

IMPLEMENTASI METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) PADA SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN PENERIMA BANTUAN DESA TABA TEMBILANG

Randi Afri Nandes, Fitri Safnita

Informatika, Universitas Bung Hatta

Jalan Gajah Mada No. 19, Olo Nanggalo, Kota Padang,, Indonesia

randiafrinandes@bunghatta.ac.id

ABSTRAK

Penyaluran bantuan desa merupakan bentuk perhatian pemerintah dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat serta menekan angka kemiskinan. Namun, dalam praktiknya sering muncul berbagai kendala, seperti ketidaktepatan sasaran, adanya unsur subjektivitas dalam penilaian, dan proses seleksi yang masih dilakukan secara manual. Permasalahan serupa juga terjadi pada proses penentuan penerima bantuan di Desa Taba Tembilang, sehingga dibutuhkan suatu sistem yang mampu mendukung pengambilan keputusan secara lebih objektif dan terukur. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan metode Simple Additive Weighting (SAW) pada Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dalam menentukan penerima bantuan di Desa Taba Tembilang agar hasil yang diperoleh lebih akurat dan transparan. Metode SAW dipilih karena dapat menghitung nilai setiap alternatif berdasarkan pembobotan pada kriteria yang telah ditetapkan, kemudian menjumlahkan nilai terbobot tersebut untuk menghasilkan peringkat terbaik. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem mampu melakukan tahapan normalisasi, pembobotan, hingga perankingan seluruh alternatif calon penerima bantuan secara terstruktur. Berdasarkan nilai akhir yang diperoleh, sistem dapat mengidentifikasi warga yang layak sebanyak 7 orang dan tidak layak menerima bantuan sebanyak 2 orang sesuai dengan batas nilai yang ditentukan. Dengan demikian, penerapan metode SAW dalam SPK ini dapat membantu desa dalam menghasilkan keputusan yang lebih objektif, efisien, dan tepat sasaran.

Kata kunci : (SPK), Simple Additive Weighting (SAW), Penerima Bantuan Desa

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi, khususnya di bidang komputer, saat ini telah membawa berbagai perubahan signifikan dalam berbagai aspek kehidupan manusia[1]. Desa Taba Tembilang merupakan salah satu desa yang berada di Kecamatan Argamakmur, Kabupaten Bengkulu Utara, dengan jumlah warga yang lumayan banyak. Desa Taba Tembilang terdiri dari tiga kampung yang berada dalam satu wilayah administrasi desa. Permasalahan yang dihadapi di pada Desa Taba Tembilang adalah proses penentuan penerima bantuan desa yang masih mengalami kesulitan. Hal ini disebabkan oleh jumlah proposal pengajuan bantuan yang lebih banyak dibandingkan dengan jumlah kuota penerima bantuan yang tersedia. Banyaknya proposal yang masuk tentu menjadi tantangan tersendiri bagi aparat desa dalam melakukan seleksi dan menentukan masyarakat yang berhak menerima bantuan. Program Keluarga Harapan (PKH) adalah salah satu bentuk bantuan sosial bersyarat yang diselenggarakan oleh pemerintah bagi keluarga yang tergolong kurang mampu. Program ini bertujuan untuk meningkatkan taraf kesejahteraan serta kualitas hidup masyarakat penerima manfaat. PKH berfokus pada pemenuhan kebutuhan dasar, peningkatan akses terhadap layanan pendidikan, serta perbaikan dan pemeliharaan kesehatan bagi rumah tangga miskin[2]. BLT atau Bantuan Langsung Tunai adalah program bantuan sosial yang diselenggarakan oleh pemerintah bagi masyarakat kurang mampu. Bantuan ini diberikan dalam bentuk uang tunai maupun bentuk

bantuan lainnya. Dalam pelaksanaannya, BLT dapat bersifat bersyarat (conditional cash transfer) maupun tidak bersyarat (unconditional cash transfer), sesuai dengan ketentuan program yang berlaku[3]. BLT-DD merupakan program bantuan sosial yang dialokasikan dari Dana Desa dan ditujukan kepada masyarakat kurang mampu di wilayah desa yang terdampak kondisi ekonomi tertentu, seperti pandemi COVID-19. Program ini bertujuan untuk mempertahankan daya beli masyarakat miskin serta membantu meringankan beban ekonomi yang mereka hadapi[4]. Tujuan penelitian ini adalah menerapkan metode Simple Additive Weighting (SAW) dalam Sistem Pendukung Keputusan untuk membantu proses penentuan penerima bantuan desa secara objektif dan tepat sasaran. Metode SAW digunakan untuk melakukan penilaian terhadap calon penerima berdasarkan sejumlah kriteria yang telah ditetapkan, seperti tingkat penghasilan, jumlah tanggungan, kondisi tempat tinggal, dan aspek lainnya. Melalui proses normalisasi dan pembobotan setiap kriteria, metode SAW menghasilkan nilai akhir dalam bentuk perankingan sehingga dapat diketahui calon penerima yang paling layak mendapatkan bantuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode SAW mampu meningkatkan transparansi, akurasi, dan efisiensi dalam proses seleksi penerima bantuan desa. Sistem dapat diartikan sebagai suatu kesatuan yang terdiri atas sejumlah prosedur yang saling berkaitan dan bekerja secara terpadu untuk melaksanakan suatu kegiatan atau mencapai tujuan tertentu. Dalam sistem terdapat

