

Rancang Bangun Sistem Informasi Pariwisata Bima Berbasis Website Menggunakan Particle Swarm Optimization

Design Of A Website-Based Bima Tourism Information System Using Particle Swarm Optimization

Nindu Warda Tiara Putri¹, Misbahuddin², Muhamad irwan³

^{1,2,3}Universitas Mataram, Jl. Majapahit 62 kota Mataram 83127 - Lombok, Indonesia
¹tiarap317@gmail.com, ²misbahuddin@unram.ac.id, ³m_irwan160481@yahoo.com

ABSTRAK

Dikarenakan banyaknya wisata yang ada di Bima, sulit bagi wisatawan untuk mengetahui lintasan terpendek menuju tempat wisata yang dituju. Tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan membuat sistem informasi wisata yang dapat memberikan kemudahan bagi wisatawan mancanegara dan domestik untuk mengetahui lokasi tempat wisata yang ada di Bima dan untuk mengetahui urutan rute wisata terdekat dari tempat wisatawan berada. menggunakan metode waterfall dan algoritma particle PSO, didapatkan hasil yaitu sistem informasi pariwisata berbasis website dengan algoritma particle swarm untuk mencari rute terdekat. Berdasarkan hasil pengujian pso dengan parameter berbeda-beda yang dilakukan sebanyak 5 kali uji coba, didapatkan jarak terdekat dengan pengulangan sebanyak 2 kali. Yang mana pengujian terpendek yaitu pengujian ke-5 dengan parameter yang digunakan yaitu populasi sebanyak 10, inersia yang digunakan adalah 0.7, batas atas adalah 10, dan batas bawah adalah 0, dan c_1 dan c_2 yang digunakan adalah 1. hasil gbest 9.01Km. Maka didapatkan jarak optimal terpendek yang optimal menuju tempat wisata. Rute terpendek menuju tempat wisata adalah illo cake corner, food box, seafood lawata, dan terakhir taman panda. Dengan titik awal user yaitu lokasi user berada.

Kata kunci : pariwisata, sistem informasi, website, PSO

ABSTRACT

Due to the many tours in Bima, it is difficult for tourists to know the shortest path to the intended tourist attractions. the purpose of this research is to design and create a tourist information system that can provide convenience for foreign and domestic tourists to find out the location of tourist attractions in Bima and to find out the order of the closest tourist routes from where tourists are. using the waterfall method and the PSO particle algorithm, the results obtained are a website-based tourism information system with a particle swarm algorithm to find the closest route. Based on the results of pso testing with different parameters conducted 5 times, the closest distance was obtained with repetition 2 times. Where the shortest test is the 5th test with the parameters used, namely population of 10, the inertia used is 0.7, the upper limit is 10, and the lower limit is 0, and the c_1 and c_2 used are 1. gbest result 9.01Km. Then the shortest optimal distance to the tourist attractions is obtained. The shortest route to tourist attractions is illo cake corner, food box, seafood lawata, and finally panda park. With the user's starting point, namely the user's location.

Keywords: tourism, information systems, websites, PSO

PENDAHULUAN

Dikarenakan banyaknya wisata yang ada di Bima, sulit bagi wisatawan untuk mengetahui lintasan terpendek menuju tempat wisata yang dituju. tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan membuat sistem

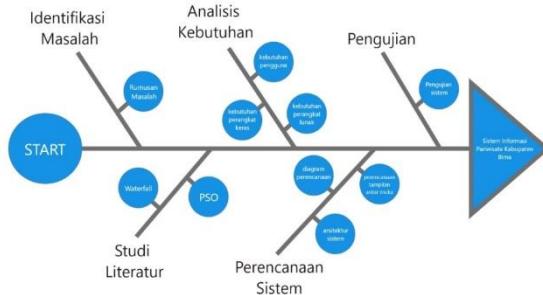
informasi wisata yang dapat memberikan kemudahan bagi wisatawan mancanegara dan domestik untuk mengetahui lokasi tempat wisata yang ada di Bima dan untuk mengetahui urutan rute wisata terdekat dari tempat wisatawan berada. menggunakan metode waterfall dan algoritma particle PSO,

didapatkan hasil yaitu sistem informasi pariwisata berbasis website dengan algoritma particle swarm untuk mencari rute terdekat.

