. Pariwisata memiliki peran yang sangat penting bagi pemerintah dan ekonomi suatu negara, yaitu: sebagai sumber pendapatan,

penciptaan lapangan kerja, pengembangan infrastruktur, promosi budaya dan warisan, stimulasi ekonomi regional, pendukung industri, dan meningkatkan citra dan diplomasi. Dengan memanfaatkan potensi pariwisata dengan baik, pemerintah dapat mengalami manfaat ekonomi yang besar dan meningkatkan kualitas hidup masyarakat secara keseluruhan. Namun, juga penting untuk mencapai keseimbangan antara pembangunan pariwisata yang berkelanjutan dengan pelestarian lingkungan dan keberlanjutan budaya [2].

Terkadang banyak wisatawan yang tidak mengetahui dan kurang bisa mengambil keputusan untuk

mengunjungi tempat pariwisata mana yang cocok dengan kemauan mereka, dikarenakan setiap masyarakat mempunyai tolak ukur sendiri untuk menentukan tempat pariwisata mana yang akan dikunjungi. Hal ini memicu wisatawan untuk mengunjungi suatu daerah tujuan wisata hanya berdasarkan trend yang saat ini terjadi bukan berdasarkan minat terhadap objek wisata tersebut. Maka dari itu dibutuhkannya sebuah sistem yang dapat memberikan rekomendasi alternatif berupa tempat pariwisata.

Sistem rekomendasi adalah suatu pendekatan yang ditunjukkan untuk mendapatkan bantuan dalam pengambilan keputusan, khususnya bagi pengguna yang sejauh ini mengalami jenis penanganan informasi yang kompleks [3]. Banyak situs web yang sudah menggunakan sistem rekomendasi untuk menjual beragam layanan, tetapi semua layanan tersebut memiliki kesamaan dengan layanan lain. Keunikan ini dapat menjadi patokan untuk mengevaluasi seberapa kemungkinan seseorang akan menyukai layanan tersebut [4]. Tetapi beberapa situs web penyedia layanan belum memberikan rekomendasi produk yang disesuaikan dengan kebutuhan masing-masing pengguna, sehingga pengguna membutuhkan rekomendasi dari pengguna lain yang mengetahui tentang layanan yang dicari [5]. Maka dari itu, dalam penelitian ini mencoba menerapkan perhitungan *cosine similarity* untuk menghitung nilai kemiripan layanan berupa tempat pariwisata.

Metode *cosine similarity* merupakan salah satu cara yang dapat digunakan untuk mencari data dalam data mining dan sering digunakan untuk menemukan layanan yang mirip. *Cosine similarity* akan menghitung tingkat kemiripan dengan menggunakan kata kunci [6]. Penelitian lain telah berhasil menerapkan *Cosine Similarity* dalam sistemnya. *Cosine Similarity* terbukti dapat melakukan pengecekan kemiripan antara skripsi [7], sehingga dapat menjaga kualitas penelitian. Pada sistem pemesanan asesoris, metode ini juga dapat diterapkan untuk memberikan rekomendasi produk untuk konsumennya [8]. Deteksi kemiripan bahasa juga dapat dilakukan dengan menerapkan *Cosine Similarity* sebelum datanya dimasukkan dalam *database* [9].

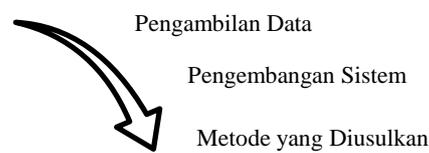
Oleh karena itu, *cosine similarity* dapat digunakan untuk menemukan kemiripan layanan dalam set data yang besar dan dapat lebih cepat menemukan layanan yang dicari. Kata kunci yang digunakan pada penelitian ini adalah rating untuk menyediakan rekomendasi bagi para wisatawan sehingga akhirnya dapat membantu dalam proses pemilihan tempat pariwisata.

2. Metode Penelitian

Untuk dapat menyelesaikan penelitian ini dan memberikan solusi atas permasalahan penelitian, maka dilakukan beberapa tahap penelitian yaitu: pengambilan data, pengembangan sistem, dan metode yang diusulkan, seperti terlihat pada Gambar 1.

2.1. Metode Pengambilan Data

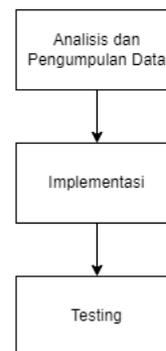
Pada penelitian ini, data dikumpulkan dengan cara studi kepustakaan, observasi, dan penyebaran kuesioner. Koleksi literatur studi diperoleh dari berbagai sumber seperti jurnal, buku serta situs *website*. Observasi serta diseminasi kuesioner yang bertujuan untuk mendapatkan informasi pada data yang menjadi obyek dalam penelitian.



