

Penerapan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) pada Sistem Pendataan Masyarakat Kurang Mampu Berbasis Web di Kelurahan Bintangresmi

**Elisa Zahra¹, Ghifari Alfairuzabady², Nur Fahmi Latul Gofar³, Nur Ilmi Mareti⁴,
Savina Nuraini⁵, Vellin Fritani⁶, Perani Rosyani^{7*}**

¹⁻⁷Fakultas Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl. Raya Puspiptek No. 46,
Kel. Buaran, Kec. Serpong, Kota Tangerang Selatan. Banten 15310, Indonesia
Email: ¹zahraelisa29@gmail.com, ²ghifariaz@gmail.com, ³nurfems03@gmail.com,
⁴nurilmi@gmail.com, ⁵Savinanur@gmail.com, ⁶Vellinfritalia2@gmail.com,
^{7*}dosen00837@unpam.ac.id
(* : coresponding author)

Abstrak-Kemiskinan merupakan masalah sosial yang kompleks dan menuntut adanya pendataan yang akurat dan terstruktur untuk mendukung penyaluran bantuan secara tepat sasaran. Proses pendataan masyarakat kurang mampu di Kelurahan Bintangresmi saat ini masih bersifat manual, rentan terhadap kesalahan pencatatan, kehilangan data, dan membutuhkan waktu yang lama. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem informasi pendataan masyarakat kurang mampu berbasis web yang dilengkapi dengan metode Simple Additive Weighting (SAW) sebagai sistem pendukung keputusan untuk menentukan prioritas penerima bantuan. Metode penelitian yang digunakan meliputi observasi, wawancara, studi pustaka, serta perancangan sistem dengan pendekatan model Waterfall. Sistem dirancang menggunakan PHP dan MySQL dengan fitur pendaftaran online, verifikasi data oleh petugas, manajemen pengguna, dan cetak laporan. Penerapan metode SAW dilakukan dengan penentuan lima kriteria (penghasilan, kondisi rumah, jumlah tanggungan, pekerjaan, pendidikan) yang dinormalisasi sesuai atribut biaya atau keuntungan, lalu dihitung skor akhir berdasarkan bobot yang ditentukan. Hasil pengujian pada data enam warga menunjukkan peringkat penerima bantuan yang objektif dan transparan, dengan Warga E memiliki nilai tertinggi (0.825) sebagai prioritas utama. Sistem ini diharapkan dapat membantu kelurahan melakukan pendataan secara lebih efisien, meminimalisir subjektivitas dalam pengambilan keputusan, serta mendukung program pemerintah dalam penyaluran bantuan sosial secara lebih adil dan tepat sasaran.

Kata Kunci: Sistem Informasi, Simple Additive Weighting (SAW), Pendataan Masyarakat, Keputusan, Bantuan Sosial

Abstract-Poverty is a complex social issue that requires accurate and structured data collection to ensure the proper distribution of social assistance. In Kelurahan Bintangresmi, the current data collection process for underprivileged communities is still conducted manually, making it prone to data entry errors, data loss, and time inefficiency. This study aims to develop a web-based information system for recording underprivileged citizens, integrated with the Simple Additive Weighting (SAW) method as a decision support system to determine the priority of aid recipients. The research method involves observation, interviews, literature review, and system design using the Waterfall development model. The system is built using PHP and MySQL with features such as online registration, data verification by officers, user management, and report generation. The SAW method is implemented using five criteria (income, housing condition, number of dependents, employment, and education), which are normalized based on cost or benefit attributes and calculated using weighted scores. The test results on six sample data show an objective and transparent ranking process, with Citizen E obtaining the highest score (0.825) as the top priority. This system is expected to help local authorities carry out data collection more efficiently, reduce subjectivity in decision-making, and support the government's social assistance programs in a fair and targeted manner.

Keywords: Information System, Simple Additive Weighting (SAW), Community Data, Decision Support, Social Assistance

1. PENDAHULUAN

Kemiskinan merupakan masalah sosial yang kompleks yang dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti penghasilan, kondisi rumah, pendidikan, dan kesehatan (Ardiansyah & Rosyani, 2021). Di banyak kelurahan, proses pendataan masyarakat kurang mampu masih dilakukan secara konvensional dengan kertas dan pencatatan manual, sehingga rentan terjadi kesalahan, duplikasi data, dan keterlambatan dalam penyusunan laporan (Fitrianingsih et al., 2020).