Algoritma *Particle Swarm Optimization* berfokus pada penyelesaian masalah optimasi dalam pencarian ruang untuk mendapatkan solusi [1]. PSO adalah teknik optimasi berbasis populasi terinspirasi dari perilaku sosial binatang membentuk formasi tertentu [2]. Optimasi merupakan suatu upaya sistematis untuk mencari nilai minimum dari suatu fungsi tujuan dengan tetap memperhatikan pembatas yang ada [3]. Pada berbagai studi kasus tentang penentuan rute dan lain sebagainya banyak sekali keunggulan dalam penggunaan PSO, sehingga penulis menggunakan PSO sebagai algoritma yang dapat membantu dalam penentuan rute dan lain sebagainya. Hasil rancangan ini nantinya akan memudahkan dalam penyampaian informasi wisata di Bima dengan judul rancang bangun sistem informasi pariwisata Bima berbasis *website* menggunakan *particle swarm optimization*.

METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini memiliki beberapa tahapan dimana digambarkan secara singkat pada diagram *fishbone* berikut ini.



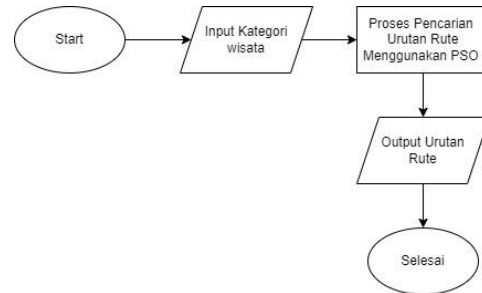
Gambar 1. Diagram *fishbone*

Dari Gambar 1. dilakukan beberapa poin utama tahapan penelitian diantaranya sebagai berikut:

1. Identifikasi masalah
2. Studi literatur
3. Analisa kebutuhan
4. Perancangan sistem

Dalam perancangan sistem terdapat beberapa tahapan dalam membangun SIG (Sistem Informasi Geografis) pariwisata kota Bima dimulai dari pemetaan atau rencana kebutuhan-kebutuhan informasi untuk diterapkan pada sistem informasi yang akan

dibuat yang dikembangkan dalam *platform* tampilan *web* berupa penginputan seluruh data oleh pengelola *website* pariwisata yang didapatkan di lokasi yang akan digunakan. Selanjutnya, penentuan rute terpendek menggunakan algoritma PSO dengan tahapan pada diagram alir perancangan PSO.



Gambar 2. Diagram alir peancangan PSO

Dalam perancangan PSO dilakukan langkah-langkah perhitungan dalam menentukan kecepatan partikel, posisi partikel, dan *fitness* dari solusi yang didapatkan.

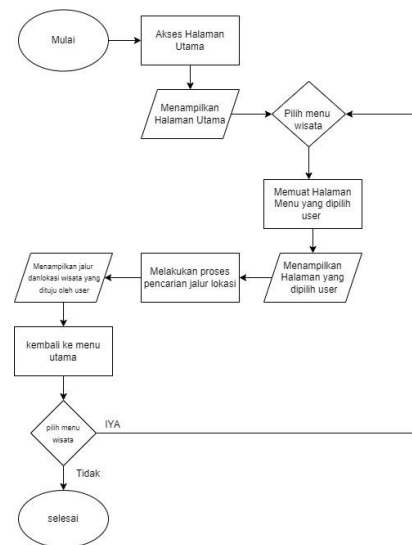
Rumus yang digunakan sebagai berikut:

$$v_i^t = w v_i^{t-1} + C_1 r_1 (p_i - x_i^{t-1}) + C_2 r_2 (g - x_i^{t-1}) \dots \dots \dots (1)$$

$$x_i^t = x_i^{t-1} + v_i^t \dots \dots \dots (2)$$

$$F = x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n \dots \dots \dots (3)$$

Selanjutnya, dilakukan perancangan *website* dengan tahapan yang dapat dilihat pada diagram alir *website* dibawah ini.



Gambar 3. Diagram alir website

Setelah itu dilakukan perancangan tampilan sistem informasi dengan beberapa perangkat lunak pendukung berupa Adobe Xd, Draw.io, Coral Draw Suite X5, dan Leaflet.

HASIL DAN PEMAHASAN

Berdasarkan hasil perancangan dan pengujian yang dilakukan menurut metode penelitian yang digunakan didapatkan hasil berupa sistem informasi pariwisata sebagai berikut.