Gambar 1. Metode Penelitian

2.2. Metode Pengembangan Sistem

Langkah-langkah dalam penelitian ini mengikuti tahapan pengembangan dari *System development life cycle* (SDLC) model *waterfall*, SDLC merupakan bentuk representasi dari tahapan proses pengembangan sistem yang menyajikan metode atau proses yang terorganisir untuk membangun sebuah sistem laporan [10]. Model *Waterfall*, juga dikenal sebagai model air terjun, sangat cocok untuk digunakan karena mudah dipahami dan kemungkinan terjadinya perubahan kebutuhan selama pengembangan perangkat lunak sangat minim [11]. Tahapan model *waterfall* pada penelitian ini dimulai dari tahap analisis dan pengumpulan data, implementasi serta testing.



Gambar 2. Tahapan Pengembangan Sistem

Pada Gambar 2 Tahapan pengembangan sistem menjelaskan beberapa proses yang dilakukan pada penelitian ini, diantaranya:

Tujuan dari tahap analisis dan pengumpulan data adalah untuk memahami kebutuhan perangkat lunak oleh pengguna serta batasan yang diberikan pada perangkat lunak tersebut [12]. Pada penelitian ini informasi diperoleh melalui wawancara kepada 35 wisatawan serta dilakukannya survei secara langsung.

Tujuan dari tahap implementasi adalah mengembangkan program perangkat lunak, hasil dari proses ini adalah program komputer yang berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah direncanakan [13]. Pada penelitian ini pengembangan aplikasi dilakukan dengan menambahkan metode *cosine similarity* untuk menghasilkan sebuah rekomendasi pariwisata.

Tujuan dari tahap *testing* adalah melakukan pengujian program sebagai sistem yang lengkap untuk memastikan bahwa kebutuhan sistem telah terpenuhi oleh program [14]. Pada penelitian ini tahap *testing* dilakukan untuk menguji apakah program bisa mengeluarkan rekomendasi pariwisata berdasarkan perhitungan metode *cosine similarity*.

2.3. Metode yang Diusulkan

Setelah mengumpulkan data dan referensi dari beberapa penelitian sebelumnya, penelitian ini mengusulkan menggunakan metode *cosine similarity* untuk menghasilkan sistem rekomendasi dan mengusulkan *User Acceptance Testing* untuk menguji apakah sistem rekomendasi tersebut berhasil atau tidak.

Cosine similarity adalah metode yang menghitung tingkat kemiripan atau kesamaan (similarity) antara dua atau lebih objek [15]. Tingkat kemiripan pada fungsi *cosine similarity* berkisar pada interval 0 (nol). Nilai 0 (nol) menunjukkan bahwa kedua objek sangat berbeda, sedangkan nilai 1 (satu) menunjukkan bahwa kedua objek persis sama atau identik [16] dapat dilihat pada Persamaan 1.

$$\text{Similarity}(A, B) = \frac{\bar{A} \times \bar{B}}{|\bar{A}| * |\bar{B}|} \quad (1)$$

Nilai yang dihasilkan dari persamaan tersebut adalah antara -1,0 hingga 1,0. Jika nilai yang dihasilkan mendekati 1,0, maka hubungan antara kedua produk menjadi semakin kuat. Sebaliknya, jika nilai yang dihasilkan mendekati -1,0, maka hubungan antara kedua produk saling bertolak belakang [17].

Metode *User Acceptance Testing* merupakan metode pengujian yang dilakukan oleh *end-user*, yaitu pengguna yang berinteraksi langsung dengan sistem. Dalam metode ini, verifikasi dilakukan untuk memastikan bahwa fungsi sistem berfungsi sesuai dengan kebutuhan atau fungsinya [18]. Pengujian *User Acceptance Test* dilakukan sebelum meluncurkan atau menambahkan fitur baru pada aplikasi tersebut. Dengan melakukan UAT, pengembang dapat

memahami dan mengetahui apakah sistem yang dibuat memenuhi harapan pengguna atau tidak. UAT dilaksanakan ketika sistem siap digunakan, tujuan utamanya adalah untuk mengembangkan perangkat lunak yang mampu memenuhi kebutuhan pengguna. Tidak hanya memenuhi persyaratan spesifikasi sistem dan dapat digunakan, tetapi juga untuk memastikan bahwa sistem dapat diterima dengan baik. Pada penelitian ini *user* tersebut adalah wisatawan. Daftar pertanyaan yang digunakan pada uji coba ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Daftar Pertanyaan pada UAT [1].