dua pendekatan utama, dan pendekatan yang berfokus pada prosedur serta pendekatan yang berorientasi pada komponen atau elemen penyusunnya. Pendekatan yang menitikberatkan pada komponen memandang sistem sebagai kumpulan elemen yang saling berinteraksi dan terintegrasi untuk membentuk satu kesatuan yang utuh[5].

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan dikembangkan dengan memanfaatkan teknologi komputer untuk mendukung proses pengambilan keputusan, terutama dalam menghadapi permasalahan yang bersifat semi-terstruktur maupun tidak terstruktur. Sistem ini mengolah data dengan menggunakan model dan metode tertentu sehingga menghasilkan informasi yang dapat digunakan sebagai dasar pertimbangan dalam menentukan keputusan[6]. SPK tidak menggantikan peran pengambil keputusan, melainkan berfungsi sebagai alat bantu yang memberikan rekomendasi atau alternatif keputusan berdasarkan perhitungan dan analisis yang sistematis. Dalam penerapannya, SPK biasanya melibatkan beberapa komponen utama, seperti basis data (database), basis model (model base), dan antarmuka pengguna (user interface) yang saling terintegrasi untuk mendukung proses evaluasi dan pemilihan alternatif terbaik[7]. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) melakukan proses pengolahan data secara terkomputerisasi dalam membantu mengambil keputusan. Keputusan yang dihasilkan melalui pengolahan data, informasi, serta penerapan model yang telah dirancang sebelumnya. Dari berbagai metode yang digunakan dalam SPK, salah satu metode yang sering diterapkan adalah Simple Additive Weighting (SAW) sebagai teknik pengambilan keputusan multikriteria yang sederhana dan efektif[8].

2.2. Simple Additive Weighting (SAW)

Metode Simple Additive Weighting (SAW) merupakan salah satu metode dalam pengambilan keputusan multikriteria yang dilakukan dengan cara menjumlahkan nilai setiap alternatif setelah dikalikan dengan bobot masing-masing kriteria. Metode ini bertujuan untuk memperoleh nilai akhir yang dapat digunakan dalam proses perankingan alternatif terbaik[9]. Metode Simple Additive Weighting (SAW) dikenal sebagai metode penjumlahan terbobot, yaitu teknik pengambilan keputusan yang dilakukan dengan menghitung total nilai setiap alternatif berdasarkan bobot dari masing-masing kriteria atau atribut yang digunakan. Nilai akhir diperoleh dari hasil perkalian antara nilai kinerja alternatif dengan bobot kriteria, kemudian dijumlahkan untuk menentukan alternatif terbaik[10]. Metode Simple Additive Weighting (SAW) dinilai lebih efisien karena proses perhitungannya relatif sederhana dan membutuhkan waktu yang lebih singkat. Dalam metode ini, matriks keputusan (X) harus melalui tahap normalisasi agar

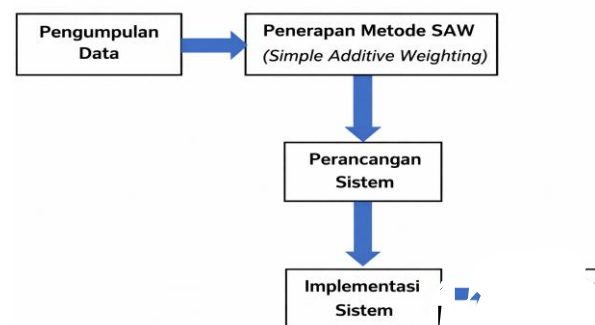
setiap nilai alternatif dapat dibandingkan secara proporsional, SAW mengenal dua jenis atribut, yaitu kriteria keuntungan (*benefit*) dan kriteria biaya (*cost*). Perbedaan utama dari kedua atribut tersebut terletak pada dasar pengambilan keputusan: pada kriteria *benefit*, nilai yang lebih besar lebih diutamakan, sedangkan pada kriteria *cost*, nilai yang lebih kecil justru lebih diinginkan[11].

3. METODE PENELITIAN

Metodologi merupakan pembahasan mengenai landasan teori yang menjadi dasar dalam penerapan berbagai metode penelitian. Setiap metode memiliki karakteristik, keunggulan, serta keterbatasan masing-masing. Oleh karena itu, pemilihan metode harus disesuaikan dengan tujuan dan permasalahan yang ingin dikaji dalam penelitian. Kesesuaian tersebut sangat penting agar proses pemecahan masalah dapat dilakukan secara tepat dan hasil yang diperoleh memiliki validitas serta dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

Metode penelitian adalah rangkaian tahapan atau prosedur yang dirancang untuk memastikan pelaksanaan penelitian berjalan secara sistematis dan terarah. Proses ini mencakup pemahaman terhadap alur penelitian sejak tahap awal hingga terbentuknya suatu sistem atau solusi yang mampu menjawab dan menyelesaikan permasalahan yang sedang dikaji.

