



## Rekomendasi Wisata Di Kabupaten Toba Dengan Metode Item Based Collaborative Filtering Berbasis Web

Daniel Kristian Pangaribuan<sup>1</sup>, Mikha Dayan Sinaga<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Teknik Informatika, Universitas Potensi Utama, Indonesia

### Article Info

#### Article history:

Received Jan 27, 2023

Revised Jan 30, 2023

Accepted Jan 31, 2023

#### Kata Kunci:

Item Based Collaborative Filtering  
Kabupaten Toba  
Rekomendasi  
Wisata  
Website

#### Keywords:

Item Based Collaborative Filtering  
Recommendations  
Tourism  
Toba District  
Website

### ABSTRAK

Kabupaten Toba merupakan kabupaten yang memiliki potensi wisata yang cukup banyak, tempatnya yang berada di sekitar pesisir Danau Toba menjadikan Kabupaten Toba menonjol dalam wisata pantainya. Namun, masih banyak destinasi wisata dan rekomendasi wisata yang indah yang masih belum diketahui oleh wisatawan karena minimnya catatan perjalanan yang tersedia di Kabupaten Toba, sehingga Dinas Pariwisata dan Budaya harus berperan aktif dalam merekomendasikan tempat wisata di Kabupaten Toba. Kabupaten Toba, Sumatera Utara. Item Based Collaborative Filtering adalah metode di mana sistem merekomendasikan pariwisata berdasarkan item yang disukai wisatawan. solusi untuk masalah ini adalah bahwa peneliti akan membangun sebuah aplikasi dengan menegakkan alat saran yang menggunakan sistem penyaringan kolaboratif berbasis item untuk menghitung nilai kesamaan dari satu tur ke tur lainnya. Hasil dari pengujian ini adalah membantu para wisatawan untuk mengenalkan pariwisata dan mendapatkan rekomendasi wisata di Kabupaten Toba dengan tepat dan benar.

### ABSTRACT

*Toba Regency is a district that has quite a lot of tourism potential, its location around the coast of Lake Toba makes Toba Regency stand out in its beach tourism. However, there are still many beautiful tourist destinations and tourist recommendations that are still unknown to tourists due to the lack of travel records available in Toba Regency, so the Tourism and Culture Office must play an active role in recommending tourist attractions in Toba Regency. Toba Regency, North Sumatra. Item Based Collaborative Filtering is a method in which the system recommends tourism based on items that tourists like. The solution to this problem is that researchers will build an application by enforcing a suggestion tool that uses an item-based collaborative filtering system to calculate similarity values from one tour to another. The results of this test are to help tourists introduce tourism and get tourism recommendations in Toba Regency correctly and correctly.*

This is an open access article under the [CC BY-NC](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) license.



#### Corresponding Author:

Daniel Kristian Pangaribuan,  
Jurusan Teknik Informatika, Universitas Potensi Utama,  
K.L. Yos Sudarso KM 6,5 No. 3A Medan - Indonesia  
Email: [danielpangaribuan12345@gmail.com](mailto:danielpangaribuan12345@gmail.com)

