



Perbandingan Metode Simple Additive Weighting (SAW) dan Weight Product (WP) dalam Menentukan Penerima Zakat

Rayendra

Program Studinya D3 Keperawatan, Akademi Keperawatan Nabila, Padang Panjang
Jalan Dr. H. Kamarullah No.1, Bukit Surungan, Kec. Padang Panjang Bar., Kota Padang Panjang, Sumatera Barat, Indonesia

Email: rayzha1206@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: rayzha1206@gmail.com

Submitted: 01/12/2023; Accepted: 14/01/2024; Published: 22/01/2024

Abstrak-Zakat merupakan bagian dari harta seseorang, yang menurut agama Islam jika harta tersebut sudah melampaui batas nishab maka diwajibkan kepada pemiliknya untuk diserahkan kepada seseorang yang berhak menerimanya dengan persyaratan tertentu atau disebut dengan mustahiq zakat. Untuk menentukan mustahiq zakat Badan Amil Zakat Nasional (BAZNAS) Kota Solok melakukan pengumpulan data calon penerima zakat dan menetapkan mustahiq berdasarkan kriteria-kriteria yang ditetapkan secara manual. Oleh karena itu melalui penelitian ini digunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) dan Weighted Product (WP) untuk menentukan mustahiq zakat sehingga dapat membantu BAZNAS Kota Solok dalam mengambil keputusan. Kriteria yang digunakan ada lima kriteria, yaitu status tempat tinggal, penghasilan per bulan, status pekerjaan, jumlah tanggungan, dan pengeluaran per bulan. Penghasilan per bulan merupakan kriteria biaya (cost) dan yang lain adalah kriteria keuntungan (benefit). Setelah dilakukan perhitungan menggunakan kedua metode diperoleh hasil perangkingan dari calon penerima zakat (mustahiq). Pada Metode SAW diperoleh hasil perangkingan urutan pertama pada calon penerima ke empat (A4) dan ke sembilan (A9), begitu juga pada Metode WP. Tetapi terdapat perbedaan perangkingan pada urutan ke tiga dan empat. Dapat dilihat bahwa metode SAW dan WP memberikan hasil perangkingan yang hampir sama namun ada perbedaan pada beberapa urutan perangkingan walaupun ranking terbaik berada pada alternatif yang sama. Melalui uji sensitivitas diperoleh hasil bahwa metode WP memiliki sensitivitas yang lebih tinggi dari pada metode SAW, yaitu $4,18\% > 3,17\%$ sehingga dapat disimpulkan metode WP lebih baik digunakan sebagai pendukung keputusan oleh pengambil keputusan yaitu BAZNAS Kota Solok.

Kata kunci: Zakat; Mustahiq; Simple Additive Weighting; Weighted Product; Perangkingan

Abstract-Zakat is part of a person's assets, which according to Islam, if the assets exceed the nishab limit, the owner is obliged to hand them over to someone who has the right to receive them under certain conditions or is called mustahiq zakat. To determine zakat mustahiq, BAZNAS Solok City collects data on prospective zakat recipients and determines mustahiq based on criteria determined manually. Therefore, through this research, the Simple Additive Weighting (SAW) and Weighted Product (WP) methods are used to determine mustahiq zakat so that it can help BAZNAS Solok City in making decisions. There are five criteria used, residence status, monthly income, employment status, number of dependents, and monthly expenses. Monthly income is a cost criterion and the other is a profit criterion. After carrying out calculations using both methods, ranking results were obtained from prospective zakat recipients (mustahiq). In the SAW Method, the first ranking results were obtained for the fourth (A4) and ninth (A9) recipient candidates, as well as in the WP Method. However, there is a difference in ranking between third and fourth. It can be seen that the SAW and WP methods provide almost the same ranking results, but there are differences in several ranking orders even though the best rankings are in the same alternative. Through the sensitivity test, the results were obtained that the WP method has a higher sensitivity than the SAW method, that is $4,14\% > 3,17\%$, so it can be concluded that the WP method is better used as decision support by decision makers, is BAZNAS Solok City.

Keywords: Zakat; Mustahiq; Simple Additive Weighting; Weighted Product; Ranking

1. PENDAHULUAN

Salah satu rukun Islam adalah membayar zakat. Zakat merupakan bagian dari syari'at Islam mempunyai keunikan tersendiri dibandingkan dengan syari'at ibadah yang lain. Ia tidak hanya mengandung muatan 'ibādah mahdhalh secara sempit, tapi juga sarat dengan muatan ibadah sosial ekonomi.