Untuk mengatasi persoalan tersebut, dibutuhkan sistem informasi berbasis *web* yang mampu mengelola data penduduk secara terstruktur dan mempermudah verifikasi lapangan (Nugroho & Rohimi, 2020). Namun, sekadar digitalisasi pendataan belum menjawab persoalan utama yaitu menentukan siapa yang paling layak menerima bantuan sosial berdasarkan kriteria tertentu.

Untuk itu, metode *Multiple Criteria Decision Making* (MCDM) seperti *Simple Additive Weighting* (SAW) menjadi solusi yang tepat. SAW menawarkan cara yang sistematis untuk melakukan pengambilan keputusan dengan menjumlahkan nilai terbobot dari setiap kriteria pada setiap alternatif (Fishburn, 1967; Keeney & Raiffa, 1976). Metode ini sudah digunakan secara luas karena sifatnya yang sederhana dan intuitif.

Tujuan penelitian ini adalah merancang sistem pendataan masyarakat kurang mampu berbasis web yang terintegrasi dengan metode SAW untuk membantu pengambil kebijakan di kelurahan memprioritaskan warga penerima bantuan dengan lebih objektif dan akurat.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Sistem Informasi

Sistem informasi dapat didefinisikan sebagai sekumpulan komponen yang saling terkait untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan, dan mendistribusikan informasi guna mendukung pengambilan keputusan dan pengendalian dalam suatu organisasi (Laudon & Laudon, 2010). Sistem informasi juga mendukung para pengelola dalam menganalisis masalah, memvisualisasikan situasi yang kompleks, dan menghasilkan produk atau layanan baru. Dalam konteks pendataan masyarakat kurang mampu, sistem informasi berfungsi untuk menyimpan data penduduk, mempermudah verifikasi lapangan, dan mendukung perancangan penerima bantuan dengan lebih akurat dan transparan (Ardiansyah & Rosyani, 2021).

2.2 Komponen Sistem Informasi

Sistem informasi terdiri atas beberapa komponen utama yang saling berkaitan membentuk satu kesatuan untuk mendukung pengambilan keputusan. Komponen-komponen tersebut meliputi input, yaitu data warga seperti penghasilan, kondisi rumah, jumlah tanggungan, pekerjaan, dan pendidikan. Model sistem berupa algoritma penilaian menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) yang membantu menentukan prioritas penerima bantuan. Output sistem adalah hasil ranking warga berdasarkan skor total kriteria yang telah dibobot. Teknologi yang digunakan mencakup aplikasi berbasis web dengan PHP, MySQL, dan Bootstrap. Dari sisi perangkat keras, sistem berjalan pada server, komputer/laptop petugas, dan smartphone warga. Perangkat lunaknya terdiri dari sistem informasi berbasis web dan browser sebagai antarmuka pengguna. Basis data MySQL digunakan untuk menyimpan seluruh informasi penduduk, sementara komponen kontrol berfungsi untuk otentikasi pengguna, manajemen akun, dan validasi data agar proses pendataan lebih akurat, efisien, dan aman (Magaline et al., 2019).

2.3 Perancangan Sistem Informasi

Penelitian dilakukan melalui pengumpulan data dengan tiga aktivitas:

1. Observasi/Pengamatan

Dilakukan secara langsung di Kelurahan Bintangresmi untuk mengidentifikasi proses pendataan masyarakat kurang mampu yang masih bersifat manual, lambat, dan rawan kesalahan (Ardiansyah, 2021).

2. Wawancara

Dilakukan dua arah dengan petugas kelurahan guna memperoleh informasi kebutuhan sistem, alur kerja, kriteria penerima bantuan, dan izin pengembangan sistem.

3. Studi Pustaka

Penelitian kepustakaan untuk mengumpulkan aspek teoritis terkait sistem informasi, metode SAW, dan sistem pendataan masyarakat dari buku, artikel ilmiah, dan jurnal-jurnal terkait.