Kerangka kerja merupakan susunan tahapan penelitian yang dirancang sebagai panduan dalam menyelesaikan permasalahan yang akan dikaji. Penyusunan kerangka kerja bertujuan untuk memberikan gambaran yang jelas mengenai langkah-langkah yang akan ditempuh selama proses penelitian. Setiap tahap dilaksanakan sesuai dengan perencanaan yang telah ditetapkan, di mana masing-masing tahapan saling berkaitan dan memengaruhi tahap selanjutnya. Berikut kerangka kerja penelitian yang akan digunakan oleh penulis disajikan sebagai bagian dari penjelasan penelitian ini.



Gambar 1. Kerangka Kerja Penelitian

Gambar alur kerangka kerja penelitian yang dilakukan secara bertahap dan sistematis. Berikut penjelasan jalannya proses. Gambar tersebut menggambarkan alur penelitian yang dilakukan secara bertahap dan sistematis. Proses dimulai dari tahap pengumpulan data, yaitu kegiatan menghimpun informasi yang diperlukan sebagai dasar analisis. Data

yang telah diperoleh kemudian diolah menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW), yang meliputi penentuan kriteria, pemberian bobot, proses normalisasi, serta perhitungan nilai preferensi untuk memperoleh hasil atau alternatif terbaik. Selanjutnya, berdasarkan hasil perhitungan metode SAW, dilakukan perancangan sistem yang mencakup perancangan alur kerja, struktur data, dan tampilan antarmuka. Tahap terakhir adalah implementasi sistem, yaitu proses pembangunan dan penerapan sistem agar dapat digunakan dalam membantu pengambilan keputusan sesuai dengan tujuan penelitian.

3.1. Pengumpulan Data

Pada bagian ini, penulis menjelaskan proses pengumpulan data yang mengacu pada metode yang telah diuraikan pada bab sebelumnya. Data diperoleh melalui wawancara langsung dengan Kepala Desa Taba Tembilang. Dari hasil wawancara tersebut, penulis memperoleh informasi serta data mengenai calon penerima bantuan desa termasuk alternatif dari masing-masing penerima bantuan desa.

3.2. Banyak Data

Untuk menjelaskan tahapan penyelesaian metode, penulis menggunakan data calon penerima bantuan desa sebagai objek penelitian. Pada penelitian ini, terdapat sembilan data yang dijadikan sebagai alternatif, yaitu terdapat sembilan orang penerima bantuan desa.

3.3. Jenis Data

Jenis data yang ada dalam penelitian ini adalah data yang diperoleh selama proses penelitian berlangsung. Penulis memperoleh data dari Desa Taba Tembilang dalam bentuk file Excel, serta mengumpulkan informasi tambahan melalui wawancara langsung dengan warga Desa Taba Tembilang, Kecamatan Argamakmur.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Algoritma Proses *Simple Additive Weighting* (SAW):

1. Data Kepala Keluarga.
2. Menentukan Kriteria.
3. Memberikan Nilai Bobot.
4. Memberikan *Rating* Kecocokan.
5. Membuat Matriks Keputusan.
6. Mendapatkan Hasil Akhir.

Gambar 2. Proses Metode *Simple Additive Weighting*

Proses algoritma *Simple Additive Weighting* (SAW) diawali dengan pengumpulan data Kepala Keluarga yang akan dijadikan sebagai alternatif dalam pengambilan keputusan. Setelah data terkumpul, langkah berikutnya adalah menetapkan kriteria yang akan digunakan sebagai dasar penilaian. Setiap kriteria kemudian diberikan bobot sesuai dengan tingkat kepentingannya. Selanjutnya, dilakukan pemberian nilai rating kecocokan pada masing-masing alternatif berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Data

tersebut kemudian disusun ke dalam matriks keputusan untuk mempermudah proses perhitungan. Tahap akhir dari proses ini adalah menghitung dan memperoleh hasil akhir berupa nilai preferensi yang digunakan untuk menentukan alternatif terbaik.

4.1. Data

Data yang dipakai dalam penelitian ini merupakan data indeks penduduk yang diperoleh dan diolah dari Desa Taba Tembilang, Kecamatan Argamakmur. Jumlah data yang dianalisis dalam penelitian ini sebanyak 9 data. Pengambilan data dilakukan dengan mengajukan permohonan resmi kepada pihak Desa Taba Tembilang, melalui pendataan masyarakat untuk memperoleh izin penggunaan data calon penerima bantuan dari desa. Permohonan tersebut disertai dengan surat izin penelitian serta surat pengambilan data dari pihak kampus sebagai bentuk legalitas dan tanggung jawab akademik dalam pelaksanaan penelitian.