No	Pertanyaan
1	Apakah dengan aplikasi Sistem Rekomendasi Pariwisata ini, Anda dapat lebih mudah dalam mencari Pariwisata pada Kabupaten Sidoarjo?
2	Apakah menu atau fitur aplikasi Sistem Rekomendasi Pariwisata yang telah dibuat mudah dipahami?
3	Apakah penggunaan font aplikasi Sistem Rekomendasi Pariwisata yang telah dibuat mudah dibaca?
4	Apakah penggunaan warna aplikasi Sistem Rekomendasi Pariwisata yang telah dibuat menarik?
5	Apakah fungsi Kategori dapat membantu Anda dalam mengelompokkan Pariwisata yang sesuai kategorinya?
6	Apakah fungsi Filter Rating dapat membantu Anda dalam mencari Pariwisata terbaik?
7	Apakah fungsi tombol lokasi dapat membantu anda dalam menemukan lokasi Pariwisata yang Anda cari?
8	Apakah fungsi Rekomendasi Pariwisata yang telah dibuat dapat membantu Anda dalam mencari Pariwisata baru?
9	Apakah Fitur Sign Up yang telah dibuat mudah dipahami oleh Anda?
10	Apakah fungsi fitur Tambah Wisata yang telah dibuat dapat membantu Anda dalam menambahkan Pariwisata baru?
11	Apakah tampilan aplikasi Sistem Rekomendasi Wisata yang telah dibuat menarik?
12	Secara keseluruhan, apakah aplikasi Sistem Rekomendasi Pariwisata ini sudah sesuai dengan kebutuhan dalam menampilkan Pariwisata sehingga dapat mempersingkat waktu dalam penentuan destinasi Pariwisata Anda selanjutnya?

3. Hasil dan Pembahasan

Setelah rangkaian kegiatan wawancara, survey, studi literatur serta analisis dan perumuan masalah dilakukan dapat disimpulkan bahwa rangkaian sistem rekomendasi wisata dimulai dari admin memasukkan tempat wisata ke sistem sehingga sistem menampilkan catalogue objek wisata, kemudian wisatawan dapat memilih objek wisata tersebut untuk mendapatkan informasi dan gambar dari objek wisata tersebut. Kemudian wisatawan dapat memberikan penilaian terhadap suatu objek wisata sehingga dapat menghasilkan sebuah rating perhitungan yang nantinya nilai tersebut akan dihitung oleh sistem untuk menghasilkan sebuah nilai *similarity* terhadap tempat wisata sehingga sistem dapat memberikan sebuah rekomendasi kepada wisatawan tentang objek wisata yang sesuai berdasarkan kecocokan nilai *similarity*.

