

## Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Tempat Wisata Di Pulau Bawean Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process

Ainul Faris

Jurusan Teknik Informatika, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Andrey Kartika Widhy Hapantenda

Jurusan Teknik Informatika, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Alamat: Jl. Semolowaru 45 Surabaya 60118

Korespondensi penulis: [ainulfariz48@gmail.com](mailto:ainulfariz48@gmail.com)\*

**Abstract.** *Tourism is one of the sectors that is very influential in economic income and also the welfare of the people in Indonesia. Many tourists make considerations before determining which tourist attractions to go to through various criteria that match their wishes. This consideration becomes difficult if tourists do not know the criteria they want is in accordance with the conditions of the tourist attractions to be addressed or not. On Bawean Island there are still not many information systems that can help prospective tourists in providing relevant information and also in accordance with the criteria of prospective tourists. Based on these problems, a system is needed that can help tourists in determining tourist attractions. A decision support system using the AHP (Analytical Hierarchy Process) method can help prospective tourists who will visit Bawean Island by determining the level of importance of the criteria with 9 levels that have been provided in this application.*

**Keywords :** *Analytical Hierarchy Process, AHP, Decision Support System, Tourism, Bawean Island*

**Abstrak.** Pariwisata adalah sektor yang berpengaruh dalam pendapatan ekonomi dan juga kesejahteraan warga di Indonesia. Banyak dari wisatawan yang melakukan pertimbangan sebelum menentukan tempat wisata yang akan dituju melalui berbagai kriteria yang sesuai dengan keinginan mereka. Pertimbangan ini menjadi sulit jika wisatawan tidak mengetahui kriteria yang mereka inginkan sudah sesuai dengan kondisi tempat wisata yang akan dituju atau tidak. Di Pulau Bawean masih belum banyak sistem informasi yang dapat membantu calon wisatawan dalam memberikan informasi yang relevan dan juga yang sesuai dengan kriteria calon wisatawan. Berdasarkan permasalahan tersebut dibutuhkan sistem yang membantu wisatawan dalam menentukan tempat wisata. Sistem pendukung keputusan dengan menerapkan metode AHP (Analytical Hierarchy Process) dapat membantu calon wisatawan yang akan berkunjung ke Pulau Bawean dengan menentukan tingkat kepentingan kriteria-kriteria dengan 9 tingkatan yang telah disediakan dalam aplikasi ini.

**Kata Kunci:** Analytical Hierarchy Process, AHP, Sistem Pendukung Keputusan, Wisata, Pulau Bawean

### LATAR BELAKANG

Perkembangan teknologi saat ini di zaman industri 4.0 berkembang dengan begitu cepat. Seiring dengan kemajuan dan perkembangannya. Teknologi saat ini mencakup hampir di semua aspek kehidupan manusia. Dari berbagai aspek yang sudah tersentuh oleh perkembangan teknologi, tidak luput juga pada sektor pariwisata. Saat ini sudah banyak ditemukan teknologi lebih tepatnya sistem informasi yang mendukung perkembangan pariwisata, mulai dari menentukan lokasi tempat wisata, pembantu pemesanan hotel, pemesanan tiket pesawat dan sebagainya. tempat wisata mempunyai berbagai macam jenisnya yang dapat dikategorikan dalam kategori wisata tentang alam, wisata tentang keagamaan (religi), wisata makanan/minuman dan sebagainya.

Banyak yang menjadi bahan pertimbangan wisatawan dalam menentukan tempat wisata yang akan dituju. Biasanya terdapat beberapa kriteria utama yang menjadi pertimbangan wisatawan dalam memilih tempat wisata tujuan seperti keindahan, biaya, fasilitas, jarak, dan sebagainya. Kebanyakan wisatawan yang akan berkunjung ke Pulau Bawean belum mengetahui bagaimana kondisi tempat wisata yang akan mereka dituju, sehingga mereka belum mengetahui tempat wisata apa yang sesuai dengan kriteria mereka. melihat dari masalah tersebut penentuan keputusan yang efektif dapat dilakukan secara manual oleh seseorang yang punya pengalaman pernah berkunjung ke lokasi wisata dan juga dapat dilakukan oleh sistem.