Tabel 1. Keterangan parameter pengujian PSO ke-5

No.	Diketahui	Nilai
1.	Jumlah partikel	4
2.	Jumlah populasi	10
3.	Batas atas	10
4.	Batas bawah	0
5.	Iterasi	20
6.	Inersia weight (w)	0.7
7.	Koefisien cognitive learning (c1)	1
8.	Koefisien social learning (c2)	1
9.	Vector random	0.5

Tabel 2. Posisi awal parameter

Populasi/ Partikel	Tujuan Lokasi Wisata (km)			
	Food Box	Illo Cake Corner	Taman Panda	Seafood Lawata
1	9.9	8.8	7.7	6.6
2	5.5	8.8	9.9	8.8
3	9.9	8.8	8.8	3.3
4	4.4	1.1	9.9	8.8
5	5.5	3.3	4.4	4.4
6	8.8	6.6	6.6	0
7	6.6	6.6	7.7	6.6
8	6.6	6.6	7.7	8.8
9	9.9	4.4	7.7	8.8
10	6.6	7.7	2.2	6.6

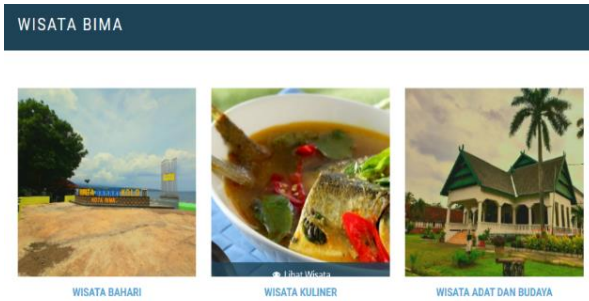
Tabel 3. Hasil perhitungan dari iterasi ke-2

Populasi/ Partikel	Tujuan Lokasi Wisata (km)			
	Food Box	Illo Cake Corner	Taman Panda	Seafood Lawata
1	7.13	4.57	9.63	8.45
2	5.19	4.57	10	9.42
3	6.82	4.04	10	7.55
4	4.71	1.18	10	9.42
5	5.2	2.01	8.75	7.96
6	6.64	3.6	9.14	5.54
7	5.6	3.23	9.97	8.77
8	5.6	3.23	9.97	9.58
9	7.13	2.63	9.63	9.42
10	5.6	3.63	7.94	8.77

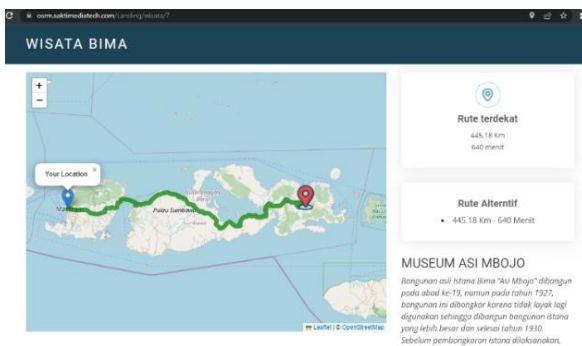
Tabel 4. Urutan rute menuju lokasi wisata

Populasi/ Urutan Rute	Food Box	Illo Cake Corner	Taman Panda	Seafood Lawata	Total Jarak
1	2	1	4	3	9.01
2	2	1	4	3	9.01
3	2	1	4	3	9.01
4	2	1	4	3	9.01
5	2	1	4	3	9.01
6	2	4	1	3	14.09
7	2	1	4	3	9.01
8	2	1	4	3	9.01
9	2	1	4	3	9.01
10	2	1	3	4	12.73

Dari tabel 1 sampai tabel 5. Didapatkan urutan wisata yang mana urutan tersebut mengacu pada total jarak dan menghasilkan jarak rute terbaik yaitu 9,01 km. Dan untuk tampilan *interface* web dapat dilihat di gambar 4., gambar 5., dan gambar 6. berikut ini.