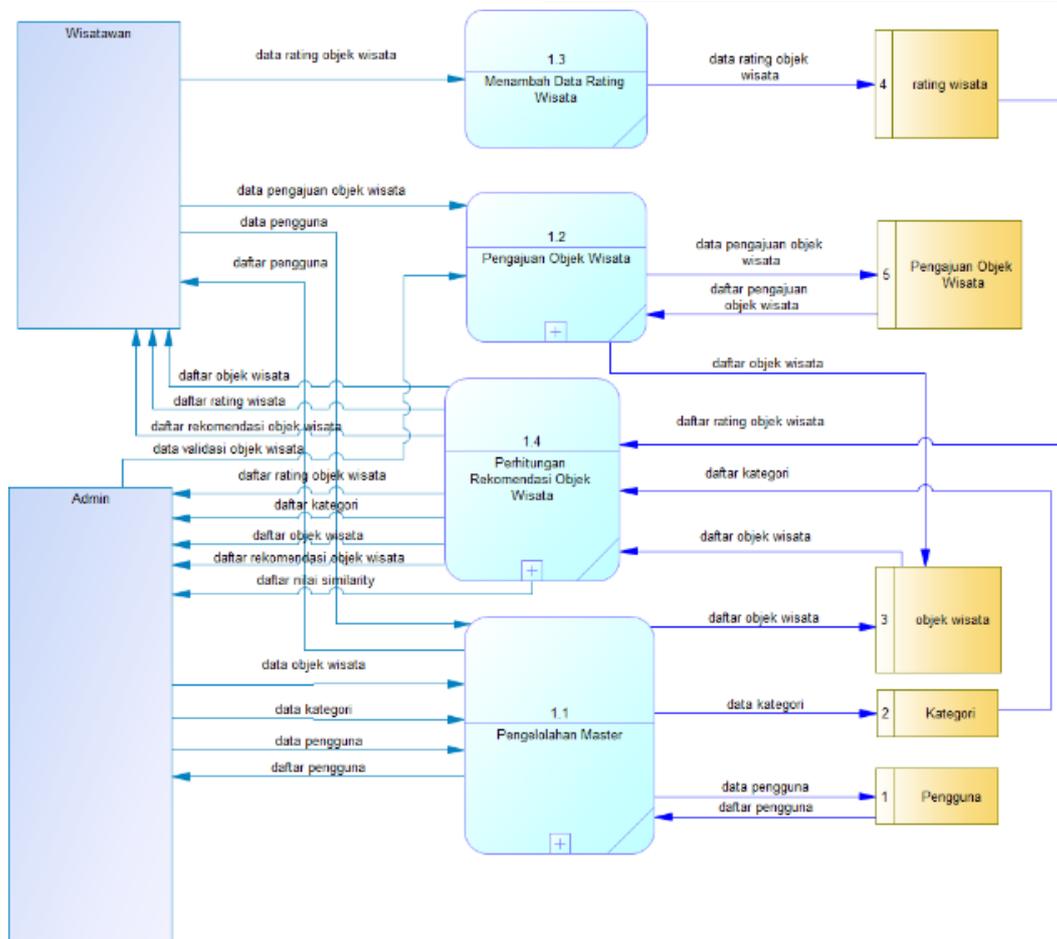
Untuk dapat memenuhi seluruh kebutuhan pengguna aplikasi maka dilakukan analisis kebutuhan pengguna berdasarkan hasil analisis proses bisnis dan dapat dilakukan untuk mengidentifikasi pengguna, tugas atau wewenang serta kebutuhan data yang diperlukan pada aplikasi yang akan dibangun. Tabel analisis kebutuhan pengguna dapat dilihat pada Tabel 2.

Setelah mengetahui kebutuhan masing-masing pengguna, maka untuk menggambarkan kontribusi datanya dirancanglah Data Flow Diagram (DFD). Dalam sistem rekomendasi ini terdapat 4 proses utama yaitu: menambah data rating wisata, pengajuan data obyek wisata, perhitungan rekomendasi obyek wisata, dan pengelolaan data pendukung. Lebih detail untuk melihat aliran data pada masing-masing proses dapat dilihat pada Gambar 3.

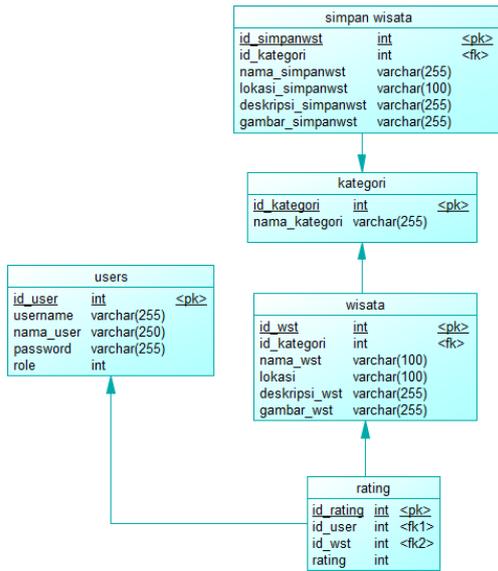
Pada sistem rekomendasi wisata ini terdapat aliran data yang diproses pada masing-masing prosesnya. Pada Gambar 4 dapat dilihat bahwa pada sistem ini terdapat 5 tabel yaitu tabel users, simpan wisata, kategori, wisata, dan rating.

Tabel 2. Analisis Kebutuhan Pengguna

Pengguna	Tugas dan Tanggung Jawab	Kebutuhan Data
Admin	Mengelola Data <i>Master</i> Pengguna	Data Pengguna
	Mengelola Data <i>Master</i> Kategori	Data Kategori
	Mengelola Data <i>Master</i> Objek Wisata	Data Pengguna Data Kategori Data Objek Wisata
	Mengelola Perhitungan Rekomendasi Objek Wisata	Data <i>Rating</i> Pengguna
Wisatawan	Mengelola Data Pengajuan Objek Wisata	Data Pengguna Data Kategori Data Pengajuan Objek Wisata
	Menambah Data Pengguna	Data Pengguna
	Pengajuan Data Objek Wisata	Data Pengguna Data Kategori Data Pengajuan Objek Wisata
	Menambah Data <i>Rating</i> Objek Wisata	Data Pengguna Data Kategori Data Objek Wisata Data <i>Rating</i> Objek Wisata



Gambar 3. Proses pada Sistem Rekomendasi Wisata



Gambar 4. Struktur Database Sistem Rekomendasi

3.1. Menghitung Kemiripan Item

Tahap penting dalam sistem rekomendasi adalah menghitung kemiripan (*similarity*) antara rating setiap item. Pada bagian ini, akan dijelaskan simulasi perhitungan implementasi metode *cosine similarity* untuk mengetahui kemiripan antara beberapa tempat pariwisata berdasarkan rating masing-masing pariwisata.