Sistem untuk mendukung manusia dalam mengambil keputusan dapat dicirikan sebagai sistem yang dirancang memberikan dukungan kepada mereka yang bingung dalam melakukan keputusan manajemen dalam menghadapi keadaan keputusan yang tidak terorganisir. Sistem ini dirancang untuk dijadikan suatu alat pembantu pengambil keputusan meningkatkan kemampuan, tapi bukan untuk mengambil alih penilaian. Selain daripada itu, sistem pendukung atau pembantu seseorang dalam melakukan keputusan ditujukan untuk pertimbangan yang membutuhkan penilaian atau algoritma pun tidak dapat mendukungnya sama sekali. (Herman Firdaus *et al.*, 2016). Dalam penelitian ini, SPK berfungsi sebagai penyedia rekomendasi yang diperuntukkan untuk wisatawan yang nantinya calon wisatawan tersebut bisa memilih, pilihan tersebut didasarkan pada hasil perhitungan memakai salah satu metode dari sekian banyak metode pendukung keputusan. Pemilihan metode AHP dilakukan karena AHP mampu menentukan alternatif terbaik dari beberapa pilihan. Tujuan dari penelitian ini adalah agar merancang SPK yang membantu menentukan pilihan objek wisata di Pulau Bawean dengan menggunakan metode AHP..

## **KAJIAN TEORITIS**

Kajian teoritis sebagai sumber pustaka atau referensi dalam melakukan penelitian yang berisi teori atau definisi-definisi yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan. Dalam bagian ini, menjelaskan hasil penelitian dari penelitian sebelumnya.

(Maria, Prasetyanti and Yulianto, 2017) Maria dan rekan-rekannya melakukan penelitian untuk mengembangkan SPK dalam pemilihan tempat wisata bagi wisatawan yang akan mengunjungi Kota Yogyakarta. Metode dalam penelitian ini adalah AHP. Pada penelitiannya Maria menggunakan beberapa kriteria yaitu fasilitas, biaya, jarak, transportasi, jenis obyek wisata, dan keamanan. Hasil dari penelitian ini adalah Candi Prambanan ketika kriteria dan jarak yang menjadi prioritas utama.

(Richasanty Septima S, 2020) Dalam penelitian ini Richasanty melihat banyak wisatawan yang kesulitan mendapatkan informasi objek wisata dan kesulitan menentukan tujuan wisata di Kota Purwokerto. Karena itu Richasanty membangun SPK untuk membantu wisatawan memilih tempat wisata berdasarkan kriteria di Kota Purwokerto menggunakan metode AHP. Hasil dari penelitian ini diujikan ke pengguna menggunakan metode pengujian User Acceptance Test (UAT) yang diujikan kepada 100 responden dengan memperoleh skor 5.660 maka dari itu dapat dikatakan bahwa sistem ini telah berhasil.

(Prasetyaningrum and Sari, 2019) Prasetyaningrum dan kawan-kawan melakukan penelitian di Daerah Istimewa Yogyakarta yang ditujukan kepada wisatawan mancanegara non Asia. Menurut Prasetyaningrum Tourism Information Center (TIC) dinilai kurang membantu wisatawan dalam memberikan rekomendasi tempat wisata yang akan dituju karena hanya membantu dengan membagikan brosur. Maka dari itu penelitian ini dilakukan dengan membuat SPK dengan metode AHP. Hasil penelitian ini terhadap 5 sampel data pariwisata menunjukkan bahwa AHP dapat membantu memilih destinasi wisata di Yogyakarta dengan akurasi 60%.