## 1. PENDAHULUAN

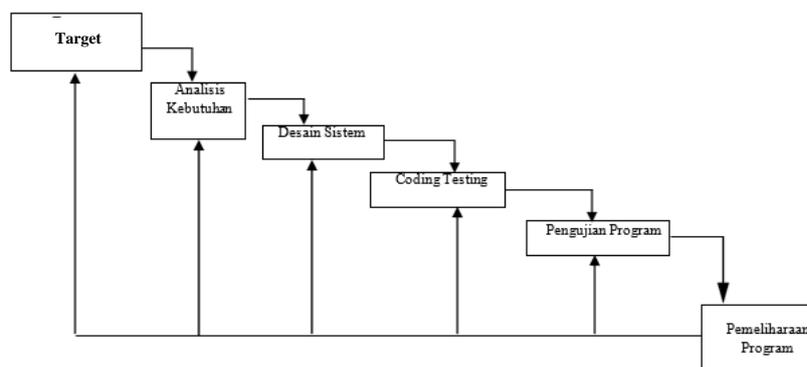
Salah satu kabupaten yang memiliki banyak objek wisata adalah Kabupaten Toba di Sumatera Utara. Kabupaten Toba memiliki beragam jenis lokasi wisata yang terdiri dari keindahan Danau Toba, serta wisata alamnya. Kabupaten Toba merupakan kabupaten yang memiliki cukup banyak potensi wisata, wilayahnya yang berada di kawasan pesisir Danau Toba menjadikan Kabupaten Toba menonjol dalam wisata pantainya. Banyak destinasi wisata yang sangat indah untuk dikunjungi oleh para wisatawan, sehingga dari waktu ke waktu membingungkan pengunjung untuk memilih tempat-tempat wisata yang diminati dan diminati masyarakat karena kurangnya informasi wisatawan tentang Toba (Rif'an, 2018). Agar cabang adat dan Pariwisata sebagai pihak yang menjalankan fungsi yang sangat penting dalam menangani tempat-tempat tujuan wisata di Kabupaten Toba harus berperan aktif dalam merekomendasikan tempat-tempat wisata di Kabupaten Toba Sumatera Utara. karena sulitnya jaringan yang lebih luas untuk mendapatkan petunjuk-petunjuk tempat wisata, maka untuk mengatasi masalah tersebut diperlukan suatu utilitas yang bertujuan untuk memudahkan wisatawan mendapatkan rekomendasi tempat wisata penggunaan objek yang berbasis *Collaborative Filtering* secara total. teknik (Riadi et al., 2018).

Teknik penyaringan kolaboratif berbasis item adalah metode yang digunakan untuk memutuskan rekomendasi, metode ini terutama didasarkan pada kesamaan skor suatu item. Penerapan Tips Wisata Penggunaan Metode *Collaborative Filtering* Berbasis Item di Kabupaten Toba merupakan jawaban total berbasis internet untuk mengatasi permasalahan kekurangan informasi pariwisata atau pariwisata di Kabupaten Toba (Prasetyo et al., 2019). Tata Letak Sarana Rekomendasi Wisata Berbasis *Item Collaborative Filtering* di Kabupaten Toba merupakan perangkat lunak yang memuat informasi gadget wisata di Kabupaten Toba dan dapat membedakan gadget wisata mana yang paling banyak disukai dan dikunjungi. software berbasis web yang dapat membantu mengenalkan dan mempromosikan potensi wisata yang ada di Kabupaten Toba Sumatera Utara, dapat mempermudah masyarakat untuk mendapatkan petunjuk tentang tempat wisata yang menarik di setiap kota yang ada di Kabupaten Toba Sumatera Utara (Sari & Asmawati, 2020).

## 2. METODE PENELITIAN

Sistem yang dirancang sangat membutuhkan record series, dalam metode record series terdapat banyak cara (Jaja et al., 2020), berikut adalah sebuah kajian literatur, dengan cara membaca referensi jurnal dan literatur yang berhubungan dengan materi dalam penulisan skripsi, kajian pustaka, khususnya pengumpulan catatan yang diperoleh dari buku-buku atau referensi dalam penulisan skripsi, wawancara, khususnya rangkaian statistik informasi dilakukan dengan cara mengajukan pertanyaan sekaligus kepada staf divisi advertising di Dinas Pariwisata & Way of Life Kabupaten Toba. Pola (Sampling), mempelajari dan memilih statistik yang akan didapat dan sesuai dengan bidang yang dipilih sebagai lampiran rekaman.

