

**SISTEM PEMILIHAN DESTINASI WISATA MENGGUNAKAN *MULTI-  
CRITERIA RECOMMENDER SYSTEM* BERBASIS TOPSIS**

**SKRIPSI**

**Oleh:  
SOFYAN HAJI  
NIM. 14650105**



**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM  
MALANG  
2021**

**SISTEM PEMILIHAN DESTINASI WISATA MENGGUNAKAN *MULTI-  
CRITERIA RECOMMENDER SYSTEM* BERBASIS TOPSIS**

**SKRIPSI**

**Diajukan kepada:  
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang  
Untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam  
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)**

**Oleh:  
SOFYAN HAJI  
NIM. 14650105**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM  
MALANG  
2021**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**SISTEM PEMILIHAN DESTINASI WISATA MENGGUNAKAN *MULTI-CRITERIA RECOMMENDER SYSTEM* BERBASIS TOPSIS**

**SKRIPSI**

Oleh :  
**SOFYAN HAJI**  
**NIM. 14650105**

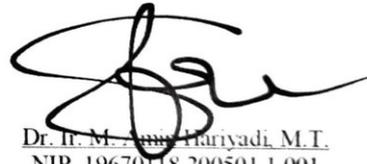
Telah Diperiksa dan Disetujui untuk Diuji  
Tanggal : 21 Desember 2021

Dosen Pembimbing I



Yunifa Miftahul Arif, M.T  
NIP. 19830616 201101 1 004

Dosen Pembimbing II



Dr. Ir. M. Amri Hariyadi, M.T.  
NIP. 19670118 200501 1 001

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Informatika  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang



Dr. Fachrul Kurniawan, ST., M.MT., IPM  
NIP. 19771020 200912 1 001

## HALAMAN PENGESAHAN

### SISTEM PEMILIHAN DESTINASI WISATA MENGGUNAKAN *MULTI-CRITERIA RECOMMENDER SYSTEM* BERBASIS TOPSIS

#### SKRIPSI

Oleh:  
**SOFYAN HAJI**  
**NIM. 14650105**

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Skripsi  
Dan Dinyatakan Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)  
Tanggal 21 Desember 2021

#### Susunan Dewan Penguji

Penguji Utama	:	<u>Fresy Nugroho, M. T</u> NIP. 19710722 201101 1 001
Penguji Ketua	:	<u>Dr. Muhammad Faisal, M.T</u> NIP. 19740510 200501 1 007
Sekretaris Penguji	:	<u>Yunifa Miftahul Arif, M.T</u> NIP. 19830616 201101 1 004
Anggota Penguji	:	<u>Dr. Ir. M. Amin Hariyadi, M.T.</u> NIP. 19670118 200501 1 001



Mengetahui dan Mengesahkan  
Ketua Jurusan Teknik Informatika  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang



Dr. Fachrul Kurniawan, ST., M.MT., IPM  
NIP. 19771020 200912 1 001

## PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Sofyan Haji

NIM : 14650105

Jurusan : Teknik Informatika

Fakultas : Sains dan Teknologi

Judul Skripsi : **“Sistem Pemilihan Destinasi Wisata Menggunakan**

***Multi-Criteria Recommender System Berbasis Topsis*”**.

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi ini benar-benar disusun dan ditulis oleh yang bersangkutan diatas, dan bukan merupakan pengambil alihan tulisan atau pikiran oran lain dan diakuis sebagai hasil tulisan atau pikiran sendiri.

Malang, 21 Desember 2021

Yang membuat pernyataan,



Sofyan Haji  
NIM. 14650105

## **HALAMAN MOTTO**

"Sebaik-baik manusia adalah orang yang paling bermanfaat bagi orang lain."

(H.R. Bukhari)

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur kepada Allah SWT atas segala nikmat serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyusun skripsi ini. Sholawat serta salam untuk yang paling dirindukan ummat islam Nabi Muhammad SAW.

saya persembahkan karya ini kepada:

Kedua orang tuaku tercinta, Bapak Sakdun dan Ibu Ida Mufida yang selalu memberikan dukungan dan motivasi yang tak terhingga sehingga saya sampai pada titik sekarang ini. Terima kasihku yang tak henti-hentinya saya ucapkan sepanjang waktu. Semoga Allah SWT memberikan umur yang panjang, sehat selalu, dan diberikan kebahagiaan baik di dunia dan di ahirat kelak. Aamiin Ya Rabbal 'Alamin.

Teruntuk adik-adiku tersayang, Nita Rizki Amalia dan Intan Nailis Sa'ada yang memberikan penulis semangat untuk bisa menyelesaikan skripsi ini. Semoga kalian sehat dan selalu dalam lindungan Allah SWT. Semoga kita semua dapat menjadi anak kebanggaan bapak dan ibu.

Dosen pembimbing penulis Bapak Yunifa Miftahul Arif, M.T dan Bapak Dr. Ir. M. Amin Hariyadi, M.T yang telah dengan sabar membimbing jalannya penelitian skripsi ini dan selalu memberikan stimulus positif untuk tetap semangat menjalani setiap tahap ujian skripsi.

Teman – teman yang telah membantu penulis sebagai problem solver, Fandy Ahmad joansyah, Avenda Diza Pratiwi dan Amin Amrullah.

Sahabat Antimu, sera sahabat Biner Teknik Informatika Angkatan 2014 yang telah memberikan semangat dan bantuan dalam proses penyelesaian skripsi. . Semoga dimasa yang akan datang kita dipertemukan dengan segala kesuksesan yang kita raih.

Penulis mengucapkan terima kasih yang luar biasa kepada semua yang berperan dalam penyelesaian skripsi ini. Semoga ukhwah kita tetap terjaga dan selalu diridhoi Allah SWT. Allahumma Aamiin.

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Segala puji syukur penulis atas kehadiran Allah SWT, berkat limpahan rahmat, taufik dan hidayah-Nya, penulis mampu menyelesaikan skripsi ini dengan judul “SISTEM PEMILIHAN DESTINASI WISATA MENGGUNAKAN *MULTI-CRITERIA RECOMMENDER SYSTEM* BERBASIS TOPSIS” sebagai salah satu syarat untuk meraih gelar Sarjana Strata-1 program studi Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Penyusunan pengerjaan skripsi ini telah melibatkan banyak pihak yang sangat membantu dalam banyak hal. Oleh sebab itu, disini penulis sampaikan rasa terimakasih sedalam-dalamnya kepada:

1. Prof. Dr. M. Zainuddin, MA, selaku rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang yang telah memberikan pengetahuan dan pengalaman yang berharga.
2. Dr. Sri Harini, M.Si, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Dr. Fachrul Kurniawan, ST., M.MT., IPM selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
4. Yunifa Miftahul Arif, M.T selaku Dosen Pembimbing I atas bimbingan, kritik, saran, dan motivasi yang diberikan.
5. Dr. Ir. M. Amin Hariyadi, M.T selaku Dosen Pembimbing II atas bimbingan, kritik, saran, dan motivasi yang diberikan.

6. Fresy Nugroho, M.T selaku Dosen Wali atas bimbingan, kritik, saran, do'a, dan motivasi yang diberikan.
7. Orang tua tercinta yang telah banyak memberikan do'a dan dukungan moral serta materi kepada penulis hingga skripsi ini dapat terselesaikan.
8. Bapak dan Ibu dosen Teknik Informatika beserta para asisten dosen, segenap staf karyawan, karyawan dan teman-teman angkatan 2014 Jurusan Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
9. Semua pihak yang telah banyak membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak bisa penulis sebutkan semua.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat kekurangan dan penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat kepada para pembaca khususnya bagi penulis secara pribadi. Dan semoga bernilai ibadah di hadapan Allah SWT. *Amiin Ya Rabbal Alamiin.*

*Wassalamualaikum Wr. Wb.*

Malang, 21 Desember 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	<b>v</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>xiv</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>xv</b>
نبذة مختصرة .....	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2. Pernyataan Masalah.....	7
1.3 Tujuan Penelitian.....	7
1.4 Batasan Masalah.....	7
1.5 Manfaat Penelitian.....	8
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>9</b>
2.1. Penelitian Terkait.....	9
2.2 Pariwisata .....	11
2.3 <i>Recommender System</i> .....	12
2.3.1 Pendekatan <i>Collaborative Filtering</i> .....	13
2.3.2 <i>Content-Based Recommendation</i> .....	13
2.3.3 <i>Hybrid Recommender System</i> .....	14
2.4 <i>Multi-criteria Recommender System (MCRS)</i> .....	15
2.5 <i>Tourism Destinations Framework</i> .....	17
2.6 TOPSIS ( <i>Technique for Preference by Similarity to the Ideal Solution</i> ) ....	17
2.7 Koefisien Korelasi Kendall's Tau.....	21

<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>23</b>
3.1 Desain Sistem .....	23
3.2 Perancangan dan Implementasi Algoritma.....	23
3.2.1 Data Kriteria .....	24
3.2.2 Proses Rekomendasi Wisata .....	28
<b>BAB IV UJI COBA DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>35</b>
4.1 Uji Coba .....	35
4.1.1 Peralatan yang digunakan.....	35
4.1.2 Data Uji Coba .....	36
4.1.3 Tampilan Program .....	36
4.2 Pengujian Sistem .....	42
4.2.1 Pengujian Kuisisioner.....	42
4.3 Intergrasi Islam.....	50
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>54</b>
5.1 Kesimpulan.....	54
5.2 Saran.....	55
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Pendekatan Collaborative Filtering.....	13
Gambar 2. 2 Rekomendasi berbasis konten .....	14
Gambar 2. 3 Hybrid Recommender System .....	14
Gambar 3. 1 Desain Sistem.....	23
Gambar 4. 1 Halaman Login.....	37
Gambar 4. 2 Halaman Admin .....	37
Gambar 4. 3 Data Wisata .....	38
Gambar 4. 4 Halaman input detail wisata1 .....	39
Gambar 4. 5 Halaman input detail wisata 2 .....	39
Gambar 4. 6 Halaman Bobot Kriteria .....	40
Gambar 4. 7 Halaman Penginputan Nilai Prefrensi .....	41
Gambar 4. 8 Halaman Hasil Rekomendasi .....	41
Gambar 4. 9 Halaman Detail Wisata.....	42
Gambar 4. 10 Hasil Presentase .....	49

## DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Range Kriteria Harga .....	24
Tabel 3. 2 Daftar Fasilitas Wisata .....	25
Tabel 3. 3 Transportasi.....	26
Tabel 3. 4 Daftar Atraksi Wisata.....	26
Tabel 3. 5 Pembobotan Kriteria Fasilitas, Kegiatan, dan Atraksi Wisata.....	27
Tabel 3. 6 Rating Kecocokan dari Setiap Alternatif pada Tiap Kriteria .....	27
Tabel 3. 7 Tabel Hasil Kuadrat Tiap Kriteria .....	29
Tabel 3. 8 Penjumlahan dan Akar Kuadrat .....	29
Tabel 3. 9 Tabel Matriks Keputusan Ternormalisasi .....	29
Tabel 3. 10 Matrik Normalisasi Keputusan .....	30
Tabel 3. 11 Nilai Solusi Negatif dan Positif .....	31
Tabel 3. 12 Jarak Solusi Ideal .....	31
Tabel 3. 13 Nilai preferensi.....	32
Tabel 3. 14 Nilai preferensi 4 pengunjung.....	32
Tabel 3. 15 Nilai Koefisien Korelasi Kendall's tau .....	33
Tabel 4. 1 Penilaian Kuisisioner .....	42
Tabel 4. 2 Kriteria Tingkat Skor .....	43
Tabel 4. 3 Hasil kuisisioner pertanyaan pertama.....	44
Tabel 4. 4 Hasil kuisisioner pertanyaan kedua .....	44
Tabel 4. 5 Hasil kuisisioner pertanyaan ketiga .....	45
Tabel 4. 6 Hasil kuisisioner pertanyaan keempat .....	46
Tabel 4. 7 Hasil kuisisioner pertanyaan kelima.....	46
Tabel 4. 8 Hasil kuisisioner pertanyaan keenam .....	47
Tabel 4. 9 Hasil kuisisioner pertanyaan ketujuh.....	47
Tabel 4. 10 Hasil Kuisisioner pertanyaan kedelapan .....	49
Tabel 4. 11 Tabel penilaian presentase .....	49

## ABSTRAK

Haji, Sofyan. 2021. **Sistem Pemilihan Destinasi Wisata Menggunakan *Multi-Criteria Recommender System* Berbasis Topsis**. Skripsi. Jurusan Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing (I) Yunifa Miftahul Arif, M.T. (II) Dr. Ir. M. Amin Hariyadi, M.T.

---

---

Kata Kunci : Sistem Pemilihan, Wisata, Kota Batu, *MCRS*, Topsis

Industri pariwisata merupakan salah satu industri utama yang mampu mendongkrak perekonomian nasional, hal ini dikarenakan sektor pariwisata secara cepat bisa memberikan dampak yang signifikan bagi pendapatan negara maupun masyarakat sekitar. Salah satu kota yang membuat pariwisata sebagai industri unggulan adalah Kota Batu yang masuk dalam wilayah provinsi Jawa Timur. Jumlah kunjungan wisatawan ditahun 2019 mencapai 7,2 juta wisatawan lebih banyak 25 persen dibanding tahun sebelumnya. Akibat banyaknya jumlah kunjungan wisatawan, maka banyak pula pembangunan tempat wisata baru. Dengan banyaknya pilihan tempat wisata ini, tentu menyulitkan wisatawan guna menentukan tempat wisata yang sesuai dengan preferensi yang diinginkan. Tujuan dari penelitian ini untuk membangun sebuah sistem pemilihan destinasi wisata yang mampu memberikan rekomendasi wisata sesuai dengan preferensi yang telah ditetapkan dengan baik dan efektif untuk menangani wisatawan menggunakan *Multi-criteria recommender system* berbasis *TOPSIS*. Berdasarkan hasil pengujian dari aplikasi sistem rekomendasi wisata ini, aplikasi ini memenuhi harapan. Rata-rata penilaian tanggapan responden terhadap semua pertanyaan dari kuesioner yang diberikan adalah 79,8%.

