

Pemanfaatan Metode Item Based Collaborative Filtering Untuk Rekomendasi Wisata Di Kabupaten Malang

Mufidatul Islamiyah¹, Puji Subekti², Titania Dwi Andini³

^{1,2,3} STMIK Asia Malang

¹mufidatul014@gmail.com, ²pujisubekti88@gmail.com, ³titania@asia.ac.id

ABSTRAK Informasi wisata yang ada di Kabupaten Malang belum banyak tersebar di internet sehingga mempersulit wisatawan dalam menentukan destinasi wisata di Kabupaten Malang yang akan dikunjungi. Oleh sebab itu, system rekomendasi ini dibangun untuk menyediakan informasi tentang wisata yang ada di Kabupaten Malang dengan menggunakan metode *item based collaborative filtering* rekomendasi bagi wisatawan yang belum banyak mengetahui tentang wisata terutama di Kabupaten Malang. Metode *item based collaborative filtering* memiliki kelebihan dapat meningkatkan ketepatan rekomendasi objek yang dihasilkan. Hasil dari uji yang telah dilakukan, diperoleh hasil bahwa sistem rekomendasi wisata ini bermanfaat dengan memberikan tingkat eror sebesar 3,8 % . Hasil prediksi yang ditampilkan dalam aplikasi menunjukkan kemiripan dengan user-user yang lain dalam memberikan penilaian terhadap beberapa wisata. Sehingga semakin besar nilai prediksi yang diberikan maka wisata tersebut yang akan direkomendasikan untuk dikunjungi oleh pengguna

Kata Kunci: Wisata; Sistem Rekomendasi; Item Based Collaborative Filtering.

ABSTRACT. Tourist information in Malang district has not been widely spread on the internet, making it difficult for tourists to determine tourist destination in Malang district that will be visited. Therefore, this recommendation system was built to provide information about tourism in Malang district using the *item based collaborative filtering* method. The *item based collaborative filtering* method has the advantage of being able to increase the accuracy of the resulting object recommendations. The results of the tests have been done, the results obtained that the tourism recommendation system is useful by giving an error rate of 3.8%. Prediction results displayed in the application show similarities with other users in providing an assessment of several tours. So that the greater the predicted value provided, the tour will be recommended for users to visit.

Keywords: Tourist; Recommendation Systems; Item Based Collaborative Filtering

1. PENDAHULUAN

Berwisata merupakan kegiatan berpindah dari suatu tempat ke tempat lainnya dengan tujuan menikmati objek dan daya tarik wisata dimana setiap wisatawan yang berkunjung ke suatu tempat wisata. Wisatawan memiliki tujuan tertentu baik ingin menghabiskan waktu bersama keluarga, melakukan wisata budaya, memanjakan diri, bersantai, mengeksplorasi tempat wisata dan lain sebagainya, salah satu wisata yang di rekomendasikan pada penelitian adalah di Kabupaten Malang. Wisata merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia, wisata dapat dilakukan oleh seseorang atau kelompok orang dengan mengunjungi tempat tertentu untuk tujuan rekreasi, atau mempelajari daya tarik wisata yang dikunjunginya dalam jangka waktu sementara. Kesibukan yang padat dengan aktivitas yang sangat beragam membuat setiap orang berusaha untuk mencari cara agar dapat melepaskan dari semua tekanan yang dialami saat menyelesaikan pekerjaannya (Purnamasari, 2017)

Kabupaten Malang merupakan kota yang di gunakan pada penelitian ini karena banyak wisata yang ada di kota tersebut yang belum dijama atau belum banyak orang tahutentang informasi wiasat yang ada (Wahyo, 2015). Penelitian sebelumnya yang mendukung dari penelitian ini menggunakan metode Hybrid Content juga menunjukkan bahwa perlunya system untuk memberikan rekomendasi bagi wisatawan.