### **Sistem Pendukung Keputusan (SPK)**

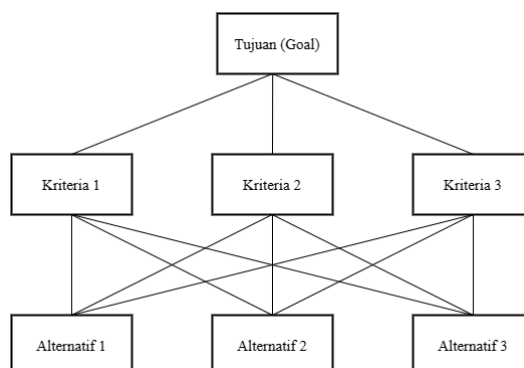
SPK merupakan suatu sistem yang mampu menyelesaikan masalah, serta memiliki kemampuan komunikasi untuk mengatasi situasi masalah dalam keadaan semi-terstruktur dan tidak terstruktur (Ningsih, Dedih and Supriyadi, 2017). Menurut (Herman Firdaus *et al.*, 2016) DSS dapat dijelaskan sebagai Sebuah sistem yang membantu manajer membuat keputusan dalam situasi yang tidak terstruktur. Sistem ini dirancang untuk membantu pengambil keputusan meningkatkan keterampilan mereka tetapi tidak menggantikan proses pengambilan keputusan mereka. Sistem pendukung keputusan juga dapat mengatur penilaian atau keputusan yang algoritma tidak dapat didukung.

### **Analytical Hierarchy Process(AHP)**

AHP merupakan metode pembantu penentuan keputusan yang memberikan bantuan dalam kerangka kerja manusia. Metode ini pertama kali dikembangkan Thomas L. Saaty, matematikawan yang bekerja di Universitas Pittsburgh pada tahun 1970-an. Prinsip dasar metode AHP melibatkan pembuatan skor numerik untuk memberikan peringkat pada setiap opsi keputusan, tergantung sejauh mana setiap alternatif sejalan dengan kriteria yang dipertimbangkan oleh pengambil keputusan. AHP adalah suatu model pengambilan keputusan yang melibatkan berbagai kriteria. Teknik AHP dapat memberikan solusi bagi perusahaan untuk membantu proses pengambilan keputusan secara efektif (Herman Firdaus *et al.*, 2016).

Berikut adalah tahapan-tahapan dari AHP :

1. Memberikan definisi masalah dan menetapkan penyelesaian yang diharapkan.
2. Penyusunan hierarki dimulai dari tujuan, diikuti oleh kriteria dan pilihan alternatif.



Gambar 1. Hierarki Metode AHP

3. Menyusun matriks preferensi berpasangan yang mencerminkan keterlibatan terhadap tujuan atau satu tingkat kriteria yang ada di atasnya.

**Tabel 1. Skala Penilaian**

<u>Intensitas Kepentingan</u>	<u>Keterangan</u>
1	<u>Kedua elemen sama pentingnya</u>
3	<u>Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang lainnya</u>
5	<u>Elemen yang satu lebih penting daripada elemen yang lainnya</u>
7	<u>Elemen yang satu jelas lebih mutlak penting daripada yang lainnya</u>
9	<u>1 elemen mutlak penting daripada elemen lainnya</u>
2,4,6,8	<u>Nilai antara 2 nilai pertimbangan yang berdekatan</u>

Sumber: (Narti *et al.*, 2019)

4. Normalisasi dengan menggabungkan nilai elemen terhadap total nilai dalam tiap kolom.
5. Melakukan penghitungan nilai eigen vector dan melakukan uji konsisten, perlu dilakukan pengisian data ulang jika konsisten belum tercapai. Nilai vektor eigen yang digunakan ialah nilai eigen vektor maksimum.
6. Melakukan iterasi kembali pada nomor 3 sampai 5 pada semua tingkatan hirarki.