Pada Tabel 3, Dataset perhitungan menjelaskan bahwa U adalah user yang memberikan rating pada tempat wisata. Pada contoh ini terdapat 4 user yaitu U1, U2, U3, dan U4. Sedangkan T1-T7 adalah mewakili tempat wisata, dimana T1 adalah Sejo Sambel Mbak Siti, T2 adalah Peskop Plus, T3 adalah Bakso Pitung, T4 adalah Lontong Kupang Pak Misari, T5 adalah Rawon Gajah Mada, T6 adalah Warung Mbak Evi dan T7 adalah Warung Apung Rahmawati. Diperlihatkan juga pada Tabel 1, beberapa user telah memberi rating kepada beberapa tempat pariwisata. Nilai rating yang diberikan adalah 1-5. Sedangkan angka 0 menunjukkan bahwa user tersebut belum memberikan penilaian pada tempat wisata tersebut. Selanjutnya data tersebut dibutuhkan untuk menentukan nilai *similarity* dari dataset tersebut.

Tabel 3. Dataset perhitungan

	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
U1	5	5	5	5	0	2	3
U2	4	4	3	3	0	0	0
U3	5	5	5	5	5	0	0
U4	5	2	4	5	0	0	0

Persamaan 2 adalah salah satu contoh perhitungan nilai *similarity* berdasarkan dataset.

$$sim_{(T1,T2)} = \frac{(5 \times 5) + (4 \times 4) + (5 \times 5) + (5 \times 2)}{\sqrt{(5^2 + 4^2 + 5^2 + 5^2)} \times \sqrt{(5^2 + 4^2 + 5^2 + 2^2)}} = 0.952 \quad (2)$$

Berdasarkan salah satu contoh perhitungan nilai *similarity* di atas, maka didapatkan nilai *similarity* seperti terlihat pada Tabel 4.

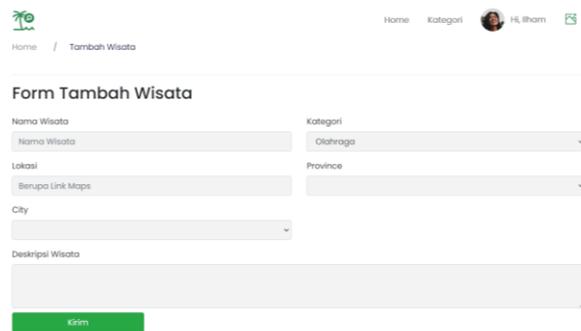
Tabel 4. Nilai *Similarity*

<i>Similarity</i> antara pariwisata	Nilai <i>similarity</i>
$Sim_{(T1,T2)}$	= 0.952
$Sim_{(T1,T3)}$	= 0.993
$Sim_{(T1,T4)}$	= 0.995
$Sim_{(T2,T3)}$	= 0.966
$Sim_{(T2,T4)}$	= 0.939
$Sim_{(T3,T4)}$	= 0.995

Pada Tabel 4, nilai *similarity* menampilkan hasil nilai *similarity* dari pariwisata yang terdapat pada data set maka langkah selanjutnya adalah mencari rekomendasinya, dimana rekomendasi didapatkan apabila nilai *similarity* yang mendekati angka (1). Maka dari itu ketika memilih T1 maka yang akan direkomendasikan oleh sistem adalah T3, T4 serta T2.