## ABSTRACT

Haji, Sofyan. 2021. **Tourist Destination Selection System Using Topsis-Based Multi-Criteria Recommender System.** Undergraduate Thesis. Informatics Engineering Department. Faculty of Science and Technology. State Islamic University of Maulana Malik Ibrahim Malang. Supervisor (I) Yunifa Miftahul Arif, M.T. (II) Dr. Ir. M. Amin Hariyadi, M.T.

---

---

Keywords: Voting System, Tour, Batu City, *MCRS*, *TOPSIS*

The tourism industry is one of the main industries that is able to boost the national economy, this is because the tourism industry can quickly have a significant impact on the income of the state and the surrounding community. One of the cities that makes tourism the province's leading industry is Batu City, which is included in the East Java region. The number of tourist visits in 2019 reached 7.2 million tourists, which is 25 percent more than the number of visits in the previous year. Due to the large number of tourist visits, there are also many new tourist attractions. With so many choices of tourist attractions, it is certainly difficult for tourists to determine tourist attractions that suit their desired preferences. The purpose of this study is to build a tourist destination selection system that is able to provide tourist recommendations in accordance with well-defined preferences and effectively handle tourists using a TOPSIS-based Multi-criteria recommender system. Based on the test results of this travel recommendation system application, this application meets expectations. The average rating of respondents' responses to all questions from the questionnaire given was 79.8%.

## نبذة مختصرة

حاجي سفيان. 2021. نظام اختيار الوجهات السياحية باستخدام نظام التوصية متعدد المعايير القائم على توبسيس.. أطروحة البكالوريوس. قسم هندسة المعلوماتية. كلية العلوم والتكنولوجيا. جامعة الدولة الإسلامية مولانا مالك إبراهيم مالانج. المشرفة (1) يونيفا مفتحول عارف، م.ت. (ثانيا) الدكتورة إر. م. أمين هارياي، م. ت.

الكلمات الرئيسية : نظام التصويت , مدينة بات

صناعة السياحة هي واحدة من الصناعات الرئيسية القادرة على تعزيز الاقتصاد الوطني، وذلك لأن صناعة السياحة يمكن أن يكون لها تأثير كبير بسرعة على دخل الدولة والمجتمع المحيط بها. واحدة من المدن التي تجعل السياحة الصناعة الرائدة في المقاطعة هي مدينة باتو، والتي يتم تضمينها في منطقة جاوة. وبلغ عدد الزيارات السياحية في عام 2019 نحو 7.2 مليون سائح، وهو ما يزيد بنسبة 25% عن عدد الزيارات في العام السابق. نظرا لعدد كبير من الزيارات السياحية، وهناك أيضا العديد من مناطق الجذب السياحي الجديدة. مع هذا العدد الكبير من الخيارات من مناطق الجذب السياحي، فمن الصعب بالتأكيد للسياح لتحديد مناطق الجذب السياحي التي تناسب تفضيلاتهم المرجوة. الغرض من هذه الدراسة هو بناء نظام اختيار الوجهات السياحية القادر على تقديم توصيات سياحية وفقا لتفضيلات محددة جيدا والتعامل بفعالية مع السياح باستخدام نظام التوصية متعددة الاستشهادات القائم على TOPSIS. بناء على نتائج اختبار تطبيق نظام توصية السفر هذا، يلي هذا التطبيق التوقعات. وبلغ متوسط تقييم ردود المجهين على جميع الأسئلة الواردة في الاستبيان المقدم 79.8% في المائة.

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Industri pariwisata merupakan salah satu industri utama yang mampu mendongkrak perekonomian nasional, hal ini dikarenakan sektor pariwisata secara cepat bisa memberikan dampak yang signifikan bagi pendapatan negara maupun masyarakat sekitar. Indikator pendapatan pariwisata internasional dan modal investasi di bidang pariwisata juga memiliki pengaruh langsung dan signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi negara. (Wardhana, 2019).

Seiring berkembangnya sektor pariwisata, pemerintah terus melakukan percepatan pembangunan terutama infrastruktur dan transportasi serta sektor lain yang mendukung berkembangnya sektor wisata. Kedepannya sektor ini diharapkan menjadi sektor yang paling cepat berdampak signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi, oleh karena itu diperlukan pengkajian yang lebih intensif dan menyeluruh sebab sektor-sektor pembangunan lainnya yang secara langsung atau tidak langsung juga memiliki dampak yang besar terhadap pembangunan pariwisata.(Yanti, 2018).

Beberapa tahun terakhir, sektor pariwisata terus mengalami peningkatan pertumbuhan. Pada tahun 2018, sektor pariwisata telah mengungguli sektor migas dalam hal pendapatan devisa negara karena mampu menyumbangkan devisa sebesar USD19,2 miliar (Kuntadi, 2019).Hal ini seiring dengan meningkatnya jumlah perjalanan wisatawan setiap tahunnya. Dari tahun 2013 ke 2018, jumlah

wisatawan domestik meningkat sebesar 21,34 persen. Jumlah perjalanan wisatawan nusantara antara Januari dan Desember 2019, mayoritas dilakukan oleh wisatawan yang tinggal di wilayah Jawa. Terutama dari Provinsi Jawa Timur yang paling banyak melakukan perjalanan, yaitu 18,41 persen dari seluruh perjalanan wisata di Indonesia. (Statistik, 2020).

Kota Batu yang masuk dalam wilayah provinsi Jawa Timur dikenal sebagai salah satu kota wisata utama di Indonesia karena potensi keindahan alamnya yang luar biasa. Keunggulan lokasi Kota Batu yang dikelilingi pegunungan dengan pemandangan yang sangat indah dan udara yang segar memiliki potensi yang sangat besar di dalam bidang pariwisata. Sejarah Kota Batu sebagai daerah wisata sudah ada sejak zaman Mataram Kuno yang dipimpin oleh Mpu Sindok sekitar abad ke 9 sampai 10 Masehi yang memberikan perintah kepada Mpu Supo yakni salah satu pejabat kerajaan yang mencari tempat peristirahatan keluarga kerajaan yang berlokasi pada pegunungan yang terdapat sumber mata air panas. Sekarang lokasi ini dikenal sebagai kawasan wisata Songgoriti dan di tempat tersebut terdapat sebuah situs candi yang ditemukan pada tahun 1799 oleh Van ijsveldijk. Dimasa kolonialisme, Kota Batu menjadi salah satu tempat singgah buktinya terdapat beberapa bangunan berarsitektur Eropa seperti Hotel Kartika Wijaya dan bangunan-bangunan yang terdapat pada kawasan wisata Selecta.

Dengan demikian Kota Batu sebenarnya mempunyai potensi yang sangat besar sebagai tujuan wisata bahkan potensi ini sudah tereksplorasi sejak masa lalu. Seiring berjalanya waktu, jumlah tempat wisata di Kota Batu terus meningkat,

baik itu wisata buatan maupun wisata alam. Pemerintah Kota Batu menjadikan sektor pariwisata sebagai sektor unggulan, apalagi sejak tahun 2010 Kota Batu dijadikan sebagai Kota Wisata. Oleh karena itu, pemerintah terus melakukan percepatan pembangunan dan inovasi di bidang pariwisata. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan daya tarik wisatawan baik domestik maupun mancanegara untuk berkunjung ke Kota Batu. Semakin tinggi jumlah wisatawan yang datang ke Kota Batu, secara tidak langsung juga akan meningkatkan perekonomian masyarakat Kota Batu.

Secara keseluruhan, pada tahun 2018 jumlah wisatawan ke Kota Batu mengalami peningkatan sebesar 35% dibandingkan tahun 2019. Peningkatan ini disebabkan karena melonjaknya jumlah wisatawan ke Jatim Park hampir 6 kali lipat mengingat Jatim Park 3 dibuka pada 2017 (BPS, 2019). Sedangkan pada tahun 2019 pemerintah Kota Batu mencatat jumlah kunjungan wisatawan mencapai 7,2 juta yang mana jumlah ini melampaui target yang ditetapkan yakni sebesar 7,1 juta (Malangtimes, 2020).

Bertambahnya jumlah destinasi wisata baru mengakibatkan semakin banyak pilihan bagi para wisatawan ketika berkunjung ke Kota Batu. Permasalahan yang umum terjadi bagi wisatawan adalah terbatasnya kemampuan dalam memutuskan tempat wisata yang akan dituju dikarenakan kurangnya pengetahuan yang wisatawan miliki tentang tempat wisata yang ada (Chairi, 2018). Kurangnya pengetahuan tersebut disebabkan beberapa hal diantaranya tidak adanya pusat informasi di Kota Batu (Suryamalang, 2020) dan kurangnya pengetahuan wisatawan mengenai faktor apa saja yang dibutuhkan untuk menentukan tempat

wisata. Untuk mengetahui faktor ini juga didapat dari berbagai cara salah satunya perlu mendengar, melihat dan bertanya dari pendapat orang yang sebelumnya sudah pernah berkunjung.

Berdasarkan penelitian-penelitian terdahulu faktor yang mempengaruhi wisatawan antara lain jarak ke lokasi wisata, harga tiket, fasilitas, layanan, dan edukasi. di gunakan untuk menentukan objek wisata adalah biaya perjalanan, jarak ke objek wisata, fasilitas yang disediakan (Faza & Ariantie, 2019). Untuk faktor edukasi sangat cocok untuk pariwisata Kota Batu dimana kota ini mempunyai kawasan pertanian yang subur dan memiliki banyak sejarah. Di Bali, wisatawan memberikan respon yang positif terhadap wisata edukasi. Manfaat yang didapatkan dari wisata edukasi cukup beragam diantaranya sebagai media belajar tentang kewirausahaan, pengembangan teknologi tepat guna, dan kemampuan manajemen. Destinasi wisata terdiri dari kombinasi 6 komponen berikut, yakni fasilitas kegiatan, aksesibilitas, paket yang tersedia, layanan tambahan dan atraksi (Buhalis, 2000).

Dalam pengembangan sektor pariwisata di Indonesia terdapat 6 masalah yang menghambat pertumbuhan sektor pariwisata di Indonesia. Diantara masalah tersebut adalah komunikasi dan publisitas yang masih kurang serta teknologi informasi yang berguna bagi turis untuk mengakses berbagai macam informasi mengenai wisata Indonesia (Nugroho, 2020). Disisi lain, pada tahun 2019 jumlah pengguna aktif internet di Indonesia telah mencapai 150 juta, yang berarti 56 persen dari jumlah keseluruhan penduduk Indonesia sudah menggunakan internet. Sementara itu gawai yang paling banyak digunakan masyarakat Indonesia untuk

berselancar di dunia maya adalah Mobile Phone mencapai 91% sedangkan laptop/Pc hanya 22% (Wearesocial, 2020).

Berdasarkan permasalahan dan informasi yang telah dipaparkan, maka penulis akan mengembangkan sistem rekomendasi (*Recommender Systems*) yang dapat memberikan rekomendasi kepada wisatawan untuk memutuskan tempat wisata di Kota Batu yang akan dikunjungi berdasarkan kriteria-kriteria tertentu.

*Recommender Systems* (RS) telah dimanfaatkan pada banyak aplikasi yang berguna di berbagai bidang seperti di bidang pendidikan, media sosial, jasa keuangan, pertanian, kesehatan, dan sebagainya (Jie L, 2015).

Penelitian ini membahas sebuah konsep yang terlibat dalam pengembangan sistem rekomendasi dan mengusulkan metode Multi-criteria Recomener System berbasis TOPSIS (Technique for Preference by Similarity to the Ideal Solution) untuk merekomendasikan tempat wisata. Dikarenakan meningkatnya berbagai macam tempat wisata, proses memilih tempat wisata yang memenuhi sebagian besar kreiteria yang diinginkan seorang wisatawan telah menjadi tugas yang sulit. Ada sejumlah faktor yang dapat mempengaruhi pilihan wisatawan. Proses pengambilan keputusan harus berurusan dengan beberapa faktor dan saling bertentangan (Saaty, 2008). Hal ini menjadikan TOPSIS sebagai pilihan yang tepat untuk proses pemilihan destinasi wisata.

Salah satu hal yang dianjurkan oleh syara' adalah pariwisata. Syara' juga mendorong umat islam untuk mengenal alam sekitarnya, sehingga aktifitas pariwisata tersebut mampu menjadikan pelakunya lebih mengenal penciptanya

dan mampu membangun perekonomian yang kuat (Muhajirin, 2018) Sebagaimana dalam Quran surah Quraisy (106) : 1-4 Allah berfirman :

لَا يَلْفِ قُرَيْشٌ - ١ الْفِهِمْ رِحْلَةَ الشِّتَاءِ وَالصَّيْفِ - ٢ فَلْيَعْبُدُوا رَبَّ هَذَا الْبَيْتِ - ٣

الَّذِي أَطْعَمَهُمْ مِنْ جُوعٍ ه. وَأَمَّنَّهُمْ مِنْ خَوْفٍ ء - ٤

“1. Karena kebiasaan orang-orang Quraisy, 2. (yaitu) kebiasaan mereka bepergian pada musim dingin dan musim panas. 3. Maka hendaklah mereka menyembah Tuhan (pemilik) rumah ini (Ka’bah), 4. yang telah memberi makanan kepada mereka untuk menghilangkan lapar dan mengamankan mereka dari rasa ketakutan. “ (QS. Quraisy (106) : 1-4).

