

## SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENGEMBANGAN FASILITAS PENUNJANG WISATA DI KABUPATEN PACITAN

Andi Kurniawan<sup>1</sup>, Amir Hamzah<sup>2</sup>, Naniek Widyastuti<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Teknik Informatika, Institut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta  
Email : <sup>1</sup>[andikurniawan1703@yahoo.co.id](mailto:andikurniawan1703@yahoo.co.id), <sup>2</sup>[amir.dosen@akprind.ac.id](mailto:amir.dosen@akprind.ac.id),  
<sup>3</sup>[naniek\\_wid@yahoo.com](mailto:naniek_wid@yahoo.com)

### ABSTRACT

*Pacitan is one of the areas favorite by tourists because it has many locations tourism very interesting . Many tourism into consideration to do the development of facilities in tourism undeveloped . With the support system decisions can give solution to tourism selection needs to be developed.*

*This system designed by using the method simple additive weighting ( saw ) which is one of a method of fuzzy multiple attribute decision making ( fmadm ) .A method of saw chosen because it produces accurate results , and in the calculation of the weighting criteria is not too complicated.*

*System is expected to help work the department of cultural tourism of youth and sports kabupaten pacitan , especially in the plane of development tourism in doing selection tourism improved and needs to be developed.*

**Key Words :** *Decision Support Sistem, Tourism Selection, Simple Additive Weighting(SAW), Hypertext Proessor (PHP).*

### INTI SARI

Pacitan merupakan salah satu daerah yang banyak diminati oleh para wisatawan karena memiliki banyak lokasi obyek wisata yang sangat menarik. Banyaknya wisata menjadi pertimbangan untuk melakukan perkembangan fasilitas pada wisata yang belum berkembang. Dengan sistem pendukung keputusan dapat memberikan solusi untuk seleksi wisata yang perlu dikembangkan.

Sistem ini dirancang dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting (SAW)* yang termasuk salah satu metode *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM)*. Metode SAW dipilih karena menghasilkan hasil yang akurat, serta dalam perhitungan pembobotan kriteria tidak terlalu rumit.

Sistem yang diharapkan dapat membantu kerja Dinas Kebudayaan Pariwisata Pemuda dan Olahraga Kabupaten Pacitan , khususnya pada bidang pengembangan pariwisata dalam melakukan penyeleksian wisata yang sudah berkembang dan perlu dikembangkan.

**Kata Kunci :** *Sistem Pendukung Keputusan, Wisata, Metode Simple Additive Weighting(SAW), Hypertext Proessor (PHP).*

### PENDAHULUAN

Perkembangan yang pesat tidak hanya pada teknologi perangkat keras dan lunak saja, tetapi metode komputasi juga ikut berkembang. Salah satu metode komputasi yang cukup berkembang saat ini adalah metode sistem pengambilan keputusan (*Decisions Support System*). Pengembangan objek wisata dibutuhkan adanya fasilitas yang lengkap agar dapat memenuhi kebutuhan pengunjung.

Jadi sangat disarankan untuk memberikan gambaran kepada pengelola agar dapat mengembangkan wisata khususnya pada fasilitas Perkembangan wisata dapat dilakukan dengan membandingkan atau seleksi antara wisata satu dengan yang lainnya, sehingga akan terlihat jelas mana yang sudah berkembang dan perlu dikembangkan.

Salah satu metode sistem pendukung keputusan yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Simple Additive Weighting Method (SAW)*. SAW ini dipilih karena dapat menentukan nilai bobot untuk setiap atribut., kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif terbaik dan terendah dari sejumlah alternatif,

dalam hal ini alternatif yang dimaksud adalah yang berhak menerima pengembangan fasilitas berdasarkan kriteria-kriteria yang ditentukan.

