

Penerapan Metode AHP dan SAW untuk Rekomendasi Keluarga Kurang Mampu Penerima Bantuan

Laurentinus
Jurusan Teknik Informatika, Fakultas
Teknologi Informasi
ISB Atma Luhur
Pangkalpinang, Indonesia
laurentinus@atmaluhur.ac.id

Okkita Rizan
Jurusan Sistem Informasi, Fakultas
Teknologi Informasi
ISB Atma Luhur
Pangkalpinang, Indonesia
orizan@atmaluhur.ac.id

Hamidah
Jurusan Sistem Informasi, Fakultas
Teknologi Informasi
ISB Atma Luhur
Pangkalpinang, Indonesia
hamidah@atmaluhur.ac.id

Sarwindah
Jurusan Bisnis Digital, Fakultas
Ekonomi dan Bisnis
ISB Atma Luhur
Pangkalpinang, Indonesia
sarwindah@atmaluhur.ac.id

Kiswanto
Jurusan Sistem Informasi, Fakultas
Teknologi Informasi
ISB Atma Luhur
Pangkalpinang, Indonesia
kiswanto@atmaluhur.ac.id

Abstract— *In increasing the economic growth of the underprivileged in the midst of the COVID-19 pandemic, the government is required to provide protection to the underprivileged both in terms of infrastructure, pre-employment, and funding. But unfortunately there is no good distribution by village officials in determining the most appropriate community to receive assistance if it meets the criteria set by the government. This study proposes a decision support system in assessing the priority of beneficiaries using the simple additive weighting (SAW) method based on weighting with the Analytical Hierarchy Process (AHP) method such as: marital status, disability, orphan, salary, elderly, and dependents. The purpose of the application of the AHP and SAW methods is to provide a more accurate assessment to families who are entitled to receive assistance because it is calculated based on the criteria values and preference weights obtained from interviews and observations in Silip Village. The research method used is a prototype model that produces a trial system that will be tested by the Silip village office. The results of the research, namely the collaboration of AHP and SAW gave more precise results based on data collection than research that used 1 method and could be applied at the Silip village office. The testing of this research using user acceptance testing gets an acceptance rate of 84.89%.*

Keywords— *decision support system, underprivileged families, simple additive weighting, Analytical Hierarchy Process, village head office*

Abstrak— *Dalam meningkatkan pertumbuhan ekonomi masyarakat kurang mampu di tengah pandemi covid 19, pemerintah dituntut untuk memberikan perlindungan kepada masyarakat kurang mampu baik dari segi infrastruktur, prakerja, maupun pendanaan. Namun sayangnya belum adanya distribusi yang baik oleh aparat desa dalam menentukan masyarakat yang paling layak menerima bantuan jika memenuhi kriteria yang ditetapkan pemerintah. Penelitian ini mengusulkan decision support system dalam menilai prioritas penerima bantuan menggunakan metode simple additive weighting (SAW) berdasarkan pembobotan dengan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) seperti : status perkawinan, cacat, yatim piatu, gaji, lansia, dan tanggungan. Tujuan dari penerapan Metode AHP dan SAW yaitu memberikan penilaian yang lebih akurat kepada keluarga yang berhak menerima bantuan karena dihitung*

berdasarkan nilai kriteria dan bobot preferensi yang diperoleh dari wawancara serta observasi di Desa Silip. Metode penelitian yang digunakan yaitu model prototype yang menghasilkan sistem ujicoba yang akan diuji oleh kantor desa silip. Hasil dari penelitian yaitu kolaborasi AHP dan SAW memberikan hasil yang lebih tepat berdasarkan pengumpulan data dibanding penelitian yang menggunakan 1 metode dan dapat diterapkan di kantor desa silip. Pengujian penelitian ini menggunakan pengujian user acceptance testing mendapatkan tingkat penerimaan sebesar 84.89%.

Keywords— *sistem pendukung keputusan, bantuan keluarga kurang mampu, simple additive weighting, Analytical Hierarchy Process, kantor desa*

PENDAHULUAN

Dalam perkembangan ilmu pengetahuan ini teknologi komputerisasi berkembang secara massif diberbagai sektor seperti bisnis, social, pendidikan, finance, dll semua membutuhkan teknologi dalam pengembangannya. Jumlah penduduk Republik Indonesia yang tercatat sejumlah 270 juta jiwa mengakibatkan terjadi kesenjangan social serta masalah kemiskinan yang terus menjadi perhatian pemerintah Republik Indonesia. kemiskinan merupakan suatu kondisi yang dialami oleh masyarakat mengalami keterbatasan akses sarana serta prasarana terhadap dasar lingkungan yang memadai seperti sandang, pangan dan papan yang dibawah standar kelayakan, masyarakat tidak memiliki mata pencaharian dengan pendapatan yang pasti. Masalah kemiskinan semakin besar dengan adanya pandemi covid-19 yang membuat pariwisata, ekonomi dan perputaran uang memburuk, khususnya di provinsi Bangka Belitung. Berdasarkan keputusan Menteri Kesehatan yaitu HK.01.07/MENKES/104/2020 menerangkan bahwa Covid-19 sebagai jenis penyakit yang mengakibatkan wabah dengan dampak sangat besar bagi masyarakat baik secara kesehatan tetapi juga mempengaruhi perekonomian, pemerintah telah melakukan banyak usaha dalam memperbaiki masyarakat kurang mampu dengan memberikan jaminan kesehatan, kartu Indonesia pintar, bantuan dana, dll.

Dalam mengatasi masalah diatas maka dibutuhkan system yang dapat menjamin bahwa masyarakat yang ingin dibantu

merupakan keluarga yang tepat, yang sayangnya hal ini masih menjadi masalah yang sering terjadi dimana kantor desa salah memberikan bantuan. Hal ini juga menjadi masalah di kantor desa silip, dalam menentukan masyarakat kurang mampu penerima bantuan terbukti kurang efektif. Dalam menyelesaikan permasalahan rekomendasi penerima bantuan agar tepat sasaran, maka dibutuhkan algoritma yang dapat memberikan rekomendasi salah satunya yaitu Simple Additive Weighting (SAW) dalam memutuskan masyarakat yang berhak dan layak menerima bantuan. Metode SAW disebut juga metode penjumlahan berbobot dikarenakan penentuan nilai bobot untuk setiap atribut diproses sehingga didapatkan ranking berdasarkan hasil seleksi alternatif dari sejumlah alternatif terbaik sehingga memungkinkan dalam penentuan keluarga kurangmampu penerima bantuan.