Beberapa penelitian mengungkapkan petingnya suatu sistem untuk merekomendasikan tempat wisata diantaranya adalah (Firdaus, 2019 ; Nargoy, 2018) . Berbagai tempat wisata di Indonesia memberikan hasil yang berbeda informasi dan keakuratan sistem. Tidak hanya itu sistem rekomendasi sangat penting dan bahkan memberikan banyak manfaat yaitu di bidang e-commerce telah terbukti banyak memberikan terobosan baru di dunia bisnis dan ilmupengetahuan. (Laksana, 2014)

Sistem rekomendasi adalah suatu sistem yang menyarankan informasi yang berguna ataumenduga apa yang akan dilakukan pelanggan untuk mencapai tujuannya (Kurniawan, 2016). Sistem rekomemendasi

mempunyai peranan dalam menduga dan memberikan saran kepada user dalam menentukan pilihan suatu objek. Menurut Xiao dalam (Dzumiroh, 2012) Sistem rekomendasi merupakan suatu agen perangkat lunak yang mempelajari minat dan preferensi seorang pengguna individu terhadap produk-produk, kemudian menyediakan rekomendasi yang sesuai dengan kebutuhan pengguna bersangkutan.

Metode *Item Based Collaborative filtering* telah banyak diadopsi dalam sistem rekomendasi dalam industri karena memiliki pemodelan yang mudah dalam personalisasi online, selain itu juga metode ini sangat sederhana tidak terlalu rumit dalam pengaplikasian dalam sebuah sistem rekomendasi (Feng, 2019) Metode *item based collaborative filtering* juga memiliki kelebihan diantaranya mampu untuk mengeksplorasi asosiasi implisit yaitu asosiasi yang salah satunya bisa dihasilkan dari riwayat pilihan pengguna, sehingga dengan kelebihan ini dapat meningkatkan ketepatan rekomendasi objek yang dihasilkan (Mustofa, 2018)

Bagian dari *collaborative filtering* yang lain yaitu *Content Based Filtering* merupakan salah satu teknik rekomendasi yang didasarkan pada korelasi antar konten, dimana *Content Based Filtering* menggunakan informasi item, direpresentasikan sebagai atribut untuk menghitung kesamaan antar item. Menggunakan metode *content based filtering* (CBF) dengan jaringan multi atribut untuk efektif mencerminkan beberapa atribut ketika menghitung korelasi untuk merekomendasikan item pada user atau pengguna. Hasil yang diperoleh dapat mengatasi persoalan *sparsity* dan *over spesialisasi* yang sering mempengaruhi sistem rekomendasi, selain itu metode ini bergantung pada data peringkat yang diperoleh dari informasi masa lalu dan dengan menggunakan metode ini juga tidak terpengaruh *cold start* (Jieun, 2017)

Kabupaten Malang merupakan bagian dari kabupaten yang terdapat di Jawa Timur lebih tepatnya di Kota Malang. Kabupaten Malang mempunyai berbagai tujuan wisata untuk dikunjungi. Ribuan turis baik domestik maupun mancanegara berbondong-bondong mendatangi Malang khususnya Kabupaten Malang karena kealamianya, Berhubungan dengan hal tersebut pada penelitian ini dibuat aplikasi yang mendukung tujuan wisata berupa aplikasi untuk merekomendasikan tempat wisata. Aplikasi ini dibuat untuk mempermudah wisatawan dalam memilih tujuan yang diinginkan menyediakan banyak informasi tetapi sangat sulit menemukan informasi paket wisata yang sesuai dengan. Terdapat banyak metode yang digunakan untuk mendukung sistem rekomendasi Metode yang digunakan untuk sistem rekomendasi salah satunya adalah metode *item based collaborative filtering*. Hal yang menjadi pembeda dengan penelitian yang lain adalah bahwa aplikasi yang dibuat dalam rangka menyusun penelitian ini admin dapat menambahkan tujuan wisata berdasarkan kebutuhan dan perubahan yang terjadi sedangkan pengguna mendapatkan hasil rekomendasi tempat wisata lebih dari satu tempat tujuan yang akan dituju berdasarkan tingkat prediksi yang diperoleh.

2. METODE PENELITIAN

Analisis kebutuhan system di perlukan untuk mengukur keberhasilan system yang akan di bangun, komponen analisis kebutuhan system terdiri atas tiga komponen utama yaitu *input, process, dan output*.

