

## **PENERAPAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING* DALAM MENENTUKAN KELAYAKAN PENERIMA PROGRAM KELUARGA HARAPAN (PKH)**

**Kornelis Letelay<sup>1</sup>, Arfan Y. Mauko<sup>2</sup>, Yelly Y. Nabuasa<sup>3</sup>**

*<sup>1,2,3</sup> Program Studi Ilmu Komputer, Fakultas Sains dan Teknik, Universitas Nusa Cendana  
Jl. Adi Sucipto-Penfui, Nusa Tenggara Timur*

Email: <sup>1</sup>kornelis@staf.undana.ac.id, <sup>2</sup>arfanmauko@staf.undana.ac.id, <sup>3</sup>yellynabuasa@staf.undana.ac.id

### **ABSTRAK**

*Penelitian ini dilakukan di Desa Waepana, Kecamatan Soa, Kabupaten Ngada. Penelitian ini berfokus pada Program Keluarga Harapan (PKH) yang merupakan potensi yang sangat signifikan dalam pemberdayaan ekonomi masyarakat, dan ini merupakan upaya pemerintah untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Namun, masih terdapat tindakan subjektivitas dalam pemilihan calon peserta program keluarga harapan, dan masih banyak kendala yang dihadapi. Ini jelas membawa kerugian bagi individu yang lebih memenuhi syarat untuk mencari bantuan. Salah satu metode dalam sistem pendukung keputusan yang dapat digunakan untuk menentukan kelayakan penerima manfaat PKH adalah metode SAW (Simple Additive Weighting). Dalam penelitian ini digunakan delapan kriteria untuk menentukan layak tidaknya penerima PKH, yaitu pendidikan anak, pekerjaan, penghasilan bulanan, pernah mendapat bantuan selain PKH, lanjut usia, cacat, dan sedang hamil. Uji akurasi yang dilakukan dengan 144 data uji memberikan hasil dengan akurasi sebesar 89%. Dengan 129 data yang cocok dan 15 data yang tidak cocok, termasuk perbandingan antara data asli dan data sistem.*

*Kata kunci: Sistem, PKH, SAW (Simple Additive Weighting), dukungan keputusan*

### **ABSTRACT**

*This research was conducted in Waepana Village, Soa District, Ngada Regency. This research focuses on the Family Hope Program (PKH), which is a very significant potential in empowering the community's economy, and this is the government's effort to improve people's welfare. However, there is still an act of subjectivity in the selection of potential participants for the family hope program, and there are still many difficulties encountered. This obviously carries a downside for individuals who are more qualified to seek assistance. One of the methods in a decision support system that can be used to determine the eligibility of PKH beneficiaries is the SAW (Simple Additive Weighting) method. In this study, eight criteria were used to determine whether or not the beneficiaries of the Family Hope Program were eligible, namely children's education, employment, monthly income, had previously received assistance other than PKH, were elderly, disabled, and were pregnant. Accuracy test conducted with 144 test data gives results with an accuracy of 89%. With 129 matched data and 15 non-matched data, including a comparison between the original data and system data.*

*Keywords: System, PKH, SAW (Simple Additive Weighting), support for decisions*

## **1. PENDAHULUAN**

### **Latar Belakang**

Salah satu program yang menitikberatkan pada bantuan pemerintah adalah memberikan bantuan sosial kepada daerah-daerah tertinggal dan kepada masyarakat ekonomi rendah. Bantuan ini diberikan agar kebutuhan pokok masyarakat dapat terpenuhi dan taraf hidup masyarakat dapat meningkat. Dan kesejahteraan ekonomi masyarakat merupakan tujuan dari upaya bantuan pemerintah. [1].

Program Indonesia Pintar (PIP), Program Jaminan Kesehatan Nasional (JKN-KIS), Program Keluarga Harapan (PKH), Bantuan Pangan Non Tunai, Bantuan Jaminan Kesehatan Nasional Penerima Kartu Indonesia Sehat, dan Bantuan Sosial Tunai (BST) adalah segala bentuk bantuan sosial yang diberikan kepada rakyat Indonesia dan dana desa dari Bantuan Langsung Tunai (BLT). Komitmen pemerintah untuk meningkatkan taraf hidup atau tingkat kemajuan masyarakat dapat dilihat dari perluasan program bantuan sosial. Otoritas publik berusaha untuk mendukung bantuan pemerintah daerah dari berbagai bidang seperti pendidikan, kesejahteraan, dan ekonomi, yang menjadi tolok ukur bantuan pemerintah.

PKH adalah salah satu proyek pemberian bantuan sosial terbatas kepada keluarga kurang mampu dalam mengatasi kemiskinan secara lokal. Secara khusus, tujuan PKH adalah memutus mata rantai kemiskinan, meningkatkan standar pendidikan, dan meningkatkan kesehatan peserta PKH [2].

Penelitian [3], yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Penerima PKH di Desa Bangunsari Menggunakan Metode SAW (studi kasus Desa Bangunsari)”. Dalam penelitian tersebut kriteria yang digunakan 5 kriteria yaitu ekonomi, ibu hamil, anak sekolah, lansia, dan disabilitas. Pada penelitian ini menggunakan metode

SAW dimana metode ini dapat mempermudah dalam proses pemilihan anggota dengan tepat sasaran sesuai dengan kriteria dan hasil penelitian calon penerima PKH harus memiliki setidaknya lima kriteria atribut calon penerima. Dari lima 6 sampel tersebut diperoleh nilai dengan presentase 0,9 yang dapat menerima dana PKH.