## TINJAUAN PUSTAKA

Dalam melaksanakan penelitian ini digunakan berbagai referensi yang berhubungan dengan sistem yang sudah ada sebelumnya, Penelitian yang disusun oleh (Ridaini, 2014). (Rachman, 2009) Penelitian ini merupakan sistem yang dapat membantu proses menyelesaikan permasalahan dalam seleksi sumber daya manusia dengan menjembatani proses seleksi itu sendiri pada teknologi informasi saat ini dengan menitik beratkan pada pengambilan keputusan itu sendiri. (Oktaputra, 2014), membahas tentang sistem pendukung keputusan kelayakan pemberian kredit sepeda motor, berfungsi sebagai penentu dalam menetapkan seseorang layak menerima kredit. (Sabanayo, 2009), membahas tentang sistem pendukung keputusan yang berfungsi sebagai penyeleksi karyawan terbaik pada sebuah perusahaan. (Pareira, 2014), menerapkan metode *electre* pada penelitiannya mengenai penerapan sistem pendukung dalam memilih tempat wisata di Timor Leste. Kelebihan dari sistem ini adalah dirancang menggunakan *framework codeigniter*, sehingga memberikan kualitas sistem yang sangat baik.

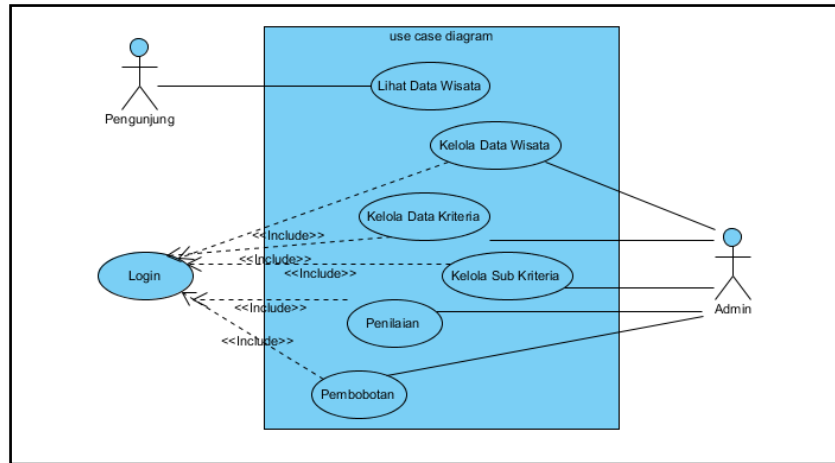
Landasan teori yang digunakan dalam penelitian ini adalah penjelasan teori dari buku yang berhubungan dengan penelitian ini, diantaranya :

1. Pengertian sistem pendukung keputusan  
Sistem pendukung keputusan adalah sistem penghasil informasi yang ditujukan pada suatu masalah tertentu yang harus dipecahkan oleh manager dan dapat membantu manager dalam pengambilan keputusan.
2. Pengertian Metode SAW (*Simple Additive Weighting*) (Eniyati, 2011).  
Metode SAW (*Simple Additive Weighting*) sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut (Sulistiyono, 2012).
3. Pengertian *Website*  
*Website* (situs web) merupakan kumpulan halaman web yang berhubungan dengan *file-file* yang saling terkait yakni fasilitas *hypertext* untuk menampilkan data berupa teks, gambar, animasi dan data multimedia lainnya (Wahyudi, 2007).
4. Pengertian PHP (*Hypertext Preprocessor*)  
PHP merupakan bahasa berbentuk skrip yang ditempatkan dalam server dan diproses di *server*. Hasilnya yang dikirimkan ke klien, tempat pemakai menggunakan *browser* (Wahyudi, 2007).
5. Pengertian MySQL  
MySQL adalah salah satu jenis *database server* yang sangat terkenal. Kepopulerannya disebabkan MySQL menggunakan SQL sebagai bahasa dasar untuk mengakses databasenya (Wahyudi, 2007).