Penilaian kelayakan penerima bantuan dilakukan secara survey dan melihat fisik bangunan rumah dimana terdapat penilaian subjektif, variabel yang dinilai oleh pemangku kepentingan masih terlalu sedikit sehingga menimbulkan faktor ketidak jelasan dalam penilaian.

Penelitian terdahulu yang telah dilakukan oleh [1] yang menerapkan metode simple additive weighting dalam memberikan bantuan pemasangan instalasi air bersih. Penelitian oleh [2] menerapkan Fuzy – Simple Additive Weighting untuk system penerimaan bantuan rumah. Metode SAW juga diterapkan oleh [3]–[8] dalam memberikan bantuan pengurangan uang kuliah serta beasiswa bagi mahasiswa yang tergolong kurang mampu. Penelitian SAW juga dilakukan oleh [9], [10] dalam pengambilan keputusan pemberian bantuan oleh pemerintah terhadap masyarakat kurang mampu selama pandemi.

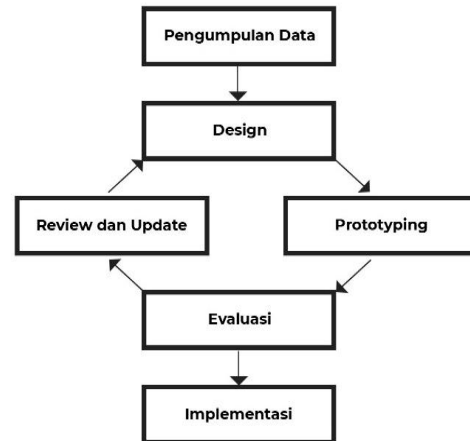
Dalam merekomendasikan juga dilakukan dengan metode yang berbeda sehingga didapatkan kriteria serta penilaian yang akurat seperti yang telah dilakukan oleh [11] penelitian yang menggunakan metode Topsis dan SAW dalam penentuan penerima bantuan pengembangan rumah masyarakat tidak mampu. Penelitian oleh [12] menggunakan metode AHP dan SAW dalam menentukan dosen terbaik. Penelitian yang dilakukan oleh [13] membahas mengenai penentuan penerima beasiswa kurang mampu menggunakan metode profile matching. Metode ini dapat menjadi solusi atas masalah yang dihadapi dengan menerapkan kriteria-kriteria dalam penilaian yang tepat. Penelitian oleh [14] melakukan layanan public pada kecamatan dengan metode location based service berbasis android. Penelitian oleh [15] telah dilakukan dalam mengatasi ketidakmerataan distribusi bantuan langsung tunai atau BLT selama pandemi covid-19 kepada keluarga kurang mampu. Penelitian SAW dan AHP dalam menentukan kenaikan jabatan karyawan oleh [16]. Penelitian perbandingan metode SAW dan Topsis oleh [11], [17]–[20] dalam pengambilan keputusan.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terdahulu yaitu pengembangan sistem menggunakan SAW memiliki kekurangan pada pembobotan kriteria yang bersifat subjektif sehingga dapat menghasilkan keputusan yang kurang akurat. Penelitian ini melakukan pembobotan kriteria serta penilaian dengan studi kasus pada desa Silip. Tujuan penelitian ini yaitu membuat sistem pengambil keputusan penerima bantuan bagi masyarakat desa silip menggunakan metode SAW dengan pembobotan kriteria yang dihitung berdasarkan metode AHP sehingga dihasilkan sistem yang lebih akurat dibandingkan penelitian terdahulu. Penelitian ini dilakukan berdasarkan

riset di situasi pandemi COVID-19 serta tantangan yang besar dimana seluruh masyarakat Republik Indonesia mengalami dampak ekonomi yang menurun khususnya di Desa Silip, metode SAW yang digunakan dalam menentukan kriteria, pembobotan dan penilaian akan memberikan dampak yang baik terhadap kantor pelayanan desa Silip dalam melayani masyarakat sehingga dapat menentukan masyarakat paling layak menerima bantuan baik dari pemerintah ataupun dari swasta.

METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan menggunakan model *Prototype* dalam mengembangkan perangkat lunak perancangan aplikasi.



Gambar. 1. Siklus Pengembangan Dengan Metode Prototype

Tahapan yang dilakukan dalam prototype dalam membangun sistem rekomendasi ini, diantaranya :

1. Pengumpulan Data

Tahapan pertama dalam penelitian yaitu peneliti melakukan pengumpulan data di kantor desa silip dengan cara wawancara meliputi data keluarga kurang mampu, tahap ini menghasilkan data yang akan diproses pada tahapan selanjutnya.

2. Desain

Pada tahap desain dilakukan proses perancangan *unit testing* berdasarkan pengumpulan data dengan wawancara dan observasi kemudian dilakukan proses analisis yang bertujuan merangkum data menjadi lebih mudah diterapkan dalam rancangan seperti : perancangan sistem, user interface, class diagram, dan *database*.

3. Prototyping

Hasil dari tahap analisis dan desain maka dilanjutkan dengan pengkodean sehingga menghasilkan sebuah aplikasi awal yang mengacu pada konsep prototype prototype yang dibangun diterapkan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dimana rekomendasi menggunakan penjumlahan berbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif penduduk kurang mampu terhadap seluruh atribut.

4. Evaluasi Sistem

Evaluasi system dilakukan ketika seluruh proses telah selesai sehingga dapat diuji coba oleh kantor desa silip menggunakan data dummy atau rekaman data yang telah dikumpulkan kantor desa.