Dalam tafsir Jalalain, Kata Rihlah dalam ayat ini mengandung pengertian tentang kebiasaan masyarakat suku Quraisy yang melakukan perjalanan perniagaan ke Syam dan Yaman. Tujuan dari perdagangan ini untuk membangun perekonomian yang hasilnya digunakan untuk beribadah dan berkhidmat ke ka’bah yakni dengan memuliakan tamu-tamu Allah, memberikan makanan dan tempat tinggal serta menjamin perlindungan bagi mereka. Begitu juga penegasan Allah Swt dalam Qs. al-Jumuah (62) : 10, Allah berfirman :

فَإِذَا قُضِيَتِ الصَّلَاةُ فَانْتَشِرُوا فِي الْأَرْضِ وَابْتَغُوا مِنْ فَضْلِ اللَّهِ وَاذْكُرُوا اللَّهَ كَثِيرًا لَعَلَّكُمْ تُفْلِحُونَ

“Apabila telah ditunaikan shalat, maka bertebaranlah kamu di muka bumi; dan carilah karunia Allah dan ingatlah Allah banyak-banyak supaya kamu beruntung” (Qs. al-Jumuah (62) : 10).

Dari kitab tafsir Ibnu Katsir, penjelasan dari ayat tersebut adalah tentang nasehat untuk bertebaran di bumi untuk mencari rizki yang baik dan halal setelah beribadah. Imam Ali r.a berkata, “Berdaganglah agar Allah menurunkan berkahnya kepadamu”. Dari penafsiran ini, menginspirasi umat islam untuk

melakukan perjalanan ke berbagai belahan dunia untuk melakukan bisnis mencari pendapatan. Yang spesifik tentang fenomena ini adalah melalui cara berbisnis, islam dapat menyebar ke berbagai belahan dunia, terutama Indonesia. Ini juga yang memungkinkan terbukanya peluang bisnis sebagai salah satu faktor pertumbuhan potensi daerah.

## **1.2. Pernyataan Masalah**

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan, maka permasalahannya adalah. Apakah metode *Multi-criteria Recomennder System* berbasis TOPSIS dapat diimplementasikan pada sistem pemilihan destinasi wisata di Kota Batu ?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian adalah untuk mengimplementasikan metode *Multi-criteria Recomennder System* berbasis TOPSIS pada sistem pemilihan destinasi wisata di Kota Batu.

## **1.4 Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam penelitian kali ini adalah sebagai berikut

- a) Studi kasus hanya meliputi tempat wisata di Kota Batu.
- b) Kriteria yang pakai adalah harga, fasilitas, transportasi, kegiatan, dan atraksi.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Memudahkan pariwisata yang akan berkunjung ke Kota Batu untuk mendapatkan rekomendasi tempat wisata berdasarkan preferensi mereka.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Penelitian Terkait

Menurut (Jaiswal, Dwivedi, & J Siddiqui, 2017) dalam penelitian yang berjudul “*Enhanced Multi-criteria Recommender System Based on AHP*”. Meneliti bagaimana menyempurnakan *Multi-criteria Recommender System* berbasis AHP untuk merekomendasikan daftar perguruan tinggi kepada siswa berdasarkan preferensi mereka. Peneliti telah mempertimbangkan delapan perguruan tinggi (Columbi, Princeton, Yale, Cornell, Brown, Dartmouth, Columbia, Harvard, dan U. Penn) dan delapan kriteria (Uang sekolah, tingkat penerimaan, Gaji, Pendidikan, Kehidupan sosial, Aksesibilitas fakultas, dan dekat kota) untuk memilih perguruan tinggi terbaik. Setelah dilakukan pengujian peneliti mengamati presisi rata-rata 0,875. Hasil pada kumpulan data sampel menunjukkan bahwa AHP dapat digunakan secara efektif dalam sistem rekomendasi untuk pemilihan perguruan tinggi. Metode penyempurnakan *Multi-criteria Recommender System* yang diusulkan dapat diterapkan dalam aplikasi apa pun yang peringkatnya dikaitkan dengan beberapa kriteria.

Menurut Titin Kristiana mengungkapkan dalam penelitian yang berjudul sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode TOPSIS untuk pemilihan lokasi pendirian grosir pulsa. Penelitian dilakukan guna membantu pihak manajemen CV. Chika Mulya Persada dalam memilih lokasi pendirian grosir pulsa baru yang cocok dengan keinginan perusahaan. Peneliti menyediakan

5 kriteria untuk skoring, yakni kepadatan penduduk, lokasi yang strategis, dekat sarana umum, keamanan dan pendapatan masyarakat sekitar, dari hasil perhitungan yang dilakukan daerah Kutabumi memiliki skor tertinggi yakni 0,666 sehingga lokasi ini paling sesuai dengan kriteria dari perusahaan. Peneliti mengungkapkan bahwa metode TOPSIS dapat digunakan untuk memecahkan masalah dalam pengambilan keputusan multi kriteria (Kristian, 2018).

(Hibatullah & Dewi, 2019) mengungkapkan di jurnal penelitian berjudul “Implementasi Topsis Pada Sistem Rekomendasi Tempat Wisata Pantai Di Sekitar Malang Berbasis Lokasi”. Banyaknya lokasi wisata di Sekitar Malang menimbulkan kebingungan wisatawan didalam memilih tempat yang akan akan dikunjungi, sehingga perlu adanya sebuah sistem yang membatu memberikan rekomendasi wisata di sekitar Malang. Pada studi kasus penelitian ini, penulis menggunakan algoritma dengan metode TOPSIS yang diimplementasikan pada sistem rekomendasi wisata dengan menggunakan 5 parameter kriteria berupa jarak, harga, transportasi dan fasilitas. Hasil dari pengujian sistem di bagi menjadi 3 jenis, yaitu hasil pengujian fungsional dengan metode *blackbox* memperoleh hasilnya valid 100%, hasil pengujian validasi algoritma untuk mengetahui tingkat ketepatan antara hasil output sistem dengan hasil output perhitungan manual diperoleh hasil 100% valid, dan hasil uji konsistensi rangking menunjukkan bahwa metode TOPSIS merupakan metode dengan tingkat konsistensi yang baik.

(Pradani, Githa, & Arya, 2018) mengungkapkan pada jurnal yang berjudul “Sistem Informasi Geografis Rekomendasi Objek Wisata Bali Menggunakan Metode TOPSIS”. Peneliti mengungkapkan bahwa kurangnya informasi mengenai

waktu tempuh, harga tiket, informasi penting lainnya dan popularitas terkait wisata di Bali merupakan salah satu masalah yang kerap dihadapi wisatawan. Oleh karena itu, peneliti memberikan solusi dengan mengembangkan sebuah sistem informasi geografis rekomendasi objek wisata di Bali yang mampu menyajikan objek wisata dan merekomendasikan paket wisata sesuai dengan kriteria preferensi pengguna. Hasil dari penelitian ini berdasarkan aspek kualitas sistem, kualitas informasi, fungsi sistem dan tampilan, masing-masing aspek melebihi angka 80%.

(Sevandri, Dewi, & Ananta, 2019) Penelitian ini menjelaskan sistem rekomendasi untuk pencarian lokasi *Gym* berbasis *Android* yang sesuai dengan preferensi pengguna berdasarkan jarak, rating, harga dan fasilitas dengan menggunakan metode TOPSIS yang dimasukan *web service* kemudian sistem rekomendasi mengakses *url web service* yang berisi algoritma TOPSIS. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada performa sistem menggunakan metode *blackbox* didapatkan hasil 100% dan pengujian menggunakan *rank consistency* menunjukkan hasil yang konsisten.

## 2.2 Pariwisata

Pariwisata menjadi suatu peralihan orang sementara dalam jangka waktu pendek dari tempat tinggal ke tujuan di mana mereka umumnya bekerja dan hidup, serta mereka melakukan kegiatan selama tinggal pada lokasi-lokasi tujuan itu (Burkart & Medlik, 1987). Menurut (Gamal, 2002), pariwisata didefinisikan dalam bentuk proses sementara meninggalkan satu atau lebih orang menuju

ketempat lain selain rumah mereka. Motivasi kepergiannya merupakan lantaran berbagai kepentingan, baik untuk kepentingan sosial, politik, ekonomi, agama, budaya, dan Kesehatan. Pariwisata juga dapat didefinisikan perjalanan dari suatu tempat ketempat lain yang sifatnya sementara, dilakukan individu atau berkelompok, menjadi usaha untuk menemukan keserasian dan kebahagiaan di dalam lingkungan pada tingkat social, budaya, alam dan ilmu pengetahuan.

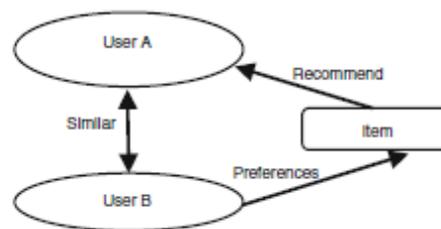
### **2.3 Recommender System**

*Recommender System (SR)* didefinisikan sebagai "sistem apa pun yang memberikan rekomendasi yang dipersonalisasi sebagai *output* atau memiliki efek memandu pengguna ke objek yang diminati dengan cara yang dipersonalisasi atau menggunakan berbagai kemungkinan pilihan (Burke, 2002). RS membantu memecahkan masalah ledakan informasi dengan memberikan rekomendasi yang dipersonalisasi di berbagai area aplikasi seperti film, pemfilteran berita, pendidikan, media sosial, gambar, dan rekomendasi pada perangkat seluler. Misalnya, di dunia hiburan, Netflix akan menampilkan prediksi peringkat yang memungkinkan pengguna untuk menentukan film mana yang akan disewa. Berbagai produk dinilai di situs belanja online untuk membantu calon pembeli memutuskan produk mana yang akan dibeli. Saat pengguna membeli produk, situs web ini akan merekomendasikan daftar produk yang telah mereka beli kepada pengguna lain yang telah membeli produk tersebut. RS secara luas diklasifikasikan ke dalam tiga kategori berdasarkan pendekatan mereka terhadap rekomendasi:

pendekatan pemfilteran kolaboratif (*user-based*), pendekatan berbasis konten, dan pendekatan *hybrid*.

### 2.3.1 Pendekatan *Collaborative Filtering*

Collaborative Screening (CF) menggunakan pengaturan grup pengguna lain dengan selera serupa untuk membuat rekomendasi bagi pengguna aktif. Kesamaan antara dua pengguna dihitung berdasarkan kesamaan dalam riwayat peringkat mereka (*user-based*). Gambar 2.1 menampilkan Konsep pemfilteran kolaboratif.



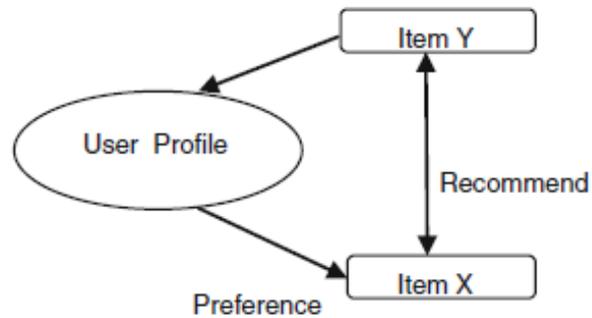
Gambar 2. 1 Pendekatan Collaborative Filtering

Gambar 2.1 menjelaskan pengguna B memilih item, dan pengguna A serta pengguna B memiliki selera yang sama, sehingga disarankan agar pengguna A sama dengan artikel tersebut. (Schafer , 2001) menyebut CF jenis ini sebagai "pemfilteran kolaboratif orang-ke-orang". CF adalah sistem rekomendasi yang paling populer dan banyak digunakan.

### 2.3.2 *Content-Based Recommendation*

Dalam rekomendasi berbasis konten, sistem membandingkan konten item dari kesukaan pengguna sebelumnya dan merekomendasikan item yang paling mirip dengan profil pengguna. Misalnya, jika pengguna memberi nilai positif

untuk buku bergenre masakan, sistem dapat mempelajari cara merekomendasikan buku lain dari genre tersebut.

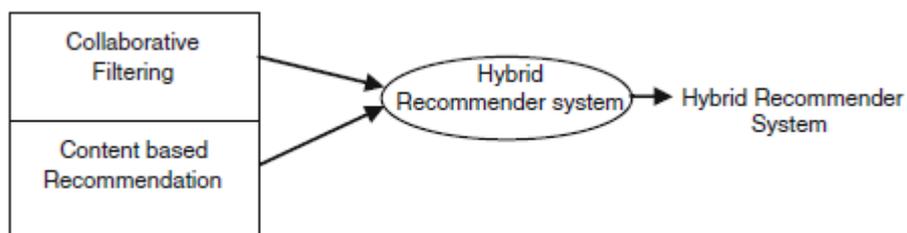


Gambar 2. 2 Rekomendasi berbasis konten

Gambar di atas terdapat dua item X dan Y. Misalkan pengguna lebih memilih item X sedangkan item Y memiliki fitur yang sama dengan item X, maka item Y juga akan direkomendasikan kepada pengguna. Di sini, kita perlu memiliki ukuran kemiripan antar item yang dihitung berdasarkan deskripsi fiturnya.

### 2.3.3 Hybrid Recommender System

Hybrid RS didasarkan pada kombinasi pemfilteran berbasis konten dan pemfilteran kolaboratif. Gambar 2.3 menampilkan Konsep pemfilteran Hybrid SR.



Gambar 2. 3 Hybrid Recommender System

Gambar 2.3 menjelaskan bahwa pemfilteran Hybrid SR menggabungkan dua metode dan mencoba menggunakan keuntungan dari satu metode untuk

memperbaiki kekurangan metode lainnya. Misalnya, metode pemfilteran kolaboratif mengalami masalah saat ditambahkan item baru, yang berarti mereka tidak dapat merekomendasikan item yang tidak diberi peringkat. Masalah ini tidak terjadi pada pendekatan berbasis konten karena deskripsi item digunakan untuk merekomendasikan item baru yang tersedia secara umum. Tujuan utama Hybrid RS adalah memberikan rekomendasi yang lebih akurat dan meningkatkan kinerja sistem secara keseluruhan dengan akurasi yang lebih tinggi.