## METODE PENELITIAN

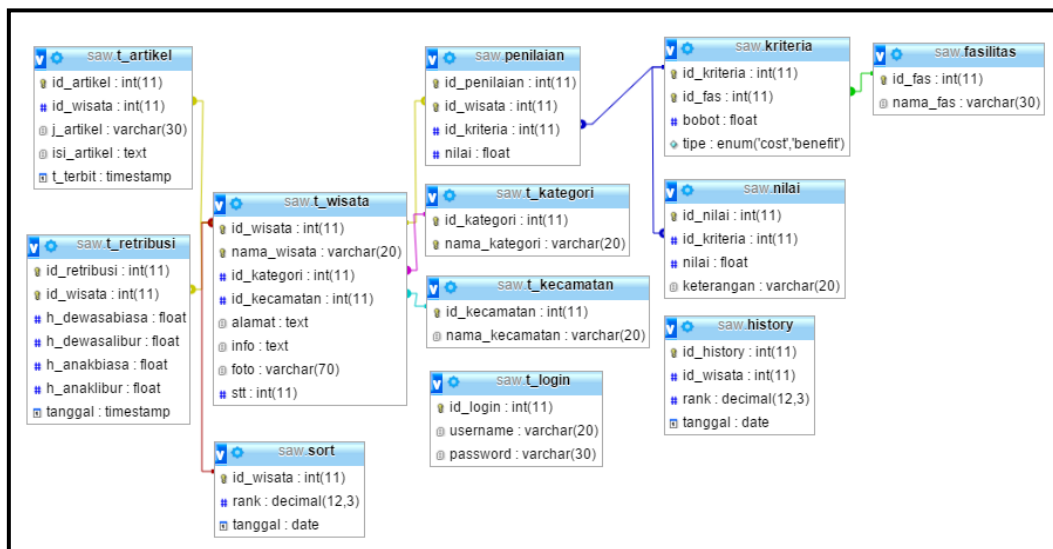
Penelitian ini menggunakan bahan berupa data yang dikumpulkan dengan metode studi kepustakaan, dokumentasi, dan wawancara, yaitu terdiri atas:

1. Data lengkap tentang wisata yang terdapat di pacitan seperti jumlah kecamatan, wisata setiap kecamatan, retribusi, informasi dan sebagainya.
2. Data fasilitas yang terdapat pada setiap wisata.
3. Gambar dari semua wisata



Gambar 1 Use Case Diagram Sistem

Pada gambar diatas menjelaskan bahwa seorang *admin* mempunyai beberapa aktifitas terutama *login* atau masuk kedalam sistem, sehingga mempunyai hak akses penuh dalam pengolahan semua data wisata. Untuk pengunjung dapat melihat beberapa data yang telah di posting oleh *admin* pada halaman publik, khususnya data yang berhubungan dengan wisata. Sistem pendukung keputusan menentukan perkembangan fasilitas wisata ini menggunakan 12 tabel, diantaranya : tabel *t\_artikel*, *t\_retribusi*, *t\_wisata*, *sort*, *penilaian*, *t\_kategori*, *t\_kecamatan*, *t\_login*, *kriteria*, *nilai*, *history* dan *fasilitas*. Dari 12 tabel yang ada, 10 tabel saling berelasi dan 2 tabel lainnya berdiri sendiri. Kerelasiaan tabel ditunjukkan pada Gambar 2.