5. Review dan Update

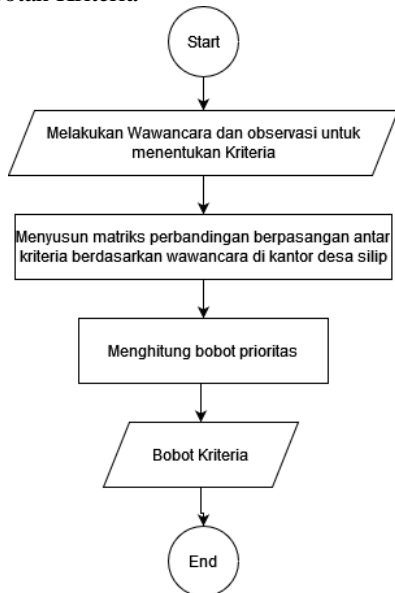
Setelah evaluasi dilakukan maka didapatkan tingkat keakuratan system, tahapan ini menjadi acuan dalam memperbaiki system baik dari antar muka, fungsi, hingga metode SAW yang diterapkan harus dapat memberikan rekomendasi yang tepat.

6. Implementasi

Implementasi dapat dilakukan oleh kantor desa setelah melakukan revisi aplikasi selesai.

ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS

A. Pembobotan Kriteria



Gambar. 2. Pembobotan menggunakan metode AHP

Proses pengumpulan data menggunakan teknik wawancara serta observasi maka didapati 6 kriteria yang mempengaruhi tingkat perekonomian suatu masyarakat. Setelah dianalisa maka didapatkan kriteria pada tabel I.

TABEL I. KRITERIA PENILAIAN

Kriteria	Nama Kriteria
C1	Status Perkawinan
C2	Cacat
C3	Yatim Piatu
C4	Gaji
C5	Lansia
C6	Tanggungan

Membuat penilaian perihal kepentingan relatif diantara dua anggota yang disajikan dalam pola matriks dengan perbandingan skala prioritas. Jika n anggota maka akan diperoleh matriks pairwise comparison pada persamaan 1 berdimensi n x n, dengan banyaknya penilaian yang diperlukan sejumlah n(n-1)/2. Proses perbandingan dalam penilaian kriteria : elemen mana yang lebih penting / berpengaruh, dan berapa kali lebih penting / berpengaruh suatu kriteria dari pada kriteria lainnya.

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & \dots & a_{2n} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & \dots & a_{3n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & a_{m3} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

TABEL II. DATA KUISIONER PERBANDINGAN KRITERIAS

	C1	C2	C3	C4	C5	C6
C1	1	2/1	6/5	2/1	2/1	2/1
C2	1/2	1	6/5	3/1	2/1	1/2
C3	5/6	5/6	1	1	4/3	4/3
C4	1/2	1/1	1	1	6/5	1
C5	1/2	1/2	3/4	5/6	1	3/2
C6	1/2	2/3	3/4	1	2/3	1

Tahapan ini adalah tahapan penyelesaian perhitungan dimana semua hasil nilai sudah dibagi dan dijumlahkan.

1. Normalisasi Matriks

$$= \begin{bmatrix} \frac{a_{11}}{\sum_{i=1}^n a_{i1}} & \frac{a_{12}}{\sum_{i=1}^n a_{i2}} & \dots & \frac{a_{1n}}{\sum_{i=1}^n a_{in}} \\ \frac{a_{21}}{\sum_{i=1}^n a_{i1}} & \frac{a_{22}}{\sum_{i=1}^n a_{i2}} & \dots & \frac{a_{2n}}{\sum_{i=1}^n a_{in}} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ \frac{a_{n1}}{\sum_{i=1}^n a_{i1}} & \frac{a_{n2}}{\sum_{i=1}^n a_{i2}} & \dots & \frac{a_{nn}}{\sum_{i=1}^n a_{in}} \end{bmatrix} \quad (2)$$

TABEL III. DATA NORMALISASI PERBANDINGAN KRITERIA

	C1	C2	C3	C4	C5	C6
C1	1	2	1.2	2	2	2
C2	0.5	1	1.2	1	2	1.5
C3	0.83	0.83	1	1	1.33	1.33
C4	0.5	1	1	1	1.2	1
C5	0.5	0.5	0.75	0.83	1	1.5
C6	0.5	0.66	0.75	1	0.66	1
Jumlah	3.83	5.99	5.9	6.83	8.19	8.33

$$AR = \begin{bmatrix} ar_{11} \\ ar_{21} \\ \vdots \\ ar_{n1} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{\sum_{i=1}^n W_{1i}}{n} \\ \frac{\sum_{i=1}^n W_{2i}}{n} \\ \vdots \\ \frac{\sum_{i=1}^n W_{ni}}{n} \end{bmatrix} \quad (3)$$

2. Melakukan Perkalian Matrik awal (A) dengan rata-rata (AR) untuk mendapatkan nilai rata-rata matriks yang sudah dinormalisasi.

$$B = \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} & \dots & b_{1n} \\ b_{21} & b_{22} & \dots & b_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ b_{n1} & b_{n2} & \dots & b_{nn} \end{bmatrix} \quad (4)$$

$$= \begin{bmatrix} a_{11}.ar_{11} & a_{12}.ar_{21} & \dots & a_{1n}.ar_{n1} \\ a_{21}.ar_{11} & a_{22}.ar_{21} & \dots & a_{2n}.ar_{n1} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1}.ar_{11} & a_{n2}.ar_{21} & \dots & a_{nn}.ar_{n1} \end{bmatrix}$$

Sehingga didapati hasil penjumlahan tiap baris pada matriks persamaan 3 menjadi tabel IV.

TABEL IV. TABEL HASIL PERHITUNGAN BOBOT KRITERIA

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	&
C1	0.261	0.332	0.203	0.292	0.244	0.24	1.56
C2	0.13	0.166	0.203	0.146	0.244	0.18	1.06
C3	0.216	0.138	0.169	0.146	0.162	0.16	0.99
C4	0.13	0.166	0.169	0.146	0.146	0.12	0.88
C5	0.13	0.083	0.127	0.121	0.122	0.18	0.76
C6	0.13	0.11	0.127	0.146	0.08	0.12	0.72
Jumlah							6

Hasil pembobot kriteria dapat dilihat pada tabel V.

