

SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN UNTUK MENENTUKAN PRIORITAS POTENSI DESA MENGGUNAKAN METODE SAW

Anthony Honggo¹⁾ Dedi Trisnawarman²⁾ Zyad Rusdi³⁾

¹⁾Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknik Informasi Universitas Tarumanagara
Jl. Letjen, S.Parman No 1 , Grogol Petamburan, Jakarta 11440 Indonesia
email: anthony.honggo96@gmail.com

²⁾Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknik Informasi Universitas Tarumanagara
Jl. Letjen, S.Parman No 1 , Grogol Petamburan, Jakarta 11440 Indonesia
email: dtrisnawarman@untar.ac.id

³⁾Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknik Informasi Universitas Tarumanagara
Jl. Letjen, S.Parman No 1 , Grogol Petamburan, Jakarta 11440 Indonesia
email: zyadr@untar.ac.id

ABSTRACT

Sumbersari Village is a village that located in Moyudan district, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia. Which is a combination of 3 urban villages in the region of Yogyakarta. Only few information that can be found about Summersari village, so the potential of Summersari village can not be promoted well. Decision Support System To Determine the Development Priority for Summersari Village Potential has a goal to assist village in deciding the potential to be developed.

The method used for data collection is literature study and observation. Calculation method that is used in decision support system that will be made is Simple Additive Weighting and programming language used is PHP and database used is MySQL. The design of the application program produces a decision support system that can be used for sorting priorities that displayed in the form of reports and graphs.

Key words:

Potential, Village, Decision Support System.

1. Pendahuluan

Yogyakarta merupakan sebuah kota yang terletak di bagian selatan pada Pulau Jawa. Yogyakarta dikenal sebagai kota pelajar dan memiliki daerah wisata yang diantaranya adalah wisata alam, wisata sejarah, wisata kuliner dan wisata oleh-oleh/ perbelanjaan. Segala potensi yang ada di Yogyakarta dimanfaatkan untuk menambah pendapatan daerah sekaligus mensejahterakan masyarakat yang ada disana baik dengan terbukanya lapangan kerja yang berasal dari kerajinan tangan, makanan/jajanan khas daerah Yogyakarta dan oleh-oleh yang ada di wilayah Yogyakarta.

Potensi yang ada di kota Yogyakarta dapat dimanfaatkan dengan baik dan dikenal sebagai destinasi tujuan wisata atau liburan tak lepas dari bantuan teknologi informasi yang turut mempromosikan lokasi wisata yang dapat dikunjungi di kota Yogyakarta. Namun, terdapat beberapa desa yang terletak di wilayah Yogyakarta yang kurang diperhatikan sehingga potensi yang ada pada desa tersebut masih belum dapat dimanfaatkan secara maksimal. Diantaranya ada desa Summersari.

Desa Summersari adalah sebuah desa yang terletak di kecamatan Moyudan, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Hanya sedikit informasi yang dapat ditemukan apabila melakukan pencarian mengenai desa ini menggunakan teknologi internet. Sehingga potensi yang dimiliki oleh desa ini belum dapat diketahui secara jelas.

Kurang jelasnya potensi yang ada pada desa Summersari membuat penulis tertarik untuk membuat Sistem Penunjang Keputusan Untuk Menentukan Prioritas Pengembangan Potensi di Desa Summersari berbasis Web yang akan memberikan pilihan prioritas seputar potensi yang sebaiknya diprioritaskan agar dapat menarik minat wisatawan yang juga akan berpengaruh untuk menambah pendapatan di daerah Desa Summersari.

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Penelitian yang pernah dilakukan

Berdasarkan beberapa referensi literatur yang tercantum pada referensi, terdapat berbagai macam cara dalam penyelesaian permasalahan pemilihan atau seleksi yang dapat dijadikan acuan untuk bahan penulisan mengenai pemilihan pengembangan potensi desa. Menurut Yildirim dkk. (2014), menggunakan 2 metode MCDM (Multi Criteria Decision Making) yaitu AHP (analytical hierarchy

process) dan PROMETHEE (Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluations) adalah metode yang tepat untuk memilih tempat yang sesuai untuk dijadikan tempat pusat transportasi logistik.