Tabel 1. Alternatif Data Kepala Keluarga

Nama	Kode
Andi Saputra	A1
Budi Hartono	A2
Candra Wijaya	A3
Dedi Kurniawan	A4
Eko Prasetyo	A5
Fitri Handayani	A6
Gunawan Setiawan	A7
Hendra Sapri	A8
Irwan Maulana	A9

Dalam penelitian ini, digunakan sembilan alternatif sebagai objek evaluasi yang mewakili calon penerima bantuan. Setiap alternatif diberi kode khusus untuk mempermudah proses analisis dengan metode SAW. Adapun alternatif tersebut adalah Andi Saputra (A1), Budi Hartono (A2), Candra Wijaya (A3), Dedi Kurniawan (A4), Eko Prasetyo (A5), Fitri Handayani (A6), Gunawan Setiawan (A7), Hendra Sapri (A8), dan Irwan Maulana (A9). Pemberian kode pada masing-masing nama bertujuan untuk mempermudah penyusunan matriks keputusan serta menjaga keteraturan dalam proses perhitungan dan pengolahan data.

4.2. Menentukan Kriteria

Dalam pengembangan sistem pendukung keputusan untuk maaf, kuota edisi juni dan agustus sdh penuh, sementara kita tutup dulu submission baru, buka lagi 1 juni untuk edisi oktobermenetapkan penerima bantuan desa, setiap kriteria yang telah ditentukan perlu diberikan nilai bobot. Pemberian bobot ini dilakukan untuk menggambarkan tingkat prioritas atau kepentingan masing-masing kriteria dalam proses seleksi. Pada penelitian ini digunakan empat kriteria sebagai dasar penentuan calon penerima bantuan desa. Penjelasan mengenai kriteria beserta pembobotannya dapat dilihat pada Tabel 2, 3, 4, 5, dan 6.

Tabel 2. Kriteria

Penghasilan /Bulan (Rp)	Pekerjaan	Jenis Rumah	Tanggungan (orang)
1.500.000	Petani	Permanen	1
1.000.000	Pedagang	Permanen	3
500.000	Buruh	Kayu	5
2.000.000	Pedagang	Semi Permanen	2
1.200.000	Petani	Permanen	4
800.000	Buruh	Kayu	1
1.700.000	Pedagang	Semi Permanen	2
1.300.000	Petani	Kayu	4
900.000	Buruh	kayu	3

Data penelitian ini memuat beberapa kriteria penilaian, yaitu penghasilan per bulan, jenis pekerjaan, kondisi rumah, dan jumlah tanggungan. Berdasarkan data yang diperoleh, terdapat variasi penghasilan mulai dari Rp500.000 hingga Rp2.000.000 per bulan. Jenis pekerjaan responden terdiri dari petani, pedagang, dan buruh. Kondisi tempat tinggal diklasifikasikan menjadi rumah permanen, semi permanen, dan kayu. Sementara itu, jumlah tanggungan dalam keluarga berkisar antara 1 hingga 5 orang. Data ini selanjutnya digunakan sebagai dasar dalam proses penilaian dan perhitungan menggunakan metode SAW untuk menentukan calon penerima bantuan desa yang paling sesuai.

Tabel 3. Kriteria Penghasilan dan Bobotnya

Penghasilan / Bulan (Rp)	Bobot
1.800.000 s/d 4.000.000	1
1.000.000 s/d 1.800.000	2
500.000 s/d 1.000.000	3
Kurang Dari 500.000	4

Kriteria penghasilan per bulan dalam penelitian ini dibagi ke dalam beberapa rentang nilai yang masing-masing memiliki bobot tertentu. Penghasilan antara Rp1.500.000 hingga Rp4.000.000 diberikan bobot 1, sedangkan penghasilan Rp1.000.000 hingga Rp1.500.000 diberi bobot 2. Untuk rentang Rp500.000 sampai Rp1.000.000 ditetapkan bobot 3, dan penghasilan kurang dari Rp500.000 memperoleh bobot tertinggi yaitu 4. Pemberian bobot ini menunjukkan bahwa semakin rendah tingkat penghasilan, semakin besar prioritas yang diberikan dalam penentuan penerima bantuan desa.

Tabel 4. Kriteria Pekerjaan dan Bobot

Pekerjaan	Bobot
Pedagang	1
Petani	2
Buruh	3

Kriteria pekerjaan dalam penelitian ini juga diklasifikasikan berdasarkan jenis pekerjaan dengan bobot yang berbeda. Pedagang diberikan bobot 1, petani memperoleh bobot 2, dan buruh diberikan bobot 3. Perbedaan bobot ini menunjukkan tingkat prioritas

dalam penilaian, di mana jenis pekerjaan dengan kondisi ekonomi yang relatif lebih rendah akan mendapatkan bobot yang lebih besar dalam proses penentuan penerima bantuan desa.