Dalam pelaksanaan penelitian ini aktivitas yang dilakukan didalamnya yaitu mengadakan studi terhadap Perancangan Aplikasi Rekomendasi Wisata di Kabupaten Toba Sumatera Utara Berbasis Web yang akan digunakan. Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini merupakan model pengembangan perangkat lunak yang alur kerjanya dilakukan secara sekuensial (terurut). Berikut ini adalah tahapan dari model waterfall:



Gambar 1. Model Waterfall

Keterangan dari gambar 1 adalah

a. Target/Tujuan Penelitian

Target penelitian ini yaitu membangun sistem rekomendasi wisata dengan menggunakan metode *Item Based Collaborative Filtering* pada Kabupaten Toba serta menghasilkan informasi yang lebih baik.

b. Analisis Kebutuhan

Berisi tentang hal-hal yang harus ada pada hasil perancangan agar mampu menyelesaikan masalah yang ada sesuai tujuan. Pengutipan yang dilakukan dapat berupa teori ataupun beberapa pendapat dari beberapa buku bacaan ataupun buku diktat yang dipergunakan selama kuliah untuk menunjang perancangan program.

c. Desain Sistem

Perancangan sistem menggunakan PHP, MySQL dan pemodelan sistem yang digunakan ialah *Unified Modelling Language* (UML). Spesifikasi laptop yang digunakan minimal *Intel Celeron*, RAM 4Gb, *Hard Disk* 500Gb.

d. Coding Testing

Berisi langkah-langkah yang dilakukan dalam pembuatan alat serta tahapan tahapan pengujian yang dirancang meliputi menganalisis beberapa kesalahan yang ada pada sistem yang lama, melakukan pengujian aplikasi yang baru untuk meminimalisir kesalahan, melakukan perawatan sistem yang baru apabila terjadi kesalahan.

e. Pengujian Program

Pada tahapan pengujian sistem maka dilakukan pengujian secara *Black-Box*, yang meliputi pengujian fungsional dan ketahanan sistem. Dari hasil pengujian sistem inilah dapat diketahui kesesuaian hasil perancangan dengan analisis kebutuhan yang diharapkan.

f. Pemeliharaan Program

Pada pemeliharaan sistem yang perlu dilakukan untuk menjaga semua data-data yang telah tersimpan kedalam aplikasi agar tidak hilang atau terinfeksi *virus* adalah melakukan perawatan terhadap komponen-komponen *hardware* dan *software*, menggunakan program anti *virus* agar data maupun *file* tidak terinfeksi atau dirusak oleh *virus* dan menerapkan pemeliharaan sistem aplikasi dengan melakukan proses *update* pada *database*.

### 3. HASIL AND PEMBAHASAN

#### 3.1 Metode *Item Based Collaborative Filtering*

Metode yang digunakan untuk Rekomendasi wisata adalah metode *Item Based Collaborative Filtering*. Berikut adalah data kunjungan wisata:

Tabel 1. Data Kunjungan Wisata Turi dan Non Turis

Pengunjung	Wisata1	Wisata2	Wisata3	Wisata4
Turis	8	4	6	8
Non Turis	4	6	8	4

Berikut perhitungan dengan menggunakan *collaborative filtering* adalah sebagai berikut:

1. Mencari Rata-Rata

Pada tahapan ini dicari nilai rata-rata dari data kunjungan turis dan non turis sebagai pengunjung wisata (Wijaya & Astudi, 2019).

Wisata1:

$$\text{Rata-Rata: } (8+4)/2=6$$

Wisata2:

$$\text{Rata-Rata: } (4+6)/2=5$$

Wisata3:

$$\text{Rata-Rata: } (6+8)/2=7$$

Wisata4:

$$\text{Rata-Rata: } (8+4)/2=6$$

Tabel 2. Mencari Rata-Rata

Pengunjung	Wisata1	Wisata2	Wisata3	Wisata4
Turis	8	4	6	8
Non Turis	4	6	8	4
Rata-Rata	6	5	7	6

## 2. Menghitung Similarity

Tahapan selanjutnya adalah menghitung similarity dengan rumus sebagai berikut (Islamiyah et al., 2019):

$$S(I_1, I_2) = \frac{((S11-R11)*(S21-R11))+((S12-R12)*(S22-R12))}{\sqrt{((S11-R11)^2+(S12-R12)^2*\sqrt{((S21-R11)^2+(S22-R12)^2))}}$$

$$S(I_1, I_2) = \frac{((8-6)*(4-6))+((4-5)*(6-5))}{\sqrt{((8-6)^2+(4-5)^2*\sqrt{((4-6)^2+(6-5)^2))}}$$

$$= \frac{-290000}{290000}$$

$$= -1$$

Dan seterusnya sehingga diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil Perhitungan Similarity