#### ***2.4 Multi-criteria Recommender System (MCRS)***

Sejauh ini, peneliti berbicara tentang situasi pengambilan keputusan di mana pengguna memberikan satu nilai ke sebuah item. Dalam studi terbaru, asumsi ini dianggap terbatas, karena kesesuaian item yang direkomendasikan untuk pengguna tertentu mungkin bergantung pada beberapa kriteria yang dipertimbangkan pengguna saat membuat pilihan. Penggunaan beberapa kriteria menyulitkan pengguna untuk memilih alternatif terbaik dari kumpulan alternatif yang tersedia. RS dapat menggunakan informasi lain dalam klasifikasi multi-kriteria untuk memberikan saran yang lebih akurat kepada pengguna. MCRS memperkuat kapabilitas RS umum dengan umum dengan mempertimbangkan peringkat sebagai multi-nilai, bukan satu nilai.

Dalam multi-criteria recommender system, peringkat suatu item didasarkan pada beberapa parameter. Dalam beberapa tahun terakhir, sistem rekomendasi multi-kriteria telah menjadi sangat umum dalam berbagai aplikasi seperti dalam hiburan, bisnis, industri hotel, e-commerce, pendidikan, barang

konsumen, perawatan kesehatan, dan sebagainya. Situs web belanja online buy.com merekomendasikan opsi terbaik kepada pengguna dengan menggunakan peringkat multi-kriteria untuk elektronik konsumen (misalnya, harga, masa pakai baterai, kinerja, dan tampilan). Panduan restoran online, Panduan Zagat merekomendasikan restoran terbaik berdasarkan tiga kriteria (misalkan Dekorasi, makanan, dan layanan).

Pengambilan keputusan adalah proses identifikasi keputusan serta membuat pilihan yang tepat berdasarkan preferensi pembuat keputusan. Keputusan dibuat untuk menyiratkan bahwa ada pilihan yang tepat untuk dipertimbangkan, dan dalam kasus seperti itu, kami tidak hanya ingin melakukan identifikasi sebanyak mungkin alternatif tersebut, tetapi juga memilih salah satu yang paling sesuai dengan keinginan, tujuan, nilai, dan seterusnya. MCDM mengacu pada pengambilan keputusan dengan adanya beberapa kriteria. Dalam kehidupan kita sehari-hari, sesuatu yang kita lakukan secara sadar atau tidak sadar adalah hasil dari sebuah keputusan.

Tujuan dari analisis keputusan multi-kriteria adalah membantu pengambilan keputusan dalam memilih pilihan terbaik ketika beberapa kriteria saling bertentangan dan bersaing satu sama lain. Tidak ada solusi optimal yang unik untuk masalah ini, biasanya, perlu menggunakan keinginan pembuat keputusan untuk membedakan solusi.

## **2.5 Tourism Destinations Framework**

Sebagian besar destinasi wisata yang sukses terdiri dari komponen inti yang dapat dicirikan sebagai enam *Framework*. Oleh karena itu, destinasi dapat dianggap sebagai kombinasi (atau bahkan sebagai merek) dari semua produk, layanan, dan pada akhirnya pengalaman. disediakan secara lokal (Buhalis, 2000).

*Framework* itu meliputi :

1. *Attractions*: Alam, buatan manusia, kebudayaan, warisan, acara khusus.
2. *Accessibility* : Seluruh sistem transportasi yang terdiri dari kendaraan, terminal, dan rute.
3. *Amenities* : Akomodasi perhotelan, restoran, pelayanan wisata.
4. *Available packages* : Paket tour dan pemesanan wisata.
5. *Activities* : Aktivitas wisata yang dapat dilakukan wisatawan, seperti adventure, study tour, olahraga, dll.
6. *Ancillary services* : layanan yang bisa dimanfaatkan wisatawan, seperti rumah sakit, bank, pusat perbelanjaan, tempat ibadah, dll.

## **2.6 TOPSIS (*Technique for Preference by Similarity to the Ideal Solution*)**

TOPSIS (*Technique for Preference by Similarity to the Ideal Solution*) adalah metode dengan kategori multikriteria yang dikenalkan pada tahun 1981

oleh Yoon dan Hwang (Putri, Lisa, & Hidayat, 2018). Hipotesis yang diberikan dari metode ini berhubungan dengan dua alternatif atau pilihan buatan yakni alternatif untuk solusi optimal dan alternatif untuk solusi tidak optimal. Berdasarkan konsep kompromi, dimana solusi alternatif yang mempunyai jeda paling dekat dengan solusi optimal dan mempunyai jeda yang paling jauh terhadap solusi tidak optimal.

Metode TOPSIS merupakan salah satu metode pengambilan keputusan multi kriteria yang andal untuk mengidentifikasi suatu kasus berdasarkan proses minimalisasi stimulan dari suatu sajak ideal dan proses maksimalisasi jarak dari titik terendah. Alternatif pilihan yang memiliki jarak terdekat untuk solusi ideal positif dan jarak terjauh untuk solusi ideal negatif dan dari sudut pandang geometris penggunaan jarak Eulidean digunakan untuk menemukan jarak relatif antara alternatif dan solusi maksimal. Solusi ideal positif diartikan sebagai penjumlahan semua nilai terbaik yang mampu dihasilkan setiap atribut, sedangkan solusi ideal negatif berisi semua skor terburuk untuk masing-masing atribut. Pertimbangan juga jarak dari solusi ideal positif serta jarak solusi ideal negatif dengan membuatnya relatif mendekati solusi ideal positif. Menurut perbandingan jarak relatifnya, komposisinya dibandingkan prioritas lain dapat dicapai (Andrian, Khumaidi, & Chusna, 2020).

Tahapan dari metode TOPSIS dilakukan sebagai berikut (Sukamto, 2020):

1. Menentukan Kriteia

Mendefinisikan Kriteria  $C_i$  sebagai poin yang menentukan suatu kasus dalam pemilihan solusi terbaik. Faktor-faktor apapun yang dapat berpengaruh ketika mengambil sebuah keputusan dapat dikategorikan sebagai kriteri.

## 2. Melakukan Pembobotan Kriteria

Tahapan ini disebut dengan istilah pra-proses. Pada tahapan ini setiap kriteria diberikan nilai bobot secara langsung berdasarkan presentasi parameter untuk menentukan pengambilan keputusan.

## 3. Membangun *normalized decision matrix*

Metode *Euclidian length of vector* berguna untuk menghasilkan elemen  $r_{ij}$  dari normalisasi *decision matrix* R. menggunakan persamaan [1].

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \quad [1]$$

## 4. Membangun *weighted normalized decision matrix*

Dengan bobot  $W = (w_1, w_2, \dots, w_n)$ , maka normalisasi bobot matiks v dengan menggunakan persamaan [2].

$$V_{ij} = W_i \times r_{ij} \quad [2]$$

## 5. Menemukan solusi ideal positif serta solusi ideal negatif

$A^*$  sebagai ideal positif serta  $A^-$  sebagai ideal negatif ditentukan dengan rumus [3].

$$A^* = \{(\max v_{ij} | j \in J), (\min v_{ij} | j \in J), i = 1, 2, 3, \dots, m\} = \quad [3]$$

$$\{v_{1\cdot}, v_{2\cdot}, \dots, v_{n\cdot}\}$$

$$A^- = \{(\max v_{ij}|j \in J), (\min v_{ij}|j \in J), i = 1, 2, 3, \dots, m\} =$$

$$\{v_{1\cdot}^-, v_{2\cdot}^-, \dots, v_{n\cdot}^-\}$$

$$J = \{j = 1, 2, 3, \dots, n \text{ dan } j \text{ merupakan benefit kriteria}\}$$

$$J = \{j = 1, 2, 3, \dots, n \text{ dan } j \text{ merupakan cost kriteria}\}$$

#### 6. Menghitung separasi

Jarak (dalam pandangan euclidean) alternatif solusi ideal adalah  $S_i^*$  dapat ditentukan dengan rumus [4].

$$S_i = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^*)^2}, \text{ dengan } i = 1, 2, 3, \dots, m \quad [4]$$

Dan jarak terhadap solusi negatif-ideal  $S_i^-$  dapat ditentukan menggunakan rumus [5].

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2}, \text{ dengan } i = 1, 2, 3, \dots, m \quad [5]$$

#### 7. Menghitung kedekatan relatif terhadap solusi ideal

Perbandingan antara jarak alternatif solusi negatif  $S_i^-$  dengan jarak alternatif solusi ideal positif  $S_i^*$  didefinisikan sebagai kedekatan relatif  $C_i^*$ . menggunakan rumus [6].

$$C_i^* = \frac{S_i^-}{S_i^* + S_i^-}, \text{ dengan } 0 < C_i^* < 1 \text{ dan } i = 1, 2, 3, \dots, m \quad [6]$$

## 8. Meranking alternatif

Berdasarkan urutan  $C_i^*$  yang bernilai besar alternatif dapat diranking. Oleh karena itu jarak terjauh dari solusi negatif-ideal dan jarak terdekat dari solusi positif-ideal merupakan alternatif terbaik yang dapat dihasilkan.

### 2.7 Koefisien Korelasi Kendall's Tau

Koefisien Korelasi *Kendall's Tau* merupakan ukuran korelasi yang membutuhkan kedua faktor untuk diukur pada setidaknya satu skala ordinal. Oleh karena itu, subjek penelitian dapat diklasifikasikan menjadi dua seri berurutan (Sigle, 1994). Mencari kemiripan hubungan dan menguji hipotesis antara dua faktor atau lebih jika bentuk datanya berupa ordinal atau ranking, maka dapat menggunakan Koefisien Korelasi *Kendall's* (Sugiono, 2004). Sample yang anggotanya lebih dari 10 dapat dianalisis menggunakan teknik ini. Rumus Koefisien Korelasi *Kendall's Tau* dapat dilihat pada persamaan [7].

$$\tau = \frac{N_c - N_d}{\frac{N(N-1)}{2}} \quad [7]$$

Keterangan :  $\tau$  = Koefisien Korelasi *Kendall's Tau*

$N_c$  = jumlah angka pasangan *concordant*

$N_d$  = jumlah angka pasangan *discordant*

$N$  = ukuran sample.

Koefisien Korelasi *Kendall's Tau* menentukan kesamaan peringkat antar variabel. Ini menilai asosiasi statistik berdasarkan *rank*. Ini adalah koefisien

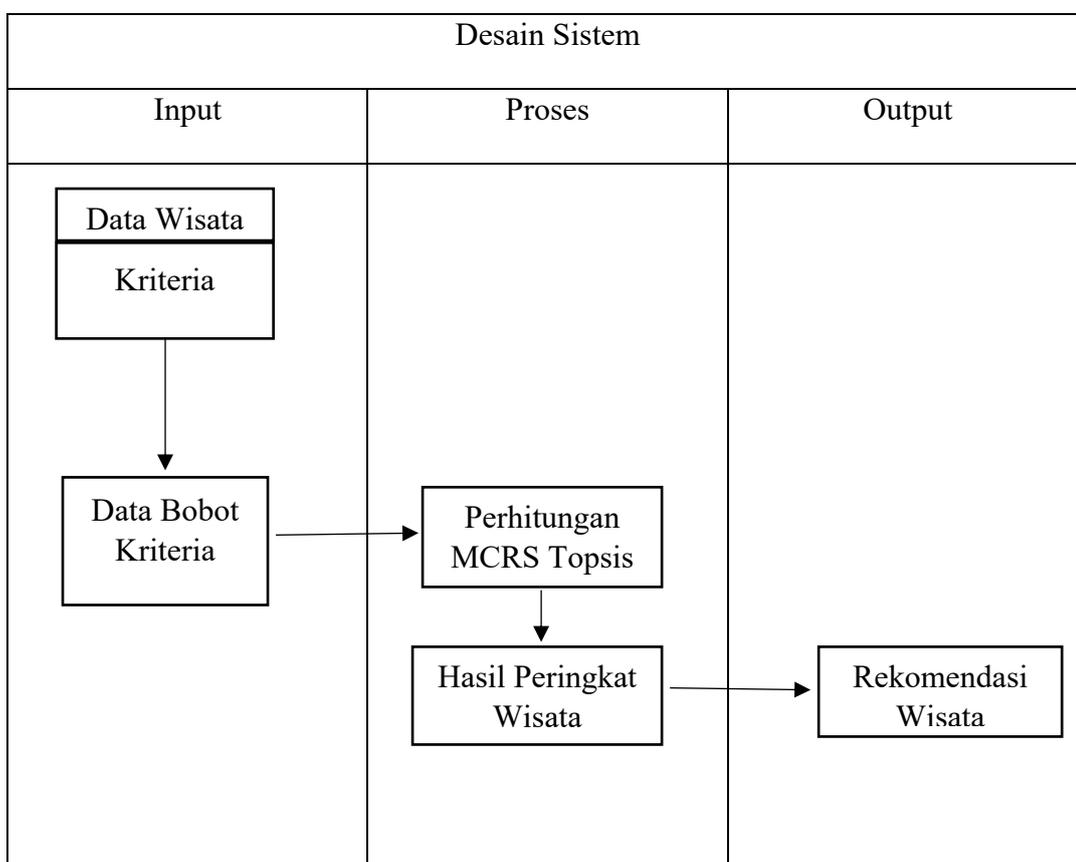
korelasi *rank* yang banyak digunakan. Nilai koefisien korelasi *Kendall's Tau* juga dapat menentukan seberapa besar rank alternatif antara dua pengguna serupa satu.sama lain dalam sebuah sistem rekomendasi.

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Desain Sistem

Berikut desain sistem yang diterapkan pada sistem pemilihan destinasi wisata.