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisa Sistem Berjalan

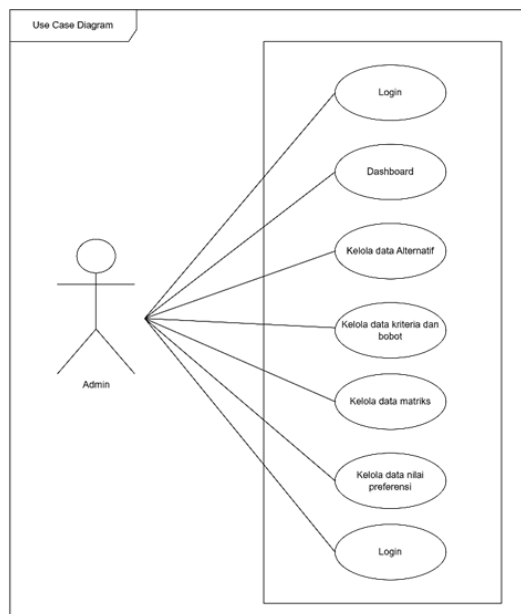
Proses pendataan masyarakat kurang mampu di Kelurahan Bintangresmi saat ini masih dilakukan secara manual. Warga yang ingin didata harus datang langsung ke kantor kelurahan untuk mengisi formulir kertas dengan data pribadi seperti penghasilan, jumlah tanggungan, kondisi rumah,

pekerjaan, dan pendidikan. Data yang terkumpul kemudian dimasukkan ulang oleh petugas ke dalam sistem komputer lokal atau sekadar disimpan dalam bentuk arsip fisik. Proses ini rentan terhadap sejumlah masalah seperti kehilangan dokumen, kesalahan pencatatan ganda, keterbatasan akses data bagi petugas di lapangan, serta lamanya waktu yang dibutuhkan untuk menyusun laporan rekapitulasi. Selain itu, penentuan siapa saja yang berhak menerima bantuan pemerintah cenderung subjektif karena belum menggunakan sistem pendukung keputusan berbasis kriteria yang terukur. Hal ini menimbulkan potensi ketidakadilan, di mana warga yang lebih layak justru tidak terdata atau tidak diprioritaskan (Ardiansyah & Rosyani, 2021).

3.2 Analisa Sistem Usulan

Proses pendataan masyarakat kurang mampu di Kelurahan Bintangresmi saat ini masih dilakukan secara manual. Warga yang ingin didata harus datang langsung ke kantor kelurahan untuk mengisi formulir kertas dengan data pribadi seperti penghasilan, jumlah tanggungan, kondisi rumah, pekerjaan, dan pendidikan. Data yang terkumpul kemudian dimasukkan ulang oleh petugas ke dalam sistem komputer lokal atau sekadar disimpan dalam bentuk arsip fisik. Proses ini rentan terhadap sejumlah masalah seperti kehilangan dokumen, kesalahan pencatatan ganda, keterbatasan akses data bagi petugas di lapangan, serta lamanya waktu yang dibutuhkan untuk menyusun laporan rekapitulasi. Selain itu, penentuan siapa saja yang berhak menerima bantuan pemerintah cenderung subjektif karena belum menggunakan sistem pendukung keputusan berbasis kriteria yang terukur. Hal ini menimbulkan potensi ketidakadilan, di mana warga yang lebih layak justru tidak terdata atau tidak diprioritaskan (Ardiansyah & Rosyani, 2021).

3.3 Use Case Diagram



Gambar 1. Use Case Diagram

3.4 Perhitungan Metode SAW

Perhitungan Masyarakat kurang mampu menggunakan data dummy sebagai contoh

a. Kriteria dan Bobot

- C1: Penghasilan (biaya) = 0.3
- C2: Kondisi rumah (keuntungan) = 0.25
- C3: Jumlah tanggungan (biaya) = 0.2
- C4: Pekerjaan (keuntungan) = 0.15
- C5: Pendidikan (keuntungan) = 0.1

b. Matriks Keputusan (X)

Tabel 1. Matriks Keputusan (X)