7. Melakukan perhitungan vektor eigen untuk tiap matriks perbandingan pasangan. Nilai eigen vektor menjadi skor untuk setiap elemen.
8. Melakukan pengujian konsisten. perlu mengulang penilaian jika  $CR < 0,100$ .

$$CI = \frac{\lambda_{Maksimum} - n}{n - 1}$$

CI = Indek konsistensi (Consistency Index). Apabila  $CI = 0$ , berarti matriks konsisten.

$n$  adalah jumlah kriteria atau elemen dalam setiap level perbandingan.

$\lambda_{max}$  = Nilai eigen dari matrik ber-ordo  $n$  yang paling besar.

Saaty menetapkan batas ketidakkonsistenan yang diukur dengan Consistency Ratio (CR), yang merupakan perbandingan antara CI dan RI (Random Index). RI ditentukan oleh matriks ordo  $n$ .

**Tabel 2. Index Random**

<b><i>n</i></b>	<b>RI</b>
1	0.00
2	0.00
3	0.58
4	0.90
5	1.12
6	1.24
7	1.32
8	1.41
9	1.45
10	1.49
11	1.51
12	1.58

Dalam metode AHP, CR digunakan untuk mengukur sejauh mana konsistensi perbandingan berpasangan yang diberikan oleh pengambil keputusan.

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

CR = Consistency Ratio

RI = Random Index

## **METODE PENELITIAN**

### **Metode Pengumpulan Data**

Dalam penelitian ini, dibutuhkan data dalam membantu memecahkan masalah. Pencarian dan penghimpunan data yaitu dengan cara:

1. Observasi

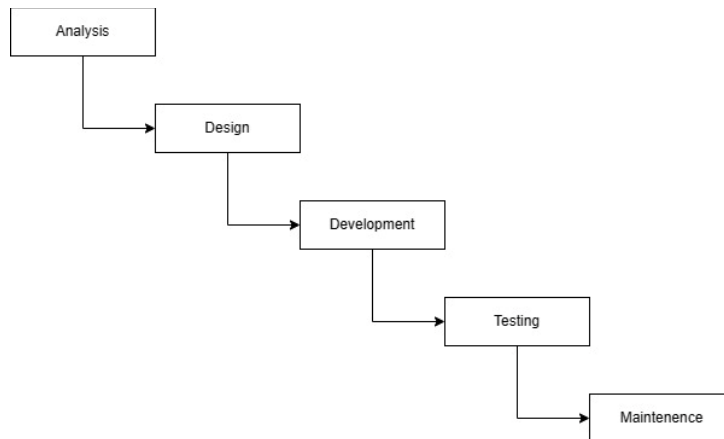
Dilakukan agar mendapatkan data mengenai pariwisata yang ada di pulau Bawean.

2. Wawancara

Dalam pengumpulan data yang dibutuhkan, dilakukan wawancara agar mendapatkan data yang diperoleh dari beberapa pertanyaan/kuesioner yang dilakukan dengan mengadakan tanya jawab kepada beberapa responden yaitu orang yang udah pernah berkunjung ke tempat-tempat wisata yang akan digunakan dalam penelitian ini.

**Model Waterfall**

Model ini dikenal sebagai metode pengembangan perangkat lunak yang dilakukan secara bertahap atau berurutan., di mana kemajuan dianggap serupa dengan aliran air terjun. Tahapan yang harus dilalui melibatkan analisis, pemodelan, pembuatan kode program, pengujian, dan pemeliharaan.



**Gambar 2. Model SDLC Waterfall**

**Analisa Data**

Kriteria-kriteria dalam penelitian dipilih berdasarkan hasil kuisisioner yang dilakukan. Hasil dari kuesioner dilakukan kepada 20 responden didapat 4 kriteria yang paling banyak menjadi pertimbangan oleh seseorang dalam menentukan tujuan wisata yaitu keindahan, biaya, akses jalan, fasilitas, dan keunikan. Untuk alternatif pada penelitian ini digunakan 10 sampel tempat wisata di pulau Bawean.