Gambar 3. 1 Desain Sistem

#### 3.2 Perancangan dan Implementasi Algoritma

Adapun tahapan proses yang terjadi dan contoh perhitungannya:

- a. Sistem menunjukkan pertanyaan yang terkait dengan destinasi wisata, dari proses ini sistem mendapatkan nilai prefensi user. Nilai ini digunakan sebagai bobot untuk perhitungan metode.

- b. Nilai prefensi berupa kriteria  $C_i$  yang telah diinputkan user dikirim ke sistem.
- c. Sistem melakukan perhitungan berdasarkan bobot yang sudah di tentukan user.
- d. Output yang dihasilkan berupa data rekomendasi wisata berdasarkan urutan ranking.

### 3.2.1 Data Kriteria

Dalam proses penilaian destinasi wisata Kota Batu, kriteria yang dibutuhkan untuk proses penentuan alternatif diambil berdasarkan penelitian (Buhalis, 2000) mengenai *Tourism Destinations Framework* serta mempertimbangkan ketersediaan data untuk kriteria yang akan digunakan.

Kriteria yang digunakan adalah

#### 1. Harga tiket Wisata

Harga tiket wisata menjadi salah satu kriteria yang cukup dipertimbangkan oleh wisatawan, beberapa wisatawan lebih memilih harga yang relatif murah, namun wisatawan yang lain rela mengeluarkan biaya yang lebih untuk menikmati tempat wisata yang sesuai dengan preferensi mereka.

Berikut adalah tabel skala penilaian tiket wisata.

Tabel 3. 1 Range Kriteria Harga

No	Harga	Nilai	Keterangan
1	<15.000	5	Sangat Murah
2	15.000 - 25.000	4	Murah
3	25.000 - 50.000	3	Sedang
4	50.000 – 100.000	2	Mahal
5	>100.000	1	Sangat Mahal

## 2. Fasilitas Wisata

Untuk melayani dan menunjang sarana prasarana pariwisata di tempat wisata maka diperlukan fasilitas wisata guna memenuhi kebutuhan wisatawan. Kriteria fasilitas wisata ini dapat di bagi menjadi 4, yaitu :

1. Fasilitas Penginapan atau akomodasi setidaknya ada di sekitar tempat wisata.
2. Fasilitas Perbelanjaan baik di dalam maupun di sekitar lokasi wisata
3. Fasilitas Pelayanan : Berfungsi sebagai penyedia pelayanan untuk wisatawan.
4. Fasilitas tempat makan setidaknya di sekitar lokasi wisata.

Tabel 3.2 menjelaskan fasilitas beserta indikator apa saja yang terdapat pada fasilitas tersebut fasilitas tersebut.

Tabel 3. 2 Daftar Fasilitas Wisata

No	Fasilitas	Indikator
1	Fasilitas Akomodasi	Hotel, Villa, Homestay
2	Fasilitas Perbelanjaan	Toko Oleh-Oleh, Minimarket
3	Fasilitas Pelayanan	Tempat Peribadatan,Klinik, Toilet Umum,Pusat Informasi,Tempat Parkir
4	Fasilitas Tempat Makan	Restoran, Food Court

## 3. Kegiatan Wisata

Kegiatan apa saja yang dapat pengunjung lakukan ditempat wisata dan apa yang dilakukan wisatawan selama mereka berkunjung, antara lain:

1. Hunting foto

2. Menikmati pemandangan Alam
  3. Berkebun
  4. Berenang
  5. Jalan-Jalan
  6. Bermain Wahana
  7. Outbond
  8. Mempelajari Hal Baru
4. Transportasi

Moda transportasi apa saja yang dapat digunakan untuk mencapai tempat wisata tersebut. Berikut adalah tabel transportasi beserta nilai untuk masing-masing transportasi.

Tabel 3. 3 Trasnportasi

No	Transportasi	Nilai
1	Motor	1
2	Mobil	2
3	Bus	3

5. Atraksi Wisata

Atraksi wisata atau daya tarik wisata adalah semua hal yang mempunyai kemampuan untuk menarik wisatawan berkunjung ke suatu daerah tujuan wisata, biasanya tempat wisata memiliki ciri khas tertentu untuk memenuhi atau memuaskan kebutuhan wisatawan.

Tabel 3. 4 Daftar Atraksi Wisata

No	Atraksi Wisata	Indikator
1	Wisata Alam	Pegunungan, Goa, Pemandian Air Panas, Air Terjun,
2	Buatan Manusia	Kolam Renang, Wahana Hiburan, Outbond, Taman, Kebun Binatang
3	Warisan Sejarah	Museum, Candi
4	Kebudayaan	Acara Tradisional Kesenian

Untuk kriteria fasilitas, kegiatan wisata dan atraksi wisata, bobot nilai didapatkan dari jumlah kriteria yang terdapat pada tempat wisata tersebut lalu dibagi dengan jumlah total kriteria yang ada. Kemudian nilai ini diubah menjadi bilangan fuzzy, mulai dari 5 hingga satu, yaitu:

- 5 = Sangat baik
- 4 = Baik
- 3 = Cukup
- 2 = buruk
- 1 = Sangat buruk

Tabel 3. 5 Pembobotan Kriteria Fasilitas, Kegiatan, dan Atraksi Wisata

No	Fasilitas (C <sub>2</sub> ), Kegiatan (C <sub>3</sub> ), Atraksi Wisata (C <sub>5</sub> )	Nilai
1	0 – 0,2	1
2	0,21 – 0,4	2
3	0,41 – 0,6	3
4	0,60 – 0,8	4
5	0,81 - 1	5

Sebagai contoh kasus, setelah mendapatkan nilai bobot, maka diperoleh data tempat wisata sebagai nilai alternatif dan kriteria tabel 3.6.

Tabel 3. 6 Rating Kecocokan dari Setiap Alternatif pada Tiap Kriteria

	Wisata	Harga (C <sub>1</sub> )	Fasilitas (C <sub>2</sub> )	Kegiatan (C <sub>3</sub> )	Transportasi (C <sub>4</sub> )	Atraksi (C <sub>5</sub> )
A1	Jatim Park 1	2	5	5	3	4
A2	Selecta	3	5	5	3	2
A3	Paralayang	4	3	4	2	2
A4	Coban Rais	5	4	4	3	2
A5	BNS	3	5	3	3	1

### 3.2.2 Proses Rekomendasi Wisata

Sebelum memulai proses rekomendasi, pengguna terlebih dahulu melakukan pembobotan preferensi (W) pada setiap kriteria. Untuk menentukan bobot setiap kriteria dengan skala pertanyaan positif, bisa menggunakan skala *likert* yaitu :

- a. Skor 5 = Sangat Penting
- b. Skor 4 = Penting
- c. Skor 3 = Cukup Penting
- d. Skor 2 = Tidak Penting
- e. Skor 1 = Sangat Tidak Penting

Proses pembobotan ini dilakukan pengguna berdasarkan preferensinya, kriteria akan diberikan nilai lebih tinggi jika kriteria tersebut merupakan prioritas utama begitu pula sebaliknya. Sebagai contoh perhitungan peneliti memasukan bobot preferensi  $W_1 = 4$ ,  $W_2 = 5$ ,  $W_3 = 4$ ,  $W_4 = 3$ ,  $W_5 = 4$

Tahap selanjutnya yakni melakukan perhitungan dengan metode TOPSIS untuk memperoleh perankingan. Berikut langkah-langkah dalam perhitungan TOPSIS.

- a. Menghitung kuadrat tiap kriteria

Kuadrat untuk wisata jatim park 1

$$R_1 = 3 * 3 = 9$$

$$R_2 = 5 * 5 = 25$$

$$R_3 = 5 * 5 = 25$$

$$R_4 = 3 * 3 = 9$$

$$R5 = 4 \times 4 = 16$$

Cara yang sama digunakan untuk menghitung setiap data. Tabel 3.7 berisi nilai kuadrat secara keseluruhan.

Tabel 3. 7 Tabel Hasil Kuadrat Tiap Kriteria

	Wisata	Harga	Fasilitas	Kegiatan	Transportasi	Atraksi
A1	Jatim Park 1	4	25	25	9	16
A2	Selecta	9	25	25	9	4
A3	Paralayang	16	9	16	4	4
A4	Coban Rondo	9	16	16	9	4
A5	BNS	9	25	9	9	1

b. Menjumlahkan kuadrat tiap kriteria

$$\text{Harga} = 4 + 9 + 16 + 9 + 9 = 47$$

Akar kuadrat untuk masing-masing kriteria.

$$\text{Harga} = \sqrt{47} = 6,855655$$

Tabel 3.8 menjelaskan Hasil untuk seluruh penjumlahan dan akar kuadrat.

Tabel 3. 8 Penjumlahan dan Akar Kuadrat

Ket	Harga	Fasilitas	Kegiatan	Transportasi	Atraksi
Jumlah	47	100	91	40	29
akar	6,855655	10	9,539392	6,324555	5,385165

c. Menghitung normalisasi tiap calon masing-masing kriteria

$$R_{1,1} = X_{1,1} / \text{akar kuadrat } C_1. C_1 = 4/6,855655 = 0,29173$$

Tabel 3.9 adalah hasil normalisasi untuk setiap kriteria.

Tabel 3. 9 Tabel Matriks Keputusan Ternormalisasi

	C1	C2	C3	C4	C5
A1	0,29173	0,5	0,52414	0,47434	0,74278

A2	0,43759	0,5	0,52414	0,47434	0,37139
A3	0,58346	0,3	0,41931	0,31623	0,37139
A4	0,43759	0,4	0,41931	0,47434	0,37139
A5	0,43759	0,5	0,31449	0,47434	0,18570

d. Matriks Keputusan Ternormalisasi Terbobot

Matriks ini merupakan perhitungan matrik yang berasal dari normalisasi matrik keputusan yang dikalikan dengan bobot setiap kriteria.

Rumus  $V_i = W_{ij} * R_{ij}$ , Sehingga

$$V_{11} = W_1 * R_{11} = 4 * 0,29173 = 1,16692$$

Hasil secara lengkap di tampilkan pada tabel di bawah.

Tabel 3. 10 Matrik Normalisasi Keputusan

A1	C1	C2	C3	C4	C5
A2	1,16692	2,5	2,09657	1,42302	2,97113
A3	1,75038	2,5	2,09657	1,42302	1,48556
A4	2,33384	1,5	1,67726	0,94868	1,48556
A5	1,75038	2	1,67726	1,42302	1,48556
A6	1,75038	2,5	1,25794	1,42302	0,74278

e. Menentukan Solusi Ideal Positif dan Solusi Negatif.

Untuk nilai yang paling mendekati 1 maka dianggap sebagai solusi ideal positif, sedangkan dianggap solusi ideal negatif jika nilai yang mendekati 0.

1. Solusi ideal positif ( $A^+$ ) ditentukan menggunakan rumus

$$(A^+) = \max(V_1^+, V_2^+ \dots);$$

2. Solusi Ideal Negatif ( $A^-$ ) ditentukan menggunakan dengan rumus

$$(A^-) = \max (V_1^-, V_2^- \dots);$$

Perhitungan solusi ideal dijabarkan pada tabel 3.11

Tabel 3. 11 Nilai Solusi Negatif dan Positif

A+	2,33384	2,5	2,09657	1,42302	2,97113
A-	1,16692	1,5	1,25794	0,94868	0,74278

f. Jarak solusi ideal negatif ( $D^-$ ) serta Jarak solusi positif ( $D^+$ ), dicontohkan menggunakan perhitungan berikut :

$$D_1^+ = \sqrt{(2,33384 + 1,25794)^2 + (2,5 * 2,5)^2 + (2,09657 + 2,09657)^2 + (1,423025 + 1,42302)^2 + (2,971125 + 2,97113)^2} = 1,16692$$

Hasil dari perhitungan semua jarak solusi ada di tabel berikut

Tabel 3. 12 Jarak Solusi Ideal

	D+	D-
A1	1,16692	2,62561
A2	1,59603	1,67942
A3	1,8994	1,44542
A4	1,72428	1,24216
A5	2,45138	1,25117

g. Menentukan Nilai Preferensi

Dengan persamaan :

$$V = \frac{D_i^-}{D_i^+ + D_i^-}$$

$$\text{Diperoleh } V1 = \frac{2,62561}{2,62561 + 0,83863} = 0,757918$$

Tabel 3. 13 Nilai preferensi

	Alternatif	Nilai Preferensi	Rangking
A1	JP 1	0,69231	1
A2	Selecta	0,51273	2
A3	Paralayang	0,43214	3
A4	Coban Rais	0,41874	4
A5	BNS	0,33792	5

Berdasarkan bobot ppreferensi pada tabel 3.13 didapatkan hasil rekomendasi wisata yang sesuai dengan preferensi pengguna diperoleh rekomendasi A1 yakni Jatim Park 1.

Tabel di bawah ini menunjukkan nilai preferensi yang diperoleh dari empat pengguna menggunakan preferensi mereka pada lima kriteria: Harga, fasilitas, kegiatan wisata, transportasi dan atraksi.

