

PENERAPAN *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING METHOD* GUNA PENENTUAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN BANTUAN PROGRAM KELUARGA HARAPAN

Dondi Danang Saputra¹, Yoyok Seby Dwanoko²

Sistem Informasi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Kanjuruhan Malang¹

putradanang6@gmail.com¹, yoyokseby@unikama.ac.id²

Abstrak pemerintah mengeluarkan berbagai macam program bantuan, yaitu salah satunya program yang memberikan bantuan uang tunai kepada peserta PKH. Seperti di desa belung kecamatan poncokusumo terdapat pendataan warga yang terdaftar dalam penerima PKH tidak sesuai dan pendataan penerima PKH ini diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS), karena data belum diperbarui. Karena terkait data yang digunakan dalam pendataan tidak tepat sasaran dari BPS tahun 2015, sehingga terdapat keluarga sejahtera terdaftar dan yang keluarga yang kurang mampu tidak terdaftar di program PKH. Penelitian ini bertujuan untuk pendataan program bantuan yang belum terdaftar dalam keluarga penerima manfaat atau PKH. Untuk memudahkan admin dalam seleksi penerima bantuan dibutuhkan sebuah sistem pendukung keputusan menentukan penerima bantuan program keluarga harapan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua kriteria. Adapun tahapannya yaitu menentukan alternatif, menentukan kriteria, memberikan nilai rating, membuat matriks keputusan, membuat tabel rating, menentukan bobot, menentukan normalisasi, hasil dari rating ternormalisasi, dan hasil akhir. Hasil dari penelitian adalah sebuah SPK untuk menghitung dan memproses data perbandingan dari nilai terendah dan nilai tertinggi. Dengan adanya sistem ini dapat menentukan penerima bantuan PKH dengan tepat sasaran.

Kata Kunci : PKH, Metode *Simple Additive Weighting*.

PENDAHULUAN

Program Keluarga Harapan adalah program dimana masyarakat yang kurang mampu di haruskan untuk mendaftar dan mengajukan persyaratan untuk mendapat bantuan dari pemerintah untuk meningkat sumber daya masyarakat.

Berdasarkan penelitian di kelurahan desa belung terdapat pendataan keluarga miskin yang tidak cocok dan tidak tepat sasaran. Sehingga keluarga yang sejahtera atau mampu mendapatkan bantuan KPM atau PKH dan yang keluarga miskin tidak mendapatkan bantuan KPM atau PKH.

Permensos 1 tahun 2018 Pasal 3 menegaskan tentang Program Keluarga Harapan, harapan dari PKH adalah :

Keluarga yang tidak mampu, rentan dan terdaftar dalam penanganan fakir miskin. Adapun komponen yang terdaftar dalam fakir miskin, yaitu (1) kesehatan, (2) pendidikan, dan (3) kesejahteraan sosial. Dalam Pasal 5 menjelaskan kriteria kesehatan yang meliputi pasal 3 yaitu : bumil, menyusui, dan balita sampai dengan usia 6 tahun. Dalam pasal 3 yang meliputi kriteria pendidikan yaitu : SD/MI atau sederajat, SMP/MTS atau sederajat, SMA/MA atau sederajat. Dalam pasal 3 kriteria kesejahteraan sosial meliputi: lansia dari 60 tahun, dan penyandang disabilitas berat [1].

Berdasarkan permasalahan diatas program keluarga harapan dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) menentukan pemberian bantuan PKH di Desa belung Kecamatan Poncokusumo, salah satu solusi seleksi bantuan harapan berdasarkan kriteria serta

dilakukan proses perbandingan untuk mengetahui nilai tertinggi hingga nilai terendah sehingga sistem menghasilkan data tepat sasaran [2].

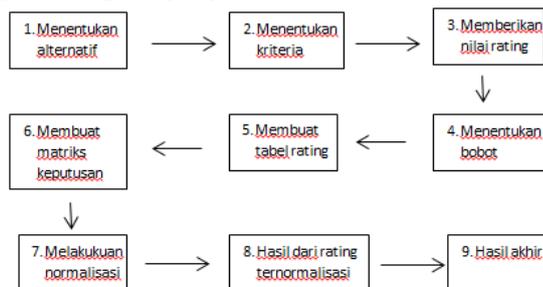
Sistem Pendukung Keputusan penerimaan karyawan dengan metode SAW, dapat disimpulkan metode SAW dapat di selesaikan pemilihan dengan nilai prioritas atau nilai bobot yang dapat ditentukan oleh kebutuhan [3].