1. Input

Parameter input yang digunakan berasal dari rating data pengunjung tentang deskripsi wisata, kemudian data tersebut di analisis yang berasal dari analisis masalah dan analisis data.

2. Process

Ada dua tahapan yang dilakukan untuk proses diantaranya:

1. Menghitung nilai similarity
2. Menghitung nilai prediksi

Menghitung nilai similarity $S(i, j)$ antar komunitas i dan j yang telah memiliki rating dengan menggunakan rumus Adjusted Cosine Similarity terdapat pada persamaan 1

$$S(i, j) = \frac{\sum_{u \in U} (R_{u,i} - \bar{R}_u)(R_{u,j} - \bar{R}_u)}{\sqrt{\sum_{u \in U} (R_{u,i} - \bar{R}_u)^2} \sqrt{\sum_{u \in U} (R_{u,j} - \bar{R}_u)^2}} \tag{1}$$

Keterangan :

$S(i,j)$ = Nilai kemiripan antara komunitas i dengan komunitas j

$u \in U$ = Himpunan user yang memberikan rating baik komunitas i maupun pariwisata j

$R_{u, i}$ = Rating user u pada komunitas i

$R_{u, j}$ = Rating user u pada komunitas j

\bar{R}_u = Nilai rating rata-rata user u

Menghitung nilai prediksi $P(a, j)$ terhadap komunitas j oleh user a yang belum mendapatkan rating dengan rumus Weighted Sum terdapat pada persamaan 2.

$$P(a,j) = \frac{\sum_{i \in I} (R_{a,i} \cdot S_{i,j})}{\sum_{i \in I} |S_{i,j}|} \tag{2}$$

Keterangan :

$P(a, j)$ = Prediksi rating komunitas j oleh user a

$i \in I$ = Himpunan pariwisata yang mirip dengan komunitas j

$R_{a, i}$ = Rating user a pada komunitas i

$S(i, j)$ = Nilai similarity antara komunitas i dan komunitas j

3. *Output*

Keluaran / *output* yang dihasilkan yaitu: rekomendasi tempat wisata dengan nilai prediksi yang paling tinggi

Sampel data kuesioner responden baik yang pernah memasuki tempat-tempat wisata di kabupaten Malang atau pun yang belum pernah memasuki tempat-tempat wisata tersebut

Tabel 1. bentuk kuisoner pada tempat wisata

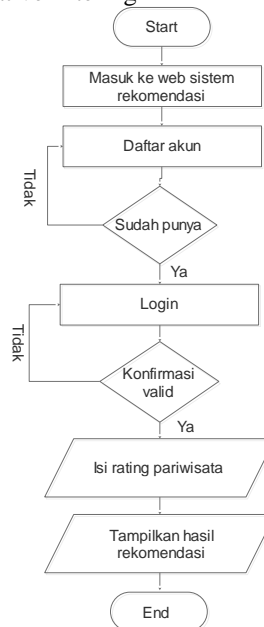
NO	Nama Wisata	Tingkat kepuasan
1	Pulau Sempu	
2	Coban Pelangi	
3	Sumber Pitu Tumpang	
:		
:		

Pengunjung mengisi rating wisata pada aplikasi. Dalam membangun aplikasi ini peneliti menggunakan kuisiner untuk mendapatkan data awal seperti pada Tabel 1.dengan skala pengukuran pada Tabel 2.

Tabel 2.Skala pengukuran tingkat kepuasan

No.	Skala Pengukuran	Keterangan
1.	1	Tidak Puas
2.	2	Kurang Puas
3.	3	Cukup Puas
4.	4	Puas
5.	5	Sangat Puas

Berikut ini adalah flowchart sistem yang berjalan dalam sistem rekomendasi wisata di kabupaten Malang menggunakan metode item-based collaborative filtering



Gambar 1. Flowchart sistem aplikasi menggunakan item based collaborative filtering

Gambar 1 menunjukkan flowchart dari aplikasi yang dibuat dengan menggunakan metode item based collaborative filtering dimana pengguna yang akan menggunakan sistem harus mendaftar dahulu. Setelah

pengunjung masuk di sistem langkah yang harus dilakukan pertama kali adalah mengisi rating tempat wisata yang pernah dikunjungi. Kemudian pengguna akan mendapatkan rekomendasi wisata yang akan diberikan beserta keterangan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Implementasi Program

Halaman user terdiri atas halaman utama pengunjung, halaman *sign up*, halaman utama pengunjung *Login*, halaman pariwisata dan halaman rekomendasi, berikut adalah tampilan interface dari user.

a) Halaman Utama Pengunjung.