Menurut Chou dkk. (2008), metode Fuzzy SAW (Simple Additive Weighting) adalah metode yang terbaik untuk menentukan lokasi terbaik untuk lokasi fasilitas yang melibatkan beberapa kriteria yang memiliki nilai samar. Menurut Chou dkk. (2008), metode Fuzzy SAW sudah memenuhi kepuhan yang mereka perlukan. Sedangkan menurut Doka dkk. (2014) metode TOPSIS dinilai lebih baik untuk pengambilan keputusan yang digunakan untuk memutuskan pemilihan seleksi pegawai.

Berdasarkan beberapa jurnal yang telah dijadikan referensi, metode SAW diputuskan sebagai metode perhitungan yang akan digunakan dalam pembuatan sistem karena terdapat juga referensi dalam penelitian-penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti lain dalam pengambilan keputusan yang melibatkan penentuan lokasi yang menggunakan metode SAW sehingga metode SAW dianggap cocok dan dapat digunakan untuk perbandingan dengan referensi yang lain

2.2 Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Turban dan Aronson (2014), Sistem Pendukung Keputusan adalah sistem yang dimaksudkan untuk mendukung pembuat keputusan manajerial dalam situasi keputusan semiterstruktur dan terstruktur. Sistem yang dibuat adalah sistem penunjang keputusan yang akan membantu prioritas pengembangan potensi di Desa Sumpersari dengan menggunakan metode perhitungan terstruktur.

3. Metode Penelitian

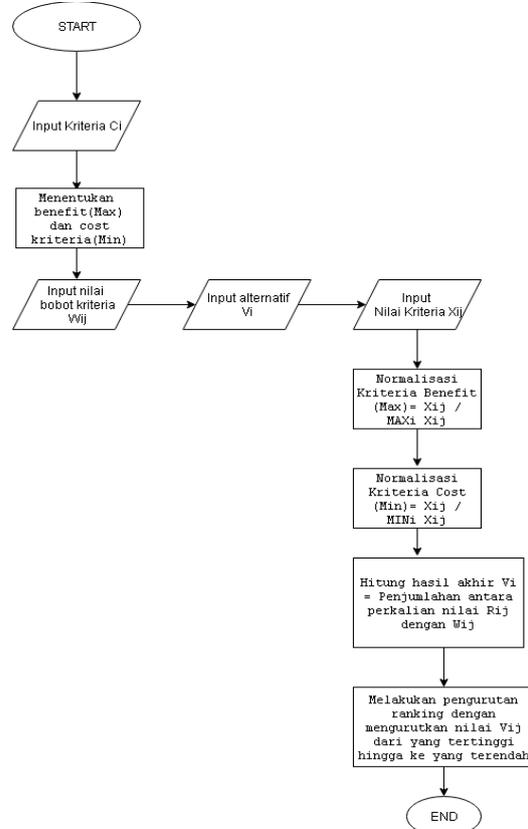
Dalam pembuatan sistem penunjang keputusan yang dibuat, metode pengembangan sistem yang akan digunakan adalah SDLC (System Development Life Cycle). Berikut ini adalah tahapan dari metode SDLC yang akan digunakan dalam pembuatan sistem penunjang keputusan:

1. Tahap Perencanaan
2. Tahap Analisis
3. Tahap Perancangan
4. Tahap implementasi dan perawatan

Metode perhitungan data yang digunakan untuk Sistem Penunjang Keputusan Untuk Menentukan Prioritas Pengembangan Potensi di Desa Sumpersari adalah *Simple Additive Weighting*.