**Tabel 3. Kriteria**

No	Kriteria
1	Keindahan
2	Biaya
3	Akses jalan
4	Fasilitas

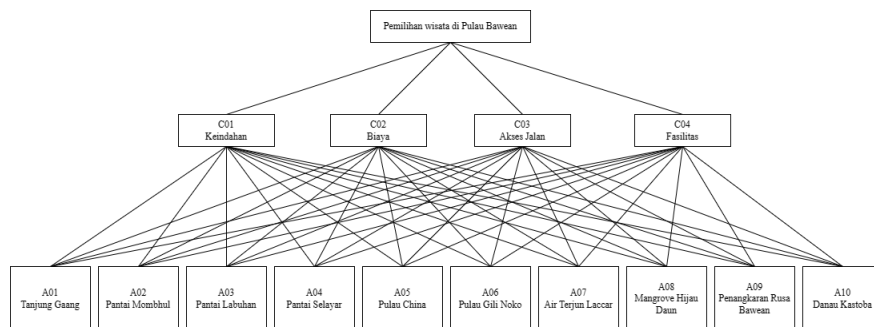
Alternatif pada penelitian ini digunakan 10 sampel tempat wisata di pulau Bawean.

**Tabel 4. Daftar Alternatif**

No	Alternatif
1	Tanjung Gaang
2	Pantai Mombhul
3	Pantai Labuhan
4	Pantai Selayar
5	Pulau China
6	Pulau Gili Noko
7	Air Terjun Laccar
8	Mangrove Hijau Daun
9	Penangkaran Rusa Bawean
10	Danau Kastoba

### Struktur Hierarki

Berdasarkan tujuan, kriteria, dan alternatif tersebut, hirarki metode AHP untuk pemilihan tempat wisata di pulau Bawean digambarkan seperti pada Gambar 3.



**Gambar 3. Struktur Hierarki metode AHP DSS rekomendasi tempat wisata di pulau Bawean**

### Hasil Kuesioner

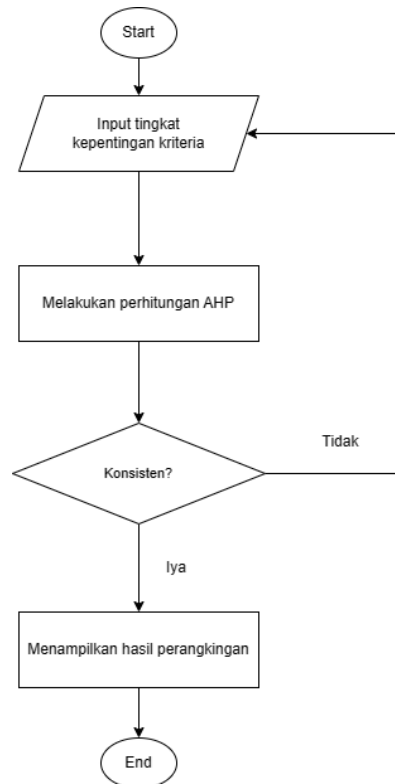
Hasil dari kuesioner akan diambil nilai rata-rata untuk menentukan nilai kriteria pada tiap alternatif.

**Tabel 5. Tabel bobot alternatif Hasil Kuesioner**

Alternatif/Kriteria	Keindahan	Fasilitas	Biaya	Akses Jalan
Pantai labuhan	6.95	4.00	8.40	8.25
Tanjung Gaang	8.65	4.00	7.20	3.85
Pulau Gili Noko	8.95	7.00	5.35	6.25
Pantai Mombhul	6.70	7.15	6.60	7.90
Pantai Selayar	7.40	6.80	7.45	6.70
Pulau China	8.00	5.75	5.90	5.70
Air Terjun Laccar	7.75	3.45	7.65	4.40
Mangrove Hijau Daun	7.25	7.35	7.30	5.75
Penangkaran Rusa	7.00	5.35	7.65	6.50
Danau kastoba	8.25	4.70	7.45	4.25