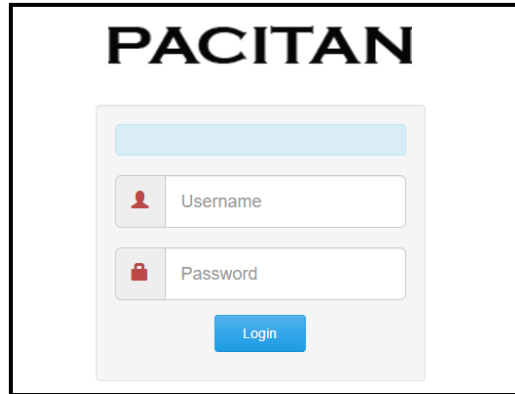


Gambar 2 Kerelasiaan Tabel

**PEMBAHASAN**

1. Tampilan Halaman *Login*

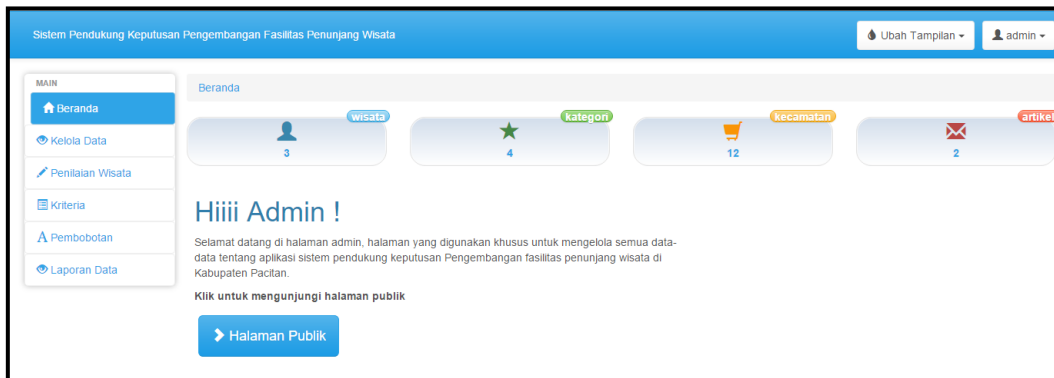
Halaman *login* adalah halaman yang akan ditampilkan pada saat pertama kali ketika *admin* membuka halaman *admin*. Halaman ini terdapat validasi yang berfungsi sebagai keamanan dalam mengelola data pada sistem. Tampilan halaman *login* ditunjukkan pada Gambar 3



Gambar 3 Halaman *Login*

2. Tampilan Halaman Beranda *Admin*

Setelah berhasil melakukan validasi pada halaman *login*, maka akan masuk kedalam halaman berikutnya yakni halaman beranda *admin*. pada halaman ini terdapat beberapa menu sesuai akses masing- masing. Tampilan halaman beranda *admin* ditunjukkan pada Gambar 4



Gambar 4 Halaman Beranda *Admin*

3. Tampilan Halaman Pengunjung

Halaman awal yang dapat diakses oleh semua pengunjung *website* tanpa harus melakukan *login* terlebih dahulu. Pada halaman utama menampilkan beberapa konten dan menu yang dapat memberikan informasi tentang wisata kepada pengunjung. Tampilan halaman pengunjung ditunjukkan pada Gambar 5



Gambar 5 Halaman Utama Publik

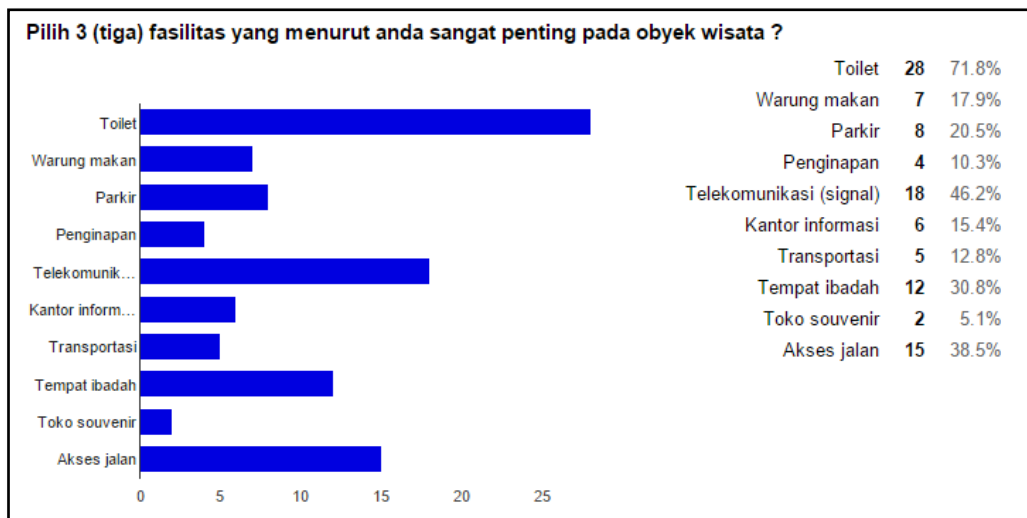
**Proses Perhitungan Dengan Metode SAW**