Tabel 5. Kriteria Tipe Rumah dan Bobot

Tipe Rumah	Bobot
Permanen	1
Semi Permanen	2
Kayu	3

Kriteria jenis rumah dalam penelitian ini dikelompokkan menjadi tiga kategori dengan bobot yang berbeda. Rumah permanen diberikan bobot 1, rumah semi permanen diberi bobot 2, sedangkan rumah berbahan kayu memperoleh bobot 3. Penetapan bobot ini mencerminkan tingkat kondisi tempat tinggal, di mana semakin sederhana atau kurang layak kondisi rumah, maka semakin tinggi bobot yang diberikan dalam proses penilaian penerima bantuan desa.

Tabel 6. Kriteria Tanggungan dan Bobot

Tanggungan	Bobot
Tidak Memiliki Anak	1
1 s/d 4Anak	2
4 s/d 5Anak	3
Lebih dari 5 Anak	4

Kriteria jumlah tanggungan dalam penelitian ini dibedakan ke dalam beberapa kategori dengan bobot tertentu. Keluarga yang tidak memiliki anak diberikan bobot 1, sedangkan yang memiliki 1 sampai 3 anak memperoleh bobot 2. Untuk jumlah tanggungan 4 sampai 5 anak diberikan bobot 3, dan keluarga dengan lebih dari 5 anak mendapatkan bobot tertinggi yaitu 4. Pemberian bobot ini menunjukkan bahwa semakin banyak jumlah tanggungan dalam keluarga, semakin besar prioritas yang diberikan dalam penentuan penerima bantuan desa.

4.3. Menentukan Nilai Bobot

Dalam proses pengembangan sistem pendukung keputusan untuk menentukan penerima bantuan desa, diperlukan penentuan bobot dalam setiap alternatif dan kriteria yang ditentukan sebelumnya. Pembobotan ini bertujuan untuk mempermudah proses penilaian dan perhitungan dalam sistem. Rincian mengenai alternatif dan kriteria beserta bobotnya pada Tabel 7.

Tabel 7. Menentukan Nilai Bobot pada kriteria

Penghasilan / Bulan	Pekerjaan	Tipe Rumah	Tanggungan
1	2	1	2
2	1	1	3
3	3	3	4
1	1	2	2
2	2	1	3
3	3	3	2
1	1	2	2
1	2	3	3
3	3	3	3

4.4. Memberikan nilai Raiting Kecocokan

Penetapan bobot kriteria dalam menentukan penerima bantuan desa dilakukan untuk menunjukkan tingkat kepentingan masing-masing aspek yang digunakan sebagai dasar penilaian. Adapun rincian bobot kriteria yang digunakan dalam proses seleksi penerima bantuan desa adalah sebagai berikut:

$$C1 = K1 = 40\% = 0,4$$

$$C2 = K2 = 30\% = 0,3$$

$$C3 = K3 = 20\% = 0,2$$

$$C4 = K4 = 10\% = 0,1$$

4.5. Membuat Matrik Keputusan

Berikut ini merupakan data calon penerima bantuan desa yang digunakan dalam penelitian. Adapun tahapan penyelesaian dan proses perhitungannya dijelaskan serta disajikan secara rinci pada Tabel 8 dibawah ini.

Tabel 8. Data Sebagai Perhitungan

Penghasilan /Bulan	Pekerjaan	Tipe Rumah	Tanggung
1	2	1	2
2	1	1	3
3	3	3	4
1	1	2	2
2	2	1	3
3	3	3	2
1	1	2	2
1	2	3	3
3	3	3	3

Data berikut merupakan hasil konversi nilai dari masing-masing kriteria yang telah dibobotkan, meliputi penghasilan per bulan, pekerjaan, jenis rumah, dan jumlah tanggungan. Setiap baris merepresentasikan satu alternatif calon penerima bantuan desa dengan nilai sesuai kategori yang telah ditentukan sebelumnya. Nilai tersebut selanjutnya digunakan dalam penyusunan matriks keputusan dan proses perhitungan metode SAW untuk memperoleh hasil akhir berupa peringkat calon penerima bantuan.

Berdasarkan Tabel 8 tersebut, selanjutnya dapat disusun matriks keputusan (X) yang memuat seluruh nilai dari masing-masing alternatif terhadap setiap kriteria. Matriks keputusan ini menjadi dasar dalam proses normalisasi dan perhitungan lebih lanjut menggunakan metode SAW. Adapun data yang membentuk matriks keputusan (X) adalah sebagai berikut:

1	2	1	2
2	1	1	3
3	3	3	4
1	1	2	2
2	2	1	3
3	3	3	2
1	1	2	2
1	2	3	3
3	3	3	3

a. Normalisasi untuk kriteria C1

$$r_{xy} = \left\{ \frac{X_{xy}}{\max_x X_{xy}} \right\} \quad (1)$$

$$r_{11} = \frac{1}{\max \{1;2;3;1;2;3;1;1;3\}} = \frac{1}{3} = 0,3333$$

$$r_{12} = \frac{2}{\max \{1;2;3;1;2;3;1;1;3\}} = \frac{2}{3} = 0,6666$$

$$r_{13} = \frac{3}{\max \{1;2;3;1;2;3;1;1;3\}} = \frac{3}{3} = 1$$

$$r_{14} = \frac{1}{\max \{1;2;3;1;2;3;1;1;3\}} = \frac{1}{3} = 0,3333$$

$$r_{15} = \frac{2}{\max \{1;2;3;1;2;3;1;1;3\}} = \frac{2}{3} = 0,6666$$

$$r_{16} = \frac{3}{\max \{1;2;3;1;2;3;1;1;3\}} = \frac{3}{3} = 1$$

$$r_{17} = \frac{1}{\max \{1;2;3;1;2;3;1;1;3\}} = \frac{1}{3} = 0,333$$

$$r_{18} = \frac{1}{\max \{1;2;3;1;2;3;1;1;3\}} = \frac{1}{3} = 0,333$$

$$r_{19} = \frac{3}{\max \{1;2;3;1;2;3;1;1;3\}} = \frac{3}{3} = 1$$

b. Normalisasi untuk kriteria C2

$$r_{xy} = \left\{ \frac{X_{xy}}{\max_x X_{xy}} \right\} \quad (2)$$

$$r_{21} = \frac{2}{\max \{2;1;3;1;2;3;1;2;3\}} = \frac{2}{3} = 0,6666$$

$$r_{22} = \frac{1}{\max \{2;1;3;1;2;3;1;2;3\}} = \frac{1}{3} = 0,3333$$

$$r_{23} = \frac{3}{\max \{2;1;3;1;2;3;1;2;3\}} = \frac{3}{3} = 1$$

$$r_{24} = \frac{1}{\max \{2;1;3;1;2;3;1;2;3\}} = \frac{1}{3} = 0,3333$$

$$r_{25} = \frac{2}{\max \{2;1;3;1;2;3;1;2;3\}} = \frac{2}{3} = 0,6666$$

$$r_{26} = \frac{3}{\max \{2;1;3;1;2;3;1;2;3\}} = \frac{3}{3} = 1$$

$$r_{27} = \frac{1}{\max \{2;1;3;1;2;3;1;2;3\}} = \frac{1}{3} = 0,3333$$

$$r_{28} = \frac{2}{\max \{2;1;3;1;2;3;1;2;3\}} = \frac{2}{3} = 0,6666$$

$$r_{29} = \frac{3}{\max \{2;1;3;1;2;3;1;2;3\}} = \frac{3}{3} = 1$$

c. Normalisasi untuk kriteria C3

$$r_{xy} = \left\{ \frac{X_{xy}}{\max_x X_{xy}} \right\} \quad (3)$$

$$r_{31} = \frac{1}{\max \{1;1;3;2;1;3;2;3;3\}} = \frac{1}{3} = 0,3333$$

$$r_{32} = \frac{1}{\max \{1;1;3;2;1;3;2;3;3\}} = \frac{1}{3} = 0,3333$$

$$r_{33} = \frac{3}{\max \{1;1;3;2;1;3;2;3;3\}} = \frac{3}{3} = 1$$

$$r_{34} = \frac{2}{\max \{1;1;3;2;1;3;2;3;3\}} = \frac{2}{3} = 0,6666$$

$$r_{35} = \frac{1}{\max \{1;1;3;2;1;3;2;3;3\}} = \frac{1}{3} = 0,3333$$

$$r_{36} = \frac{3}{\max \{1;1;3;2;1;3;2;3;3\}} = \frac{3}{3} = 1$$

$$r_{37} = \frac{2}{\max \{1;1;3;2;1;3;2;3;3\}} = \frac{2}{3} = 0,6666$$

$$r_{38} = \frac{3}{\max \{1;1;3;2;1;3;2;3;3\}} = \frac{3}{3} = 1$$

$$r_{39} = \frac{3}{\max \{1;1;3;2;1;3;2;3;3\}} = \frac{3}{3} = 1$$

d. Normalisasi untuk kriteria C4

$$r_{xy} = \left\{ \frac{x_{xy}}{\max_x x_{xy}} \right\} \quad (4)$$

$$\begin{aligned} r_{41} &= \frac{2}{\max \{2;3;4;2;3;2;2;3;3\}} = \frac{2}{4} = 0,5 \\ r_{42} &= \frac{3}{\max \{2;3;4;2;3;2;2;3;3\}} = \frac{3}{4} = 0,75 \\ r_{43} &= \frac{4}{\max \{2;3;4;2;3;2;2;3;3\}} = \frac{4}{4} = 1 \\ r_{44} &= \frac{2}{\max \{2;3;4;2;3;2;2;3;3\}} = \frac{2}{4} = 0,5 \\ r_{45} &= \frac{3}{\max \{2;3;4;2;3;2;2;3;3\}} = \frac{3}{4} = 0,75 \\ r_{46} &= \frac{2}{\max \{2;3;4;2;3;2;2;3;3\}} = \frac{2}{4} = 0,5 \\ r_{47} &= \frac{3}{\max \{2;3;4;2;3;2;2;3;3\}} = \frac{3}{4} = 0,75 \\ r_{48} &= \frac{3}{\max \{2;3;4;2;3;2;2;3;3\}} = \frac{3}{4} = 0,75 \\ r_{49} &= \frac{3}{\max \{2;3;4;2;3;2;2;3;3\}} = \frac{3}{4} = 0,75 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan normalisasi terhadap matriks keputusan (X), selanjutnya diperoleh matriks ternormalisasi (R). Matriks R ini merupakan hasil pembagian setiap nilai alternatif dengan nilai pembandingan sesuai jenis kriteria (benefit atau cost), sehingga seluruh nilai telah berada pada skala yang sebanding. Adapun matriks ternormalisasi (R) dapat disajikan sebagai berikut:

0.3333	0.6666	0.3333	0.5
0.6666	0.3333	0.3333	0.75
1	1	1	1
0.3333	0.3333	0.6666	0.5
0.6666	0.6666	0.3333	0.75
1	1	1	0.5
0.3333	0.3333	0.6666	0.5
0.3333	0.6666	1	0.75
1	1	1	0.75

Tahap selanjutnya merupakan proses akhir dalam penentuan peringkat, yaitu melakukan perankingan

dengan cara mengalikan bobot kriteria (H) dengan matriks yang telah ternormalisasi (R). Proses ini dilakukan menggunakan Rumus (5).

$$T_1 = \sum_j^n = 1 \quad H_y t_{xy} \quad (5)$$

Diketahui K = [0.4 0.3 0.2 0.1]

$$\begin{aligned} V1 &= (0.4)(0.3333) + (0.3)(0.6666) + (0.2)(0.3333) + (0.1)(0.5) \\ &= 0.1333 + 0.1999 + 0.0666 + 0.05 \\ &= 0,4498 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V2 &= (0.4)(0.6666) + (0.3)(0.3333) + (0.2)(0.3333) + (0.1)(0.75) \\ &= 0.2666 + 0.0999 + 0.0666 + 0.075 \\ &= 0.5081 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V3 &= (0.4)(1) + (0.3)(1) + (0.2)(1) + (0.1)(1) \\ &= 0.4 + 0.3 + 0.2 + 0.1 \\ &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V4 &= (0.4)(0.3333) + (0.3)(0.3333) + (0.2)(0.6666) + (0.1)(0.5) \\ &= 0.4165 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V5 &= (0.4)(0.6666) + (0.3)(0.6666) + (0.2)(0.3333) + (0.1)(0.75) \\ &= 0.2666 + 0.1999 + 0.0666 + 0.075 \\ &= 0,6083 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V6 &= (0.4)(1) + (0.3)(1) + (0.2)(1) + (0.1)(0.5) \\ &= 0,4 + 0.3 + 0.2 + 0.05 \\ &= 0,95 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V7 &= (0.4)(0.3333) + (0.3)(0.3333) + (0.2)(0.6666) + (0.1)(0.5) \\ &= 0.4165 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V8 &= (0.4)(0.3333) + (0.3)(0.6666) + (0.2)(1) + (0.1)(0.75) \\ &= 0,6082 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V9 &= (0.4)(1) + (0.3)(1) + (0.2)(1) + (0.1)(0.75) \\ &= 0.4 + 0.3 + 0.2 + 0.075 \\ &= 0,975 \end{aligned}$$

Seluruh nilai hasil peringkat V1 sampai V9 yang diperoleh dari hasil perkalian dengan nilai normalisasi kemudian digabungkan ke dalam Tabel 9, sehingga menghasilkan nilai pembobotan akhir sebagaimana ditampilkan pada Tabel 9.

Tabel 9. Nilai perhitungan preferensi

Nama	Kode	Penghasilan	Pekerjaan	Jenis Rumah	Jumlah Tanggungan	Hasil
Andi Saputra	A1	1	2	1	2	0,4498
Budi Hartono	A2	2	1	1	3	0.5081
Candra Wijaya	A3	3	3	3	4	1,0000
Dedi Kurniawan	A4	1	1	2	2	0.4165
Eko Prasetyo	A5	2	2	1	3	0,6083
Fitri Handayani	A6	3	3	3	2	0.9500
Gunawan Setiawan	A7	1	1	2	2	0,4165
Hendra Sapri	A8	1	2	3	3	0,6082
Irwan Maulana	A9	3	3	3	3	0,975

Mendapatkan hasil akhir pengelompokan sebelumnya telah menghasilkan nilai akhir untuk 9 alternatif penerima bantuan. Selanjutnya, dilakukan

proses perankingan untuk menentukan urutan terbaik. Hasil perankingan terhadap 9 warga Desa Taba Tembilang tersebut pada Tabel 10.