Berdasarkan data dari Dinas Pendaftaran Penduduk (DISPENDUK) kabupaten Ngada di kecamatan Soa, Desa Waepana mencapai 1.710 jiwa tahun 2020 dengan jumlah 365 kepala keluarga. Data masyarakat miskin di Desa Waepana mencapai 144 kepala keluarga dan di tahun 2020 masyarakat yang menerima bantuan program keluarga harapan mencapai 68 kepala keluarga dari 144 kepala keluarga. Data masyarakat miskin yang tidak sesuai dengan kondisi di lapangan, warga yang dulunya miskin bisa jadi meningkat ke kelompok menengah, sedangkan di sisi lain terdapat warga miskin yang belum terdaftar sebelumnya tidak didaftarkan, akibatnya warga yang dianggap mampu dapat menerima bantuan keluarga harapan. Sebaliknya, ada warga miskin yang berhak justru tidak menerima sama sekali. Selain itu penentuan kriteria-kriteria masih belum bisa mengacu pada kriteria yang telah ditentukan, sehingga rentan terjadi pemilihan kriteria secara tepat. Dalam hal ini pihak pendamping dinas sosial mendata warga masih menggunakan data yang lama yang belum diperbarui dan pengolahan data masih secara manual, sedangkan setiap tahun penduduk di wilayah Kabupaten Ngada kecamatan Soa Desa Waepana selalu mengalami perubahan pola status sosial. Metode yang digunakan dalam kasus ini yaitu metode *Simple Additive Weighting* (SAW) yang dimana metode ini digunakan sebagai alat bantu dalam penentuan bobot preferensi dari kriteria, dan untuk mempermudah klasifikasi dari kriteria yang ada maka digunakan metode SAW sebagai penentuan kriteria-kriteria pemilihan secara obyektif dan tepat sasaran. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan berbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut.

Berdasarkan masalah di atas maka penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul “Implementasi Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) Dalam Menentukan Kelayakan Penerima Program Keluarga Harapan (PKH) Berbasis Web di Desa Waepana Kecamatan Soa Kabupaten Ngada”.

## 2. METODE PENELITIAN

### Sumber dan jenis data

Sumber data primer diperoleh melalui wawancara dengan Kepala Desa dan pegawai di Kantor Desa Waepana. Data primer yang diperoleh adalah data kriteria untuk penentuan kelayakan warga untuk mendapat bantuan PKH. Adapun kriteria yang digunakan adalah anak usia dibawah 6 tahun, ibu hamil/nifas, lanjut usia, penyandang disabilitas berat, pendidikan anak, pekerjaan, penghasilan per bulan dan pernah menerima bantuan lain selain PKH. Adapun data sekunder yang digunakan yaitu berupa dokumen data alternatif penerima bantuan PKH.

### Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan (SPK) atau *Decision Support Sistem* (DSS) adalah sistem berbasis komputer yang digunakan oleh manager atau sekelompok manager pada setiap level organisasi dalam membuat keputusan dalam menyelesaikan masalah semi terstruktur [4].

### Program Keluarga Harapan (PKH)

Tugas badan pemerintah dalam melakukan kemajuan adalah untuk bekerja pada cara hidup atau tingkat kemajuan masyarakat, otoritas publik berusaha membantu bantuan pemerintah daerah dari berbagai bidang seperti pendidikan, kesejahteraan, dan ekonomi yang dijadikan tolak ukur bantuan pemerintah. Salah satu proyek yang dijalankan oleh pemerintah Indonesia untuk lebih mengembangkan bantuan pemerintah perorangan adalah PKH [5].

### Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)

Metode SAW dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari peringkat kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut [6].

Normalisasi matriks keputusan (X) ke skala yang dapat dibandingkan dengan semua peringkat alternatif yang ada diperlukan untuk metode SAW. Dalam situasi yang melibatkan *Multiple Attribute Decision Making* (MADM), pendekatan ini adalah yang paling terkenal dan banyak digunakan. MADM sendiri merupakan teknik yang digunakan untuk menelusuri pilihan-pilihan ideal dari berbagai pilihan dengan aturan tertentu [7].

Langkah-langkah metode SAW adalah sebagai berikut [8]:

1. Mengidentifikasi kriteria berbasis  $C_i$  yang akan dijadikan pedoman dalam pengambilan keputusan.
2. Cari tahu seberapa cocok setiap opsi untuk setiap kriteria.
3. Tentukan bobot kecenderungan atau tingkat signifikansi ( $W$ ) untuk setiap aturan.

$W = [W_1, W_2, W_3, \dots, W_n]$  Buatlah tabel rating kecocokan atau level elektif pada setiap dasar.

4. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria ( $C_i$ ), dimana  $i=1,2,\dots,m$  dan  $j=1,2,\dots,n$ , serta nilai setiap alternatif pada setiap kriteria yang telah ditentukan ( $C_i$ ).