Tabel 3. 14 Nilai preferensi 4 pengunjung

	P 1	P 2	P 3	P 4
Jatim Park 1	0,64202	0,736648	0,5925263	0,53432
Selecta	0,45972	0,417654	0,4567262	0,47603
Paralayang	0,45455	0,399434	0,4942659	0,46773
Rais	0,53564	0,456758	0,5769375	0,46026
BNS	0,3276	0,232203	0,3397786	0,41479

Untuk meningkatkan hasil rekomendasi wisata yang lebih presisi berdasarkan penilaian pengguna yang lain. Peneliti menghitung hasil yang diperoleh berdasarkan kemiripan prefensi pengunjung satu dengan lainnya menggunakan koefisien *kendall'tau* menunjukkan ketepatan rata-rata pengunjung sebesar 0,7 yang cukup baik. Koefien *kendall's tau* menentukan seberapa besar

kemiripan pangkat alternatif antar dua pengunjung satu sama lain. Nilai hasil *kendall'tau* dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. 15 Nilai Koefisien Korelasi Kendall's tau

No	Pengunjung	Nilai <i>Kendall's tau</i>
1	$\mathcal{T}_{1,2}$	1
2	$\mathcal{T}_{1,3}$	0,8
3	$\mathcal{T}_{1,4}$	0,6
4	$\mathcal{T}_{2,3}$	0,8
5	$\mathcal{T}_{2,4}$	0,6
6	$\mathcal{T}_{3,4}$	0,4

Nilai  $\mathcal{T}_{ij}$  menunjukkan hubungan antara pengguna 1 dan 2. Nilai  $\mathcal{T}$  yang mendekati 1 menunjukkan bahwa peringkat yang diperoleh untuk tempat wisata yang berbeda sangat mirip bahkan sama. Misalnya nilai  $\mathcal{T}_{1,2}$  adalah 1, nilai ini lebih besar dari nilai  $\mathcal{T}_{1,4}$ . Hal ini bermakna preferensi pengguna 1 untuk berbagai macam tempat wisata lebih cocok atau lebih mirip dengan pengguna 2 dari pada pengguna 5 begitupula sebaliknya, pengguna 2 lebih mirip atau lebih cocok nilai preferensinya dari pada pengguna 5, oleh karena itu, rekomendasi wisata yang diberikan berdasarkan kemiripan terhadap pengguna lain adalah jatim park 1 di ranking pertama dst.

Data wisata Jatim Park 1 yang akan ditampilkan pengguna berupa

Destinasi Wisata	Tiket Masuk	Durasi	Waktu Operasi
Kunjungan			
Jatim Park 1	85K-100K	4-5 Jam	08.30-16.30

- a. Fasilitas Perbelanjaan berupa pasar wisata, pasar bunga dan pasar buah

- b. Fasilitas Pelayanan berupa medical care, charging station, rumah ibu & anak, toilet difabel, pusat informasi, klinik, loker, dan shuttle car.
- c. Fasilitas tempat makan berupa food court.
- d. Kegiatan yang dapat dilakukan selama di Jatim Park 1 adalah Hunting Foto, Berenang, Jalan-jalan, outbond, mempelajari hal baru dan bermain wahana.
- e. Transportasi umum yang dapat digunakan untuk menuju Jatim Park 1.

## **BAB IV**

### **UJI COBA DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1 Uji Coba**

Bagian menjelaskan tentang peralatan serta data- data yang digunakan dalam uji coba penelitian

##### **4.1.1 Peralatan yang digunakan**

Pada penelitian ini menggunakan *Hardware* dan *software* sebagai berikut:

###### *1. Hardware*

Spesifikasi *Hardware* yang pakai adalah :

- a) *Processor* : Intel(R) Core (TM) i5-4210
- b) *HDD* : 500GB
- c) *RAM* : 4GB

###### *2. Software*

Adapun *Software* yang dipakai adalah :

- a) *Development Application* : Goggle Crome, Visual Studio, Xampp
- b) *Operating System* : Windows 10 Pro 64-bit

#### **4.1.2 Data Uji Coba**

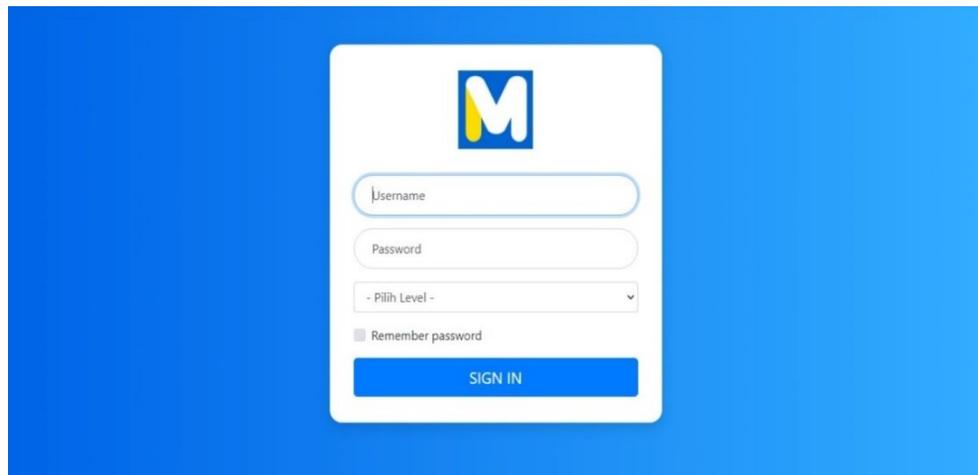
Pennulis menggunakan data uji coba dari data Wisata Kota Batu yang didapatkan dari Badan Pusat Statistika Kota Batu. Kemudian data ini akan dilengkapi dengan informasi berdasarkan 5 kriteria sudah dibahas pada bab sebelumnya. Data tersebut akan diberikan nilai berdasarkan isi kriteria yang sudah ditentukan. Kemudian data ini akan dihitung kembali dengan nilai bobot dari preferensi user untuk menentukan nilai peringkat dari semua wisata sehingga akan menghasilkan daftar wisata terbaik berdasarkan bobot user dan kemiripan user yang lain.

#### **4.1.3 Tampilan Program**

Tampilan program yang diterapkan pada sistem ini berdasarkan desain sistem yang sudah dibahas pada bab sebelumnya tentang desain sistem. Hasil uji coba sistem tampilan program adalah sebagai berikut .

1. Halaman Login

Berguna untuk memvalidasi user yang ingin mengakses Halaman web admin. Aplikasi dapat digunakan setelah user memasukan username beserta password. Jika berhasil kemudai beralih ke halaman Utama.



Gambar 4. 1 Halaman Login

## 2. Halaman Utama Admin

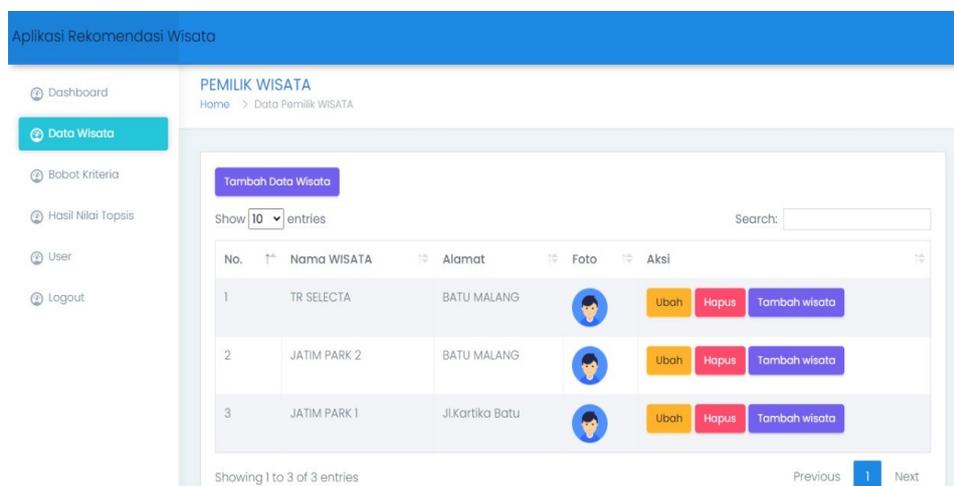
Hanya admin yang bisa mengakses halaman ini .Terdapat beberapa menu seperti manajemen daftar wisata, daftar pengguna, bobot kriteria,. Gambar 4.2 menampilkan halaman admin.



Gambar 4. 2 Halaman Utama Admin

### 3. Halaman Wisata

Seluruh data wisata dapat di atur pada halaman wisata termasuk menambahkan, mengedit, mengubah data. Data wisata ini terdiri dari id wisata, nama wisata serta alamat wisata. Data yang telah dimasukan nanti akan disimpan kedalam *database*. Gambar 4.3 menampilkan Halaman wisata.



Gambar 4. 3 Halaman Wisata

### 4. Halaman Input Detail Wisata

Berfungsi untuk menambahkan detail informasi wisata seperti Bobot Kriteria yang akan digunakan sebagai pertimbangan perankingan, Harga Tiket, Durasi Wisata, Fasilitas pendukung, Gambar atraksi. Gambar 4.4 menampilkan Halaman Detail wisata.

Aplikasi Rekomendasi Wisata

### Input Wisata

ID Wisata

Atraksi (benefit)

Kegiatan (benefit)

Fasilitas (benefit)

Transportasi (benefit)

Harga (benefit)

Deskripsi Wisata

Gambar 4.4 Halaman input detail wisata1

Harga (benefit)

Deskripsi Wisata

Harga Tiket

Durasi

Gambar1  No file chosen

Gambar2  No file chosen

Gambar3  No file chosen

Gambar4  No file chosen

Gambar 4.5 Halaman input detail wisata 2

#### 4. Halaman Bobo Kriteria

Pada halaman ini terdapat daftar kriteria beserta bobot nilai yang telah dimasukan yang nantinya akan digunakan sebagai penentuan tempat pariwisata. Disini terdapat kolom nama kriteria, atribut, bobot nilai, serta tombol hapus dan juga ubah data. Pada menu ini juga dapat menambahkan data kriteria beserta nilai bobotnya.

Applikasi Rekomendasi Wisata

Tambah Data Kriteria

Show 10 entries Search:

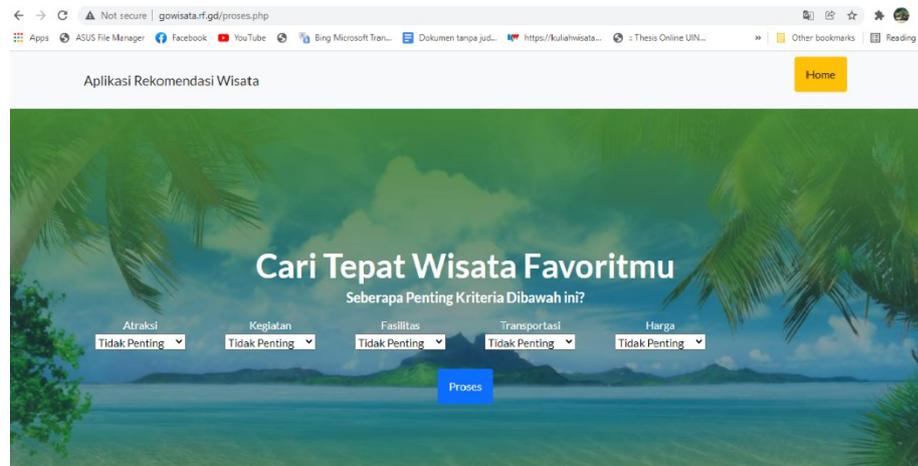
No.	Nama kriteria	Atribut	Bobot Nilai	Aksi
1	Harga	benefit	2	Ubah Hapus
2	Transportasi	benefit	2	Ubah Hapus
3	Fasilitas	benefit	3	Ubah Hapus
4	Kegiatan	benefit	3	Ubah Hapus
5	Atraksi	benefit	4	Ubah Hapus

Showing 1 to 5 of 5 entries Previous 1 Next

Gambar 4. 6 Halaman Bobot Kriteria

## 5. Halaman Penginputan Nilai Preferensi

Halaman ini merupakan halaman awal dari sistem yang akan ditampilkan saat pertama kali sistem tersebut dijalankan. Pada Halaman ini terdapat menu untuk melakukan rekomendasi wisata yang sesuai dengan preferensi user. Terdapat 5 input kepentingan user yaitu harga , transportasi, fasilitas, kegiatan ,atraksi. Setelah memasukan data tersebut, pengguna dapat menekan tombol proses untuk mendapatkan hasil rekomendasi. gambar 4.7. menampilkan halaman penginputan nilai preferensi.



Gambar 4. 7 Halaman Penginputan Nilai Prefrensi

## 6. Halaman Hasil Rekomendasi

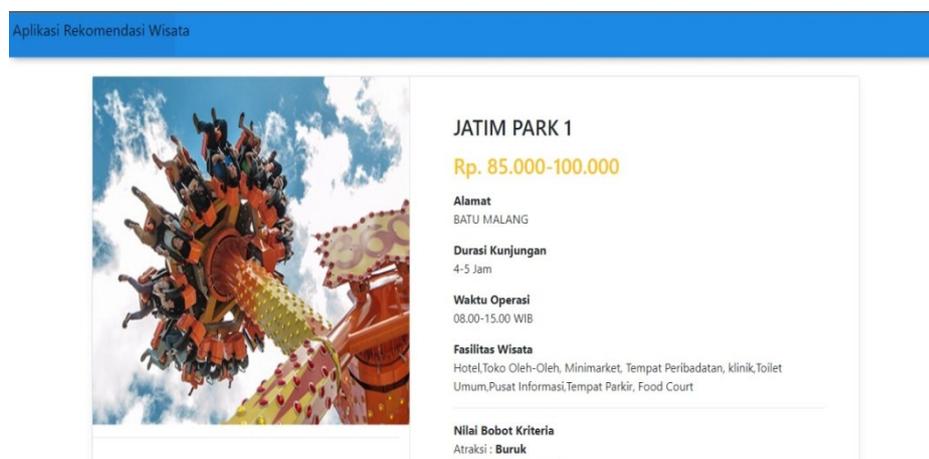
Halaman ini berisi hasil rekomendasi wisata terbaik yang sudah diberikan peringkat berdasarkan nilai preferensi yang sudah di masukan pengguna pada halaman sebelumnya. Untuk melihat informasi lebih detail mengenai tempat wisata tersebut pengguna dapat melakukan klik pada wisata yang diinginkan. Gambar 4.8. menampilkan hasil rekomendasi wisata.