SAW merupakan metode penjumlahan terbobot yang memiliki konsep dasar untuk mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap

alternatif dari semua atribut. metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan ke suatu skala perbandingan yang dapat dibandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. Kerangka kerja tahapan SAW dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Detail Tahapan SAW

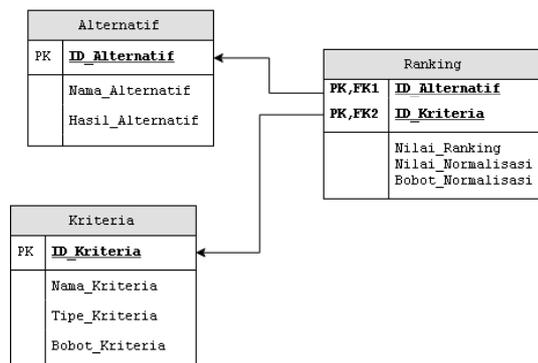
Metode pengumpulan data untuk membuat Sistem Penunjang Keputusan Untuk Menentukan Prioritas Pengembangan Potensi Di Desa Sumpersari berbasis Web adalah sebagai berikut :

- a. Studi Pustaka
Studi pustaka adalah suatu metode pengumpulan data dengan mencari referensi serta pemahaman yang didapatkan dari jurnal hasil penelitian dan buku-buku.
- b. Observasi Lapangan
Observasi adalah sebuah metode pengumpulan data dengan melihat langsung ke lapangan untuk dapat mengerti kebutuhan yang diperlukan.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Model Perancangan

Menurut Heryanto (2012), Relasi antar tabel adalah tabel-tabel yang saling berelasi satu sama lain. Relasi atau hubungan antar tabel dengan tabel yang lainnya ditentukan berdasarkan aturan-aturan tertentu. Pada model perancangan yang dibuat, terdapat 3 tabel yang saling terhubung yaitu tabel alternatif, ranking dan kriteria yang dapat dilihat pada **gambar 2**.



Gambar 2. Hubungan antar tabel

4.2 Tahap Perhitungan Metode SAW

Berikut adalah tahap-tahap dalam melakukan perhitungan metode SAW:

1. Menentukan kriteria (C_i) yang akan dijadikan referensi dalam pengambilan keputusan. Kriteria-kriteria yang digunakan terdapat pada **Tabel 1** yaitu tabel kriteria SDA dan **Tabel 2** yaitu tabel kriteria SDM.

Tabel 1. Tabel Kriteria Sumber Daya Manusia

Kriteria	Nama Kriteria
C1	Tingkat Pendidikan
C2	Status Pekerjaan
C3	Usia Harapan Hidup
C4	Jumlah SDM

Tabel 2. Tabel Kriteria Sumber Daya Alam

Kriteria	Nama Kriteria
C5	Kondisi
C6	Akses
C7	Sarana Prasarana
C8	Jumlah SDA

2. Menentukan jenis atribut pada setiap kriteria. Jenis jenis kriteria dapat dilihat pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Tabel Atribut Kriteria

Kriteria	Atribut Kriteria (Cost/Benefit)
Tingkat Pendidikan	Benefit
Status Pekerjaan	Benefit
Usia Harapan Hidup	Benefit
Jumlah SDM	Benefit
Kondisi	Benefit
Akses	Benefit
Sarana Prasarana	Benefit

3. Menentukan Bobot untuk setiap kriteria. Bobot setiap kriteria dapat dilihat pada **Tabel 4**.

Tabel 4. Tabel Bobot Kriteria

Kriteria	Bobot Kriteria
Tingkat Pendidikan	5
Status Pekerjaan	2
Usia Produktif	3
Jumlah SDM	2
Kondisi	5
Akses	2
Sarana Prasarana	2
Jumlah SDA	2

Keterangan Bobot:

A. Tingkat Pendidikan: tidak sekolah, SD, SMP, SMA, Perguruan Tinggi.

B. Status Pendidikan: tidak bekerja, sudah bekerja.

C. Usia Produktif: lebih kecil dari 15 tahun, 15 tahun sampai 64 tahun, lebih besar dari 64 tahun. (BPS Indonesia)

D. Jumlah SDM: jumlah penduduk sesuai kategori.

E. Kondisi: tak terawat, kurang terawat, cukup, terawat, sangat terawat.

F. Akses: sulit, mudah.

G. Sarana Prasarana: tidak memadai, memadai

H. Jumlah SDM: jumlah sumber daya alam sesuai dengan kategori.

4. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria. **Tabel 5** adalah tabel Struktur matriks keputusan. **Tabel 6** adalah tabel contoh data matriks keputusan.