TABEL V. BOBOT KRITERIA

Kriteria	Nama Kriteria	Bobot
C1	Status Perkawinan	2.6
C2	Cacat	1.7
C3	Yatim Piatu	1.7
C4	Gaji	1.5
C5	Lansia	1.25
C6	Tanggungan	1.25

SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING

Metode SAW memiliki tahapan serta formula dalam menentukan penilaian, yang dapat dilihat pada tahapan berikut :

1. Pembobotan preferensi (W) oleh kepala desa terhadap setiap kriteria yang telah diberi nilai bobot.

$$W = [W_1 \ W_2 \ W_3 \ ... \ W_j]$$

2. Normalisasi memiliki tujuan untuk merangkul setiap elemen matriks sehingga menghasilkan matriks dengan nilai yang seragam. Normalisasi matriks terhadap keputusan Z dengan melakukan penjumlahan nilai rating kinerja normalisasi (r_{ij}) dari setiap alternatif A_i pada atribut C_j menggunakan Rumus Max atau Min sesuai dengan tipe Benefit atau Cost. Atribut Benefit memiliki nilai positif terhadap kriteria sedangkan atribut cost yaitu atribut yang bernilai negative atau memberikan pengeluaran.

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\text{MAX}(X_{ij})} & \text{Jika } j \text{ merupakan atribut benefit} \\ \frac{\text{MIN}(X_{ij})}{X_{ij}} & \text{Jika } j \text{ merupakan atribut cost} \end{cases} \quad (5)$$

Penjelasan Persamaan (1) :

- R_{ij} : Normalisasi Matriks
- X_{ij} : Baris Kolom Matriks
- Max_{ij} : Nilai Maksimal dari Kolom Matriks
- Min_{ij} : Nilai Manimal dari Kolom Matriks

perhitungan normalisasi (rating) yaitu nilai bobot yang diperoleh dari menjumlahkan nilai kriteria dirinya sendiri dibagi dengan nilai terbesar atau max dari himpunan nilai kriteria tersebut.

3. Matriks ternormalisasi (R) didapatkan dari menghitung nilai rating kinerja ternormalisasi (r_{ij})

$$R = \begin{bmatrix} r_{11} & \dots & r_{12} & \dots & r_{ij} \\ & & & & \vdots \\ r_{i1} & \dots & r_{i2} & \dots & r_{ij} \end{bmatrix} \quad (6)$$

4. Tahapan selanjutnya yaitu proses perankingan dengan melakukan mengalikan nilai bobot preferensi (W) dengan matriks ternormalisasi (N)

5. Proses penilaian preferensi setiap alternatif (V_i), proses ini dilakukan dengan melakukan perkalian matriks ternormalisasi (N) dengan nilai bobot preferensi (W) serta menentukan nilai preferensi bagi setiap alternatif (V_i).

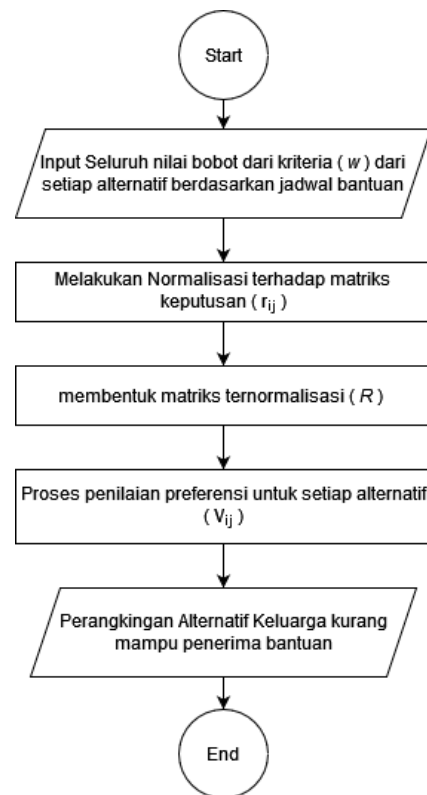
$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \quad (7)$$

Keterangan :

- V_i = Peringkat penerima bantuan dari alternatif.
- W_j = Nilai setiap kriteria keluarga kurang mampu.
- r_{ij} = Nilai dari rating ternormalisasi.

Hasil dari nilai V_i terbesar akan menjadi alternatif A_i yang direkomendasikan sebagai penerima bantuan.

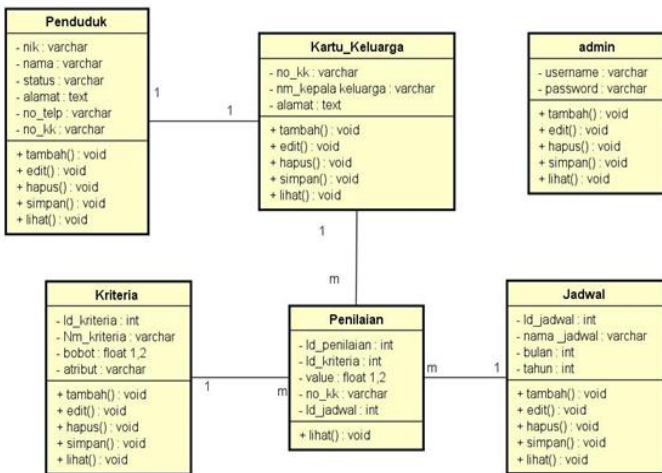
Diagram alur proses pengambilan keputusan :



Gambar. 3. Diagram Proses Pengambilan Keputusan menggunakan metode SAW

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses ini membahas tentang penerapan metode SAW kedalam sistem rekomendasi pemberian bantuan kepada keluarga kurang mampu.