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1j} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ x_{i1} & x_{i2} & \dots & x_{ij} \end{bmatrix} \dots\dots\dots (1)$$

5. Dapatkan matriks ternormalisasi R dengan menormalkan matriks berdasarkan persamaan dan menyesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan atau biaya).

$$R_{ij} = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1j} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ r_{i1} & r_{i2} & \dots & r_{ij} \end{bmatrix} \dots\dots\dots (2)$$

6. Proses peringkatan ini menjumlahkan setiap alternatif dari matriks ternormalisasi R setiap baris di kalikan dengan bobot

$$V_i = (r_{ij} * W_1) + (r_{ij} * W_2) + \dots + (r_{ij} * w_n) \dots\dots\dots (3)$$

7. Hasil akhir diperoleh dari proses peringkatan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik (Vi) sebagai solusi. Formula untuk melakukan normalisasi tersebut adalah:

Penentuan atribut *Benefit* dan atribut *Cost*:

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\text{Max } X_{ij}}; & \text{Jika } i \text{ adalah keuntungan(benefit)} \\ \frac{\text{Min } X_{ij}}{X_{ij}}; & \text{Jika } j \text{ adalah biaya (cost)} \end{cases} \dots\dots\dots (4)$$

Jika i adalah kriteria keuntungan (benefit) dan j adalah kriteria biaya (*cost*), ini adalah persamaan 1.

8. Menghitung pemeringkatan menggunakan persamaan 5.

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \dots\dots\dots (5)$$

**Pengujian Akurasi Sistem**

Keakuratan perhitungan sistem dievaluasi menggunakan pengujian akurasi. Temuan uji akurasi [8], ini mengkontraskan data aktual yang diperoleh dari sumber data dengan prediksi hasil perhitungan sistem, dapat dilihat pada persamaan 6.

$$\text{Akurasi}(\%) = \frac{\sum \text{data uji benar}}{\sum \text{total data uji}} \times 100\% \dots\dots\dots 6)$$

**3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Penentuan kriteria**

Ada 8 kriteria yang digunakan untuk penentuan calon penerima bantuan program keluarga harapan dengan menggunakan metode *Simple additive weighting*. Berikut ini adalah contoh beberapa alternatif dan kriteria. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu Ci. Bobot untuk tiap Kriteria (Ci) diperoleh dari Kepala Desa Waepana, dan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Penentuan Kriteria benefit / Cost

Kode Kriteria	Kriteria	Jenis variabel
C1	Balita	Benefit
C2	Ibu hamil/nifas	Benefit
C3	Lanjut usia	Benefit
C4	Disabilitas berat	Benefit
C5	Pendidikan	Benefit
C6	Pekerjaan	Cost
C7	Penghasilan perbulan	Cost
C8	Pernah menerima bantuan lain selain PKH	Cost

Dari masing-masing kriteria tersebut, akan dibuat sub kriterianya. Dimana dari setiap sub kriteria akan diberi sebuah nilai bobot dalam bentuk angka. Angka-angka ini bebas mau ditentukan, misalnya *range* dari 1-5 atau 1-100 atau 0-1. Pada penelitian ini akan diambil *range* dari 1-7.



## 1. Kriteria balita

Tabel 2. Kriteria Balita

Kriteria	Klasifikasi	Nilai
Tidak Ada	Rendah	1
1 orang	Sedang	2
≥ 2 orang	Tinggi	3

## 2. Kriteria ibu hamil/nifas

Tabel 3. Kriteria Ibu Hamil/Nifas

Kriteria	Klasifikasi	Nilai
Tidak Ada	Rendah	1
Ada	Tinggi	2

## 3. Kriteria lanjut usia

Tabel 4. Kriteria Lanjut Usia

Kriteria	Klasifikasi	Nilai
Tidak Ada	Rendah	1
1 orang	Sedang	2
≥ 2 orang	Tinggi	3

## 4. Kriteria disabilitas berat

Tabel 5. Kriteria Disabilitas Berat

Kriteria	Klasifikasi	Nilai
Tidak Ada	Rendah	1
1 orang	Sedang	2
≥ 2 orang	Tinggi	3

## 5. Kriteria pendidikan

Tabel 6. Kriteria Pendidikan

Kriteria	Klasifikasi	Nilai
Tidak ada	Sangat Buruk	1
Anak SD	Cukup Buruk	2
Anak SMP	Buruk	3
Anak SMA	Sedang	4
Anak SD, SMP	Baik	5
Anak SD, SMA	Cukup Baik	6
Anak SMP, SMA	Paling Baik	7

## 6. Kriteria pekerjaan

Tabel 7. Kriteria Pekerjaan

Kriteria	Klasifikasi	Nilai
Petani	Sangat Rendah	1
Serabutan	Rendah	2
Pedagang	Sedang	3
Wiraswasta	Tinggi	4

## 7. Kriteria penghasilan perbulan

Tabel 8. Kriteria Penghasilan Perbulan

Kriteria	Klasifikasi	Nilai
< 500 rb	Sangat Rendah	1
500 rb - 750 rb	Rendah	2
750 rb - 1 jt	Sedang	3
1 jt - 1,5 jt	Tinggi	4

## 8. Kriteria pernah menerima bantuan selain PKH

Tabel 9. Kriteria Pernah menerima bantuan selain PKH

Kriteria	Klasifikasi	Nilai
Tidak ada	Rendah	1
Ada	Tinggi	2

### Penerapan Metode *Simple Additive Weighting*

Langkah-langkah perhitungan Metode SAW sebagai berikut:

1. Menentukan kecocokan antara alternatif untuk tiap kriteria

Tabel 10. Rating Kecocokan

Alternatif	Kriteria							
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
A001	2	1	1	1	3	1	2	1
A002	1	2	1	2	3	1	2	1
A003	1	1	2	1	3	2	3	1
A004	3	1	1	1	4	1	2	2
A005	1	1	1	1	4	3	4	1
A006	3	1	2	1	2	1	2	2
A007	1	1	2	2	1	1	2	1
A008	1	2	1	1	3	1	3	1
A009	2	1	3	1	2	2	2	1
A010	1	2	1	1	3	1	3	1