Perancangan Sistem Informasi Penerimaan Siswa Baru (PSB) online berbasis web pada MTS Al- Mu'min sukabumi, dapat disimpulkan meningkatkan kinerja dari kegiatan penerimaan siswa baru di MTS Al-Mu'min lebih optimal [4].

METODE PENELITIAN

Metode Simple Addictive Weighting (SAW)

Adapun struktur langkah-langkah penyelesaian metode SAW [5]:



Gambar 1 struktur metode SAW

Dalam menyelesaikan langkah sebagai berikut :

1. Mencari alternatif, pada setiap kriteria (Cj).[6]
2. Mencari kriteria yang digunakan untuk percobaan pengambilan keputusan, .[7]
3. Penentuan kesamaan rating alternatif pada kriteria.[8]
4. Mencari nilai tingkat kepentingan (W) pada kriteria.[9]
W = [...]
5. Menentukan kesamaan dari beberapa alternatif untuk kriteria
6. Menentukan matriks dalam persamaan antara alternatif dan kriteria.

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

7. Menghitung normalisasi() dari (alternatif) pada (kriteria).

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max_i} & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

8. Hasil ternormalisasi yang berupa matrik normalisasi (R)

$$R = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1j} \\ r_{i1} & r_{i2} & \dots & r_{ij} \end{bmatrix}$$

9. Hasil pada preferensi () di dapat penjumlahan pada perkalian ternormalisasi (R) dengan nilai preferensi (W) akan bersamaan pada kolom matrik (W).

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j R_{ij}$$

Jumlah dari () akan mengidentifikasi nilai terbesar, yaitu alternatif () akan menjadi alternatif yang terbaik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Studi kasus dalam penelitian ini yaitu menentukan penerima bantuan PKH di desa belung. Dalam menentukan penerima bantuan PKH dengan metode SAW yang dibutuhkan yaitu kriteria dan nilai atribut masyarakat untuk mencari alternatif yang terbaik. Adapun kriteria dan nilai atribut dapat dilihat dibawah ini [10]:

Tabel 1. Kriteria

Kode	Nama Kriteria	Sifat
K1	Bumil	Max
K2	Usia Dini	Max
K3	Pendidikan	Max
K4	Lansia	Min
K5	Disabilitas	Min
K6	Pekerjaan	Min
K7	Dinding Rumah	Min

Berdasarkan langkah-langkah metode SAW dalam menentukan penerima bantuan PKH, yaitu:

1. Mencari alternatif, pada setiap kriteria (Cj).

a. Penilaian kriteria bumil

Tabel 2. Penilaian K1= bumil

Bumil	Bobot
Ibu rumah tangga	80
Anak	80

b. Penilaian kriteria usia dini

Tabel 3. Penilaian K2= Usia dini

Usia dini	Bobot
1 anak	90
2 anak	80
• Anak	70

c. Penilaian kriteria pendidikan

Tabel 4. Penilaian K3= Pendidikan

Pendidikan	Bobot
SD/MI	70
SMP /Mts	80
SMA/SMK	85

d. Penilaian kriteria lansia

Tabel 5. Penilaian K4= Lansia

Lansia	Bobot
Kepala keluarga	80
Ibu rumah tangga	80

- e. Penilaian kriteria disabilitas

Tabel 6. Penilaian K5= Disabilitas

Disabilitas	Bobot
1 orang	80
• Orang	80

- f. Penilaian kriteria pekerjaan kepala keluarga

Tabel 7. Penilaian K6= Pekerjaan kepala keluarga

Pekerjaan kepala keluarga	Bobot
Buruh	80
Petani	75
Wirausaha	60
Pns	30

- g. Penilaian kriteria dinding rumah

Tabel 8. Penilaian K7= Dinding rumah

Dinding rumah	Bobot
Bamboo	80
Papan	75
Tembok	30

2. Mencari nilai tingkat kepentingan (W) pada kriteria.

Tabel 9. Bobot kriteria

Kode Kriteria	Nilai
KK1	0.15
KK2	0.10
KK3	0.20
KK4	0.15
KK5	0.10
KK6	0.20
KK7	0.10

3. Tabel kesamaan alternatif (Ai) pada setiap kriteria (Cj).

Tabel 10. Penilaian kriteria

Alternatif	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
AL1	0	80	75	0	0	75	80
AL2	0	80	80	0	0	75	75
AL3	80	0	85	0	0	75	75
AL4	0	80	75	0	0	75	80
AL5	80	0	80	0	0	75	30

4. martiks keputusan X yang dibentuk pada tabel kesamaan alternatif pada setiap kriteria. Nilai X alternatif () pada setiap kriteria (yang telah ditentukan.