Halaman ini berisikan halaman utama pengunjung yang belum login, untuk mendapatkan rekomendasi maka pengunjung harus login terlebih dahulu. Jika belum login maka pengunjung hanya bisa melihat data tentang wisata-wisata yang ada di Malang.



Gambar 2. Halaman Utama Pengunjung

b) Halaman Sign Up

Pada halaman ini user atau pengunjung harus melakukan pengisian berupa *username*, *password*, nama, alamat, email maka dilanjutkan dengan menekan tombol *register* sehingga jika berhasil akan ada peringatan "data telah disimpan" dan dapat digunakan untuk login. Selanjutnya pengunjung dapat langsung melakukan *login*.

The image displays a registration form on a light purple background. On the left, under the heading 'Silahkan isi data di bawah ini:', there are five input fields: 'Username', 'Nama', 'Password', 'Alamat', and 'email'. A red 'REGISTER' button is positioned below these fields. On the right, under the heading 'Information', there is a message: 'Terima kasih atas kunjungan anda silahkan hubungi kami lewat:' followed by an email icon and the address 'Email: stmik@asia.ac.id'. The top navigation bar is yellow with the links 'Beranda', 'Pariwisata', and 'Login'.

Gambar 3. Registrasi.

c) Halaman Utama Pengunjung Login

Halaman ini berisikan halaman utama pengunjung yang sudah login. Pengunjung yang mempunyai user name dan password mempunyai keuntungan dapat melihat hasil rekomendasi wisata yang disarankan untuk dikunjungi.



Gambar 4. Halaman UtamaPengunjung Login

d) **Halaman Pariwisata**

Pada halaman ini pengunjung dapat membaca seputra informasi wisata yang ada di Malang sebagai pembuka pada beranda pengunjung yang mempunyai user name dan password.



Gambar 5. Halaman Pariwisata

e) **Halaman Rekomendasi**

Halaman ini berisi tentang rating-rating pada tempat wisata yang dikunjungi dan Jika pengunjung belum pernah mengunjungi tempat wisata tersebut dapat mengosongi ratingnya. Dan mencari tempat wisata lain yang sudah dikunjungi untuk diberi penilaian.



Gambar 6. Halaman Rekomendasi

f) **Halaman Hasil Rekomendasi**

Halaman ini berisikan informasi seperti tampilan diatas untuk mengisi rating-rating pada tempat wisata yang dikunjungi. Jika pengunjung belum pernah mengunjungi tempat wisata tersebut dapat mengosongi ratingnya. Dan mencari tempat wisata lain yang sudah dikunjungi untuk diberi penilaian.



Gambar 7. Tampilan Hasil Rekomendasi

3.2 Pengujian Sistem

Berikut merupakan tabel hasil pengujian untuk menghitung prosentasi error dari pengujian.

Tabel 1. Pengujian Sistem

Nilai Max	Rekomendasi	Pengunjung
		U1
		U2
3,5620124462	W32	U4
3,287704636	W32	U15
1,896609308	W22	U5

Keterangan untuk w32 adalah wisata Kebun Teh Wonosari dan w22 adalah Milkindo Green Farm Kapanjendari pengujian menggunakan excel tersebut dapat dilihat bahwa yang direkomendasikan untuk pengunjung u4 adalah Kebun Teh Wonosari dengan nilai prediksi 3,5620. Sedangkan dengan menggunakan sistem didapatkan rekomendasi yang hampir sama yaitu sebesar 3,425 dengan wisata yang direkomendasikan juga sama yaitu wisata kebun teh dengan prosentase eror sebesar 3,8%. Nilai Prediksi menunjukkan kemiripan dengan user-user yang lain dalam memberikan penilaian terhadap beberapa wisata. Sehingga semakin besar nilai prediksi yang diberikan maka wisata tersebut yang akan direkomendasikan untuk dikunjungi oleh pengguna.