1. Menentukan jenis-jenis kriteria yang akan menjadi pertimbangan. Dalam melakukan pengambilan keputusan, tentunya harus memiliki berbagai acuan atau kriteria-kriteria yang nantinya digunakan sebagai pertimbangan dan harus memiliki keterkaitan erat dengan kasus yang diangkat. Adapun kriteria yang digunakan dalam proses seleksi wisata ini adalah :

- a. Kriteria 1 (C1): Toilet (*benefit*)
- b. Kriteria 2 (C2): Telekomunikasi (*benefit*)
- c. Kriteria 3 (C3): Akses jalan (*benefit*)
- d. Kriteria 4 (C4): Warung makan (*benefit*)
- e. Kriteria 5 (C5): Parkir (*benefit*)
- f. Kriteria 6 (C6): Penginapan (*benefit*)
- g. Kriteria 7 (C7): Kantor informasi (*benefit*)
- h. Kriteria 8 (C8): Transportasi (*benefit*)
- i. Kriteria 9 (C9): Toko Souvenir (*benefit*)
- j. Kriteria 10 (C10): Tempat ibadah (*benefit*)

Semua kriteria tersebut diambil dari data fasilitas yang terdapat pada tabel fasilitas wisata, nantinya akan diberikan bobot dan dijadikan beberapa sub kriteria.

2. Setelah menentukan kriteria, lalu tentukan nilai bobot preferensi tiap-tiap kriteria berdasarkan tingkat kebutuhan ataupun tingkat kepentingan antara kriteria yang satu dengan kriteria yang lainnya. Nilai perbandingan tingkat kepentingan antara kriteria yang satu dengan kriteria ditentukan dengan melakukan *survey online* langsung dengan memanfaatkan *google form*, pada survey ini masyarakat berpartisipasi memilih 3 fasilitas yang paling penting untuk satu orang. Hasil dari *survey* tersebut disajikan dengan grafik dan total persen setiap fasilitas, ditunjukkan pada Gambar 6.



Gambar 6 Grafik Bobot Kriteria

3. Dari pernyataan diatas, maka dapat disimpulkan bahwa nilai persen terdiri dari 0% sampai 100%, semakin tinggi nilai persen maka semakin tinggi tingkat kepentingan kriteria tersebut dalam menarik sebuah keputusan. Nilai persen tersebut nantinya akan di konversi dan dihitung secara manual menjadi nilai bobot yang berjumlah maksimal "1" untuk semua kriteria.

Tabel 1 Tabel Bobot Kriteria

Kriteria	Bobot	Kriteria	Bobot
Toilet	0.22	Warung Makan	0.08
Telekomunikasi	0.18	Kantor Informasi	0.07

Akses jalan	0.13	Transportasi	0.05
Tempat ibadah	0.12	Penginapan	0.04
Parkir	0.1	Toko souvenir	0.01
Jumlah bobot	"1"		

Pada tabel bobot kriteria terdapat 10 fasilitas yang dijadikan kriteria dilengkapi dengan bobot tiap-tiap kriteria. Kriteria tersebut akan di pecah atau dibagi menjadi beberapa sub kriteria. Setiap kriteria mempunyai beberapa sub dan setiap sub mempunyai nilai sendiri yang bertujuan untuk menghasilkan nilai pada kondisi fasilitas wisata tersebut. Sub kriteria ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2 Tabel Sub Kriteria