Zakat berasal dari Bahasa Arab ath-thaharatu yang berarti kesucian. Sedangkan menurut istilah, Zakat merupakan bagian dari harta seseorang, yang menurut agama Islam jika harta tersebut sudah melampaui batas nishab maka diwajibkan kepada pemiliknya untuk diserahkan kepada seseorang yang berhak menerimanya dengan persyaratan tertentu atau disebut dengan mustahiq zakat[1].

Mustahiq zakat adalah orang-orang yang berhak menerima harta zakat. Allah SWT telah menentukan orang-orang yang berhak menerima zakat di dalam firman-Nya:

اللَّهُ مِّنَ فَرِيضَةِ السَّبِيلِ وَالْبَنِ اللَّهِ سَبِيلٍ وَفِي وَالْعَارِمِينَ الرَّقَابِ وَفِي قُلُوبِهِمُ وَالْمُؤَلَّفَةَ عَلَيْهَا وَالْعَامِلِينَ وَالْمَسْكِينِ لِلْفُقَرَاءِ الصَّدَقَاتُ إِنَّمَا حَكِيمٌ عَلِيمٌ وَاللَّهُ

Artinya:

Sesungguhnya shadaqah (zakat-zakat) itu, hanyalah untuk orang-orang fakir, orang-orang miskin, pengurus-pengurus zakat, para muallaf yang dibujuk hatinya, untuk (memerdekakan) budak, orang yang berhutang untuk jalan Allah dan orang-orang yang sedang dalam perjalanan, sebagai sesuatu ketetapan yang diwajibkan Allah; Dan Allah Maha Mengetahui lagi Maha bijaksana[2].



Orang-orang yang berhak menerima zakat (mustahiq zakat) menurut kitab Fathul Qarib antara lain adalah orang-orang yang termasuk golongan fakir dan miskin. Seseorang dikatakan fakir adalah, a) orang yang sama sekali tidak mempunyai harta maupun pekerjaan, b) orang yang mempunyai harta namun tidak mempunyai pekerjaan, dan harta yang dimiliki tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan selama umumnya usia (63 tahun), c) orang yang bekerja dengan jenis pekerjaan yang layak dan berpenghasilan tetapi hasil dari pekerjaan tersebut tidak dapat memenuhi kebutuhan hidupnya, d) orang yang mempunyai harta simpanan atau harta hasil bekerja, namun harta tersebut dianggap haram menurut agama. Sehingga orang-orang tersebut termasuk dari golongan fakir yang berhak mendapat zakat. Sedangkan orang miskin adalah orang yang mempunyai harta atau pekerjaan, di mana masing-masing harta dan pekerjaannya dapat menjadi sumber penghasilan hidup, tetapi tidak mencukupinya. Perbedaan yang paling mendasar antara fakir dan miskin adalah penghasilan fakir jauh dari mencukupi, tidak sampai setengah dari yang diperlukan. Sedangkan penghasilan orang miskin meskipun tidak mencukupi namun jumlahnya lebih dari setengah dari yang diperlukan. Sehingga ketika seseorang tidak tercukupi dalam hal tersebut secara layak, maka baginya boleh menerima zakat[3].

Badan Amil Zakat Nasional (BAZNAS) adalah lembaga yang melakukan pengelolaan zakat secara nasional. BAZNAS kabupaten/kota dibentuk oleh direktur jenderal yang mempunyai tugas dan fungsi di bidang zakat pada kementerian yang menyelenggarakan urusan pemerintahan di bidang agama atas usul bupati/walikota setelah mendapat pertimbangan BAZNAS[4]. Badan Amil Zakat Nasional (BAZNAS) Kota Solok Provinsi Sumatera Barat merupakan salah satu badan yang menyalurkan zakat kepada orang-orang yang berhak menerima zakat (mutahiq). Untuk menentukan mustahiq tersebut badan amil zakat melakukan pengumpulan data calon penerima zakat dan menetapkan mustahiq berdasarkan kriteria-kriteria yang ditetapkan secara manual.