Gambar. 4. Class diagram pengambilan keputusan

TABEL VI. KRITERIA

No	Nama	Kriteria					
		C1	C2	C3	C4	C5	C6
1.	Pira Purwanti	2,5	1	1	1,2	1,5	1
2.	Shinta Utari	1	1	1,2	1,5	1,20	1
3.	Erik	1	1,2	1,5	1,3	1	1
4.	Aqim	2,2	1	1	1,1	1,10	1,25

Matriks Keputusan

$$\begin{bmatrix} 2,5 & 1 & 1 & 1,2 & 1,5 & 1 \\ 1 & 1 & 1,2 & 1,5 & 1,20 & 1 \\ 1 & 1,2 & 1,5 & 1,3 & 1 & 1 \\ 2,5 & 1 & 1 & 1,1 & 1,10 & 1,25 \end{bmatrix}$$

C1 BENEFIT

$$R11 = \frac{2,5}{2,5} = 0,83$$

$$R21 = \frac{1}{2,5} = 0,83$$

$$R31 = \frac{1}{2,5} = 1$$

$$R41 = \frac{2,2}{2,5} = 0,883$$

C2 BENEFIT

$$R12 = \frac{1}{1,2} = 0,83$$

$$R22 = \frac{1}{1,2} = 0,83$$

$$R32 = \frac{1}{1,2} = 1$$

$$R42 = \frac{1}{1,2} = 0,83$$

C3 (BENEFIT)

$$R13 = \frac{1,5}{1,5} = 0,66$$

$$R23 = \frac{1,2}{1,5} = 0,8$$

$$R33 = \frac{1,5}{1,5} = 1$$

C4 (COST)

$$R14 = \frac{1,1}{1,2} = 0,91$$

$$R24 = \frac{1,1}{1,5} = 0,73$$

$$R34 = \frac{1,1}{1,3} = 0,84$$

$$R34 = \frac{1}{1,5} = 0,66$$

$$R44 = \frac{1,1}{1,1} = 1$$

C5 (COST)

$$R15 = \frac{1}{1,5} = 0,66$$

$$R25 = \frac{1}{1,20} = 0,83$$

$$R35 = \frac{1}{1} = 1$$

$$R45 = \frac{1}{10} = 0,90$$

C6 (COST)

$$R15 = \frac{1}{1} = 1$$

$$R26 = \frac{1}{1} = 1$$

$$R36 = \frac{1}{1} = 1$$

$$R46 = \frac{1}{1,25} = 0,88$$

Perhitungan Nilai Perankingan

$$\begin{bmatrix} 2,5 & 1 & 1 & 1,2 & 1,5 & 1 \\ 1 & 1 & 1,2 & 1,5 & 1,20 & 1 \\ 1 & 1,2 & 1,5 & 1,3 & 1 & 1 \\ 2,5 & 1 & 1 & 1,1 & 1,10 & 1,25 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 0,83 & 0,66 & 0,91 & 0,66 & 1 \\ 0,4 & 0,83 & 0,8 & 0,73 & 0,83 & 1 \\ 0,4 & 1 & 0,84 & 0,84 & 1 & 1 \\ 0,88 & 0,83 & 0,66 & 1 & 0,90 & 0,88 \end{bmatrix}$$

$$V1 = (1)(2,6) + (0,83)(1,7) + (0,66)(1,7) + (0,91)(1,5) + (0,66)(1,25) + (1)(1,25) = 2,6 + 1,41 + 1,12 + 1,36 + 0,82 + 1,25 = 8,56$$

$$V2 = (0,4)(2,6) + (0,83)(1,7) + (0,8)(1,7) + (0,73)(1,5) + (0,83)(1,25) + (1)(1,25) = 1,04 + 1,41 + 1,36 + 1,09 + 1,03 + 1,25 = 7,18$$

$$V3 = (0,4)(2,6) + (1)(1,7) + (1)(1,7) + (0,84)(1,5) + (1)(1,25) + (1)(1,25) = 1,04 + 1,7 + 1,7 + 1,26 + 1,25 + 1,25 = 8,2$$

$$V4 = (0,88)(2,6) + (0,83)(1,7) + (0,66)(1,7) + (1)(1,5) + (0,90)(1,25) + (0,88)(1,25) = 2,8 + 1,41 + 1,12 + 1,5 + 1,12 + 1,1 = 8,53$$

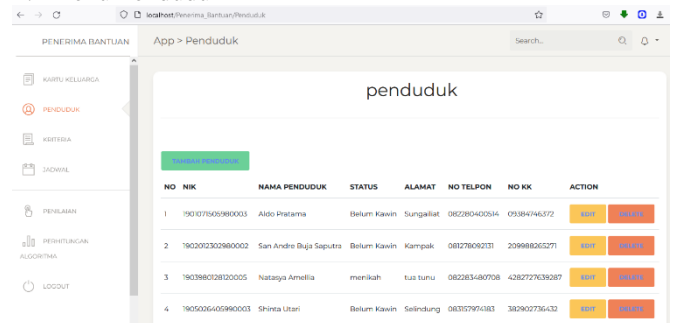
TABEL VII. RANKING PENERIMA BANTUAN

Ranking	Nama	Nilai
1	Shinta Utari	0.856
2	Aqim	0.853
3	Erik	0.820
4	Pira Purwanti	0.718

A. Implementasi Sistem

Langkah selanjutnya yaitu menerapkan perhitungan metode SAW kedalam bentuk aplikasi yang dapat menampilkan hasil penilaian sesuai dan akurat berbasis web.

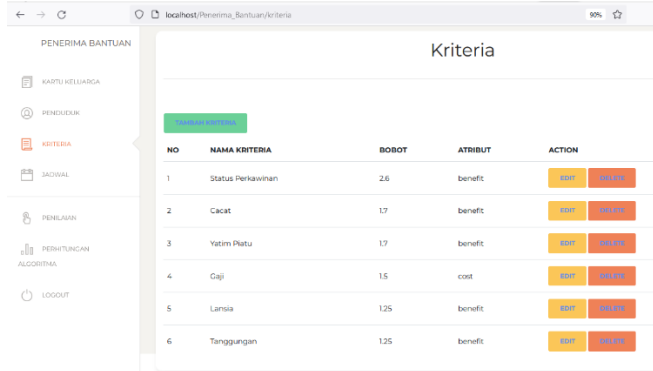
1. Menu Penduduk



Gambar. 5. Tampilan Layar Penduduk

Gambar diatas menampilkan form data penduduk yang berfungsi sebagai data alternatif sebagai subjek dari sistem yang dianggap memiliki hak dalam menerima bantuan.