Tabel 5. Tabel Struktur Matriks Keputusan

Alternatif	Kriteria			
	C1	C2	C3	C4
A1	X ₁₁	X ₁₂	X ₁₃	X ₁₄
A2	X ₂₁	X ₂₂	X ₂₃	X ₂₄
A3	X ₃₁	X ₃₂	X ₃₃	X ₃₄

Tabel 6. Tabel Contoh Data Matriks Keputusan

Alternatif	Kriteria			
	C1	C2	C3	C4
A1	5	2	1	2
A2	3	1	1	2
A3	1	2	2	1

5. Melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut untuk diolah menjadi matriks ternormalisasi R. **Tabel 7** adalah tabel struktur matriks ternormalisasi. **Tabel 8** adalah tabel matriks data yang ternormalisasi. Rumus yang digunakan untuk melakukan normalisasi matriks seperti pada persamaan (1) bila atribut yang diolah merupakan atribut keuntungan dan persamaan (2) apabila atribut tersebut adalah atribut biaya.

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} \quad (1)$$

jika j adalah atribut keuntungan (*benefit*)

$$r_{ij} = \frac{i}{\min_i x_{ij}} \quad (2)$$

jika j adalah atribut biaya (*cost*)

Keterangan:

r_{ij} = Nilai matriks pada tabel keputusan

x_{ij} = Nilai atribut dari setiap kriteria yang ada

$\max_i X_{ij}$ = Nilai terbesar dari setiap kriteria

$\min_i X_{ij}$ = Nilai terkecil dari setiap kriteria

Contoh perhitungan berdasarkan rumus normalisasi adalah sebagai berikut, dengan menggunakan nilai kriteria yang berasal dari **Tabel 6**.

$$R_{11} = X_{11} / \max (X_{11}, X_{21}, X_{31}, X_{41})$$

$$R_{11} = 5 / \max (5, 3, 1, 2)$$

$$R_{11} = 5 / 5$$

$$R_{11} = 1$$

Tabel 9. Tabel perhitungan preferensi

Alternatif	Kriteria				Hasil
	C1	C2	C3	C4	
A1	5	2	1.5	2	10.5
A2	3	1	1.5	2	7.5
A3	1	2	3	1	7

Tabel 7. Tabel Contoh Matriks Ternormalisasi

Alternatif	Kriteria			
	C1	C2	C3	C4
A1	R ₁₁	R ₁₂	R ₁₃	R ₁₄
A2	R ₂₁	R ₂₂	R ₂₃	R ₂₄
A3	R ₃₁	R ₃₂	R ₃₃	R ₃₄

Tabel 8. Tabel Contoh Data Matriks Ternormalisasi

Alternatif	Kriteria			
	C1	C2	C3	C4
A1	1	1	0.5	1
A2	0.6	0.5	0.5	1
A3	0.2	1	1	0.5

6. Menghitung hasil akhir yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R sehingga memperoleh nilai terbesar yang akan dijadikan alternatif terbaik dan melakukan perankingan berdasarkan hasil yang didapat. Rumus yang di gunakan terdapat pada persamaan (3).