Proses penentuan secara manual ini akan menimbulkan masalah seperti tidak tepatnya keputusan mustahiq yang mendapat zakat karena dikhawatirkan terdapat faktor kesubjektifan dalam penentuan tersebut yang akan berakibat tidak tepatnya sasaran penyaluran zakat. Melalui penelitian ini akan diimplementasikan salah satu metode penunjang dalam pengambilan keputusan yaitu Metode Simple Additive Weighting (SAW) yang dibandingkan dengan Metode Weight Product (WP). Konsep dasar dari metode SAW adalah untuk menemukan jumlah terbobot dari peringkat kinerja pada setiap alternatif dan semua atribut yang memerlukan proses normalisasi matriks keputusan ke skala yang sebanding dengan peringkat alternatif yang ada[5].

Penelitian-penelitian terdahulu yang menggunakan Metode SAW ini di antaranya Penerapan Metode Simple Additive Weighting (SAW) pada Sistem Pendukung Keputusan dalam Pemilihan Paket Internet, Bella dan Ermatita (2021) meneliti bahwa penerapan Metode SAW pada sistem pendukung keputusan dalam pemilihan paket layanan internet menghasilkan sebuah sistem yang mampu memberikan rekomendasi paket internet yang sesuai dengan kebutuhan customer dan mempermudah pengguna dalam menjalankan sistem pendukung keputusan pemilihan paket layanan internet[6].

Sebuah simpulan penelitian dari Nursafika, et al (2022) bahwa metode yang digunakan SAW (Simple Additive Weighting) memberikan kemudahan pihak sekolah dalam penentuan penerima beasiswa. Kriteria yang ditetapkan dalam menentukan penerima beasiswa ini adalah kondisi rumah, jumlah penghasilan orang tua, kepribadian, jumlah saudara kandung, dan nilai rata-rata rapor. Kemudian proses perankingan dilakukan untuk menentukan alternatif yang optimal, yaitu merekomendasikan siswa yang berhak menerima beasiswa. Dengan penerapan metode SAW didapatkan hasil bahwa penerapan metode ini dapat mempermudah penentuan kandidat penerima beasiswa pada SMPN 1 Dumai[7].

Kunti Eliyen dan Fery Sofian Efendi menggunakan metode Weighted Product (WP) untuk perhitungan kriteria alternatif mustahiq zakat dengan menggunakan lima kriteria yaitu tempat tinggal, penghasilan, status pekerjaan, jumlah tanggungan dan banyak kebutuhan hidup per bulan. Dari uji coba yang telah dilakukan, disimpulkan bahwa metode Weighted Product (WP) merupakan salah satu metode pengambilan keputusan multi kriteria yang proses perhitungannya tidak terlalu rumit dan mudah diimplementasikan[8].

Pada tahun 2021, Makhda Intan Sanusi melalui penelitiannya di LAZ Ummat Sejahtera telah menyimpulkan bahwa untuk siapa yang termasuk dalam kategori fakir miskin LAZ Ummat Sejahtera membuat sebuah skala yang di dalamnya terdapat poin-poin pengkategorian calon mustahiq, seperti penghasilan kepala keluarga, pekerjaan, keadaan rumah, kendaraan, dsb. Di setiap kategori terdapat poin-poinnya. Setelah total poin terkumpul maka ditentukan apakah layak dibantu atau tidak. Skalanya adalah untuk total poin 126-165 masuk kategori perlu mendapat perhatian khusus, 76-125: layak dibantu dan 33-75: tidak layak dibantu. Jadi, untuk menetapkan apakah calon mustahiq dapat dibantu atau tidak LAZ Ummat Sejahtera telah memiliki patokan seperti yang tersebut di atas[9].

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan Arman Gani, et al (2019) telah didapatkan kesimpulan bahwa pemilihan kamera Mirrorless menggunakan dua metode SPK yaitu Simple Additive Weighting (SAW) dan Weighted Product (WP) yaitu didapatkan perbedaan hasil akurasi yang begitu signifikan, untuk metode Weighted Product (WP) mendapat nilai akurasi sebesar 72,72% dan metode Simple Additive Weighting (SAW) mendapat nilai akurasi sebesar 81,81%. Jadi dari hasil akurasi kedua metode didapatkan metode SAW yang cocok digunakan pada pembelian kamera Mirrorless untuk pemula[10].