Gambar 4. 8 Halaman Hasil Rekomendasi

## 7. Halaman Detail Wisata

Berfungsi menampilkan detail informasi tempat wisata yang lebih spesifik dari hasil rekomendasi sebelumnya. Informasi yang ditampilkan pada halaman ini berupa nama wisata, harga, macam - macam atraksi, fasilitas yang disediakan pengelola wisata dsb. Gambar 4.9 menampilkan Halaman detail wisata.



Gambar 4. 9 Halaman Detail Wisata

## 4.2 Pengujian Sistem

### 4.2.1 Pengujian Kuisisioner

Pengujian ini merupakan pengujian objektif langsung ke lapangan, untuk mendapatkan penilaian user terhadap sistem rekomendasi wisata yang telah dibuat. Kuisisioner ini terdapat 7 butir pertanyaan yang menggunakan skala pengukuran teknik likert disebarkan kepada 20 responden. Nilai untuk jawaban kuisisioner ditampilkan pada tabel dibawah.

Tabel 4. 1 Penilaian Kuisisioner

Variable	Keterangan	Nilai
SS	Sangat Setuju	5
S	Setuju	4
N	Netral	3

TS	Tidak Setuju	2
STS	Sangat Tidak Setuju	1

Tabel 4.1 menjelaskan jawaban beserta nilai terhadap masing-masing butir item tes yang harus dijawab oleh pengguna.

Jawaban kuisioner dari responden dapat diproses dengan menghitung rata – rata tanggapan berdasarkan penilaian jawaban dari masing-masing responden, kemudian rata- rata skor dalam presentase untuk setiap pertanyaan dapat dicari dengan persamaan berikut :

$$P = \frac{TS}{Skor\ Ideal} \times 100\% \quad (4.1)$$

Keterangan :

P = Nilai Presentase

TS = Total Skor responden =  $\sum$  skor x responden

Skor Idela = Total keseluruhan nilai maksimal responden

= Skor maksimal x jumlah responden = 5 x 20 =100

Tabel di bawah ini merupakan tabel skor untuk presentase beserta keternganya.

Tabel 4. 2 Kriteria Tingkat Skor

Kategori	Keterangan
0% - 20%	Tidak Setuju
20% - 40%	Kurang Setuju
40% - 60%	Cukup Setuju

60% - 80%	Setuju
80% - 1000%	Sangat Setuju

Adapun pertanyaan dan observasi yang diberikan kepada responden beserta hasil presentasi setiap jawaban adalah sebagai berikut :

### 1. Pertanyaan pertama

Apakah aplikasi mudah digunakan?

Tabel 4. 3 Hasil kuisisioner pertanyaan pertama

Pertanyaan	Jawaban	Skor	Responden	Jumlah skor
1	STS	1	0	0
	TS	2	0	0
	N	3	7	21
	S	4	9	36
	SS	5	4	20
Jumlah			20	77
Nilai Presentase			77%	

Berdasarkan Perhitungan diatas, didapatkan 7 responden menyatakan netral (N), 9 responden menyatakan setuju (S), 5 responden meynyatakan sangat setuju (SS),berdasarkan pernyataan tersebut bisa disimpulkan penilaian terhadap aplikasi mudah digunakan mencapai 77%.

### 2. Pertanyaan kedua

Apakah rekomendasi yang diberikan sesuai dengan kriteria pengguna?

Tabel 4. 4 Hasil kuisisioner pertanyaan kedua

Pertanyaan	Jawaban	Skor	Responden	Jumlah skor
2	STS	1	0	0
	TS	2	0	0
	N	3	5	15
	S	4	9	36
	SS	5	6	30

Jumlah	20	81
Nilai Presentase	81%	

Berdasarkan Perhitungan diatas, didapatkan 5 responden menyatakan netral, 9 responden setuju, kemudian ada 6 responden menjawab sangat setuju, ), berdasarkan pernyataan tersebut bisa disimpulkan penilaian terhadap rekomendasi yang diberikan sesuai dengan kriteria pengguna mencapai 81%.

### 3. Pertanyaan ketiga

Apakah informasi yang diberikan cukup lengkap dan detail?

Tabel 4. 5 Hasil kuisisioner pertanyaan ketiga

Pertanyaan	Jawaban	Skor	Responden	Jumlah skor
3	STS	1	0	0
	TS	2	0	0
	N	3	3	9
	S	4	7	28
	SS	5	10	50
Jumlah			20	81
Nilai Presentase			87%	

Berdasarkan Perhitungan diatas, didapatkan 3 responden menjawab netral, 7 responden menjawab setuju, kemudian terdapat 10 responden yang menjawab sangat setuju, berdasarkan pernyataan tersebut bisa disimpulkan penilaian terhadap aplikasi dapat memberikan informasi yang cukup lengkap dan detail adalah 87% dari 100% yang diharapkan, atau dikategorikan sangat setuju.

## 4. Pertanyaan keempat

Apakah Aplikasi dapat membantu menentukan tempat wisata?

Tabel 4. 6 Hasil kuisisioner pertanyaan keempat

Pertanyaan	Jawaban	Skor	Responden	Jumlah skor
4	STS	1	0	0
	TS	2	0	0
	N	3	4	12
	S	4	9	36
	SS	5	7	35
Jumlah			20	83
Nilai Presentase			83%	

Berdasarkan Perhitungan diatas, didapatkan 4 responden menyatakan netral, 9 responden menjawab setuju, kemudian terdapat 7 responden menjawab sangat setuju, berdasarkan pernyataan tersebut bisa disimpulkan penilaian aplikasi dapat membantu menentukan tempat wisata mencapai 83%.

## 5. Pertanyaan kelima

Apakah Tampilan Aplikasi cukup menarik?

Tabel 4. 7 Hasil kuisisioner pertanyaan kelima

Pertanyaan	Jawaban	Skor	Responden	Jumlah skor
5	STS	1	0	0
	TS	2	0	0
	N	3	8	24
	S	4	8	32
	SS	5	4	20
Jumlah			20	76
Nilai Presentase			76%	

Berdasarkan Perhitungan diatas, didapatkan 8 responden menyatakan netral, 8 responden menjawab setuju, 4 responden menjawab sangat setuju, berdasarkan pernyataan tersebut bisa disimpulkan penilaian terhadap aplikasi cukup menarik mencapai 76%.

#### 6. Pertanyaan keenam

Apakah aplikasi dapat dioperasikan dengan baik?

Tabel 4. 8 Hasil kuisisioner pertanyaan keenam

Pertanyaan	Jawaban	Skor	Responden	Jumlah skor
6	STS	1	0	0
	TS	2	0	0
	N	3	6	18
	S	4	9	36
	SS	5	5	25
Jumlah			20	79
Nilai Presentase			79%	

Berdasarkan Perhitungan diatas, didapatkan 6 responden menjawab netral, 9 responden menjawab setuju, kemudian terdapat 5 responden yang menjawab sangat setuju, maka dapat disimpulkan bahwa penilaian terhadap aplikasi dapat dioperasikan dengan baik mencapai 79%.

#### 7. Pertanyaan ketujuh

Apakah proses perhitungan rekomendasi berjalan dengan cepat?

Tabel 4. 9 pertanyaan Hasil kuisisioner ketujuh

Pertanyaan	Jawaban	Skor	Responden	Jumlah skor
7	STS	1	0	0
	TS	2	0	0
	N	3	4	12
	S	4	10	40
	SS	5	6	30
Jumlah			20	82

Nilai Presentase	82%
------------------	-----

Berdasarkan Perhitungan diatas, didapatkan hanya 4 responden menjawab netral, sebanyak 10 jawaban setuju, kemudian terdapat 6 jawaban sangat setuju, berdasarkan jawaban tersebut bisa disimpulkan penilaian proses rekomendasi berjalan dengan cepat mencapai 82% .

#### 8. Pertanyaan kedelapan

Apakah hasil rekomendasi yang diberikan sesuai dengan keinginan pengguna dan dapat dijadikan pertimbangan dalam menentukan tempat wisata ?.

Tabel 4. 10 Pertanyaan Hasil kuisisioner kedelapan

Pertanyaan	Jawaban	Skor	Responden	Jumlah skor
8	STS	1	0	0
	TS	2	0	0
	N	3	9	27
	S	4	8	32
	SS	5	3	15
Jumlah			20	76
Nilai Presentase			74%	

Berdasarkan Perhitungan diatas, didapatkan sebanyak 9 responden menjawab netral, sebanyak 8 responden menjawab setuju, 3 jawaban sangat setuju. Berdasarkan jawaban tersebut bisa disimpulkan penilaian terhadap rekomendasi yang sarankan sesuai keinginan pengguna serta dapat dijadikan pertimbangan dalam menentukan tempat wisata adalah 74 % dari 100% yang diharapkan, atau dikategorikan setuju.

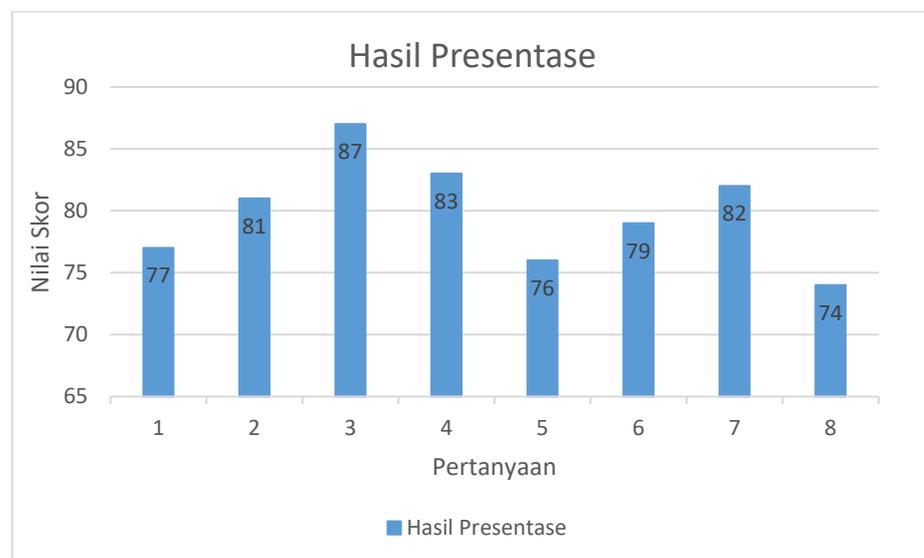
Untuk mengetahui hasil keseluruhan penilaian terhadap pertanyaan-pertanyaan yang telah disebutkan, penulis menjumlahkan total

tiap soal lalu menghitung rata-ratanya. Tabel 4.11 menampilkan Total nilai dari penilaian presentase.

Tabel 4. 11 Tabel penilaian presentase

Pertanyaan	Nilai Presentase
1	77%
2	81%
3	87%
4	83%
5	76%
6	79%
7	82%
8	74%

Gambar 4.10 menampilkan hasil presentase kuisisioner beserta perbandingannya.



Gambar 4. 10 Hasil Presentase

Pada gambar diatas terlihat presentase dari jawaban responden terhadap masing-masing butir pertanyaan. Nilai rata – rata dari presentase tersebut adalah 79,8%.

### 4.3 Intergrasi Islam

Anjuran untu wisata dalam agama islam memiliki banyak makna dari pada hanya sekedar tujuan yang selalu dibicarakan terkait kepariwisataan. Ada banyak alasan dalam islam yang mendorong umatnya untuk melakukan perjalanan seperti haji, perdagangan, hijrah dan mencari ilmu. Dengan berkembangnya ilmu komunikasi, teknologi, dan transportasi, saat ini manusia lebih mudah dalam melakukan perjalanan wisata.

Salah satu anjuran wisata yang mengandung nilai – nilai keagamaan adalah perjalanan haji dan ziarah. Perjalanan haji diprintahkan oleh Allah dalam Qs. Ali Imran (3) : 97 yang berbunyi :

فِيهِ آيَاتٌ بَيِّنَاتٌ مَّقَامُ إِبْرَاهِيمَ ۖ وَمَنْ دَخَلَهُ كَانَ آمِنًا ۗ وَلِلَّهِ عَلَى النَّاسِ حِجُّ الْبَيْتِ مَنِ اسْتَطَاعَ إِلَيْهِ  
سَبِيلًا ۗ وَمَنْ كَفَرَ فَإِنَّ اللَّهَ غَنِيٌّ عَنِ الْعَالَمِينَ

*“Di sana terdapat tanda-tanda yang jelas, (di antaranya) maqam Ibrahim. Barangsiapa memasukinya (Baitullah) amanlah dia. Dan (di antara) kewajiban manusia terhadap Allah adalah melaksanakan ibadah haji ke Baitullah, yaitu bagi orang-orang yang mampu mengadakan perjalanan ke sana. Barangsiapa mengingkari (kewajiban) haji, maka ketahuilah bahwa Allah Mahakaya (tidak memerlukan sesuatu) dari seluruh alam” (Qs. Ali Imran (3) : 97)*

Sedangkan wisata ziarah, dapat dilaksanakan dengan berkunjung kebagai macam tempat suci di dunia, sperti Masjid Nabawi di madinah, Masjidil Haram, Makam Rosulallah, dan berbagai macam tempat yang memiliki nilai sejarah islam di tempat lainya.