3.3 Refaktorasi Program

Berikut adalah cuplikan coding program untuk menjalankan nilai prediksi pengunjung

```

<?PHP

session_start();

$usernameaktif=(string)$_SESSION[
'username'];

$pengunjungku = (mysqli_query($link,"select id
from pengunjung where
username='$usernameaktif' "));
$pengunjung_id=mysqli_fetch_assoc($pengunjungku)
;

$pprediksiku=(mysqli_query($link,"select
prediksi,wisata, nama, foto ,deskripsi FROM
`tb_prediksi` inner join wisata on
tb_prediksi.wisata =
wisata.id where
    
```

```

pengunjung='".$.$pengunjung_id['id']. "'orderbypred
iksiDESClimit

0,1"));

$pprediksi=mysqli_fetch_assoc($pprediksiku);

?>

    
<br></br>

    <h4style="display:none" id="nprediksi" cl
ass="classic- title"><strong><center><span
style="color: red">PREDIKSI</span>
<?=$pprediksi['prediksi']
?><center></strong></h4>

    <h4 style="display: none"
id="nwisata"class="classic- title"><strong
><center><span style="color: red">NAMA
WISATA</span><?=$pprediksi['nama']
?><center></strong></h4>

    <p
><centerstyle="display:none" id="nketket"><span
style="color:
red">KETERANGAN</span></center></p>
<p style="display: none" id="nket" ><span
style="color:
red"></span><?=$pprediksi['deskripsi'] ?></p>

```

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang menghasilkan suatu sistem aplikasi untuk rekomendasi tempat wisata yang berada di Malang. Dari hasil penelitian penerapan sistem rekomendasi wisata menggunakan item based collaborative filtering didapatkan suatu kesimpulan yaitu Sistem rekomendasi wisata di Malang menggunakan metode item based collaborative filtering ini memiliki tingkat error sebesar 3,8 % dengan hasil perhitungan manual dan sistem yang sama. Maka dari itu disarankan untuk penulisan penelitian sejenis lainnya untuk dapat memisahkan masing-masing item wisata sesuai jenisnya.

DAFTAR RUJUKAN

- Dzumiroh, L. dkk. (2012). Penerapan Metode Collaborative Filtering Menggunakan Rating Implisit pada Sistem Rekomendasi Pemilihan Film di Rental VCD. *JURNAL ITSMART*, 1(2), 54–59.
- feng, X. dkk. (2019). Deep Item-based Collaborative Filtering for Top-N Recommendation. *Journal ACM Transactions on Information System (TOIS)*, 37(3).
- Firdaus, F. dkk. (2019). *Sistem Aplikasi Rekomendasi Tempat Wisata Dengan Menggunakan Metode Fuzzy Tahani Berbasis Android*. *Jurnal Sistem Komputer Universitas Komputer Indonesia*.
- Jieun, S. dkk. (2017). Content-based filtering for recommendation systems using multiattribute networks. *Journal Expert System with Application*.
- Kurniawan, A. (2016). Sistem Rekomendasi Produk Sepatu Dengan Menggunakan Metode Collaborative Filtering. In *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi* (Vol. 2016, pp. 18–19). Yogyakarta.

- Laksana, E. A. (2014). Collaborative Filtering dan Aplikasinya. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan*, 1(1), 36–40.
- Mustofa, A. R. (2018). *Sistem Rekomendasi Wisata Di Kediri Menggunakan Metode Item Based Collaborative Filtering*. Malang.
- Nargoy, P. I. F. M. (2018). *Sistem Rekomendasi Pariwisata Berbasis Web Di Kabupaten Manokwar Selatan Provinsi Papua Barat*.
- Purnamasari, D. dkk. (2017). Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Tempat Wisata Di Jawa Barat Menggunakan Metode Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution (pp. 49–55).
- Wahyo, B. T. dkk. (2015). Sistem Rekomendasi Paket Wisata Se-Malang Raya Menggunakan Metode Hybrid Content Based Dan Collaborative. *JITIKA*, 9(1), 6–13.