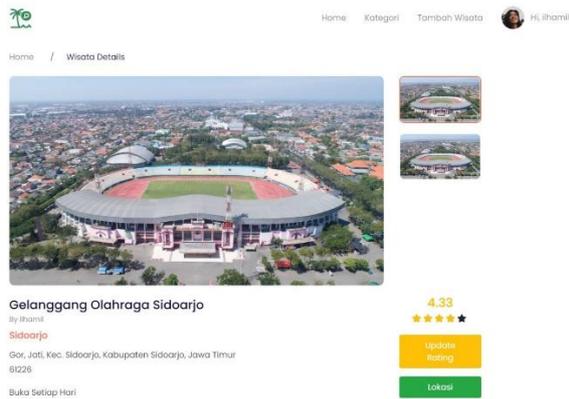
3.2. Implementasi *Cosine Similarity*

Untuk menambah data wisata maka disediakan halaman yang dapat diakses oleh wisatawan. Pada halaman Tambah Wisata ini terdapat beberapa kolom inputan seperti nama wisata, kategori wisata, lokasi wisata yang di isi menggunakan link *google maps*, provinsi dari tempat wisata, kota dari tempat wisata, dan yang terakhir deskripsi dari tempat wisata tersebut. Bila sudah di isi maka bisa menekan kirim untuk mengirimkan hasil inputan wisata agar di proses oleh admin. Hasil implementasi dapat dilihat pada Gambar 5 tentang implementasi halaman tambah wisata.



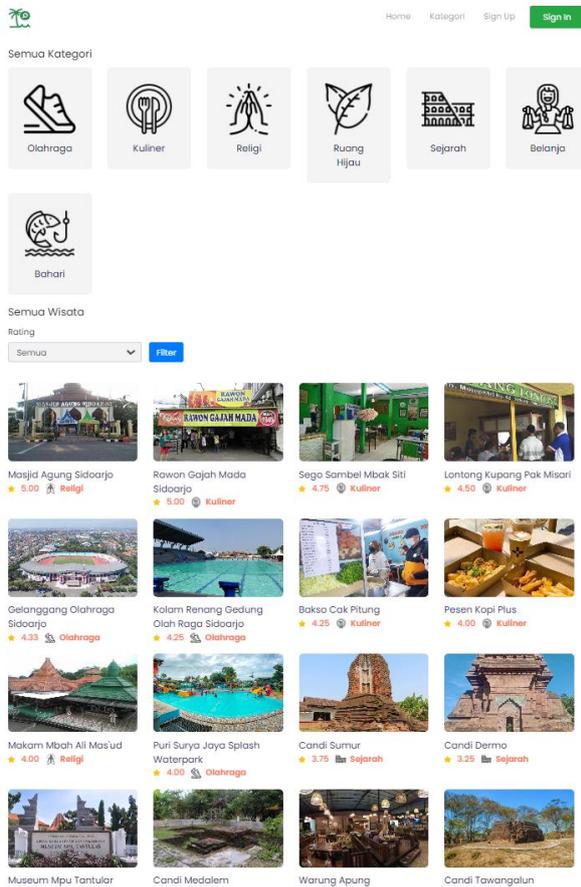
Gambar 5. Implementasi Halaman Tambah Wisata

Selanjutnya hasil dari implementasi halaman detail wisata, dimana pada halaman ini terdapat beberapa penjelasan mengenai lokasi wisata tersebut, diantaranya berupa foto, nama wisata dan deskripsi, dimana pada halaman ini juga terdapat tombol untuk memberikan dan mengupdate rating yang akan diberi kepada wisata tersebut, kemudian ada juga tombol lokasi dimana bertujuan untuk mencari lokasi dari wisata tersebut menggunakan *google maps*. Hasil implementasi dapat dilihat pada Gambar 6 tentang implementasi detail wisata.



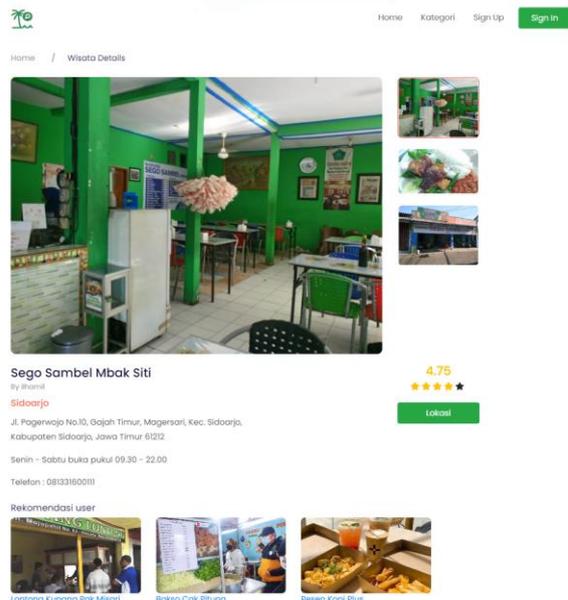
Gambar 6. Implementasi Detail Wisata

Tahap ini bertujuan untuk menguji validitas aplikasi dengan cara membuka aplikasi pada *website*, lalu buka menu kategori, seperti yang terlihat pada Gambar 7 tentang tampilan halaman kategori.