Tabel 11. Rating kecocokan

Alternatif	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
AL1	0	1	75	0	0	75	80
AL2	0	1	80	0	0	75	75
AL3	1	0	85	0	0	75	75
AL4	0	1	75	0	0	75	80
AL5	1	0	80	0	0	75	30

Adapun bentuk matriks keputusan X dapat dilihat dibawah ini :

$$X = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 75 & 0 & 0 & 75 & 80 \\ 0 & 1 & 80 & 0 & 0 & 75 & 75 \\ 1 & 0 & 85 & 0 & 0 & 75 & 75 \\ 0 & 1 & 75 & 0 & 0 & 75 & 80 \\ 1 & 0 & 80 & 0 & 0 & 75 & 30 \end{bmatrix}$$

5. Normalisasi menghitung nilai rating kinerja yang ternormalisasi (r_{ij}) dari alternatif pada setiap kriteria .

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

Menghitung KK1, karena atributnya benefit maka mencari nilai tertinggi.

A1. $70/0 = 0$

A2. $60/0 = 0$

A3. $70/70 = 1$

A4. $60/60 = 0$

A5. $70/70 = 1$

Menghitung KK2, karena atributnya benefit maka mencari nilai tertinggi.

A1. $80/80 = 1$

A2. $80/80 = 1$

A3. $0/80 = 0$

A4. $80/80 = 1$

A5. $0/80 = 0$

Menghitung KK3, karena atributnya benefit maka mencari nilai tertinggi.

A1. $20/0 = 0$

A2. $40/0 = 0$

A3. $30/0 = 0$

A4. $20/0 = 0$

A5. $40/0 = 0$

Menghitung KK4, karena atributnya benefit maka mencari nilai tertinggi.

A1. $40/0 = 0$

A2. $30/0 = 0$

A3. $30/0 = 0$

A4. $20/0 = 0$

A5. $30/0 = 0$

Menghitung KK5, karena atributnya benefit maka mencari nilai tertinggi.

A1. $75/75 = 1$

A2. $75/75 = 1$

A3. $75/75 = 1$

A4. $75/75 = 1$

A5. $75/75 = 1$

Menghitung KK6, karena atributnya benefit maka mencari nilai tertinggi.

A1. $08/80 = 1$

A2. $75/80 = 0.94$

A3. $75/80 = 0.94$

A4. $80/80 = 1$

A5. $30/80 = 0.375$

6. Hasil ternormalisasi yang berupa matrik normalisasi (R)

$$R = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0.94 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0.94 & 0 & 0 & 1 & 0.94 \\ 1 & 0 & 0.82 & 0 & 0 & 1 & 0.94 \\ 0 & 1 & 0.82 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0.94 & 0 & 0 & 1 & 0.375 \end{bmatrix}$$

7. Preferensi dapat di jumlahkan pada perkalian ternormalisasi (R) dengan nilai preferensi (W) yang sesuai pada kolom matrik (W).

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j R_{ij}$$

Di mana : V_i = ranking untuk setiap alternatif

w_j = nilai bobot dari setiap kriteria

rij = nilai rating kinerja ternormalisasi

Di mana nilai V_i yang lebih besar menandakan bahwa alternatif A_i yang terpilih. Nilai bobot $W = 0.15, 0.10, 0.20, 0.15, 0.10, 0.20, 0.10$

$$V1 = 0 + 0.1 + 0.176 + 0 + 0 + 0.2 + 0.1 = 0.576$$

$$V2 = 0 + 0.1 + 0.188 + 0 + 0 + 0.2 + 0.094 = 0.582$$

$$V3 = 0.15 + 0 + 0.2 + 0 + 0 + 0.2 + 0.094 = 0.644$$

$$V4 = 0 + 0.1 + 0.176 + 0 + 0 + 0.2 + 0.1 = 0.576$$

$$V5 = 0.15 + 0 + 0.188 + 0 + 0 + 0.2 + 0.0375 = 0.575$$

Adapun nilai akhir dari perhitungan dapat dilihat dibawah ini ;