Anjuran untuk melakukan wisata ziarah juga pernah dikomentri oleh Said Quthub : “ Dengan melakukan ziarah, mereka akan terdorong untuk meneladani kehidupan para manusia suci itu serta selalu berusaha untuk mencapai tingkat

manusia yang sempurna atau insan kamil ”. Hal ini seperti apa yang telah Allah firmankan dalam surat Ar- Rum (30) : 9

أَوَلَمْ يَسِيرُوا فِي الْأَرْضِ فَيَنْظُرُوا كَيْفَ كَانَ عَاقِبَةُ الَّذِينَ مِن قَبْلِهِمْ كَانُوا أَشَدَّ مِنْهُمْ قُوَّةً وَأَثَارُوا الْأَرْضَ وَعَمَرُوهَا أَكْثَرَ مِمَّا عَمَرُوهَا وَجَاءَتْهُمْ رُسُلُهُم بِالْبَيِّنَاتِ فَمَا كَانَ اللَّهُ لِيَظْلِمَهُمْ وَلَكِن كَانُوا أَنفُسَهُمْ يَظْلِمُونَ

“ . Dan tidakkah mereka bepergian di bumi lalu melihat bagaimana kesudahan orang-orang sebelum mereka (yang mendustakan rasul)? Orang-orang itu lebih kuat dari mereka (sendiri) dan mereka telah mengolah bumi (tanah) serta memakmurkannya melebihi apa yang telah mereka makmurkan. Dan telah datang kepada mereka rasul-rasul mereka dengan membawa bukti-bukti yang jelas. Maka Allah sama sekali tidak berlaku zalim kepada mereka, tetapi merekalah yang berlaku zalim kepada diri mereka sendiri”.(Qs Ar- Rum : 9)

Lain halnya yang telah dilakukan suku Quraisy, Mereka memiliki sebuah kebiasaan untuk melakukan perjalanan bisnis ke negeri Syam dan ke negeri yaman.

Sebagaimana dalam Quran surah Quraisy : 1-4 Allah berfirman :

لَا يَلْفُ قُرَيْشٌ - ١ اَلْفِهِمْ رِحْلَةَ الشِّتَاءِ وَالصَّيْفِ - ٢ فَلْيَعْبُدُوا رَبَّ هَذَا الْبَيْتِ - ٣ الَّذِي اَطْعَمَهُمْ مِّنْ جُوعٍ ه١ وَاَمَنَهُمْ مِّنْ حَوْفٍ ء - ٤

“1. Karena kebiasaan orang-orang Quraisy, 2. (yaitu) kebiasaan mereka bepergian pada musim dingin dan musim panas. 3. Maka hendaklah mereka menyembah Tuhan (pemilik) rumah ini (Ka'bah), 4. yang telah memberi makanan kepada mereka untuk menghilangkan lapar dan mengamankan mereka dari rasa ketakutan.” (QS. Quraisy : 1-4).

Dalam tafsir Jalalain, Kata Rihlah dalam ayat ini mengandung pengertian tentang kebiasaan masyarakat suku Quraisy yang melakukan perjalanan perniagaan ke Syam dan Yaman. Tujuan dari perdagangan ini untuk membangun perekonomian yang hasilnya digunakan untuk beribadah dan berkhidmat ke ka'bah yakni dengan memuliakan tamu-tamu Allah, memberikan makanan dan tempat tinggal serta menjamin perlindungan bagi mereka.

Begitu juga penegasan Allah Swt dalam Qs. al-Jumuah (62) : 10, Allah berfirman :

فَإِذَا قُضِيَتِ الصَّلَاةُ فَانْتَشِرُوا فِي الْأَرْضِ وَابْتَغُوا مِنْ فَضْلِ اللَّهِ وَاذْكُرُوا اللَّهَ كَثِيرًا لَعَلَّكُمْ تُفْلِحُونَ

” Apabila telah ditunaikan shalat, maka bertebaranlah kamu di muka bumi; dan carilah karunia Allah dan ingatlah Allah banyak-banyak supaya kamu beruntung” (Qs. al-Jumuah (62) : 10).

Dari kitab tafsir Ibnu Katsir, penjelasan dari ayat tersebut adalah tentang nasehat untuk bertebaran di bumi untuk mencari rizki yang baik dan halal setelah beribadah. Imam Ali r.a berkata, “Berdaganglah agar Allah menurunkan berkahnya kepadamu”. Dari penafsiran ini, menginspirasi umat islam untuk melakukan perjalanan ke berbagai belahan dunia untuk melakukan bisnis mencari pendapatan. Yang spesifik tentang fenomena ini adalah melalui cara berbisnis, islam dapat menyebar ke berbagai

Berkembangnya kepariwisataan dalam kebudayaan islam tak lepas dari 2 faktor yang cukup penting yakni faktor ilmu dan faktor wawasan. Sejak awal peradaban islam mulai terbangun, agama islam menganjurkan agar berkelana ssebari mencari ilmu bahkan sampai ke negri cina. Oleh karena itu berkembangnya peradaban islam juga sangat terpengaruh faktor perjalanan wisata yang bertujuan untuk menuntut ilmu pengetahuan. Allah berfirman dalam surah Ali Imran : 137

قَدْ خَلَتْ مِنْ قَبْلِكُمْ سُنَنٌ فَسِيرُوا فِي الْأَرْضِ فَانظُرُوا كَيْفَ كَانَ عَاقِبَةُ الْمُكْذِبِينَ

“Sungguh, telah berlalu sebelum kamu sunnah-sunnah (Allah), karena itu berjalanlah kamu ke (segenap penjuru) bumi dan perhatikanlah bagai-mana kesudahan orang yang mendustakan (rasul-rasul).” (QS Ali Imran : 137).

Dalam Kitab Mahasin al-Ta'wil, Syech Jamaluddin menuliskan bahwa berwisata dan mengamati peninggalan masa lalu ini memiliki manfaat terutama untuk belajar dari peninggalan tersebut. Semua harta benda beserta segala perhiasanya kini telah binasa dan tidak berharga. Allah bermaksud untuk menjadikan semua ini sebagai pelajaran kaum-kaum berikutnya.

Maksud lain dari dianjurkannya melakukan perjalanan wisata bagi umat islam, adalah untuk mendapatkan hiburan dan kesenangan dengan cara yang sehat. Melakukan perjalanan wisata akan membuat jiwa manusia terasa segar dan memberikan rasa senang serta meningkatkan kekuatan iman kepada sang pencipta. Didalam Surat Al Qhosyiah ayat 17-21 yang berbunyi

أَفَلَا يَنْظُرُونَ إِلَى الْإِبِلِ كَيْفَ خُلِقَتْ وَإِلَى السَّمَاءِ كَيْفَ رُفِعَتْ وَإِلَى الْجِبَالِ كَيْفَ نُصِبَتْ وَإِلَى الْأَرْضِ كَيْفَ  
سُطِحَتْ

*“17. Maka apakah mereka tidak memperhatikan unta bagaimana ia diciptaka 18. Dan kepada langit, bagaimana ia ditinggikan? Dan kepada gunung-gunung bagaimana ia ditegakkan? Dan kepada bumi bagaimana ia dihamparkan?”. (QS. Al Qhosyiah ayat 17-21).*

Menurut M. Quraish Shihab ayat ini mengandung arti lebih luas dari melihat sesuatu, tetapi juga merenungkan secara mendalam rahasia dibalikny. Berfikir dan merenungkan ciptaan allah adalah realisasi penggunaan jiwa yang diperintahkan Allah dalam banyak ayat, Upaya ini penting dan harus dilakukan untuk memperkuat keimanan kepada Allah swt.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Berdasarkan pengujian kuisisioner yang sudah disebarakan kepada 20 responden didapatkan sebanyak 77% menyatakan bahwa aplikasi yang telah diuji mudah digunakan, sebanyak 81% responden menyatakan bahwa hasil rekomendasi yang diberikan sesuai dengan kriteria, kemudian sebanyak 87% menyatakan aplikasi dapat membantu menentukan tempat wisata, sebanyak 87% menyatakan aplikasi mampu memberikan informasi yang cukup lengkap, sebanyak 76% menyatakan tampilan aplikasi cukup menarik, sebanyak 79% menyatakan aplikasi dapat dioperasikan dengan baik, sebanyak 82% menyatakan proses perhitungan rekomendasi berjalan dengan cepat, dan yang terakhir sebanyak 74% menyatakan hasil rekomendasi yang diberikan sesuai dengan keinginan pengguna dan dapat dijadikan pertimbangan dalam menentukan tempat wisata.
2. Nilai presentase rata-rata dari pengujian kuisisioner mencapai 79,8% atau dapat dikategorikan baik yang artinya metode *Multi-criteria Recommender System* Berbasis Topsis ini dapat diimplementasikan pada sistem pemilihan destinasi wisata di Kota Batu.

## 5.2 Saran

Berikut adalah saran dan masukan untuk pengembangan penelitian lebih lanjut :

1. Menambahkan fitur estimasi biaya transportasi online menuju ke tempat wisata.
2. Menambahkan data *real-time* seperti kepadatan lalu lintas jalan menuju tempat wisata dan jumlah pengunjung di tempat wisata sebagai bahan pertimbangan untuk merekomendasikan tempat wisata.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andrian, M., Khumaidi, A., & Chusna, N. L. (2020). Implementasi Metode TOPSIS Untuk Menentukan Karyawan Terbaik Berbasis Web Pada PT. Mun Hean. *Jurnal Ilmiah Merpati*, 101.
- BPS. (2019, 12 19). *statictable*. Retrieved from <https://batukota.bps.go.id/statictable/2019/12/19/580/jumlah-pengunjung-objek-wisata-dan-wisata-oleh-oleh-menurut-tempat-wisata-di-kota-batu-2018.html>
- Buhalis, D. (2000). Tourism Management. *Marketing the competitive destination of the future*, 2.
- Burkart, A., & Medlik, S. (1987). *Tourism, Past, Present and Future London*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Agama.
- Burke, R. (2002). Hybrid recommender systems: survey and experiments. . *User Model User-Adapt Interact* 12(4), 331-370.
- Chairi, A. P. (2018). *Rekomendasi Tempat Wisata Kota Malang Menggunakan Metode Profile Matching Dan Saran Rute Menggunakan Floyd Warshall Berbasis Android*. Malang: Universitas Brawijaya.
- Faza, H., & Ariantie, F. (2019). Analisis Permintaan Objek Wisata Tinjomoyo Kota Semarang. *Diponogoro Journal of Economic*, 1, 146.
- Gamal, S. (2002). *Dasar-Dasar Pariwisata*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Hibatullah, M. H., & Dewi, R. K. (2019). Implementasi Topsis Pada Sistem Rekomendasi Tempat Wisata Pantai Di Sekitar Malang Berbasis Lokasi. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 3368-3373.
- Jaiswal, M., Dwivedi, P., & J Siddiqui, T. (2017). *Enhanced Multi-criteria Recommender System Based on AHP*. Singapore: Springer.
- Jie L, D. W. (2015). Recommender system application developments: a survey. *Decis Support Syst*, 74:12–32.
- Kristian, T. (2018, Maret). Sistem Pendukung Keputusan Dengan Menggunakan Metode TOPSIS. *Paradigma*, XX, 8.
- Kuntadi. (2019, Agustus 2019). Retrieved from [economy.okezone.com: https://economy.okezone.com/read/2019/08/22/320/2095457/kalahkan-migas-pariwisata-sumbang-devisa-terbesar-usd19-2-miliar?page=1](https://economy.okezone.com/read/2019/08/22/320/2095457/kalahkan-migas-pariwisata-sumbang-devisa-terbesar-usd19-2-miliar?page=1)

- Malangtimes. (2020, 2 3). *baca*. Retrieved from malangtimes: <https://www.malangtimes.com/baca/48674/20200203/181700/lampauitarget-tahun-2019-kunjungan-wisatawan-di-kota-batu-tembus-7-2-juta>
- Muhajirin. (2018). Pariwisata Dalam Tinjauan Ekonomi Syariah. *Al Mashlahah*, 06, 102.
- Nugroho, S. (2020). Beberapa Masalah Dalam Pengembangan Sektor Pariwisata Di Indonesia. *Pariwisata*, 128.
- Pradani, N. K., Githa, D. P., & Arya, I. P. (2018). Sistem Informasi Geografis Rekomendasi Objek Wisata. *Merpati*, 96-107.
- Putri, Lisa, S., & Hidayat, N. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mitra Jasa Pengiriman Barang menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) – Technique for Other Reference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) di Kota Malang. *Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 1219-1226.
- Saaty, T. (2008). Group decision making: drawing out and reconciling differences., *RWS Publications*, ISBN: 188-8-603-089.
- Schafer , J. (2001). E-commerce recommendation applications. *Data Mini Knowl Discov* 5:, 109-132.
- Sevandri, I. T., Dewi, R. K., & Ananta, M. T. (2019). Implementasi Algoritma Topsis Pada Sistem Rekomendasi Pencarian Lokasi Gym Berbasis Android (Studi Kasus: Kota Malang). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 3182-3190.
- Sigle, S. (1994). *Statistik Nonparametrik Untuk Ilmu-ilmu Sosial*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Statistik, B. P. (2020, 12 12). *Publikasi*. Retrieved from Badan Pusat Statistik: <https://www.bps.go.id/publication/2020/06/26/ea3ab2675715d36cecb374e6/statistik-wisatawan-nusantara-2019.html>
- Sugiono. (2004). *Statistika Nonparametris untuk Penelitian*. Bandung: Alfabet.
- Sukamto. (2020, 5 1). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Matakuliah Pilihan Menggunakan Metode TOPSIS (Studi Kasus : Prodi S1 Sistem Informasi FMIPA Universitas Riau). *Digital Zone: Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 44-51.
- Suryamalang. (2020, 12 25). *Tak ada pusat informasi wisata di Kota Batu*. Retrieved from [suryamalang.tribunnews.com: http://suryamalang.tribunnews.com/2018/12/19/tak-ada-pusat-informasi-wisata-di-kota-batu](http://suryamalang.tribunnews.com/2018/12/19/tak-ada-pusat-informasi-wisata-di-kota-batu)

Wardhana, A. (2019). Dampak Sektor Pariwisata Terhadap Pertumbuhan Ekonomi (Tlg Hipotesis, Studi Kasus : 8 Negara Asean ). *E-Jurnal Ekonomi dan Bisnis Universitas Udayana*, 1206.