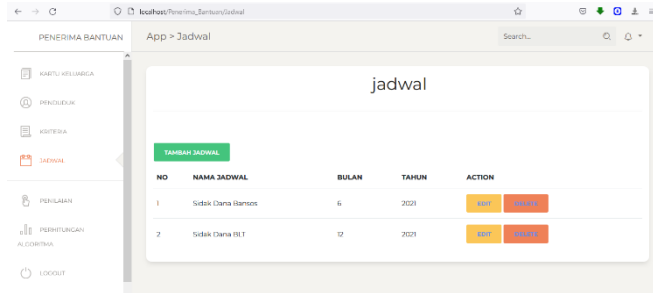
2. Menu Kriteria



Gambar. 6. Tampilan Layar Menu Kriteria

Data Kriteria yang telah dikumpulkan dan dianalisis memperoleh nilai bobot. Gambar 5 mempresentasikan 6 Kriteria yang wajib diisi oleh desa silip dalam memberikan bantuan kepada penduduk.

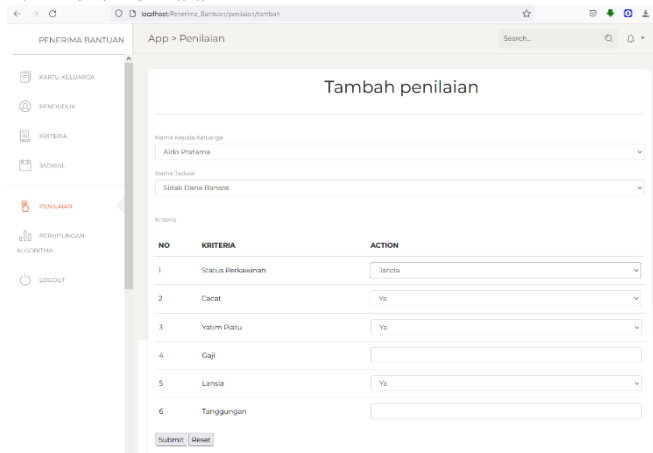
3. Menu Jadwal



Gambar. 7. Tampilan Layar Menu Jadwal

Proses penjadwalan berisi data tahun, bulan serta nama kegiatan, hal ini bermaksud agar penduduk yang telah mendapatkan bantuan dana tidak terulang lagi mendapatkan bantuan yang lainnya agar pemerataan bantuan dapat terjadi.

4. Menu Penilaian

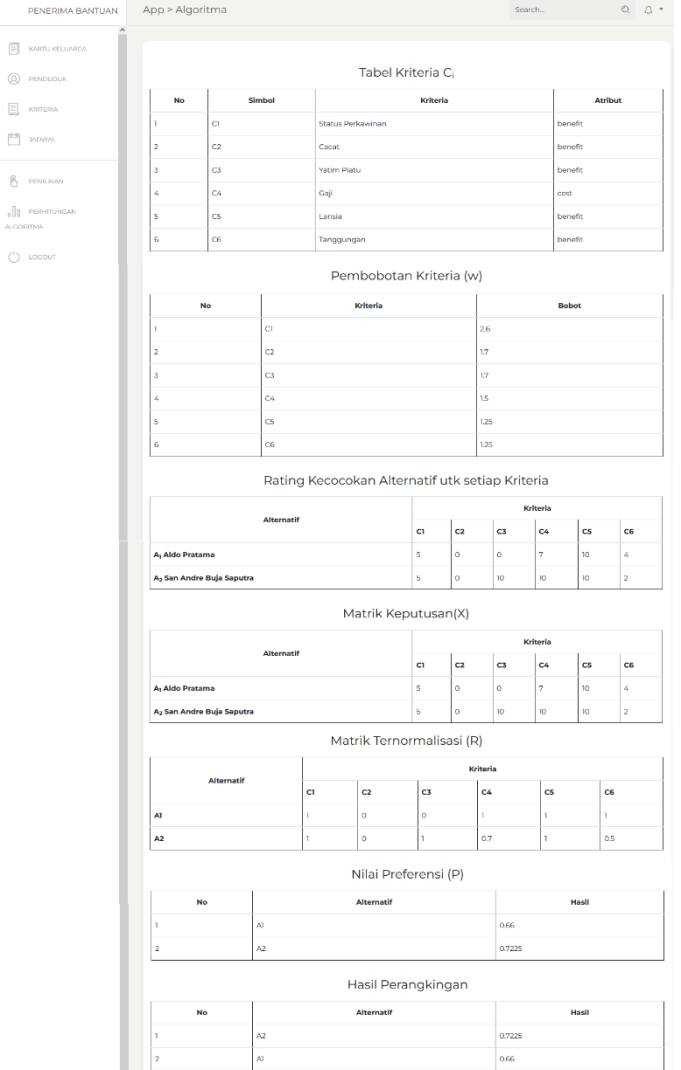


Gambar. 8. Tampilan Layar Menu Penilaian

Menu penilaian merupakan proses utama dari aplikasi rekomendasi pemberian bantuan yang mengharuskan kantor

desa silip mengisi data penduduk sesuai dengan keaslian data melalui survey langsung ditunjukkan pada gambar 7. Pengisian data kriteria diisi dengan skala 1 hingga 10 kemudian akan disimpan ke database.

5. Menu Perhitungan Algoritma SAW



Gambar 9. Tampilan Layar Menu Perhitungan

Setelah proses penilaian untuk setiap alternative penduduk yang layak mendapatkan bantuan, maka dilakukan perhitungan SAW sehingga didapati perankingan 0 hingga 1, dengan nilai 1 yaitu yang paling berhak.