Febri Haswan (2019) pada penelitiannya menyimpulkan bahwa dengan penerapan Metode Simple Additive Weighting (SAW), dapat membantu instansi pendidikan dalam menentukan prestasi kepala sekolah dengan cepat, secara tepat dan transparan. Sistem yang dibangun dapat memudahkan pemilihan, hal ini dibuktikan dengan

perbandingan antara sistem manual dengan sistem komputerisasi. Seleksi menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) dapat memilih alternatif terbaik dari beberapa alternatif menggunakan setiap kriteria[11].

Dede, et al (2019) juga menyimpulkan hasil penelitian mereka bahwa Metode SAW lebih cocok digunakan pada kasus perkreditan di mana hasil yang diberikan lebih jelas karena berdasarkan penilaian dan bobot yang telah ditentukan[12].

Fuady, et al (2022) menyimpulkan bahwa metode SAW lebih efektif dibandingkan dengan metode WP dikarenakan selain nilai akhir metode SAW lebih tinggi dibandingkan nilai akhir metode WP, metode SAW juga memiliki perhitungan yang lebih mudah dibandingkan metode WP[13].

Amelia, S., dan Prianto, C., (2019) menyimpulkan bahwa metode SAW adalah metode yang paling sensitif relevan atau metode terbaik dalam menyelesaikan kasus membandingkan metode SAW dan WP dalam kasus penentuan laptop[14]

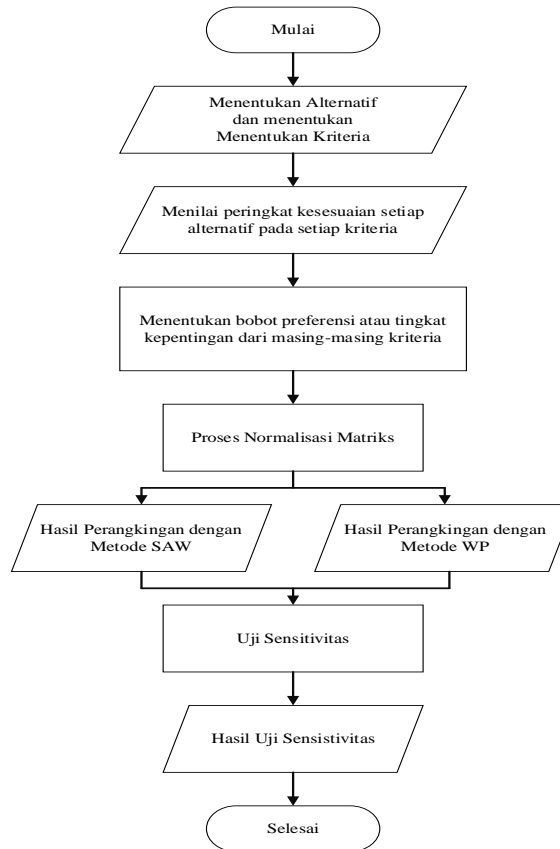
Rizka (2021) melalui penelitiannya menyimpulkan bahwa metode SAW lebih sesuai dan tepat untuk diterapkan pada proses penentuan keputusan pemberian bantuan di desa Cisarua dengan menghasilkan jumlah peringkat yang lebih banyak dan nilai persentase tingkat kesesuaian yang lebih tinggi dibandingkan dengan metode WP. Semakin banyak peringkat yang dihasilkan menunjukkan perhitungan dengan metode tersebut dapat meminimalisir nilai preferensi yang sama sehingga perbandingan alternatif penerima bantuan dapat dilakukan dengan baik dan memberikan hasil yang lebih jelas[15].

Berdasarkan referensi yang dikumpulkan maka pada penelitian ini juga dibandingkan Metode SAW dan WP untuk menentukan alternatif terbaik atau urutan perbandingan calon penerima zakat (mustahiq) di BAZNAS Kota Solok. Pemilihan kedua metode ini bukan tanpa alasan, melainkan lebih karena Metode SAW dan WP dinilai memiliki kemiripan karakter dan langkah dalam metodenya.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Bagan Alir Metodologi Penelitian

Pada metode penelitian ini menggunakan tahapan yang dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Bagan Alir Metodologi Penelitian

1) Menentukan Alternatif dan Kriteria

Alternatif merupakan data yang akan dirangking dan dipilih yang terbaik menggunakan kriteria yang ditentukan. Kriteria merupakan acuan dalam pengambilan keputusan.

2) Bobot kriteria, dan analisis keuntungan atau biaya.