## Flowchart

Pada flowchart sistem menjelaskan alur bagaimana sistem bekerja. Flowchart pada sistem penelitian ini bisa dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Flowchart Sistem

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Website SPK rekomendasi tempat wisata di Pulau Bawean menggunakan metode AHP merupakan website yang diperoleh dari penelitian ini. Website dapat menentukan tingkat kepentingan perbandingan kriteria yang ditentukan oleh calon wisatawan yang berguna untuk perhitungan metode AHP untuk memperoleh hasil peringkat tempat wisata di Pulau Bawean.

### 1. Tampilan perbandingan kriteria

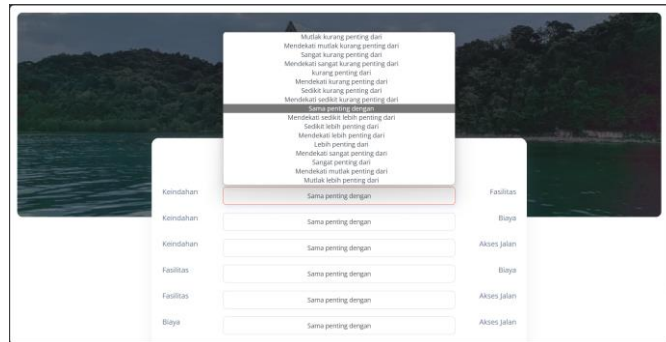


Gambar 5. Tampilan perbandingan kriteria



Gambar 5 merupakan antarmuka untuk calon wisawatan yang terdapat kriteria yang dibandingkan dengan pilihan tingkat kepentingan.

### 2. Menu tingkat kepentingan kriteria



**Gambar 6. Tampilan menu tingkat kepentingan kriteria**

Pada gambar 6 terdapat beberapa tingkat kepentingan kriteria yang terdiri dari 9 level kepentingan.

### 3. Hasil peringkat tempat wisata

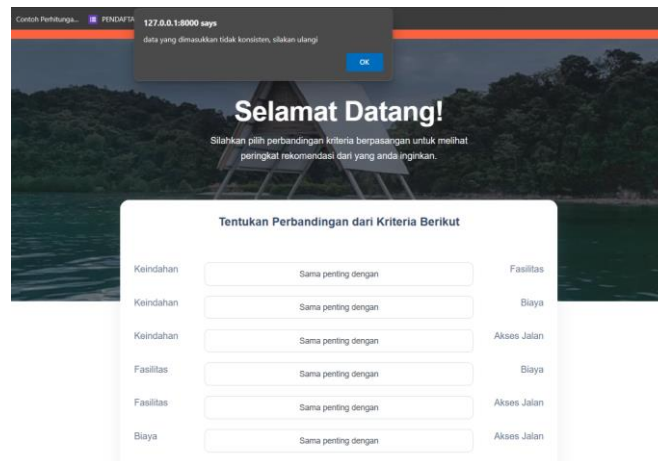
Peringkat dari Hasil perbandingan yang dilakukan.

No	Nama	Hasil	Peringkat	Aksi
1	Pulau Noko Gill	8.3856275019483	1	Detail
2	Tanjung Gaang	7.8227440849434	2	Detail
3	Danau Kastoba	7.6340354924039	3	Detail
4	Pulau China	7.5037638439956	4	Detail
5	Pantai Selayar	7.308255071739	5	Detail
6	Mangrove Hijuu Daun	7.2425651488942	6	Detail
7	Air Terjun Laccar	7.088494307133	7	Detail
8	Penangkaran Rusa Bawean	6.8065769601537	8	Detail
9	Pantai Mombul	6.7756697684841	9	Detail

**Gambar 7. Hasil peringkat tempat wisata**

Pada gambar 7 merupakan hasil perangkingan tempat wisata yang sudah dilakukan perhitungan metode AHP dan input yang dilakukan oleh calon wisatawan konsisten.