Tabel 10. Hasil Nilai akhir Perengkingan dalam Keputusan

Kode	Penghasilan	Pekerjan	Jenis Rumah	Jumlah Tanggungan	Hasil
A1	1	2	1	2	0,4498
A2	2	1	1	3	0,5081
A3	3	3	3	4	1
A4	1	1	2	2	0,4165
A5	2	2	1	3	0,6083
A6	3	3	3	2	0,95
A7	1	1	2	2	0,4165
A8	1	2	3	3	0,6082
A9	3	3	3	3	0,975

Berdasarkan tabel di atas, dapat diketahui bahwa batas minimum nilai untuk menerima bantuan adalah 0,5000. Dari hasil tersebut diperoleh 7 orang yang dinyatakan layak menerima bantuan, sedangkan 2 orang lainnya tidak memenuhi kriteria sehingga tidak berhak menerima bantuan.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Dengan dirancangnya Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk menentukan jenis dan penerima bantuan dari desa menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW), proses seleksi menjadi lebih efektif dan efisien. Sistem ini membantu anggota bansos dalam mengidentifikasi warga yang berhak menerima bantuan secara lebih akurat, objektif, dan tepat sasaran.

Berdasarkan hasil penelitian serta pengujian yang telah dilakukan, sistem yang dikembangkan mampu berjalan dengan baik sesuai dengan rancangan yang telah dibuat. Proses perhitungan menggunakan metode SAW dapat menghasilkan nilai akhir dalam bentuk perankingan calon penerima bantuan berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan. Dengan demikian, tujuan penelitian untuk menerapkan metode SAW dalam Sistem Pendukung Keputusan guna membantu proses penentuan penerima bantuan desa telah tercapai. Sistem ini diharapkan dapat menjadi sarana pendukung bagi pihak desa dalam mengambil keputusan secara lebih transparan, cepat, dan tepat dalam menentukan masyarakat yang layak memperoleh bantuan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. A. Nandes and Y. Yunus, "Sistem Pendukung Keputusan terhadap Jenis dan Penerima dalam Penentuan Bantuan Desa Menggunakan Metode Simple Additive Weighting," *J. Inform. Ekon. Bisnis*, vol. 3, pp. 115–120, 2021, doi: 10.37034/infekon.v3i3.85.
- [2] N. Purnomo *et al.*, "Penerapan Metode SAW dalam Penentuan Rekomendasi Penerima PKH di Kelurahan Pasar Sibuhuan," *J. Minfo Polgan*, vol. 14, pp. 3261–3267, 2025.
- [3] D. D. Blt-dd, "Implementasi Metode Saw Pada Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Langsung Tunai," *J. Media Infotama*, vol. 21, no. 2, pp. 420–427, 2025.
- [4] A. Info, "Sistem pendukung keputusan penerima bantuan langsung tunai dana desa berbasis website," *J. Inform*, vol. 16, no. 1, pp. 14–23, 2025.
- [5] J. Hutahaean and M. Badaruddin, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Sekolah SMK Swasta Penerima Dana Bantuan Menerapkan Metode Simple Additive Weighting (SAW)," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 4, no. 2, p. 466, 2020, doi: 10.30865/mib.v4i2.2109.
- [6] J. Juni, I. Lika, V. Br, R. Yap, and I. J. Tarigan, "Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Sosial Pada Desa Dalam Naman Dengan Metode SAW," *J. Sist. Inf. dan Teknol.*, vol. 2, no. 1, pp. 1–7, 2025.
- [7] M. Safitri, A. S. Sahay, and A. Lestari, "Implementasi Metode Simple Additive Weighting Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Program Sembako," *J. Inf. Technol. Comput. Sci*, vol. 1, no. 1, pp. 87–96, 2021, doi: 10.47111/jointecom.v1i1.2959.
- [8] E. N. Susanti, R. Rizky, Z. Hakim, and S. Setiyowati, "Implementasi Metode Simple Additive Weighting untuk Menentukan Penerima Bantuan Rumah Tidak Layak Huni pada Desa Cikeusik," *J. Inform. dan Teknol. Komput.*, vol. 08, pp. 287–293, 2023.
- [9] R. D. Gunawan and F. Ariany, "Implementasi Metode SAW Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Plano Kertas," *J. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 29–38, 2023.
- [10] M. M. Saw, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN SAPI SIAP JUAL (TERNAK SAPI LEMBU JAYA LESTARI LAMPUNG TENGAH)," *J. Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 3, no. 2, pp. 138–144, 2022.
- [11] J. E. Hutagalung, B. Efendi, and J. Hutahaean, "Implementasi Metode ROC dan SAW untuk Evaluasi Kinerja Karyawan" Prosiding Seminar Nasional Teknologi Inovasi dan Kolaborasi Disiplin Ilmu, vol. 1, no. 1, pp. 102–109, 2024.