Kriteria	Sub kriteria	Nilai	Kriteria	Sub kriteria	Nilai
Toilet	Sangat terawat	1	Kantor informasi	Sangat terawat	1
	Terawat	0,75		Terawat	0,75
	Tidak terawat	0,5		Tidak terawat	0,5
	Tidak ada	0,25		Tidak ada	0,25
Warung makan	Sangat banyak	1	Transportasi	Sangat banyak	1
	Banyak	0,75		Banyak	0,75
	sedikit	0,5		sedikit	0,5
	Tidak ada	0,25		Tidak ada	0,25
Parkir	Sangat luas	1	Tempat ibadah	Sangat terawat	1
	Luas	0,75		Terawat	0,75
	Tidak luas	0,5		Tidak terawat	0,5
	Tidak ada	0,25		Tidak ada	0,25
Penginapan	Sangat banyak	1	Toko souvenir	Sangat banyak	1
	Banyak	0,75		Banyak	0,75
	Sedikit	0,5		Sedikit	0,5
	Tidak ada	0,25		Tidak ada	0,25
Telekomunikasi	Sangat kuat	1	Akses jalan	Sangat baik	1
	Kuat	0,75		Baik	0,75
	Lemah	0,5		Rusak	0,5
	Tidak ada	0,25		Sangat rusak	0,25

Setelah memperoleh data kriteria dan sub kriteria untuk penilaian sudah ditentukan, maka langkah selanjutnya adalah menentukan data alternatif yang akan menjadi syarat utama dalam penilaian. Data alternatif merupakan beberapa calon wisata yang akan dinilai atau diseleksi sehingga dapat melihat hasil ranking wisata yang perlu dikembangkan dan sudah berkembang. Contoh data alternatif antara lain :

- A1 / Wisata1 : Pantai Klayar
- A2 / Wisata2 : Goa Gong
- A3 / Wisata2 : Monumen Jenderal Sudirman

Data alternatif tersebut digabungkan dengan data-data kriteria yang sudah ditentukan sebelumnya menggunakan tabel. Pada tahap ini akan menjelaskan rumus beserta perhitungan manual yang akan menghasilkan nilai akhir matrik normalisasi dan perangkaian dengan contoh data bilangan. Nilai alternatif disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3 Tabel Nilai Alternatif

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
A1	1	0.25	1	1	0.5	1	1	1	1	0.75
A2	1	1	1	1	0,75	1	1	1	0.25	0.5
A3	0.75	0.25	1	0,5	1	0,5	1	0.25	1	0,5

Rumus normalisasi :  $R_{ii} = (X_{ij} / \max \{X_{ij}\})$

Keterangan : Rii /A : alternatif

Xij /n : nilai alternatif (diambil dari sub kriteria)

Cara menentukan matrik normalisasi yaitu membagi nilai alternatif dengan nilai alternatif yang mempunyai nilai terbesar pada kolom kriteria. Berikut adalah perhitungannya :