Warga	C1 (Rp)	C2 (skala 1–4)	C3 (org)	C4 (skala 1–4)	C5 (skala 1–4)
A	1,000,000	2	5	2	2
B	2,000,000	3	3	3	3
C	750,000	1	6	1	1
D	1,250,000	2	4	2	2
E	1,800,000	4	2	4	4
F	1,500,000	3	3	2	3

c. Normalisasi Matriks

Aturan normalisasi:

- Biaya → nilai terkecil / nilai
- Keuntungan → nilai / nilai terbesar

Normalisasi C1 (Biaya)

$min = 750,000$

Tabel 2. Normalisasi Biaya (C1)

Warga	C1
A	$750,000 / 1,000,000 = 0.75$
B	$750,000 / 2,000,000 = 0.375$
C	$750,000 / 750,000 = 1.0$
D	$750,000 / 1,250,000 = 0.6$
E	$750,000 / 1,800,000 \approx 0.4167$
F	$750,000 / 1,500,000 = 0.5$

Normalisasi C2 (Keuntungan)

$max = 4$

Tabel 3. Normalisasi Keuntungan (C2)

Warga	C2
A	$2 / 4 = 0.5$
B	$3 / 4 = 0.75$
C	$1 / 4 = 0.25$
D	$2 / 4 = 0.5$
E	$4 / 4 = 1.0$
F	$3 / 4 = 0.75$

Normalisasi C3 (Biaya)

$min = 2$

Tabel 4. Normalisasi Biaya (C3)

Warga	C3
A	$2 / 5 = 0.4$
B	$2 / 3 \approx 0.6667$

Warga	C3
C	$2 / 6 \approx 0.3333$
D	$2 / 4 = 0.5$
E	$2 / 2 = 1.0$
F	$2 / 3 \approx 0.6667$

Normalisasi C4 (Keuntungan)

$max = 4$

Tabel 5. Normalisasi Keuntungan (C4)

Warga	C4
A	$2 / 4 = 0.5$
B	$3 / 4 = 0.75$
C	$1 / 4 = 0.25$
D	$2 / 4 = 0.5$
E	$4 / 4 = 1.0$
F	$2 / 4 = 0.5$

Normalisasi C5 (Keuntungan)

$max = 4$

Tabel 6. Normalisasi Keuntungan (C5)

Warga	C5
A	$2 / 4 = 0.5$
B	$3 / 4 = 0.75$
C	$1 / 4 = 0.25$
D	$2 / 4 = 0.5$
E	$4 / 4 = 1.0$
F	$3 / 4 = 0.75$

d. Matriks Normalisasi Lengkap

Tabel 7. Matriks Normalisasi Lengkap

Warga	C1	C2	C3	C4	C5
A	0.75	0.5	0.4	0.5	0.5
B	0.375	0.75	0.6667	0.75	0.75
C	1.0	0.25	0.3333	0.25	0.25
D	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5
E	0.4167	1.0	1.0	1.0	1.0
F	0.5	0.75	0.6667	0.5	0.75

e. Hitung Nilai Preferensi (V_i)

$$V_i = \sum (r_{ij} \times w_j)$$

Bobot:

- C1=0.3
- C2=0.25
- C3=0.2
- C4=0.15
- C5=0.1

Contoh hitungan detail:

$$\begin{aligned}
 V_A &= (0.75 * 0.3) + (0.5 * 0.25) + (0.4 * 0.2) + (0.5 * 0.15) + (0.5 * 0.1) \\
 &= 0.225 + 0.125 + 0.08 + 0.075 + 0.05 \\
 &= 0.555
 \end{aligned}$$

Perhitungan selanjutnya sama seperti diatas

f. Hitung Nilai Preferensi (Vi)

Tabel 8. Perangkingan

Warga	Nilai Vi	Ranking
E	0.825	1
B	0.6208	2
F	0.6208	2
A	0.555	4
D	0.53	5
C	0.4917	6