B. Evaluasi Pengujian User Acceptance Testing

Pengujian dilakukan oleh kantor desa silip menggunakan teknik kuesioner, skala likert dipilih untuk menghitung 9 pertanyaan yang diisi oleh kantor desa silip.

TABEL VIII. PILIHAN JAWABAN DAN BOBOT UAT

Jawaban	Penjelasan	Bobot
A	Sangat : Bagus/ Jelas/Sering	5
B	Bagus /Jelas/Sering	4
C	Rata-rata/Normal/Biasa	3
D	Cukup : Bagus/ Jelas/Kadang	2
E	Sangat : Jelek/TidakSesuai/Jarang	1

TABEL IX. VARIABEL KUESIONER UAT

Kode	Pertanyaan	Variabel
P1	Apakah performa dari aplikasi rekomendasi keluarga kurang mampu memberikan peningkatan terhadap produktifitas kantor desa ?	Performance
P2	Apakah aplikasi mempermudah dalam rekomendasi dibandingkan sebelumnya ?	Performance
P3	Apakah aplikasi melakukan perhitungan terhadap nilai kriteria sesuai dengan metode SAW ?	Performance
P4	Apakah aplikasi memberikan peningkatan efektifitas baik dari segi waktu maupun material dalam rekomendasi ?	Effort
P5	Apakah aplikasi mudah dioperasikan oleh petugas kantor desa ?	Effort
P6	Apakah pihak kantor desa silip mendukung penerapan aplikasi ?	Social Influence
P7	Apakah aplikasi dapat berjalan dengan perangkat keras kantor ?	Supporting
P8	Apakah aplikasi akan diterapkan kedepannya dalam melakukan rekomendasi terhadap keluarga yang berhak menerima bantuan ?	Behavioral Intention
P9	Seberapa sering intensitas penggunaan aplikasi rekomendasi penentuan keluarga kurang mampu ?	Use Behavior

Hasil penilaian dari *User Acceptance* terhadap kantor desa silip terlihat pada tabel X.

TABEL X. PENILAIAN UAT

	Nilai					Jumlah	Persentase
	A	B	C	D	E		
P1	3x5	2x4				23	92%
P2	2x5	3x4				22	88%
P3	4x5	1x4				24	96%
P4	1x5	4x4				21	84%
P5		3x4	2x3			18	72%
P6	4x5	1x4				24	96%
P7		4x4	1x3			19	76%
P8	3x5	2x4				23	92%
P9		2x4	3x3			17	68%
Rata-Rata						84.89%	

Rata-rata indeks penerimaan *user* yaitu 84.89%, sehingga didapatkan kesimpulan bahwa sistem berjalan baik dengan hasil kinerja aplikasi berstatus baik dalam hal *performance*, *effort*, *social influence*, *supporting*, *behavioral intention* dan *use behavior*.

C. Pembahasan

Tingkat pelayanan masyarakat berbanding lurus dengan kesejahteraan masyarakat, dengan terus meningkatkan kualitas ekonomi di masa pandemi covid-19, bantuan terus diberikan kepada keluarga yang terdampak maka monitoring yang dilakukan kepala desa akan berdampak besar seperti menyalurkan bantuan secara tepat dan merupakan keluarga yang paling berhak akan meringankan beban masyarakat. Pada sistem pendukung keputusan yang dilakukan ini mengambil data dengan wawancara terhadap kriteria-kriteria keluarga kurang mampu pada desa silip berbasis web yang efisien dan efektif dalam rekomendasi dan pelaporan sehingga pelaporan dana bantuan dapat terekam dengan baik.

Pemanfaatan metode SAW mempermudah dalam memberikan rekomendasi pada keluarga kurang mampu penerima bantuan. Metode SAW memberikann efektifitas penilaian, hal ini sejalan dengan penelitian yang telah

dilakukan oleh penelitian terdahulu, namun sayangnya belum adanya pembahasan pembobotan yang akurat mengakibatkan pembobotan dilakukan dengan kira-kira atau dibagi rata. Penelitian ini menambahkan metode AHP dalam memberikan keakuratan yang lebih baik terhadap pembobotan kriteria dengan teknik perbandingan antar kriteria dan banyaknya penilaian yang diperlukan sejumlah $n(n-1)/2$. Penggunaan web interface yang dibangun user friendly memudahkan kantor desa silip dalam mengakses data, melakukan perhitungan dan mengambil keputusan, kemudahan ini tertuang pada penilaian UAT dimana kantor desa silip sendiri terbantu dengan sistem yang diuji, meningkatkan efektifitas, mengurangi kesalahan dalam pemberian bantuan, serta memodernisasi proses pelayanan masyarakat.

UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti mengucapkan terimakasih atas bantuan dari civitas akademika ISB Atma Luhur dalam memberikan fasilitas, Kantor Desa Silip yang bersedia memberikan waktu dan data terkait rekomendasi keluarga kurang mampu penerima bantuan. Terimakasih juga diberikan kepada KEMENRISTEK dalam membantu pendanaan sehingga sangat membantu terselesaikan pengabdian masyarakat serta penelitian ini.

KESIMPULAN

Kombinasi metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) dan metode SAW (*Simple Additive Weighting*) dapat diterapkan dalam rekomendasi pemberian bantuan kepada keluarga kurang mampu. Pembobotan menggunakan metode AHP meningkatkan keakuratan nilai bobot yang terdiri dari status perkawinan, cacat, yatim piatu, gaji, lansia dan tanggungan. Sistem rekomendasi pemberi bantuan kepada keluarga kurang mampu diterapkan di kantor desa silip dengan pengujian terhadap *user acceptance testing* yaitu *performance*, *effort*, *social influence*, *supporting*, *behavioral intention* serta *use behavior*. Hasil kuesioner mendapatkan nilai rata-rata indeks penerimaan user terhadap sistem rekomendasi keluarga kurang mampu penerima bantuan yaitu sebesar 84,89%