Tabel 12. Perangkingan

	KK1	KK2	KK3	KK4	KK5	KK6	KK7	Total
Nilai Bobot	0.15	0.10	0.20	0.15	0.10	0.20	0.10	
AL1	0	0.1	0.176	0	0	0.2	0.1	0.576
AL2	0	0.1	0.188	0	0	0.2	0.094	0.582
AL3	0.15	0	0.2	0	0	0.2	0.094	0.644
AL4	0	0.1	0.176	0	0	0.2	0.1	0.576
AL5	0.15	0	0.188	0	0	0.2	0.0375	0.575

Dapat disimpulkan bahwa hasil dari perangkingan alternatif AL3 adalah nilai tertinggi dan alternatif AL5 adalah nilai terendah.

Adapun gambar dari perhitungan perangkingan di dalam aplikasi dapat dilihat dibawah ini:

1. Menentukan alternatif

Adapun menentukan alternatif sebagai berikut ;

DAFTAR PESERTA PKH							
No	Nik	Nama	Alamat	Jenis Kelamin	Tahun		
1	0	NUNIATUL KHOIROH	Dusun Krajan RT07 RW01	perempuan	2019	Edit	Hapus
2	1	NGATIPAH APRILIA RAHAYU	Dusun Krajan RT07 RW01	perempuan	2019	Edit	Hapus
3	2	ENDANG SULISTYOWATI	Dusun Krajan RT04 RW03	perempuan	2019	Edit	Hapus
4	3	SITI SUKAEMI	Dusun Krajan RT07 RW01	perempuan	2019	Edit	Hapus
5	4	YULI INDAYATI	Dusun Krajan RT07 RW01	perempuan	2019	Edit	Hapus
6	5	MUTMAINAH	Dusun Krajan RT05 RW04	perempuan	2019	Edit	Hapus
7	6	SITI SHOFIAH	Dusun Krajan RT05 RW04	perempuan	2019	Edit	Hapus
8	7	SITI MAIMUNAH	Dusun Krajan RT02 RW04	perempuan	2019	Edit	Hapus
9	8	YULI NURHAYATI	Dusun Krajan RT02 RW04	perempuan	2019	Edit	Hapus

Gambar 2 Menentukan Alternatif

- Menentukan kriteria
 Adapaun menentukan kriteria sebagai berikut ;

DAFTAR KRITERIA				
No	Program	Kriteria	Sifat	
1	PKH	Bumil	max	Edit Hapus
2	PKH	Anak Usia Dini	max	Edit Hapus
3	PKH	Pendidikan Anak	max	Edit Hapus
4	PKH	Lansia	min	Edit Hapus
5	PKH	Disabilitas	min	Edit Hapus
6	PKH	Pekerjaan	min	Edit Hapus
7	PKH	Dinding Rumah	min	Edit Hapus

Gambar 3 Menentukan Kriteria

- Memberikan nilai rating alternatif pada setiap kriteria
 Penilaian rating alternatif pada setiap kriteria sebagai berikut ;

Masyarakat : [Tampilkan](#)

Bumil	: 0.00
Anak Usia Dini	: 90.00
Pendidikan Anak	: 80.00
Lansia	: 80.00
Disabilitas	: 0.00
Pekerjaan	: 40.00
Dinding Rumah	: 30.00

Gambar 4 Penilaian Rating Alternatif

- Menentukan bobot kriteria
 Adapun menentukan bobot kriteria sebagai berikut ;

DAFTAR				
No	Program	Kriteria	Bobot	
1	PKH	Bumil	0.15	Edit Hapus
2	PKH	Anak Usia Dini	0.10	Edit Hapus
3	PKH	Pendidikan Anak	0.20	Edit Hapus
4	PKH	Lansia	0.15	Edit Hapus
5	PKH	Disabilitas	0.10	Edit Hapus
6	PKH	Pekerjaan	0.20	Edit Hapus
7	PKH	Dinding Rumah	0.10	Edit Hapus