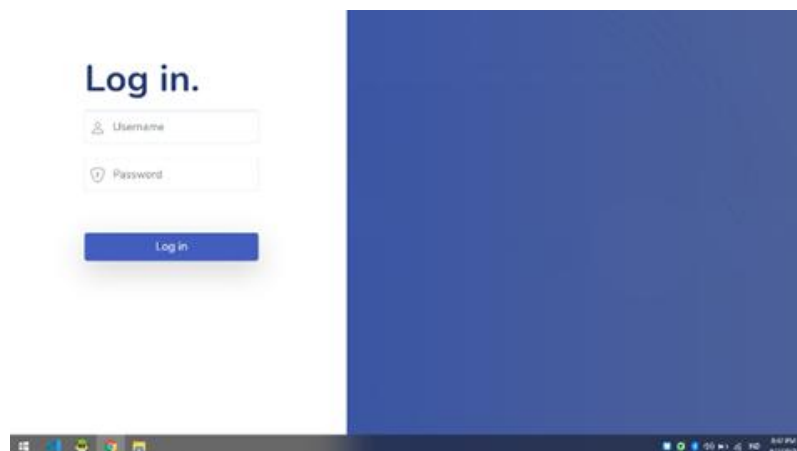
g. Hasil

Dari perhitungan metode SAW di atas, Warga E menjadi prioritas tertinggi untuk program bantuan, diikuti oleh B dan F. Sistem membantu petugas menentukan penerima bantuan secara objektif berdasarkan penjumlahan nilai terbobot dari kriteria penghasilan, kondisi rumah, jumlah tanggungan, pekerjaan, dan pendidikan.

3.5 Implementasi

a. Implementasi Halaman *Login*

Halaman ini sebagai tampilan *website* untuk login dengan *Field username* dan *password*



Gambar 2. Halaman *Login*

b. Implementasi Halaman *Dashboard*

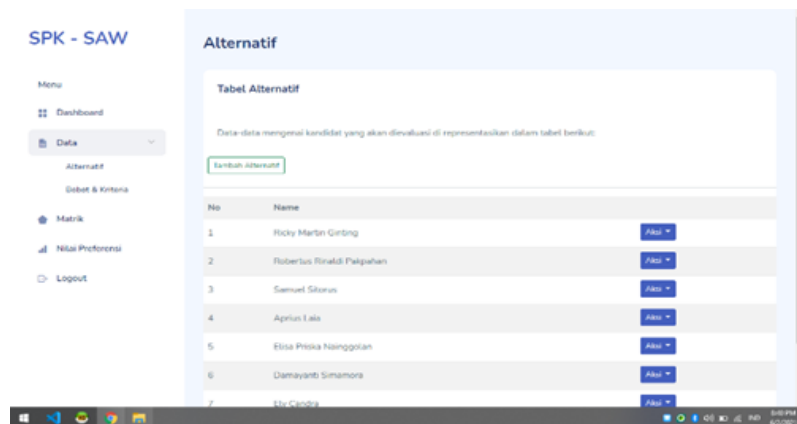
Menampilkan halaman Dashboard sebagai *landing page* setelah *Login*



Gambar 3. Halaman *Dashboard*

c. Implementasi Halaman Kelola Data Alternatif

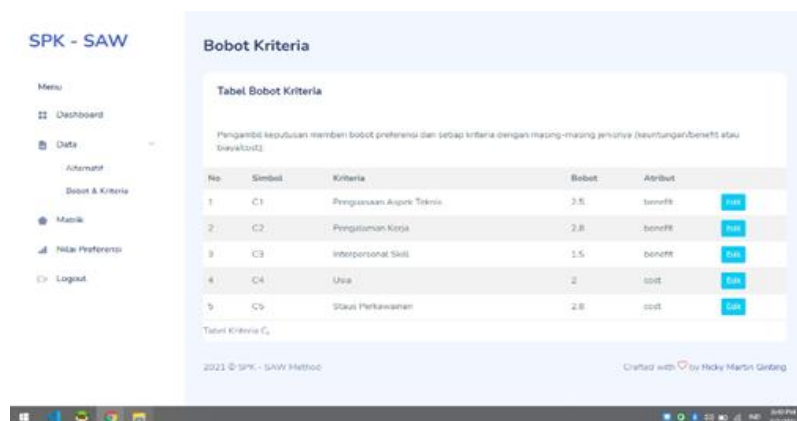
Menampilkan data masyarakat dan admin bisa mengelola semua data masyarakat



Gambar 4. Halaman Kelola Data Alternatif

d. Implementasi Halaman Kelola Data Bobot dan Kriteria

Menampilkan data bobot dan kriteria serts bisa di Kelola oleh admin



Gambar 5. Halaman Kelola Data Bobot dan Kriteria

e. Implementasi Halaman Matriks

Menampilkan Data matriks yang telah melalui perhitungan yang dikelola oleh *admin*.