Pengunjung	Ru,i	Ru,j	Ru	Sim
w1-w2	8	5	6	-1
	4	6	5	
w1-w3	8	6	7	-1
	4	8	6	
w1-w4	8	8	8	0
	4	4	4	
w2-w3	4	6	5	-1
	6	8	7	
w2-w4	4	8	6	-1
	6	4	5	
w3-w4	6	8	7	-1
	8	4	6	

Rekomendasi: Wisata1 dan Wisata2

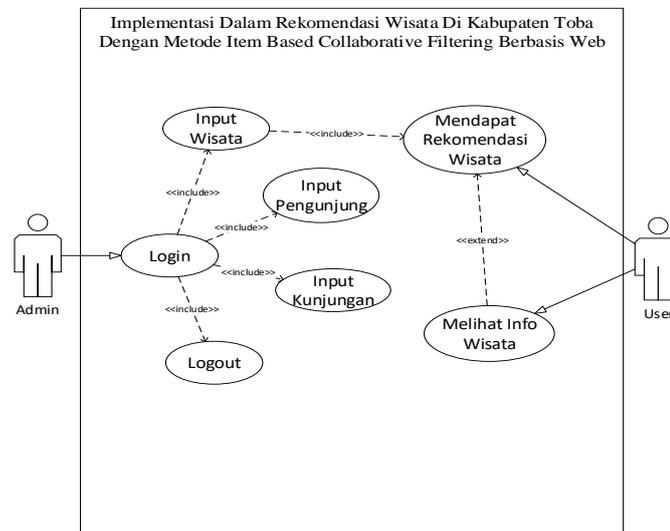
Nilai similarity tertinggi adalah hasil rekomendasi dari perhitungan metode *item based collaborative filtering* (IBCF).

## 3.2 Desain Sistem

Aplikasi rekomendasi perjalanan total berbasis website ini dirancang menggunakan software Notepad++ sebagai text editor dan software Appserv sebagai database. Layout gadget yang dirancang terdiri dari use case diagram, magnificence diagram, interest diagram, series diagram dan desain database serta layout dan rasionalisasi sistem yang dirancang (Pujiono, 2020).

### 1. Usecase Diagram

Contoh penggunaan digunakan untuk mengetahui kemampuan yang mungkin ada di dalam mesin data (Seran, 2020). berikut adalah *use case diagram* dari mesin yang akan dirancang:

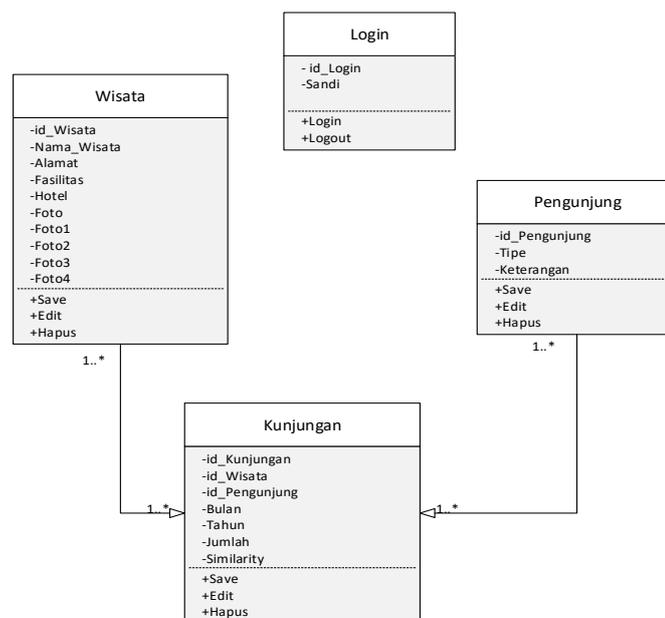


Gambar 2. Use Case Diagram Rekomendasi Wisata di Kabupaten Toba Berbasis Web

Pada Gambar 2 adalah Use Case Diagram perancangan atau penggambaran sistem yang akan dirancang, pada sistem yang dirancang memiliki 2 aktor admin dan user, yang dimana setiap aktor memiliki hak akses yang berbeda-beda. Admin memiliki akses login, input wisata, input pengunjung, input kunjungan, logout, sedangkan user mendapatkan rekomendasi wisata dan bisa melihat info wisata.