2. Untuk tiap kriteria, tentukan bobot preferensi W  
Bobot masing-masing kriteria ditentukan oleh Pihak desa Waepapa.

Tabel 11. Bobot preferensi

Kode Kriteria	Ketentuan Kriteria	Bobot Preferensi (W)
C1	Balita	0,15 (15%)
C2	Ibu hamil/Nifas	0,15 (15%)
C3	Usia lanjut	0,10 (10%)
C4	Penyandang disabilitas	0,10 (10%)
C5	Pendidikan	0,20 (20%)
C6	Pekerjaan	0,15 (15%)
C7	Penghasilan perbulan	0,10 (10%)
C8	Pernah menerima bantuan selain PKH	0,5 (5%)

3. Buat matriks keputusan untuk setiap opsi berdasarkan kriteria

$$R = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 & 1 & 3 & 1 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & 1 & 2 & 3 & 1 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 2 & 1 & 3 & 2 & 3 & 1 \\ 3 & 1 & 1 & 1 & 4 & 1 & 2 & 2 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 4 & 3 & 4 & 1 \\ 3 & 1 & 2 & 1 & 2 & 1 & 2 & 2 \\ 1 & 1 & 2 & 2 & 1 & 1 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & 1 & 1 & 3 & 1 & 3 & 1 \\ 2 & 1 & 3 & 1 & 2 & 2 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & 1 & 1 & 3 & 1 & 3 & 1 \end{pmatrix}$$

Gambar 1. Matriks keputusan

4. Proses normalisasi matriks

Normalisasi matriks R diperoleh dari persamaan (1):

- a. Kriteria balita

$$\begin{aligned} r_{11} &= 2 / (\text{Max } 2, 1, 1, 3, 1, 3, 1, 1, 2, 1) &= 0,6667 \\ r_{12} &= 1 / (\text{Max } 2, 1, 1, 3, 1, 3, 1, 1, 2, 1) &= 0,3333 \\ r_{13} &= 1 / (\text{Max } 2, 1, 1, 3, 1, 3, 1, 1, 2, 1) &= 0,3333 \\ r_{14} &= 3 / (\text{Max } 2, 1, 1, 3, 1, 3, 1, 1, 2, 1) &= 1,0000 \\ r_{15} &= 1 / (\text{Max } 2, 1, 1, 3, 1, 3, 1, 1, 2, 1) &= 0,3333 \\ r_{16} &= 3 / (\text{Max } 2, 1, 1, 3, 1, 3, 1, 1, 2, 1) &= 1,0000 \\ r_{17} &= 1 / (\text{Max } 2, 1, 1, 3, 1, 3, 1, 1, 2, 1) &= 0,3333 \\ r_{18} &= 1 / (\text{Max } 2, 1, 1, 3, 1, 3, 1, 1, 2, 1) &= 0,3333 \\ r_{19} &= 2 / (\text{Max } 2, 1, 1, 3, 1, 3, 1, 1, 2, 1) &= 0,6667 \\ r_{110} &= 1 / (\text{Max } 2, 1, 1, 3, 1, 3, 1, 1, 2, 1) &= 0,3333 \end{aligned}$$

- b. Kriteria ibu hamil/nifas

$$\begin{aligned} r_{21} &= 1 / (\text{Max } 1, 2, 1, 1, 1, 1, 1, 2, 1, 2) &= 0,5000 \\ r_{22} &= 2 / (\text{Max } 1, 2, 1, 1, 1, 1, 1, 2, 1, 2) &= 1,0000 \\ r_{23} &= 1 / (\text{Max } 1, 2, 1, 1, 1, 1, 1, 2, 1, 2) &= 0,5000 \\ r_{24} &= 1 / (\text{Max } 1, 2, 1, 1, 1, 1, 1, 2, 1, 2) &= 0,5000 \\ r_{25} &= 1 / (\text{Max } 1, 2, 1, 1, 1, 1, 1, 2, 1, 2) &= 0,5000 \\ r_{26} &= 1 / (\text{Max } 1, 2, 1, 1, 1, 1, 1, 2, 1, 2) &= 0,5000 \\ r_{27} &= 1 / (\text{Max } 1, 2, 1, 1, 1, 1, 1, 2, 1, 2) &= 0,5000 \\ r_{28} &= 2 / (\text{Max } 1, 2, 1, 1, 1, 1, 1, 2, 1, 2) &= 1,0000 \\ r_{29} &= 1 / (\text{Max } 1, 2, 1, 1, 1, 1, 1, 2, 1, 2) &= 0,5000 \\ r_{210} &= 2 / (\text{Max } 1, 2, 1, 1, 1, 1, 1, 2, 1, 2) &= 1,0000 \end{aligned}$$

## c. Kriteria lanjut usia

$$\begin{aligned}
 r_{31} &= 1 / (\text{Max } 1,1,2,1,1,2,2,1,3,1) &= 0,3333 \\
 r_{32} &= 1 / (\text{Max } 1,1,2,1,1,2,2,1,3,1) &= 0,3333 \\
 r_{33} &= 2 / (\text{Max } 1,1,2,1,1,2,2,1,3,1) &= 0,6667 \\
 r_{34} &= 1 / (\text{Max } 1,1,2,1,1,2,2,1,3,1) &= 0,3333 \\
 r_{35} &= 1 / (\text{Max } 1,1,2,1,1,2,2,1,3,1) &= 0,3333 \\
 r_{36} &= 2 / (\text{Max } 1,1,2,1,1,2,2,1,3,1) &= 0,6667 \\
 r_{37} &= 2 / (\text{Max } 1,1,2,1,1,2,2,1,3,1) &= 0,6667 \\
 r_{38} &= 1 / (\text{Max } 1,1,2,1,1,2,2,1,3,1) &= 0,3333 \\
 r_{39} &= 3 / (\text{Max } 1,1,2,1,1,2,2,1,3,1) &= 1,0000 \\
 r_{310} &= 1 / (\text{Max } 1,1,2,1,1,2,2,1,3,1) &= 0,3333
 \end{aligned}$$