$$\begin{aligned}
 R_{11} &= \frac{1}{\max [1:1:0.75]} = \frac{1}{1} = 1 \\
 R_{21} &= \frac{1}{\max [1:1:0.75]} = \frac{1}{1} = 1 \\
 R_{31} &= \frac{0.75}{\max [1:1:0.75]} = \frac{0.75}{1} = 0.75 \\
 R_{12} &= \frac{0.25}{\max [0.25:1:0.25]} = \frac{0.25}{1} = 0.25 \\
 R_{22} &= \frac{1}{\max [0.25:1:0.25]} = \frac{1}{1} = 1 \\
 R_{32} &= \frac{0.25}{\max [0.25:1:0.25]} = \frac{0.25}{1} = 0.25 \\
 R_{13} &= \frac{1}{\max [1:1:1]} = \frac{1}{1} = 1 \\
 R_{23} &= \frac{1}{\max [1:1:1]} = \frac{1}{1} = 1 \\
 R_{33} &= \frac{1}{\max [1:1:1]} = \frac{1}{1} = 1 \\
 R_{14} &= \frac{1}{\max [1:1:0.5]} = \frac{1}{1} = 1 \\
 R_{24} &= \frac{1}{\max [1:1:0.5]} = \frac{1}{1} = 1 \\
 R_{34} &= \frac{0.5}{\max [1:1:0.5]} = \frac{0.5}{1} = 0.5 \\
 R_{15} &= \frac{0.5}{\max [0.5:0.75:1]} = \frac{0.5}{1} = 0.5 \\
 R_{25} &= \frac{0.75}{\max [0.5:0.75:1]} = \frac{0.75}{1} = 0.75 \\
 R_{35} &= \frac{1}{\max [0.5:0.75:1]} = \frac{1}{1} = 1 \\
 R_{16} &= \frac{1}{\max [1:1:0.5]} = \frac{1}{1} = 1 \\
 R_{26} &= \frac{1}{\max [1:1:0.5]} = \frac{1}{1} = 1 \\
 R_{36} &= \frac{0.5}{\max [1:1:0.5]} = \frac{0.5}{1} = 0.5 \\
 R_{17} &= \frac{1}{\max [1:1:1]} = \frac{1}{1} = 1 \\
 R_{27} &= \frac{1}{\max [1:1:1]} = \frac{1}{1} = 1 \\
 R_{37} &= \frac{1}{\max [1:1:1]} = \frac{1}{1} = 1 \\
 R_{18} &= \frac{1}{\max [1:1:0.25]} = \frac{1}{1} = 1 \\
 R_{28} &= \frac{1}{\max [1:1:0.25]} = \frac{1}{1} = 1 \\
 R_{38} &= \frac{0.25}{\max [1:1:0.25]} = \frac{0.25}{1} = 0.25 \\
 R_{19} &= \frac{1}{\max [1:0.25:1]} = \frac{1}{1} = 1 \\
 R_{29} &= \frac{0.25}{\max [1:0.25:1]} = \frac{0.25}{1} = 0.25 \\
 R_{39} &= \frac{1}{\max [1:0.25:1]} = \frac{1}{1} = 1 \\
 R_{110} &= \frac{0.75}{\max [0.75:0.5:0.5]} = \frac{0.75}{0.75} = 1 \\
 R_{210} &= \frac{0.5}{\max [0.75:0.5:0.5]} = \frac{0.5}{0.75} = 0.66666667 \\
 R_{310} &= \frac{0.5}{\max [0.75:0.5:0.5]} = \frac{0.5}{0.75} = 0.66666667
 \end{aligned}$$

Hasil diatas kemudian di gabungkan menjadi satu bagian pada tampilan matrik sebagai berikut :

$$R = \begin{bmatrix} 1 & 0.25 & 1 & 1 & 0.5 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0.75 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 0.75 & 1 & 1 & 1 & 0.25 & 0.5 \\ 0.75 & 0.25 & 10.5 & 1 & 0.51 & 0.25 & 1 & 0.5 & & \end{bmatrix}$$



Setelah proses perhitungan matrik normalisasi berhasil, maka selanjutnya menghitung hasil akhir atau perangkaian dengan menggunakan nilai bobot yang telah ditentukan oleh pengambil keputusan pada tiap-tiap kriteria. Nilai bobot yang sudah ditentukan ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4 Tabel Bobot Kriteria

<b>C1</b>	<b>C2</b>	<b>C3</b>	<b>C4</b>	<b>C5</b>	<b>C6</b>	<b>C7</b>	<b>C8</b>	<b>C9</b>	<b>C10</b>
<b>0.22</b>	<b>0.18</b>	<b>0.13</b>	<b>0.12</b>	<b>0.1</b>	<b>0.08</b>	<b>0.07</b>	<b>0.05</b>	<b>0.04</b>	<b>0.01</b>

Rumus perangkaian

$$Vi = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij}$$

Keterangan : Vi : alternatif  
 r<sub>ij</sub> : nilai alternatif (diambil dari sub kriteria)  
 W : bobot kriteria