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j R_{ij} \quad (3)$$

Keterangan:

V_i = Nilai ranking dari setiap alternative

W_j = Nilai bobot dari setiap kriteria

R_{ij} = Nilai matriks keputusan yang sudah ternormalisasi

Contoh perhitungan berdasarkan rumus menghitung hasil akhir dengan melakukan perkalian nilai kriteria dengan nilai bobot dari kriteria adalah sebagai berikut:

$$V_1 = (R_{11} \times W_1) + (R_{12} \times W_2) + (R_{13} \times W_3) + (R_{14} \times W_4)$$

$$V_1 = (1 \times 5) + (1 \times 2) + (0.5 \times 3) + (1 \times 2)$$

$$V_1 = 5 + 2 + 1.5 + 2$$

$$V_1 = 10.5$$

Dengan menggunakan rumus perkalian penjumlahan yang telah diberikan, rumus diterapkan pada hasil yang didapatkan pada **Tabel 8** dengan menggunakan bobot kriteria yang telah disediakan di **Tabel 4**. Hasil dari perkalian dan perjumlahan terdapat pada **Tabel 9**.

Tabel 10. Tabel peringkat

Alternatif	Hasil	Peringkat
A1	10.5	1
A2	7.5	2
A3	7	3

Dari hasil tabel preferensi, didapatkan hasil v1 sebagai hasil terbaik dari pengurutan berdasarkan nilai hasil yang tertinggi ke terendah. **Tabel 10** adalah tabel peringkat dari hasil tabel preferensi

5. Tampilan

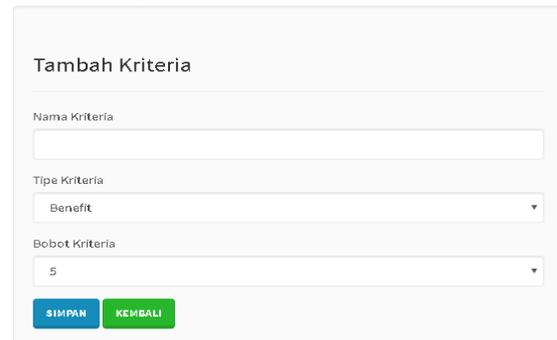
5.1 Tampilan Input

Gambar 3 merupakan form input nilai preferensi yang memiliki fungsi sebagai tempat memasukan data nilai preferensi



Gambar 3. Form *Input* Nilai Preferensi

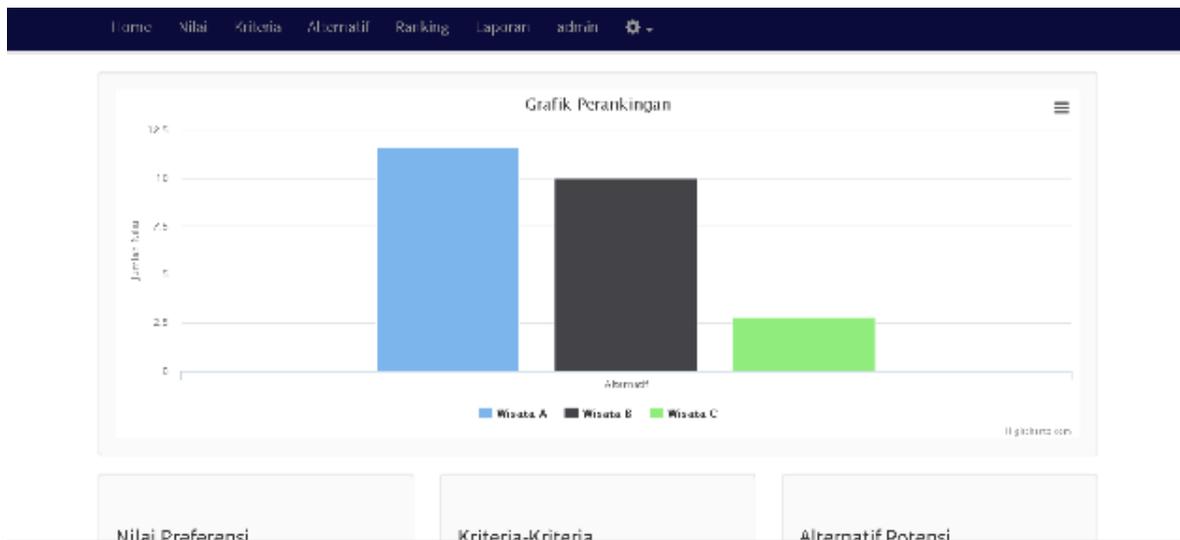
Gambar 4 merupakan form input kriteria memiliki fungsi sebagai tempat memasukan data kriteria



Gambar 4. Form *Input* Kriteria

5.2 Tampilan Output

Gambar 5 merupakan tampilan output yang berfungsi untuk menampilkan hasil perankingan dalam bentuk grafik.