## d. Kriteria disabilitas

$$\begin{aligned}
 r_{41} &= 1 / (\text{Max } 1,2,1,1,1,1,2,1,1,1) &= 0,5000 \\
 r_{42} &= 2 / (\text{Max } 1,2,1,1,1,1,2,1,1,1) &= 1,0000 \\
 r_{43} &= 1 / (\text{Max } 1,2,1,1,1,1,2,1,1,1) &= 0,5000 \\
 r_{44} &= 1 / (\text{Max } 1,2,1,1,1,1,2,1,1,1) &= 0,5000 \\
 r_{45} &= 1 / (\text{Max } 1,2,1,1,1,1,2,1,1,1) &= 0,5000 \\
 r_{46} &= 1 / (\text{Max } 1,2,1,1,1,1,2,1,1,1) &= 0,5000 \\
 r_{47} &= 2 / (\text{Max } 1,2,1,1,1,1,2,1,1,1) &= 1,0000 \\
 r_{48} &= 1 / (\text{Max } 1,2,1,1,1,1,2,1,1,1) &= 0,5000 \\
 r_{49} &= 1 / (\text{Max } 1,2,1,1,1,1,2,1,1,1) &= 0,5000 \\
 r_{410} &= 1 / (\text{Max } 1,2,1,1,1,1,2,1,1,1) &= 0,5000
 \end{aligned}$$

## e. Kriteria pendidikan anak

$$\begin{aligned}
 r_{51} &= 6 / (\text{Max } 6,3,5,4,6,3,2,5,5,2) &= 1,0000 \\
 r_{52} &= 3 / (\text{Max } 6,3,5,4,6,3,2,5,5,2) &= 5,0000 \\
 r_{53} &= 5 / (\text{Max } 6,3,5,4,6,3,2,5,5,2) &= 0,8333 \\
 r_{54} &= 4 / (\text{Max } 6,3,5,4,6,3,2,5,5,2) &= 0,6667 \\
 r_{55} &= 6 / (\text{Max } 6,3,5,4,6,3,2,5,5,2) &= 1,0000 \\
 r_{56} &= 3 / (\text{Max } 6,3,5,4,6,3,2,5,5,2) &= 0,5000 \\
 r_{57} &= 2 / (\text{Max } 6,3,5,4,6,3,2,5,5,2) &= 0,3333 \\
 r_{58} &= 5 / (\text{Max } 6,3,5,4,6,3,2,5,5,2) &= 0,8333 \\
 r_{59} &= 5 / (\text{Max } 6,3,5,4,6,3,2,5,5,2) &= 0,8333 \\
 r_{510} &= 2 / (\text{Max } 6,3,5,4,6,3,2,5,5,2) &= 0,3333
 \end{aligned}$$

## f. Kriteria pekerjaan

$$\begin{aligned}
 r_{61} &= (\text{Min } 1,1,2,1,3,1,1,1,2,1) / 1 &= 1,0000 \\
 r_{62} &= (\text{Min } 1,1,2,1,3,1,1,1,2,1) / 1 &= 1,0000 \\
 r_{63} &= (\text{Min } 1,1,2,1,3,1,1,1,2,1) / 2 &= 0,5000 \\
 r_{64} &= (\text{Min } 1,1,2,1,3,1,1,1,2,1) / 1 &= 1,0000 \\
 r_{65} &= (\text{Min } 1,1,2,1,3,1,1,1,2,1) / 3 &= 0,3333 \\
 r_{66} &= (\text{Min } 1,1,2,1,3,1,1,1,2,1) / 1 &= 1,0000 \\
 r_{67} &= (\text{Min } 1,1,2,1,3,1,1,1,2,1) / 1 &= 1,0000 \\
 r_{68} &= (\text{Min } 1,1,2,1,3,1,1,1,2,1) / 1 &= 1,0000 \\
 r_{69} &= (\text{Min } 1,1,2,1,3,1,1,1,2,1) / 2 &= 0,5000 \\
 r_{610} &= (\text{Min } 1,1,2,1,3,1,1,1,2,1) / 1 &= 1,0000
 \end{aligned}$$

## g. Kriteria penghasilan perbulan

$$\begin{aligned}
 r_{71} &= (\text{Min } 2,2,3,2,4,2,2,3,2,3) / 2 &= 1,0000 \\
 r_{72} &= (\text{Min } 2,2,3,2,4,2,2,3,2,3) / 2 &= 1,0000 \\
 r_{73} &= (\text{Min } 2,2,3,2,4,2,2,3,2,3) / 3 &= 0,6667 \\
 r_{74} &= (\text{Min } 2,2,3,2,4,2,2,3,2,3) / 2 &= 1,0000 \\
 r_{75} &= (\text{Min } 2,2,3,2,4,2,2,3,2,3) / 4 &= 0,5000 \\
 r_{76} &= (\text{Min } 2,2,3,2,4,2,2,3,2,3) / 2 &= 1,0000
 \end{aligned}$$