Gambar 7. Tampilan Halaman Kategori

Berdasarkan hasil Gambar 8 tentang tampilan halaman rekomendasi membuktikan bahwa hasil *cosine similarity* pada aplikasi Sistem Rekomendasi Pariwisata telah berhasil ditampilkan sesuai dengan perhitungan *cosine similarity*.



Gambar 8. Tampilan Halaman Rekomendasi

3.3. Hasil *Testing*

Pada tahap *testing* penelitian menggunakan *user acceptance test* untuk menguji kelayakan aplikasi serta apakah aplikasi dapat mengeluarkan rekomendasi pariwisata atau tidak. UAT dilakukan dengan penyebaran kuesioner kepada wisatawan. Berikut adalah contoh perhitungan untuk 1 buah pertanyaan, seperti yang terlihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Pengujian UAT

Pertanyaan	Skala	Skor	Frekuensi	X
Apakah rekomendasi pariwisata yang telah dibuat dapat membantu anda dalam mencari Pariwisata baru?	fungsi SS	5	20	100
	S	4	14	56
	C	3	1	3
	TS	2	0	0
	STS	1	0	0
	Jumlah		35	159

$$\frac{159}{175} \times 100\% = 90\% \quad (3)$$

Pada Tabel 5, pengujian UAT menjelaskan bahwa skala SS adalah Sangat Setuju dengan skor 5, skala S adalah Setuju dengan skor 4, skala C adalah Cukup dengan skor 3, skala TS adalah Tidak Setuju dengan skor 2 dan skala STS adalah Sangat Tidak Setuju dengan skor 1. Pengujian UAT dilakukan dengan melibatkan skala *likert* yang dilakukan untuk memperhitungkan persentasenya. Berdasarkan perhitungan pada rumus (3), dapat diartikan bahwa 90% responden menilai sangat setuju bahwa fungsi rekomendasi pariwisata yang telah dibuat dapat membantu dalam mencari pariwisata baru. Hasil untuk semua pertanyaan dapat dilihat pada Tabel 6.

Untuk dapat merepresentasikan hasil, maka nilai pada Tabel 6 ini dikaitkan dengan daftar pertanyaan yang

ada pada Tabel 1. Sehingga dapat diketahui sejauh mana respon pengguna atas pernyataan yang dideskripsikan.

Tabel 6. Hasil Perhitungan Pengujian UAT.

Pertanyaan	Frekwensi	Nilai (%)	Keterangan
1	35	85	Sangat Setuju
2	35	80	Sangat Setuju
3	35	81	Sangat Setuju
4	35	85	Sangat Setuju
5	35	84	Sangat Setuju
6	35	83	Sangat Setuju
7	35	90	Sangat Setuju
8	35	90	Sangat Setuju
9	35	88	Sangat Setuju
10	35	91	Sangat Setuju
11	35	84	Sangat Setuju
12	35	87	Sangat Setuju

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dalam penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa metode *cosine similarity* dapat diterapkan pada aplikasi Sistem Rekomendasi Pariwisata untuk menghasilkan rekomendasi. Hasil kemiripan dapat digunakan sebagai acuan untuk mencari rekomendasi pariwisata lain dengan komposisi atau kategori yang sama. Selain itu, pengujian user acceptance testing menunjukkan bahwa sistem rekomendasi berhasil (mengacu pertanyaan nomor 8) dengan persentase sebesar 90% dari 100%.