2. Class Diagram

Class Diagram bisa sangat berguna dalam memvisualisasikan kemegahan struktur suatu sistem. hal ini karena kelas merupakan garis besar dari sekelompok barang dengan rumah, perilaku (operasi) dan hubungan yang identik (Yudi et al, 2019). Diagram kemegahan dapat dilihat dalam gambar 3.

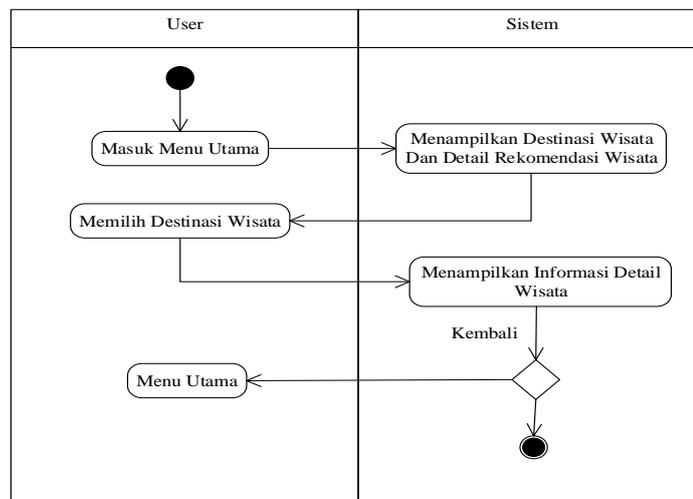


Gambar 3. Class Diagram Rekomendasi Wisata di Kabupaten Toba Berbasis Web

Pada gambar 3 adalah *Class Diagram* perancangan atau penggambaran sistem *database* yang akan dirancang, pada sistem *database* yang dirancang memiliki 4 tabel, dimana tabel *login* digunakan untuk untuk masuk kesistem, tabel wisatah digunakan untuk menampung data wisatah, tabel kunjungan untuk menampung data kunjungan, dan tabel pengunjung untuk menampung data pengunjung.

### 3. *Activity Diagram* Menu Halaman Utama Wisata Dan Rekomendasi

Berikut ini adalah *activity diagram* pada halaman utama wisata dan rekomendasi oleh *user* seperti terlihat pada Gambar 4. di bawah ini.

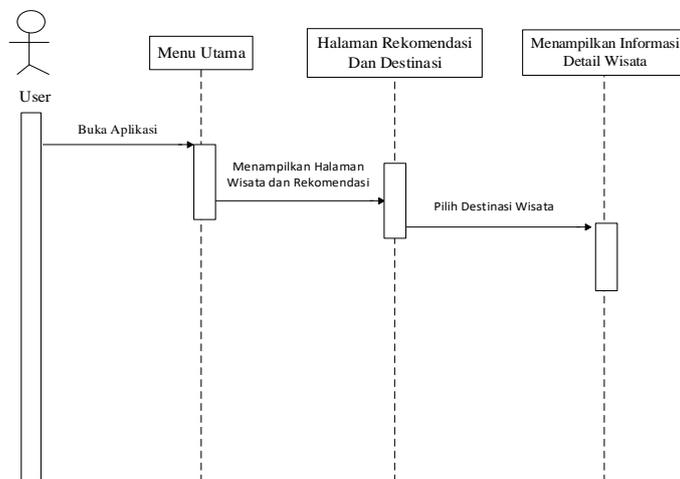


Gambar 4 *Activity Diagram* Pada Halaman Utama Wisata dan Rekomendasi Wisata *User*

Pada Gambar 4 adalah *Activity Diagram* perancangan atau penggambaran sistem dengan aktor, dimana *user* melakukan masuk ke menu utama, sistem akan menampilkan destinasi wisatah dan detail rekomendasi wisatah, *user* memilih destinasi wisatah, sistem menampilkan informasi detail wisatah, sistem memberikan keputusan jika ingin kembali ke menu utama, jika lanjut maka sistem akan mengarahkan ke detail rekomendasi wisatah.