$$r77=(\text{Min } 2,2,3,2,4,2,2,3,2,3)/ 2 = 1,0000$$

$$r78=(\text{Min } 2,2,3,2,4,2,2,3,2,3)/ 3 = 0,6667$$

$$r79=(\text{Min } 2,2,3,2,4,2,2,3,2,3)/ 2 = 1,0000$$

$$r710=(\text{Min } 2,2,3,2,4,2,2,3,2,3)/3 = 0,6667$$

h. Pernah menerima bantuan lain selain PKH

$$r81=(\text{Min } 1,1,1,2,1,2,1,1,1,1)/ 1 = 1,0000$$

$$r82=(\text{Min } 1,1,1,2,1,2,1,1,1,1)/ 1 = 1,0000$$

$$r83=(\text{Min } 1,1,1,2,1,2,1,1,1,1)/ 1 = 1,0000$$

$$r84=(\text{Min } 1,1,1,2,1,2,1,1,1,1)/ 2 = 0,5000$$

$$r85=(\text{Min } 1,1,1,2,1,2,1,1,1,1) 1 = 1,0000$$

$$r86=(\text{Min } 1,1,1,2,1,2,1,1,1,1) 2 = 0,5000$$

$$r87=(\text{Min } 1,1,1,2,1,2,1,1,1,1) 1 = 1,0000$$

$$r88=(\text{Min } 1,1,1,2,1,2,1,1,1,1) 1 = 1,0000$$

$$r89=(\text{Min } 1,1,1,2,1,2,1,1,1,1) 1 = 1,0000$$

$$r810=(\text{Min } 1,1,1,2,1,2,1,1,1,1) 1 = 1,0000$$

5. Dari formula di atas diperoleh matriks ternormalisasi R, sebagai berikut:

$$R = \begin{pmatrix} 0,6667 & 0,5000 & 0,3333 & 0,5000 & 1,0000 & 1,0000 & 1,0000 & 1,0000 \\ 0,3333 & 1,0000 & 0,3333 & 1,0000 & 0,5000 & 1,0000 & 1,0000 & 1,0000 \\ 0,3333 & 0,5000 & 0,6667 & 0,5000 & 0,8333 & 0,5000 & 0,6667 & 1,0000 \\ 1,0000 & 0,5000 & 0,3333 & 0,5000 & 0,6667 & 1,0000 & 1,0000 & 0,5000 \\ 0,3333 & 0,5000 & 0,3333 & 0,5000 & 1,0000 & 0,5000 & 0,3333 & 1,0000 \\ 1,0000 & 0,5000 & 0,6667 & 0,5000 & 0,5000 & 1,0000 & 1,0000 & 0,5000 \\ 0,3333 & 0,5000 & 0,6667 & 1,0000 & 0,3333 & 0,5000 & 1,0000 & 1,0000 \\ 0,3333 & 1,0000 & 0,3333 & 0,5000 & 0,8333 & 1,0000 & 0,6667 & 1,0000 \\ 0,6667 & 0,5000 & 1,0000 & 0,5000 & 0,8333 & 0,5000 & 1,0000 & 1,0000 \\ 0,3333 & 1,0000 & 0,3333 & 0,5000 & 0,3333 & 1,0000 & 0,6667 & 1,0000 \end{pmatrix}$$

Gambar 2. Matriks ternormalisasi R

6. Proses Pemingkatan:

Proses ini dengan menjumlahkan setiap alternatif dari matriks ternormalisasi R setiap baris dikalikan bobot W dari persamaan (3):

$$V1 = \{(0,6667 * 0,15) + (0,5000 * 0,15) + (0,3333 * 0,10) + (0,5000 * 0,10) + (1,0000 * 0,20) + (1,0000 * 0,15) + (1,0000 * 0,10) + (1,0000 * 0,5)\} = \mathbf{1,2083}$$

$$V2 = \{(0,3333 * 0,15) + (1,0000 * 0,15) + (0,3333 * 0,10) + (1,0000 * 0,10) + (0,5000 * 0,20) + (1,0000 * 0,15) + (1,0000 * 0,10) + (1,0000 * 0,5)\} = \mathbf{1,1833}$$

$$V3 = \{(0,3333 * 0,15) + (0,5000 * 0,15) + (0,6667 * 0,10) + (0,5000 * 0,10) + (0,8333 * 0,20) + (0,5000 * 0,15) + (0,6667 * 0,10) + (1,0000 * 0,5)\} = \mathbf{1,0500}$$

$$V4 = \{(1,0000 * 0,15) + (0,5000 * 0,15) + (0,3333 * 0,10) + (0,5000 * 0,10) + (0,6667 * 0,20) + (1,0000 * 0,15) + (1,0000 * 0,10) + (0,5000 * 0,5)\} = \mathbf{0,9417}$$

$$V5 = \{(0,3333 * 0,15) + (0,5000 * 0,15) + (0,3333 * 0,10) + (0,5000 * 0,10) + (1,0000 * 0,20) + (0,5000 * 0,15) + (0,3333 * 0,10) + (1,0000 * 0,5)\} = \mathbf{1,0167}$$

$$V6 = \{(1,0000 * 0,15) + (0,5000 * 0,15) + (0,6667 * 0,10) + (0,5000 * 0,10) + (0,5000 * 0,20) + (1,0000 * 0,15) + (1,0000 * 0,10) + (0,5000 * 0,5)\} = \mathbf{0,9417}$$