Gambar 4. Menu data wisata bahari



Gambar 5. Tampilan jalur



Gambar 6. Tampilan hasil urutan wisata mengguakan PSO

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian psu dengan patameter berbeda-beda yang dilakukan sebanyak 5 kali uji coba, didapatkan jarak

terdekat dengan pengulangan sebanyak 2 kali. Yang mana pengujian terpendek yaitu pengujian ke-5 dengan parameter yang digunakan yaitu populasi sebanyak 10, inersia yang digunakan adalah 0.7, batas atas adalah 10, dan batas bawah adalah 0, dan c1 dan c1 yang digunakan adalah 1. hasil gbest 9.01Km. Maka didapatkan jarak optimal terpendek yang optimal menuju tempat wisata. Rute terpendek menuju tempat wisata adalah illo cake corner, food box, seafood lawata, dan terakhir taman panda. Dengan titik awal user yaitu lokasi user berada. Dan didapatkan sistem informasi pariwisata daerah Bima yang mana sistem tersebut dibuat berbasis website dengan menggunakan menggunakan editor utama *visual studio code* dan MySQL sebagai *database* dan Xampp.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Amallynda, (2018). Implementasi Algoritma Particle Swarm Optimization Untuk Penentuan Rute Layak Pada Pickup And Delivery Travelling Salesman Problem With Handling Cost. *Seminar Nasional Teknologi dan Rekayasa (SENTRA) 2018*, 1-100.
- [2] C. Laudon dan P. Laudon. (2012). *Management Information Systems (Managing The Digital Firm). Twelfth Edition*. United States of America: Pearson Education Inc.
- [3] Dalyono, d. (2017). Penentuan Rute Pariwisata Kota Bandung Menggunakan Algoritma Particle Swarm Optimization. *e-Proceeding of Engineering : Vol.4*, 1-100.
- [4] Fandeli, K. (1995). *Dasar-dasar Manajemen Kepariwisata Alam*. Yogyakarta: Liberty.
- [5] Gulo, d. (2017). Perancangan Sistem Informasi Pariwisata Labuhanbatu Berbasis Web. *Informatika : Jurnal Ilmiah AMIK Labuhan Batu*, 1-100.
- [6] Hidayah, N. (2018). *Definisi Kegiatan Wisata, Pariwisata dan Kepariwisataaan*. -: <https://pemasaranpariwisata.com/2017/1/05/wisata-pariwisata-kepariwisataan/>.
- [7] Husin, I. d. (2012). Perancangan dan Implementasi Konsultasi Gizi Online Berbasis Web. *Seminar Nasional Hasil Penelitian*, 117-124.
- [8] Kendall dan Kendall. (2011). *Systems Analysis and Design. Eighth Edition*.

United States of America: Pearson Education Inc.

- [9] Kennedy, J. D. (1995). *Particle Swarm Optimization, Purdue School Of Engineering And Technology*.
- [10] Kennedy J Dan Eberhart, R. (1995). Particle Swarm Optimization. *IEEE International Conference On Neural Network*, (Hal. 1942-1948).
- [11] Mulyono, A. d. (2018). Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Pariwisata Berbasis Web Sebagai Media Promosi Pada Kabupaten Tebo. *Jurnal Manajemen Sistem Informasi*, 1-100.
- [12] Natalia, Y. Y. (2019). Optimasi Jarak Penjemputan Penumpang Cv. Eira Saudara Menggunakan Metode Particle Swarm Optimization Studi Kasus: Travel Taxi Tiga Saudara Pontianak Kalbar. *Buletin Ilmiah Math, Stat, dan Terapannya (Bimaster)*, 531-538.
- [13] Pitana, I. G. (2009). *Pengantar Ilmu Pariwisata*. Jakarta: Cv. Andi Offset.
- [14] Prayudi, U. Y. (2018). Perancangan Sistem Informasi Pariwisata Di Kabupaten Dompu Berbasis Website. *Seminar Nasional Informatika 2018*, 1-100.
- [15] Purnomo. (2014). *Cara Mudah Belajar Metode Optimasi Metaheuristik Menggunakan Matlab*. Yogyakarta: Gava Media.
- [16] Rahman, F. D. (2017). Aplikasi Pemesanan Undangan Online. *Jurnal Sains Dan Informatika*, 78-87
- [17] Ristanto, N. D. (2017). Sistem Informasi Pariwisata Provinsi Papua Berbasis Web *Seminar Nasional Aptikom (Semnastikom)*, 1-100.
- [18] Suwanto, G. (1997). *Dasar-Dasar Pariwisata*. Yogyakarta: Yogyakarta : Andi, 1997.
- [19] Suwanto, G. (2004). *Dasar-Dasar Pariwisata*. Yogyakarta: Andi.
- [20] Willy, S. (2011). *Metoda Metaheuristik Konsep Dan Implementasi*. -: Guna Widya.
- [21] Yoeti, O. A. (1983). *Pengantar Ilmu Pariwisata*. Bandung: Angkasa.