### 4. *Sequence Diagram* Menu Halaman Utama Wisata Dan Rekomendasi

*Sequence Diagram* Halaman Utama Wisata dan Rekomendasi Wisata menggambarkan intraksi yang terjadi pada saat *User* masuk pada halaman utama wisata untuk melihat informasi destinasi wisata dan rekomendasi yang diberikan. *Sequence diagram* halaman utama wisata dan rekomendasi ditunjukkan pada gambar 5.



Gambar 5 Sequence Diagram Menu Wisata User

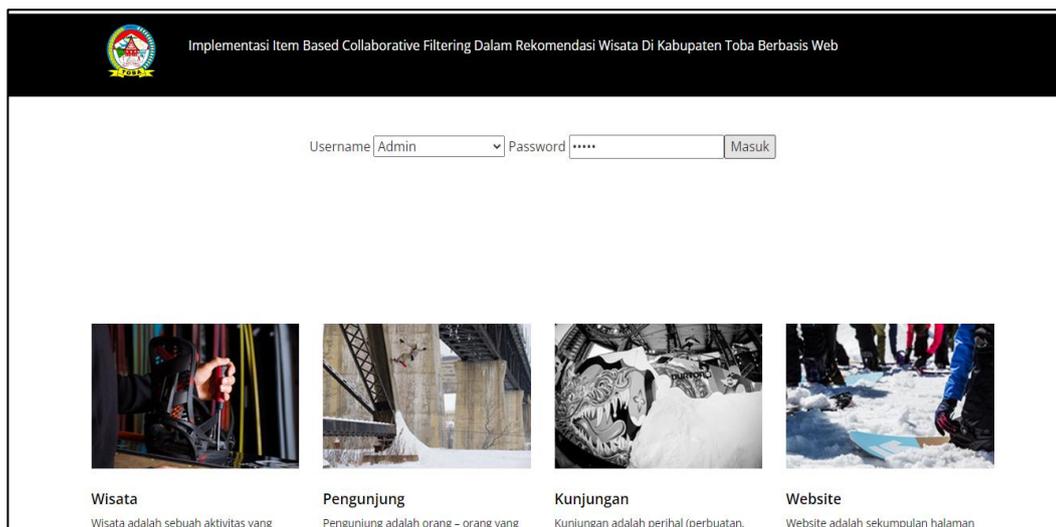
Pada Gambar 5 adalah Sequence Diagram perancangan atau penggambaran sistem, aktor dan tabel, dimana *user* melakukan bukap aplikasi, maka sistem akan menampilkan menu utama, menu utama akan memberikan perintah ketika user memilih untuk menampilkan halaman wisata dan rekomendasi, kemudian *database* akan verifikasi dan sistem akan menampilkan informasi detail wisata.

### 3.3 Tampilan Hasil

Adapun penjelasan hasil dari tampilan aplikasi rekomendasi wisata di Kabupaten Toba berbasis *web* adalah sebagai berikut:

#### 1. Login Admin

Pada tampilan *login*, admin sudah bisa langsung mengisi *form login*, gambar 6 sebagai berikut:



Gambar 6. Login Admin

#### 2. Wisata Admin

Pada tampilan ini admin dapat melihat informasi wisata yang ada dan menambah, mengedit dan menghapus wisata yang diinginkan, dapat dilihat pada gambar 7 sebagai berikut:

NAMA WISATA	ALAMAT	FASILITAS	HOTEL	FOTO	FOTO	FOTO	FOTO	FOTO	AKSI
Pantai Pasir Putih Parparean	Desa Parparean 1 dan 2, Kecamatan Porsea, Kabupaten Toba	Gajebo, Jogging Track, Taman Bunga, Photo Spot, Jet Ski, Sepeda Air, Resto, Lahan Parkir dan Toilet	Hotel Santo Djaya	Choose File	[Icons]				
Pantai Pakkodlan	Desa Lintang ni Huta Kecamatan Tampahan, Kabupaten Toba	Lokasi Camping, Resto, Photo Spot, Sepeda Air, Tempat Memancing dan Toilet	Pondok Berata Dapdap, Tiara Bunga Hotel & Villa, Damar Toba, Aquino Marito Homestay Redpartner, Villa Sahala Simajuntak, OYO 1095 Rap Hotel, OYO 90645 Karisma Residence	Choose File	[Icons]				
Taman Eden 100	Desa Slonggang Lumban Julu, Kabupaten Toba	Toilet, Area Parkir, Toko Oleh-oleh, Penginapan, Area tracking dan Camping ground dan Pemandian	Hotel Sedayu 2, Sapadia Villa, OYO 2045 Hotel 211	Choose File	[Icons]				
Bukit Gibeon	Desa Parsaoran Sibisa, Kecamatan Ajibata, Kabupaten Toba	Rumah Doa, Gereja, Menara Doa, Ruang Penginapan, Aula, Fasilitas Api Unggun, Halaman Parkir, Dapur dan Kolam Renang	Sapadia Villa Bukit Gibeon	Choose File	[Icons]				
The Kaldera Toba Nomadic Escape	Desa Sigapiton Kabupaten Toba	Nomadic Cabin, Kaldera Ampteatheatre, Kaldera Plaza, Kaldera Stage, Kaldera Hill, dan Toilet	Toba Caldera Resort, Bobo Cabin Signature Toba	Choose File	[Icons]				

Gambar 7. Wisata Admin

3. Kunjungan Admin

Pada menu tampilan Kunjungan ini admin menghitung nilai *similarity* untuk mendapatkan rekomendasi, berdasarkan *item* yang berbeda sesuai data yang diperoleh dari kantor dinas pariwisata dan kebudayaan, dan admin dapat mengubah, menambah, dan menghapus data kunjungan.

ID WISATA	ID PENGUNJUNG	BULAN	TAHUN	JUMLAH	SIMILARITY	AKSI
3.Taman Eden 100	1.Nusantara	Januari	2020	1211	-1.98659970272	[Icons]
3.Taman Eden 100	2.Mancanegara	Januari	2020	23		[Icons]
7.Museum TB. Silalahi Center	1.Nusantara	Januari	2020	1233	-1.98675500331	[Icons]
7.Museum TB. Silalahi Center	2.Mancanegara	Januari	2020	31		[Icons]

Gambar 8. Kunjungan Admin

4. Wisata dan Rekomendasi *User*

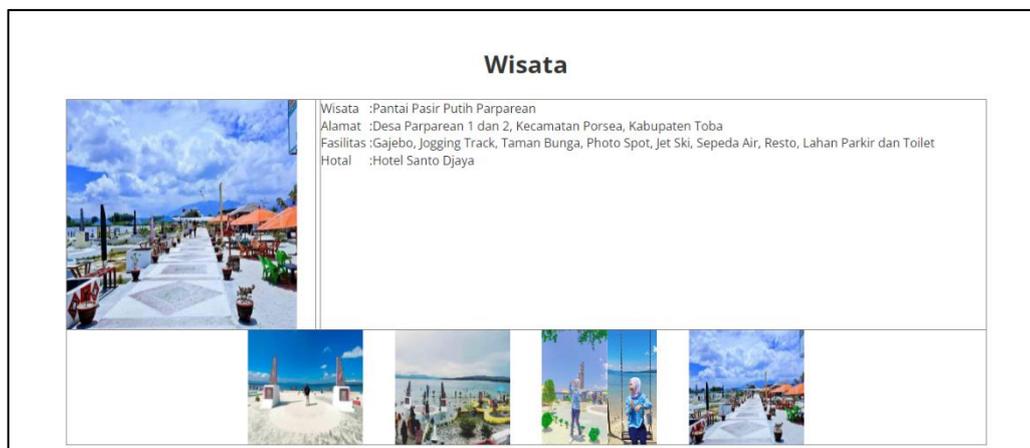
Pada tampilan wisata dan rekomendasi ini pengguna dapat melihat wisata yang ada di Kabupaten Toba dan melihat wisata mana yang dijadikan rekomendasi, seperti pada gambar 9 sebagai berikut:



Gambar 9. Wisata dan Rekomendasi Wisata *User*

#### 5. Detail Informasi Wisata

Pada tampilan detail wisata ini pengguna dapat melihat informasi mengenai wisata yang ingin dikunjungi di Kabupaten Toba, seperti pada gambar 10 sebagai berikut:



Gambar 10. Detail Informasi Wisata Di Kabupaten Toba

## 4 KESIMPULAN

Dari efek penelitian penulis, banyak kesimpulan yang dapat ditarik, bersama dengan:

1. Pembuatan *software* rekomendasi perjalanan berbasis *internet* sehingga dapat mempermudah wisatawan lokal maupun mancanegara untuk mendapatkan data kunjungan di Kabupaten Toba.
2. Perangkat yang dibangun dapat membantu Dinas Pariwisata dan Gaya Hidup dalam merekomendasikan tempat-tempat menarik wisata di Kabupaten Toba.
3. Munculnya utilitas penggunaan pemrograman web dan dengan menerapkan catatan pariwisata, konsekuensi dari utilitas Pedoman Pelaksanaan Pariwisata di Kabupaten Toba dengan metode *Total Collaborative Filtering* berbasis item.

## ACKNOWLEDGEMENTS

Penulis mengucapkan terima kasih kepada perguruan tinggi Universitas Potensi Utama yang mampu memberikan masukan dan saran dalam proses penyelesaian penelitian ini.

## REFERENCES

- Islamiyah, M., Subekti, P., & Andini, T. D. (2019). Pemanfaatan Metode Item Based Collaborative Filtering Untuk Rekomendasi Wisata Di Kabupaten Malang, *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia* Vol.13, No. 2.
- Jaja, Y. V. L., Susanto, B., & Sasongko, L. R. (2020). Penerapan Metode Item-Based Collaborative Filtering Untuk Sistem Rekomendasi Data Movie Lens. *Jurnal Matematika dan Aplikasi*, Vol. 9, No. 2, 78-83.
- Prasetyo, B., Haryanto, H., Astuti, S., Astuti, E. Z., & Yuniarsi Rahayu, Y. (2019). Implementasi Item Based Collaborative Filtering Dalam Pemberian Rekomendasi Calon Pembeli Aksesoris Smartphone. *Jurnal Eksplora Informatika*, Vol, 9, No 1.
- Pujiono. (2020). Rancang Bangun Aplikasi Pengenalan Pariwisata Sumatera Selatan Berbasis Web, Universitas Teknologi Yogyakarta.
- Rif'an, A. A. (2018). Daya Tarik Wisata Pantai Wediombo Sebagai Alternatif Wisata Bahari Di Daerah Istimewa Yogyakarta, *Jurnal Geografi*, Vol. 10 No. 1.
- Riadi, A. S., Anton, & Radiah, U. (2018). Aplikasi Pengenalan Objek Wisata Sejarah Kota Tua Jakarta Berbasis Augmented Reality. *Jurnal Teknika*, Vol, 10, No 2.
- Sari, D. M., & Asmawati, S. (2020). Implementasi Sistem Pengenalan Wisata Bahari Berbasis Website Kabupaten Majene, *Jurnal Teknik Informatika*, Vol. 13 No. 2.
- Wijaya, Y. D., & Astuti, M. A. (2019), Sistem Informasi Penjualan Tiket Wisata Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall, *Jurnal Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi 2019*, Vol 2 No 1.
- Yudi, S., Angga, N., & Aan, E. (2019). Implementasi Item Based Collaborative Filtering Dalam Pemberian Rekomendasi Agenda Wisata Berbasis Android, *Jurnal Pseudocode*, Vol.6 No.1.