REFERENSI

- [1] H. Saleh, H. Hamria, and M. F. Dai, "Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Pemasangan Instalasi Air Bersih Menggunakan Metode Simple Additive Weighting," *Simtek J. Sist. Inf. dan Tek. Komput.*, vol. 6, no. 2, 2021, doi: 10.51876/simtek.v6i2.110.
- [2] Y. Saudale, K. Letelay, and A. Y. Mauko, "Implementasi Metode Fuzy-Simple Additive Weightng (F-Saw) Untuk Sistem Penerima Bantuan Rumah Di Kecamatan Amarasi Kabupaten Kupang," *J. Komput. dan Inform.*, vol. 7, no. 2, 2019, doi: 10.35508/jicon.v7i2.1655.
- [3] R. Pane, I. P. Ningrum, and R. A. Saputra, "Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Bantuan Pengurangan Uang Kuliah Tunggal Bagi Mahasiswa Kurang Mampu Pada Universitas Halu Oleo Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Saw)," *semantik*, vol. 3, no. 1, 2017.
- [4] M. A. Purwanto, I. M. I. Subroto, and D. Kurniadi, "Sistem Rekomendasi Penerimaan Kartu Indonesia Pintar (Kip) Menggunakan Metode Simple Additive Weighting," *TRANSISTOR Elektro dan Inform.*, vol. 3, no. 2, 2018.
- [5] U. Muchariroh, "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Penerima Beasiswa Kurang Mampu

- Menggunakan Metode SAW,” *J. Chem. Inf. Model.*, vol. 53, no. 9, 2019.
- [6] Asep Syaputra, “Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Kurang Mampu Dengan Metode Simple Additive Weighting (Saw),” *J. Ilm. Bin. STMIK Bina Nusantara. Jaya Lubuklinggau*, vol. 1, no. 2, 2019, doi: 10.52303/jb.v1i2.14.
- [7] O. Rizan *et al.*, “Business Intelligence Berbasis Olap Dalam Menentukan Mahasiswa Kurang Mampu Dengan Metode Simple Additive Weighting (Saw),” *Semin. Nas. Sist. Inf. dan Tek. Inform. SENSITIF 2019*, 2019.
- [8] L. Laurentinus, “Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Mahasiswa Penerima Beasiswa menggunakan Metode Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM) dan Simple Additive Weighting (SAW),” *InfoTekJar (Jurnal Nas. Inform. dan Teknol. Jaringan)*, 2019, doi: 10.30743/infotekjar.v4i1.1559.
- [9] N. Ramsari and T. Hidayat, “Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Bantuan Pemerintah kepada Masyarakat pada Masa Pandemi menggunakan Algoritma Simple Additive Weighting (SAW) Berbasis Framework Laravel,” *J. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 10, no. 2, 2020.
- [10] H. Fadli and A. Khumaidi, “Model Pengambilan Keputusan Penerima Bantuan Bedah Rumah Dinas Sosial Kabupaten Pringsewu Menggunakan Metode Saw,” *Proceding Kmsi*, vol. 6, no. 1, 2018.
- [11] Fatkhurrochman and D. Astuti, “Analisis Perbandingan Metode Topis Dan Saw Dalam Penentuan Penerima Bantuan Pengembangan Rumah Masyarakat Kurang Mampu,” *Semnasteknomedia Online*, vol. 6, no. 1, 2018.
- [12] L. Laurentinus and S. Rinaldi, “Implementasi Metode Analytical Hierarchy Process dan Simple Additive Weighting untuk Pemilihan Dosen Terbaik Studi Kasus STMIK Atma Luhur,” *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, 2019, doi: 10.25126/jtiik.2019661636.
- [13] A. Setiyowati, L. A. Ramadhani, and M. K. Amin, “Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Penerima Beasiswa Kurang Mampu Menggunakan Metode Profile Matching,” *J. Inform. Upgris*, vol. 6, no. 1, 2020, doi: 10.26877/jiu.v6i1.4896.
- [14] L. Laurentinus, “Desain Sistem Layanan Publik Kecamatan Dengan Metode Location Based Service Berbasis Android,” *Simetris J. Tek. Mesin, Elektro dan Ilmu Komput.*, 2020, doi: 10.24176/simet.v11i1.3933.
- [15] I. Yunita and A. Agustang, “Ketidakmerataan Bantuan Langsung Tunai Dimasa Pandemi Covid-19 Pada Masyarakat Kurang Mampu di Desa Carawali Kabupaten Sidrap,” *Pinisi J. Sociol. Educ. Rev.*, vol. 1, no. 2, 2022.
- [16] P. Diah, S. Dewi, and S. Suryati, “Penerapan Metode AHP dan SAW untuk Penentuan Kenaikan Jabatan Karyawan,” *JATISI (Jurnal Tek. Inform. dan Sist. Informasi)*, vol. 5, no. 1, 2018, doi: 10.35957/jatisi.v5i1.130.
- [17] W. E. Sari, M. B, and S. Rani, “Perbandingan Metode SAW dan Topsis pada Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerima Beasiswa,” *J. Sisfokom (Sistem Inf. dan Komputer)*, vol. 10, no. 1, 2021, doi: 10.32736/sisfokom.v10i1.1027.
- [18] D. N. Nafi, A. Mulyanto, and M. G. Wonoseto, “Perbandingan Sensitivitas Metode SAW Dan TOPSIS Dalam Pemilihan Ustadz Teladan Ponpes Wahid Hasyim Yogyakarta,” *Fountain Informatics J.*, vol. 6, no. 1, 2021.
- [19] A. P. Windarto, “Implementasi Metode Topsis Dan Saw Dalam Memberikan Reward Pelanggan,” *KLIK - Kumpul. J. ILMU Komput.*, vol. 4, no. 1, 2017, doi: 10.20527/klik.v4i1.73.
- [20] S. G. Meshram, E. Alvandi, C. Meshram, E. Kahya, and A. M. Fadhil Al-Quraishi, “Application of SAW and TOPSIS in Prioritizing Watersheds,” *Water Resour. Manag.*, vol. 34, no. 2, 2020, doi: 10.1007/s11269-019-02470-x.