Daftar Rujukan

- [1] M. Sofjan, M. R. Julianti, and R. Maulana, "Perancangan Sistem Informasi Geografis Pemetaan Lokasi Pariwisata di Wilayah Kota Bogor Berbasis Web," *Academic Journal of Computer Science Research*, vol. 2, no. 2, Jul. 2020, doi: 10.38101/ajcsr.v2i2.287.
- [2] Y. D. Mahendra, "Sistem Rekomendasi Objek Wisata Yogyakarta dengan Pendekatan Item-Based Collaborative Filtering," Yogyakarta, 2019.
- [3] Z. Batmaz, A. Yurekli, A. Bilge, and C. Kaleli, "A Review on Deep Learning for Recommender Systems: Challenges and Remedies," *Artif Intell Rev*, vol. 52, no. 1, pp. 1–37, Jun. 2019, doi: 10.1007/s10462-018-9654-y.
- [4] M. B. Sujasman, D. Diana, and A. Syazili, "Implementasi Metode Cosine Similarity untuk Rekomendasi Produk pada Aplikasi Penjualan Berbasis Mobile," in *Bina Darma Conference on Computer Science (BDCCS)*, Palembang: Bina Dharma University, Aug. 2020.
- [5] R. A. Sucipta, P. Putra, and F. Fathoni, "Penerapan Metode Item-Based Collaborative Filtering Pada Sistem Electronic Commerce Berbasis Website (Studi Kasus: Toko Buku Online Di Indonesia)," in *Annual Research Seminar: Computer Science and Information*, UNSRI, Dec. 2016.
- [6] D. Kurniadi, S. F. C. Haviana, and A. Novianto, "Implementasi Algoritma Cosine Similarity pada sistem arsip dokumen di Universitas Islam Sultan Agung," *Jurnal Transformatika*, vol. 17, no. 2, p. 124, Jan. 2020, doi: 10.26623/transformatika.v17i2.1613.
- [7] D. Natalia Lindang, A. Yulia Muniar, A. Halid, and A. Amiruddin, "Sistem Penentuan Kemiripan Antar Skripsi Menggunakan Metode Cosine Similarity Pada Perpustakaan," in *Prosiding Seminar Nasional Teknik Elektro dan Informatika (SNTEI)*, 2022, pp. 321–324.
- [8] K. Melanesia, A. Triayudi, and N. D. Nathasia, "Implementasi Sistem Aplikasi Pemesanan Aksesori Baliem Menggunakan Algoritma Collaborative Filtering," *KLIK: Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer*, vol. 3, no. 6, pp. 1254–1262, 2023, doi: 10.30865/klik.v3i6.965.
- [9] Hasmawati and Ade Romadhony, "Similar Questions Identification on Indonesian Language Subject Using Machine Learning," *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI)*, vol. 12, no. 2, pp. 196–202, Jul. 2023, doi: 10.23887/janapati.v12i2.62582.
- [10] P. D. Silitonga and D. E. R. Purba, "Implementasi System Development Life Cycle pada Rancang Bangun Sistem Pendaftaran Pasien Berbasis Web," *Jurnal Sistem Informasi Kaputama (JSIK)*, vol. 5, no. 2, Jul. 2021.
- [11] M. S. Junaidi, "Aplikasi Ujian Online Berbasis Komputer Dengan Pengembangan Sistem Model Waterfall (Studi Kasus: Sekolah Tinggi Teknologi Ronggolawe Cepu)," *Jurnal Elektro Smart*, vol. 1, no. 1, Aug. 2021.
- [12] A. A. Wahid, "Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi," *Jurnal Ilmu-ilmu Informatika dan Manajemen STMIK*, Oct. 2020.
- [13] A. P. Setiany, D. Noviyanto, M. Irfansyahfalih, S. Aisah, A. Saifudin, and I. Kusyadi, "Penggunaan Metode System Development Life Cycle (SDLC) dalam Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Penerimaan Kas Sekolah," *Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Aplikasi*, vol. 4, no. 3, 2021.
- [14] M. Tabrani and I. R. Aghniya, "Implementasi Metode Waterfall Pada Program Simpan Pinjam Koperasi Subur Jaya Mandiri Subang," *Jurnal Interkom: Jurnal Publikasi Ilmiah Bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi*, vol. 14, no. 1, pp. 44–53, Apr. 2019, doi: 10.35969/interkom.v14i1.46.
- [15] Moh. M. Sya'bani and R. Umilarsari, "Penerapan Metode Cosine Similarity dan Pembobotan TF-IDF pada Sistem Klasifikasi Sinopsis Buku di Perpustakaan Kejaksaan Negeri Jember," *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi Indonesia*, vol. 3, no. 1, 2018.
- [16] A. Apriani, H. Zakiyudin, and K. Marzuki, "Penerapan Algoritma Cosine Similarity dan Pembobotan TF-IDF System Penerimaan Mahasiswa Baru pada Kampus Swasta," *Jurnal Bumigora Information Technology (BITe)*, vol. 3, no. 1, pp. 19–27, Jul. 2021, doi: 10.30812/bite.v3i1.1110.
- [17] C. Monica, "Pengembangan Sistem Rekomendasi Paket Tur Secara Aktual Menggunakan Metode Item-Based Collaborative Filtering," Yogyakarta, 2017.
- [18] R. Supriatna, "Implementasi Dan User Acceptance Test (UAT) Terhadap Aplikasi E-Learning Pada Madrasah Aliyah Negeri (MAN) 3 Kota Banda Aceh," Aceh, 2018.