#### 4. Hasil input calon wisatawan jika tidak konsisten



**Gambar 8. Pemberitahuan untuk ulangi mengisi**

Pemberitahuan untuk mengulangi akan muncul jika calon wisatawan mengisi dengan cara tidak konsisten.

#### KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, sistem pendukung keputusan tempat wisata Pulau Bawean ini mampu melakukan perbandingan tempat wisata Bawean terbaik berdasarkan perbandingan tingkat kepentingan kriteria yang sudah ditentukan berdasarkan 9 level kepentingan yang sesuai dengan metode AHP untuk calon wisatawan yang akan berkunjung ke pulau Bawean. Saran untuk penelitian selanjutnya diharapkan mampu melakukan penggabungan metode AHP dengan metode pendukung keputusan lainnya seperti SAW, TOPSIS, WP, dan juga yang lainnya untuk mencapai hasil yang lebih baik dengan keakuratan yang lebih baik dalam melakukan perbandingan.

## DAFTAR REFERENSI

- Herman Firdaus, I. et al. (2016) 'Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode Ahp Dan Topsis', Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi, 2016(Sentika), pp. 2089–9815.
- Maria, E., Prasetyanti, D.N. and Yulianto, Y. (2017) 'Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lokasi Objek Wisata Di Yogyakarta Dengan AHP (Analytical Hierarchy Process)', Jurnal Rekayasa Teknologi Informasi (JURTI), p. 137. doi:10.30872/jurtti.v1i2.911.
- Narti, N.- et al. (2019) 'Pengambilan Keputusan Memilih Sekolah Dengan Metode AHP', Jurnal Informatika, 6(1), pp. 143–150. doi:10.31311/ji.v6i1.5552.
- Prasetyaningrum, P.T. and Sari, A. (2019) 'Penerapan Analytical Hierarchy Process ( Ahp ) Untuk Mendukung Keputusan Pemilihan Desrinasi Tempat', Jurnal SIMETRIS, 10(2), pp. 519–528.
- Richasanty Septima S (2020) 'Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Objek Wisata Menggunakan Metode Ahp Berbasis Java', Elkom : Jurnal Elektronika dan Komputer, 13(2), pp. 169–181. doi:10.51903/elkom.v13i2.215.
- Aji, G.H.N. and Saputra, R. (2019) 'Aplikasi Pendukung Pemilihan Objek Wisata Kabupaten Kebumen Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Dan Simple Additive Weighting (SAW)', Jurnal Masyarakat Informatika, 10(2), pp. 28–39. doi:10.14710/jmasif.10.2.31499.
- Arianti, T. et al. (2022) 'Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Menggunakan Diagram Uml (Unified Modelling Language)', Jurnal Ilmiah Komputer ..., 1(1), pp. 19–25. Available at: <https://journal.polita.ac.id/index.php/politati/article/view/110/88>.
- Maghrobby, M.Z. (2022) 'Karakteristik Wilayah Pesisir Pulau Bawean', Jurnal Kelautan, 4(1).
- Sasongko, A., Astuti, I.F. and Maharani, S. (2017) 'Pemilihan Karyawan Baru Dengan Metode AHP (Analytic Hierarchy Process)', Informatika Mulawarman : Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer, 12(2), p. 88. doi:10.30872/jim.v12i2.650.
- Parameswari, P.L., Astuti, I. and Ariestya, W.W. (2022) 'Implementasi Metode Ahp Pada Sistem Pendukung Keputusan Pariwisata Jawa Timur', Jurnal Teknoinfo, 16(1), p. 40. doi:10.33365/jti.v16i1.1401.
- Nur Ajny, A. (2020) 'Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lipstik Dengan Analytical Hierracy Process', Jurnal Riset Sistem Informasi dan Teknologi Informasi (JURSISTEKNI), 2(3), pp. 1–13. doi:10.52005/jursistekni.v2i3.59.