$$V7 = \{(0,3333 * 0,15) + (0,5000 * 0,15) + (0,6667 * 0,10) + (1,0000 * 0,10) + (0,3333 * 0,20) + (0,5000 * 0,15) + (1,0000 * 0,10) + (1,0000 * 0,5)\} = \mathbf{1,0333}$$

$$V8 = \{(0,3333 * 0,15) + (1,0000 * 0,15) + (0,3333 * 0,10) + (0,5000 * 0,10) + (0,8333 * 0,20) + (1,0000 * 0,15) + (0,6667 * 0,10) + (1,0000 * 0,5)\} = \mathbf{1,1667}$$

$$V9 = \{(0,6667 * 0,15) + (0,5000 * 0,15) + (1,0000 * 0,10) + (0,5000 * 0,10) + (0,8333 * 0,20) + (0,5000 * 0,15) + (1,0000 * 0,10) + (1,0000 * 0,5)\} = \mathbf{1,1667}$$

$$V10 = \{(0,3333 * 0,15) + (1,0000 * 0,15) + (0,3333 * 0,10) + (0,5000 * 0,10) + (0,3333 * 0,20) + (1,0000 * 0,15) + (0,6667 * 0,10) + (1,0000 * 0,5)\} = \mathbf{1,0667}$$

7. Hasil Perhitungan

Tabel 12. Hasil Perhitungan

Alternatif	Hasil
A1	<b>1,2083</b>
A2	<b>1,1833</b>
A3	<b>1,0500</b>
A4	<b>0,9417</b>
A5	<b>1,0167</b>
A6	<b>0,9417</b>
A7	<b>1,0333</b>
A8	<b>1,1667</b>
A9	<b>1,1667</b>
A10	<b>1,0667</b>

Berdasarkan hasil perhitungan dengan metode SAW dapat diketahui dari 10 data sampel menunjukkan hasil akhir dari perhitungan dengan nilai tertinggi adalah alternatif A1 dengan nilai 1,2083.

Hasil perhitungan dengan menggunakan, Metode SAW, dengan menggunakan 10 data alternatif dari Desa Waepena, maka di dapat hasil pemeringkatan dari nilai tertinggi sampai yang terendah. Alternatif yang memiliki nilai tertinggi **layak** mendapat PKH dan alternatif yang mendapat nilai terendah, **tidak layak** dapat PKH, terdapat pada Tabel 13.

Tabel 13. Hasil Pemeringkatan

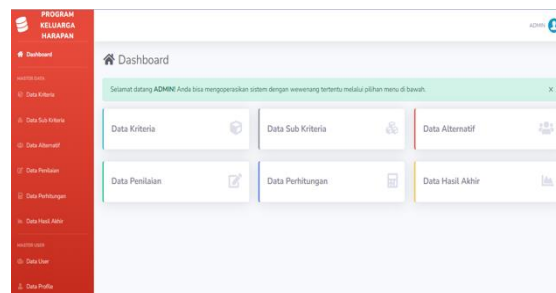
No.	NAMA	Hasil	Peringkat	Hasil Keputusan
1	MARIA YASINTA BENGE	<b>1,2083</b>	1	Layak Dapat PKH
2	ROVINA VIN	<b>1,1833</b>	2	Layak Dapat PKH
3	MARIA NGEDO	<b>1,1667</b>	3	Layak Dapat PKH
4	LIDIA NGORA	<b>1,1667</b>	4	Layak Dapat PKH
5	GORETA MITJUN	<b>1,0667</b>	5	Layak Dapat PKH
6	EMERENSIANA MEO	<b>1,0500</b>	6	Layak Dapat PKH
7	MARIA SOLA	<b>1,0333</b>	7	Layak Dapat PKH
8	MATILDE MEO	<b>1,0167</b>	8	Layak Dapat PKH
9	YOFITA IJU	<b>1,9417</b>	9	Layak Dapat PKH
10	AGUSTINA MAMO	<b>0,9417</b>	10	Tidak Layak

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### Hasil Implementasi Sistem

Hasil perancangan sistem program keluarga harapan menghasilkan sebuah sistem yang berbasis *website*.

1. Tampilan halaman Utama / Dashboard
2. Berikut ini adalah tampilan halaman *Dashboard* Sistem, dapat dilihat pada Gambar 3. Tampilan halaman Utama / *Dashboard*.

Gambar 3. Tampilan *dashboard* sistem

3. Tampilan *form* Data Kriteria

Form data kriteria merupakan *form* untuk menambah atau menghapus kriteria. *Form* ini dapat dilihat pada Gambar 4.

No	Kode Kriteria	Nama Kriteria	Type	Bobot	Cara Penilaian	Aksi
1	CS	Batuk	Benefit	0.15	Pilihan Sub Kriteria	[Edit] [Hapus]
2	CS	Bayu Hangat/Pileus	Benefit	0.15	Pilihan Sub Kriteria	[Edit] [Hapus]
3	CS	Pileus	Cost	0.15	Pilihan Sub Kriteria	[Edit] [Hapus]
4	CS	Pendakisan	Benefit	0.2	Pilihan Sub Kriteria	[Edit] [Hapus]
5	CS	Pengobatan Perawatan	Cost	0.1	Pilihan Sub Kriteria	[Edit] [Hapus]
6	CS	Pengobatan Disabilitas	Benefit	0.1	Pilihan Sub Kriteria	[Edit] [Hapus]
7	CS	Pemah Menerima Bantuan Sisaan PKH	Cost	0.5	Pilihan Sub Kriteria	[Edit] [Hapus]
8	CS	Ura Lunak	Benefit	0.1	Pilihan Sub Kriteria	[Edit] [Hapus]

Gambar 4. Tampilan *form* Data Kriteria

4. Tampilan form Data Kriteria  
Tampilan *Form* Data Subkriteria

*Form* data sub kriteria merupakan *form* untuk menambah atau menghapus sub kriteria, dan tempat untuk memasukkan data bobotnya, *form* ini dapat dilihat pada Gambar 5.