Alternatif	Kriteria					Tipe
	C1	C2	C3	C4	C5	
A ₁ Ricky Martin Ginting	8	2	7.5	36	5	Murni
A ₂ Robertus Rinaldi Pakpahan	7.5	1.5	7.5	43	8	Murni
A ₃ Samuel Sitonus	7	3.5	6.5	43	10	Murni
A ₄ Agrius Lala	7.5	6.5	8.5	30	10	Murni
A ₅ Elisa Pitika Nainggolan	8	6.5	8.5	37	8	Murni
A ₆ Damayanto Simamora	6	2	9.5	18	1	Murni

Gambar 6. Halaman Data Matriks

f. Implementasi Halaman Nilai Preferensi

Menampilkan Data Hasil yang telah melalui perhitungan yang dikelola oleh admin

No	Alternatif	Hasil
1	A1	6.1057489879543
2	A2	5.96123236747952
3	A3	5.8387172994916
4	A4	5.3812396789425
5	A5	7.9650782381328
6	A6	8.0365364815365

Gambar 7. Halaman Nilai Preferensi

4. KESIMPULAN

Sistem informasi pendataan masyarakat kurang mampu berbasis web yang dikembangkan dengan metode SAW memberikan solusi untuk proses pendataan yang lebih objektif dan efisien. Penerapan SAW memungkinkan pengambil keputusan melakukan seleksi warga penerima bantuan berdasarkan kriteria yang jelas dan terukur. Sistem ini diharapkan mendukung kebijakan pemerintah daerah dalam menyalurkan bantuan dengan lebih tepat sasaran dan transparan.

REFERENCES

- Aminudin, B., Basren, B., & Nuryasin, I. (2019). Perancangan sistem repositori tugas akhir menggunakan Progressive Web App (PWA). *Techno.Com*, 18(2), 154–165.
- Ardiansyah, F., & Rosyani, P. (2021). Sistem informasi pendataan masyarakat kurang mampu berbasis web di Kelurahan Cisolak. *Journal of Information System Research (JOSH)*, 3(1), 24–32.
- Athoillah, M., & Irawan, M. I. (2013). Perancangan sistem informasi mobile berbasis Android untuk kontrol persediaan barang di gudang. *Jurnal Sains dan Seni Pomits*, 1(1), 1–6.

- Fishburn, P. C. (1967). Additive utilities with incomplete product sets: Application to priorities and assignments. *Operations Research*, 15(3), 537–546. <https://doi.org/10.1287/opre.15.3.537>
- Fitrianingsih, E., Jaya, S. M., & Maksudi. (2020). Sistem informasi pendataan keluarga miskin dengan parameter penghasilan dan kondisi rumah berbasis WEB (studi kasus: Desa Kedungneng). *Jurnal Teknik Informatika*, 12(2), 36–43.
- Gorman, W. M. (1968). The structure of utility functions. *Review of Economic Studies*, 35(4), 367–390. <https://doi.org/10.2307/2296549>
- Keeney, R. L., & Raiffa, H. (1976). *Decisions with multiple objectives: Preferences and value trade-offs*. Wiley.
- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2010). *Management information systems* (11th ed.). Pearson Prentice Hall.
- Magaline, F., Mahamudu, B. N., & Ho, E. (2019). Konsep dasar arsitektur dan klasifikasi sistem informasi. *Sistem Informasi*, 1–7.
- Nugroho, A. H., & Rohimi, T. (2020). Perancangan aplikasi sistem pengolahan data penduduk di Kelurahan Desa Kaduronyok Kecamatan Cisata, Kabupaten Pandeglang berbasis web. *Jurnal Teknik Informatika (JUTIS)*, 8(1), 1–15.