Hasil yang diperoleh adalah sebagai berikut

$$\begin{aligned} R_{ii}/A &= (1 * 0.22) + (0.25 * 0.18) + (1 * 0.13) + (1 * 0.12) + (0.5 * 0.1) + (1 * 0.08) + (1 * 0.07) + \\ &+ (1 * 0.05) + (1 * 0.04) + (1 * 0.01) \\ &= 0.22 + 0.045 + 0.13 + 0.12 + 0.05 + 0.08 + 0.07 + 0.05 + 0.04 + 0.01 \\ &= 0.813 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} R_{ii}/A &= (1 * 0.22) + (1 * 0.18) + (1 * 0.13) + (1 * 0.12) + (0.75 * 0.1) + (1 * 0.08) + (1 * 0.07) + (1 * \\ &0.05) + (0.25 * 0.04) + (0.66666667 * 0.01) \\ &= 0.22 + 0.18 + 0.13 + 0.12 + 0.075 + 0.08 + 0.07 + 0.05 + 0.01 + 0.0066666666 = 0.94 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} R_{ii}/A &= (0.75 * 0.22) + (0.25 * 0.18) + (1 * 0.13) + (0.5 * 0.12) + (1 * 0.1) + (0.5 * 0.08) + (1 * 0.07) \\ &+ (0.25 * 0.05) + (1 * 0.04) + (0.66666667 * 0.01) \\ &= 0.165 + 0.045 + 0.13 + 0.06 + 0.1 + 0.04 + 0.07 + 0.0125 + 0.04 + 0.0066666666 = 0.668 \end{aligned}$$

Perhitungan perangkaian tersebut akan menjadi hasil akhir untuk menentukan perbandingan jumlah ranking wisata yang akan diseleksi. Hasil uji coba perhitungan perangkaian sistem telah berhasil dengan jumlah rangk sama. Hasil rank sistem disajikan dalam bentuk tabel ditunjukkan pada Tabel 5.

No	Nama Wisata	Rangking
1	Monumen Jenderal Sudirman	0.668
2	Klayar	0.813
3	Goa Gong	0.940

Tabel 5 Hasil Rank



Dapat dilihat bahwa wisata monumen jenderal sudirman mempunyai nilai rangking paling rendah, sehingga wisata tersebut diusulkan untuk dilakukan pengembangan.

## KESIMPULAN

Setelah menyelesaikan penelitian ini, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Sistem pendukung keputusan pengembangan fasilitas penunjang wisata ini dapat membantu pengelola wisata, khususnya bagian pengembangan wisata di daerah kabupaten pacitan. Dengan sistem ini dapat memberikan kemudahan dalam seleksi wisata yang perlu dikembangkan dan sudah berkembang.
2. Implementasi sistem pendukung keputusan dalam bentuk *web* sangat memudahkan *user* mengakses dan mengelolanya.
3. Sistem telah berhasil dalam melakukan perhitungan untuk menghasilkan nilai perankingan yang akan menjadi syarat utama dalam seleksi wisata.

## DAFTAR PUSTAKA

- Niyati, S. (2011). Perancangan Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan untuk Penerimaan Beasiswa dengan Metode SAW (Simple Additive Weighting).  
Komputer, W. (2005). Pembuatan Program Sistem Informasi Akademik Berbasis ASP. Jakarta: Salemba Infotek.
- Kusrini. (2007). Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan . Yogyakarta: ANDI Offset.
- Oktaputra, A. W. (2014). Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Pemberian Kredit Motor Menggunakan Metode Simple Additive Weighting Pada Perusahaan Leasing HD Finance. Semarang: Universitas Dian Nuswantoro.
- Pareira, O. (2014). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Tempat Wisata Di Timor Leste Dengan Metode Lectre. Yogyakarta: Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- Rachman, A. (2009). Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Sumber Daya Manusia Di Perusahaan. Surabaya: Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya.
- Ridaini. (2014). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lokasi Objek Wisata Di Aceh Tengah Menggunakan Metode Topsis. Medan: STMIK Budi Darma Medan.
- Sabanayo, D. I. (2009). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode SAW Pada PT. Berkah Cahaya Muria Kudus. Semarang: Universitas Dian Nuswantoro.
- Sulistiyo, H. (2012). Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Penerima Beasiswa Di SMA Negeri 6 Pandeglang. Bandung: Universitas Komputer Indonesia.
- Wahyudi, H. (2007). Informasi Pariwisata Kabupaten Bangka Berbasis WEB. Yogyakarta: IST AKPRIND.