Gambar 5. Tampilan form Data Kriteria

5. Tampilan *Form* Data Alternatif

*Form* data alternatif merupakan form untuk menambah alternatif atau calon peserta penerima PKH. *Form* ini dapat dilihat pada Gambar 6.

Gambar 6. Tampilan Form Data Alternatif

6. Tampilan *Form* Perhitungan data alternatif

*Form* data perhitungan merupakan form untuk sistem melakukan perhitungan Metode SAW yang dimulai dengan matriks keputusan (X), matriks ternormalisasi (R), bobot preferensi dan perhitungan (Vi). Dapat dilihat pada Gambar 7.

Gambar 7. Tampilan Form Perhitungan data alternatif

7. *Form* Hasil perhitungan

*Form* ini merupakan data hasil akhir dan hasil cetak laporan perhitungan alternatif, dapat dilihat pada Gambar 8.

Gambar 8. Form Hasil perhitungan

## Pengujian Sistem

Untuk pengujian akurasi diperoleh dari , hasil perankingan sistem pendukung keputusan dengan metode SAW ini dibandingkan dengan hasil perankingan yang diperoleh data *real* penerima bantuan PKH desa Waepana. Hasil uji akurasi tersebut dihitung dengan menggunakan persamaan 4.

$$\text{Akurasi}(\%) = \frac{\sum \text{data uji benar}}{\sum \text{total data uji}} \times 100\%$$

$$\text{Akurasi}(\%) = \frac{129}{144} \times 100\%$$

$$\text{Akurasi}(\%) = 89\%$$

Hasil uji akurasi dengan metode *simple additive weighting* pada sistem yaitu 89% dari 144 data uji dengan data yang cocok 129 dan data yang tidak cocok 15 data, Sehingga dapat disimpulkan bahwa perhitungan metode SAW dalam sistem ini sudah benar.

## 5. SIMPULAN

- Kesimpulan dari penelitian ini diambil berdasarkan desain, implementasi sistem, dan hasil pengujian sistem:
1. Sistem pendukung keputusan di Desa Waepana yang digunakan untuk menyeleksi penerima manfaat Program Keluarga Harapan dapat menggunakan pendekatan *Simple Additive Weighting*. Untuk menyeleksi penerima manfaat PKH, Desa Waepana menggunakan delapan kriteria, yaitu: Selain PKH, mereka telah menerima bantuan untuk anak-anak, ibu hamil, lansia, penyandang disabilitas, pendidikan, pekerjaan, dan penghasilan bulanan. Hasil akhir dari kerangka tersebut adalah penentuan posisi calon penerima PKH yang telah disusun berdasarkan nilai bobot penuh dari yang terbesar hingga yang terkecil.
  2. Uji akurasi dengan berbagai nilai bobot kriteria memberikan hasil terbaik, dengan akurasi 89 persen menggunakan 144 data uji, 129 diantaranya diterima dan 15 ditolak.

Saran untuk penelitian selanjutnya adalah diharapkan dapat menggunakan metode berbeda dan dapat menambah basis kasus tidak hanya program keluarga harapan (PKH), tetapi juga jenis bantuan sosial lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. Nurjoko and D. Yulawati, "Sistem Pendukung Keputusan Penerima Kartu Keluarga Sejahtera (KKS) Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)," *Jurnal Teknologi Informasi Magister Darmajaya*, vol. 1, no. 2, pp. 203–217, Oct. 2015.
- [2] R. Ishak, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Penyuluh Lapangan Keluarga," *Jurnal Ilmiah ILKOM*, vol. 8, no. 3, pp. 160–166, Jun. 2016.
- [3] Wakhidaturrahmah and A. Rozaq, "Sistem Pendukung Keputusan Penerima PKH di Desa Bangunsari Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)," *SENATIK UNIPMA*, pp. 623-633, Aug. 2021.
- [4] Turban, R. Sharda and D. Delen, *Decision Support and Business Intelligence Systems*. New Jersey: Pearson. 2011.
- [5] S.A. Suleman and R. Resnawaty, Program Keluarga Harapan (PKH): Antara Perlindungan Sosial dan Pengentasan Kemiskinan, *Prosiding Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat*, vol. 4, no. 1, pp. 88-92. Available at: <https://doi.org/10.24198/jppm.v4i1.14213>, 2017.
- [6] I. P. Pratiwi, F.X. Ferdinandus, and A.D. Limantara, "Sistem Pendukung Keputusan Penerima Program Keluarga Harapan (PKH) Menggunakan Metode Simple Additive Weighting," *Jurnal Cahaya Tec*, vol. 8, no. 2, pp. 182-195, Sep. 2019.
- [7] D. Darmastuti, "Implementasi Metode Simple Additive Weighting (SAW) dalam Sistem Informasi Lowongan Kerja Berbasis Web Untuk Rekomendasi Pencari Kerja Terbaik," *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi*, vol. 16, no. 2, pp. 1-6, Aug. 2013.
- [8] E. Ismanto and N. Effendi, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Karyawan dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW) ". *SATIN – UBL* vol. 3, , no. 1 pp. 1–9, Sep. 2017.