Gambar 5 Menentukan Bobot Kriteria

- Normalisasi
 Adapun normalisasi sebagai berikut ;

PKH		
Nik	Nama	Nilai
0	NUNIATUL KHOIROH	0.49
6	SITI SHOFIAH	0.29
8	YULI NURHAYATI	0.24
7	SITI MAIMUNAH	0.24
4	YULI INDAYATI	0.20
1	NGATIPAH APRILIA RAHAYU	0.20
3	SITI SUKAEMI	0.19
2	ENDANG SULISTYOWATI	0.19
5	MUTMAINAH	0.14
9	TRI WINARSIH	0.14

Gambar 6 Normalisasi

6. Hasil Akhir
Adapun hasil akhir sebagai berikut ;

Laporan Data Masyarakat			
Tahun :	...	Tampilkan	
Nik	Nama	PKH	Rekomendasi
0	NUNIATUL KHOIROH	0.88	PKH
1	NGATIPAH APRILIA RAHAYU	0.49	PKH
2	ENDANG SULISTYOWATI	0.42	PKH
3	SITI SUKAEMI	0.59	PKH
4	YULI INDAYATI	0.49	PKH
5	MUTMAINAH	0.63	PKH
6	SITI SHOFIAH	0.73	PKH
7	SITI MAIMUNAH	0.70	PKH
8	YULI NURHAYATI	0.47	PKH
9	TRI WINARSIH	0.63	PKH

Gambar 7 Hasil Akhir

PENUTUP

Kesimpulan

Dalam menentukan penelitian penerapan metode SAW guna penentuan bantuan PKH dapat menghitung rangking dari nilai terendah sampai tertinggi. Hasil yang diperoleh dapat dilihat pada gambar 7. Dengan adanya sistem ini dapat menentukan penerima bantuan PKH dengan tepat sasaran di tahun berikutnya.

Saran

Adapun saran untuk peneliti selanjutnya yaitu untuk pengembangan dan perbaikan, dapat mencari referensi metode selain metode Simple Addictive Weighting (SAW) yang dapat di implementasikan bentuk yang selain PKH dipenelitian, yaitu metode TOPSIS, Profile Matching, ELEKTRE, AHP, Fuzzy dan lain-lain, serta dapat menambahkan komponen-komponen kriteria untuk sebagai syarat pengajuan penerima bantuan PKH.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] M. Sosial, *Permensos No 1 tahun 2018 Tentang Program Keluarga Harapan*. 2018.
- [2] S. H. A. Latif, Lita Asyriaty, Mohamad Jamil, *Buku Ajar: Sistem Pendukung Keputusan Teori dan Implementasi*. Deepublish, 2018.

- [3] E. Ismanto and N. Effendi, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Karyawan Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW)," *SATIN - Sains dan Teknol. Inf.*, vol. 3, no. 1, p. 1, 2017, doi: 10.33372/stn.v3i1.208.
- [4] F. San Pratama, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Siswa Baru Menggunakan Metode Saw (Studi Kasus: Smk Ipiems Surabaya)," *J. Manaj. Inform.*, vol. 5, no. 2, 2016.
- [5] W. R. Kusumadewi Sri, Hartati Sri, Harjoko Agus, *Ilmu, Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM)*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2006.
- [6] M. F. Tika, P. S. Informatika, F. Komunikasi, D. A. N. Informatika, and U. M. Surakarta, "Sistem pendukung keputusan seleksi penerima program bantuan sosial menggunakan metode saw," 2021.
- [7] A. Faisal and D. Rusda, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Bantuan Dana Desa BLT dengan Metode SAW Berbasis WEB," vol. 9, no. 1, pp. 131–137, 2022, doi: 10.30865/jurikom.v9i1.3886.
- [8] S. Nasional, T. Elektro, S. Informasi, and T. Informatika, "Pengambilan Keputusan untuk Memilih UMKM yang Layak Mendapatkan Bantuan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)," pp. 351–356, 2022.
- [9] D. M. Efendi *et al.*, "Sistem pengambilan keputusan penerima renovasi rumah dengan menggunakan weight product dan saw," vol. 21, no. 2, pp. 115–123, 2021.
- [10] A. Gumelar, "Sistem pendukung keputusan pemilihan handphone dengan metode simple additive weighting (saw) berbasis web," 2017.