Gambar 5. Tampilan Halaman Utama *Admin*

Gambar 6 merupakan tampilan output berfungsi untuk menampilkan data nilai preferensi yang tersimpan

No	Keterangan Nilai	Jumlah Nilai	Aksi
1	Bersih	5	[Edit] [Delete]
2	Kotor	1	[Edit] [Delete]
3	Jauh	1	[Edit] [Delete]
4	Dekat	3	[Edit] [Delete]
5	Fasilitas Memadai	3	[Edit] [Delete]
6	Fasilitas Tak Memadai	1	[Edit] [Delete]
7	Mudah di Akses	3	[Edit] [Delete]

Gambar 6. Halaman Output Data Nilai Preferensi

6. Kesimpulan

1. Program aplikasi ini dapat melakukan perhitungan penilaian potensi dengan menggunakan metode SAW.
2. Program aplikasi ini dapat memberikan informasi mengenai perhitungan yang dilakukan dengan bentuk laporan ataupun grafik.
3. Program aplikasi ini dapat digunakan untuk membantu pembangunan dan pengembangan potensi yang ada di Desa Summersari

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Sharda, R., Delen, D., Turban, E., Aronson, J., & Liang, T. P. (2014). Business Intelligence and Analytics: Systems for Decision Support- (Required). London: Prentice Hall.
- [2]. Satzinger, J. W., Jackson, R. B., & Burd, S. D. (2011). Systems analysis and design in a changing world. Cengage learning.
- [3]. Rosa, A. S., & Shalahuddin, M. (2013) Rekayasa perangkat lunak terstruktur dan berorientasi objek. Bandung: Informatika.
- [4]. Munawar, A. (2005). Pemodelan Visual Dengan UML. Jakarta: Graha Ilmu.
- [5]. Trisnawarman, D. (2018). Pemodelan Sistem Pendukung Keputusan Kelompok Untuk Penentuan Prioritas Pembangunan Dalam Sistem E-Governance Partisipatif Pemerintahan Desa (Doctoral dissertation, Universitas Gadjah Mada).
- [6]. Yildirim, B., & Önder, E. (2014). Evaluating potential freight villages In istanbul using multi criteria decision making techniques.
- [7]. Chou, S. Y., Chang, Y. H., & Shen, C. Y. (2008). A fuzzy simple additive weighting system under group decision-making for facility location

selection with objective/subjective attributes. European Journal of Operational Research, 189(1), 132-145.

- [8]. Doka, K. M., Ahmad, F., Shamsuddin, S. N. W., Ghazali, N., & Awang, W. S. W. (2014). Integrated Decision Support System for Human Resource Selection Using TOPSIS Based Models. In The Third International Conference on Informatics & Applications (ICIA2014) (pp. 56-63). The Society of Digital Information and Wireless Communication.
- [9]. Afshari, A., Mojahed, M., & Yusuff, R. M. (2010). Simple additive weighting approach to personnel selection problem. International Journal of Innovation, Management and Technology, 1(5), 511.
- [10]. Karimi, A. R., Mehrdadi, N., Hashemian, S. J., Nabi Bidhendi, G. R., & Tavakkoli-Moghaddam, R. (2011). Using of The Fuzzy Topsis and Fuzzy AHP Methods For Wastewater Treatment Process Selection. International journal of academic research.

Anthony Honggo, Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi Universitas Tarumanagara Tahun 2018

Dedi Trisnawarman, Dosen Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi Universitas Tarumanagara

Zyad Rusdi, Dosen Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi Universitas Tarumanagara