Setiap kriteria diberikan bobot berdasarkan tingkat kepentingannya, misal sangat penting, penting, cukup penting, kurang penting, dan tidak penting. Setiap kepentingan diberikan bobot, misal sangat penting diberi nilai bobot 5, penting diberi nilai bobot 4, cukup penting diberi nilai bobot 3, kurang penting diberi nilai bobot 2, dan tidak penting diberi nilai bobot 1. Analisa keuntungan atau biaya dilakukan untuk menentukan apakah kriteria yang ditetapkan akan memberikan keuntungan bagi pengambil keputusan atau akan menambah biaya bagi pengambil keputusan.

3) Proses normalisasi Matriks

Setiap bobot kriteria diajikan dalam bentuk matriks keputusan dan dilakukan proses normalisasi terhadap matriks tersebut menggunakan formula yang ditentukan.

4) Perangkingan dengan metode SAW dan WP.

Metode SAW dan WP digunakan untuk merangking alternatif berdasarkan kriteria yang ditetapkan. Lalu dibandingkan hasilnya.

5) Uji Sensitivitas.

Uji sensitivitas dilakukan untuk menentukan metode yang relevan untuk digunakan dalam mendukung pengambilan keputusan. Semakin sensitif nilai perubahan ranking pada setiap metode maka metode itulah yang dipilih dan dianggap relevan.

2.2 Simple Additive Weighting (SAW)

Simple Additive Weighting (SAW) juga dikenal sebagai kombinasi linier pembobotan atau metode penilaian, adalah teknik pengambilan keputusan multi-atribut yang paling sederhana dan paling sering digunakan. Metode ini didasarkan pada rata-rata pembobotan. Skor evaluasi dihitung untuk setiap alternatif dengan mengalikan nilai skala yang diberikan pada atribut alternatif dengan bobot kepentingan relatif yang langsung diberikan oleh pengambil keputusan, diikuti dengan jumlah produk untuk semua kriteria. Keuntungan metode ini adalah transformasi linear proporsional dari data mentah yang berarti urutan besaran relatif dari skor standar tetap sama[5].

Metode SAW sering dikenal dengan Metode Weighted Addition. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan bobot dari pemeringkatan kinerja setiap alternatif pada seluruh atribut. Metode SAW memerlukan proses normalisasi matriks keputusan (X) hingga skala yang sebanding dengan seluruh pemeringkatan alternatif yang ada[16]. Metode SAW merupakan metode penjumlahan bobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan bobot dari penilaian kinerja setiap alternatif pada seluruh kriteria[17]. Metode SAW mengenal 2 (dua) atribut yaitu kriteria manfaat dan kriteria biaya. Perbedaan mendasar kedua kriteria ini terletak pada pemilihan kriteria ketika mengambil keputusan[18]. Proses SAW mengikuti langkah-langkah berikut:

- 1) Menentukan alternatif, A_i
- 2) Menentukan kriteria yang akan dijadikan acuan dalam mengambil keputusan, C_j
- 3) Menilai peringkat kesesuaian setiap alternatif pada setiap kriteria
- 4) Menentukan bobot preferensi atau tingkat kepentingan (W) dari masing-masing kriteria

$$W = [W_1 \quad W_2 \quad W_3 \quad \dots \quad W_j] \tag{1}$$

- 5) Membuat tabel peringkat kecocokan untuk setiap alternatif pada setiap kriteria
- 6) Membuat matriks keputusan yang dibentuk dari tabel peringkat kesesuaian setiap alternatif pada setiap kriteria. Nilai setiap alternatif (A_i) pada setiap kriteria (C_j) yang telah ditentukan, di mana $i=1,2,\dots,m$ dan $j=1,2,\dots,n$

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & \dots & x_{1j} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{i1} & \dots & x_{ij} \end{bmatrix} \tag{2}$$

- 7) Normalisasi matriks keputusan dengan menghitung peringkat kinerja yang dinormalisasi (r_{ij}) dari nilai alternatif A_i pada kriteria C_j

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max_{ij}(x_{ij})} & \text{Jika } j \text{ adalah kriteria keuntungan} \\ \frac{\min_{ij}(x_{ij})}{x_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah kriteria biaya} \end{cases} \tag{3}$$

Informasi:

- a. Dikatakan kriteria keuntungan adalah apabila nilai x_{ij} memberikan keuntungan bagi pihak pengambil keputusan, sebaliknya kriteria biaya jika x_{ij} menaikkan biaya bagi pengambil keputusan tersebut.
 - b. Jika kriteria keuntungan maka nilai x_{ij} dibagi dengan nilai Maksimum (x_{ij}) masing-masing kolom, sedangkan untuk kriteria biaya, nilai Minimum (x_{ij}) setiap kolomnya adalah dibagi dengan nilai x_{ij}
- 8) Hasil nilai rating kinerja (r_{ij}) yang ternormalisasi membentuk matriks ternormalisasi (R)

$$X = \begin{bmatrix} r_{11} & \cdots & r_{1j} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ r_{i1} & \cdots & r_{ij} \end{bmatrix} \quad (4)$$

- 9) Hasil akhir nilai preferensi (V_i) diperoleh dari penjumlahan elemen matriks baris (R) yang telah dinormalisasi dengan bobot preferensi (W) yang sesuai dengan matriks elemen kolom (W)

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

Hasil perhitungan nilai V_i yang lebih besar menunjukkan bahwa alternatif A_i adalah alternatif terbaik[16].

2.3 Weighted Product (WP)

Weighted Product (WP) merupakan suatu metode pengambilan keputusan multi-kriteria yang digunakan untuk menyelesaikan kasus yang mempunyai data dengan banyak atribut. Metode WP menggunakan perkalian untuk menghubungkan rating atribut, di mana rating setiap atribut harus dipangkatkan dahulu dengan bobot atribut yang bersangkutan[19].

Metode Weighted Product (WP) yang digunakan dalam sistem penunjang keputusan memberikan hasil perbandingan dari alternatif-alternatif keputusan dengan perhitungan yang sederhana[20]. Metode Weighted Product (WP) merupakan metode untuk menyelesaikan Multi Attribute Decision Making (MADM). Weighted Product (WP) menggunakan teknik perkalian untuk menghubungkan rating attribute, di mana peringkat tiap atribut harus dipangkatkan terlebih dahulu dengan atribut bobot yang bersangkutan[21]. Langkah-langkah penyelesaian masalah menggunakan metode Weighted Product (WP) untuk pemilihan alternatif mustahiq zakat adalah sebagai berikut:

- 1) Penentuan kriteria yang dijadikan dasar dalam penentuan mustahiq zakat
Kriteria disimbolkan dengan C_i , di mana i merupakan banyaknya kriteria yang ditentukan untuk dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan.
- 2) Menentukan peringkat kecocokan untuk kriteria
Membuat matriks keputusan dengan membuat peringkat kecocokan pada setiap kriteria.
- 3) Normalisasi bobot
Normalisasi bobot pada metode WP dilakukan dengan melakukan pembagian bobot setiap kriteria dengan jumlah keseluruhan bobot kriteria. Nilai total bobot untuk seluruh kriteria harus memenuhi persamaan:

$$\sum_{j=1}^n w_j = 1 \quad (6)$$

- 4) Menghitung nilai preferensi untuk alternatif sebagai vektor S
Nilai preferensi untuk alternatif dihitung dengan menggunakan persamaan:

$$S_i = \prod_{j=1}^n x_{ij}^{w_j} \quad (7)$$

Keterangan:

- S = preferensi alternatif
- w = bobot kriteria
- x = nilai kriteria
- i = alternatif ke- i sampai dengan n
- j = kriteria

Vektor S dihitung dengan melakukan seluruh perkalian nilai kriteria 1 hingga n dengan memangkatkan w sebagai bobot normalisasi tiap kriteria, yang akan bernilai positif apabila w merupakan atribut keuntungan (benefit) dan bernilai negatif apabila w merupakan atribut biaya (cost).

- 5) Menghitung nilai preferensi relatif sebagai vektor V
Vektor V merupakan nilai preferensi relatif yang akan digunakan untuk mencari peringkat dari hasil perhitungan setiap alternatif[22].

$$V_i = \frac{S_i}{\sum S_i} \quad (8)$$

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini permasalahan yang dibahas adalah pengambilan keputusan Calon Penerima Zakat pada BAZNAS Kota Solok. Langkah-langkah yang dilakukan dalam proses pengambilan keputusan adalah:

3.1 Menentukan Kriteria dan Bobot Kriteria

Langkah awal yang dilakukan adalah menentukan kriteria dan nilai bobot kriteria yang dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan. Berikut merupakan kriteria-kriteria yang digunakan dalam penentuan mustahiq zakat di Badan Amil Zakat Kota Solok:

Pada tabel 1 memperlihatkan bahwa khusus pada kriteria C3 jenisnya adalah kriteria biaya, hal ini dikarenakan semakin tinggi nilainya maka semakin tidak diharapkan oleh pengguna. Semua kriteria tersebut juga diberi bobot dalam skala 1 sampai 5 di mana 1 = sangat tidak penting, 2 = tidak penting, 3 = cukup penting, 4 = penting, 5 = sangat penting. Pemberian bobot per kriteria tersebut kemudian dinormalisasi sehingga nilai Σ bobot = 1 atau 100%. Perlu diketahui, bahwa pada pemberian bobot per-kriteria ini adalah bersifat sangat relatif, tergantung dari pengambil keputusan itu nantinya.

Tabel 1. Kriteria dan Bobot Kriteria

Kriteria	Keterangan	Kategori	Bobot	Bobot Normal
C1	Tempat tinggal	Benefit	5	24%
C2	Penghasilan rata-rata per bulan	Cost	5	24%
C3	Status pekerjaan	Benefit	4	19%
C4	Jumlah tanggungan	Benefit	4	19%
C5	Kebutuhan hidup per bulan	Benefit	3	14%

3.2 Menentukan nilai skala dari setiap kriteria

Dalam penelitian ini data yang diperoleh merupakan data kualitatif sehingga diperlukan nilai skala dari setiap kriteria guna dapat dengan mudah diimplementasikan untuk perhitungan. Nilai skala setiap kriteria dapat dilihat pada tabel 2 sampai tabel 4.

Tabel 2. Skala Kriteria Tempat Tinggal (C1)

Kualifikasi	Skala
Tidak punya tempat tinggal	5
Menumpang	4
Mengontrak	3
Rumah orang tua	2
Milik sendiri	1

Tabel 3. Skala Kriteria Penghasilan (C2) dan Status Pekerjaan (C3)

Kualifikasi Penghasilan	Skala	Kualifikasi Status Pekerjaan	Skala
Lebih dari Rp. 2.500.000	5	Tidak bekerja	5
Rp. 2.000.000 s.d. Rp. 2.500.000	4	Pekerja tidak menentu	4
Rp. 1.500.000 s.d. Rp. 2.000.000	3	Karyawan kontrak	3
Rp. 1.000.000 s.d. Rp. 1.500.000	2	Usaha sendiri	2
Rp. 0 s.d. Rp. 1.000.000	1	Karyawan tetap	1

Tabel 4. Skala Kriteria Jumlah Tanggungan (C4) dan Kriteria Kebutuhan Hidup Per Bulan (C5)

Kualifikasi Jumlah Tanggungan	Skala	Kualifikasi Kebutuhan Hidup Per Bulan	Skala
Lebih dari 4	5	Lebih dari Rp. 2.500.000	5
4	4	Rp. 2.000.001 s.d. Rp. 2.500.000	4
3	3	Rp. 1.500.001 s.d. Rp. 2.000.000	3
2	2	Rp. 1.000.001 s.d. Rp. 1.500.000	2
1	1	Rp. 0 s.d. Rp. 1.000.000	1

3.3 Memasukkan data alternatif mustahiq zakat

Berikut adalah data alternatif mustahiq zakat dengan kriteria-kriteria yang telah ditentukan seperti dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Data Alternatif dengan Kriteria

No.	Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
1	A1	Rumah orang tua	1.200.000	Usaha Sendiri	4	1.500.000
2	A2	Milik sendiri	2.000.000	Usaha Sendiri	3	1.950.000
3	A3	Mengontrak	1.500.000	Usaha sendiri	4	2.100.000
4	A4	Mengontrak	1.000.000	Pekerjaan tidak menentu	4	2.100.000
5	A5	Milik sendiri	2.300.000	Karyawan tetap	3	2.100.000
6	A6	Mengontrak	1.000.000	Pekerjaan tidak menentu	2	1.600.000
7	A7	Rumah orang tua	1.250.000	Karyawan kontrak	2	1.400.000
8	A8	Rumah orang tua	1.000.000	Pekerjaan tidak menentu	3	2.100.000
9	A9	Mengontrak	1.000.000	Pekerjaan tidak menentu	4	2.500.000
10	A10	Mengontrak	1.200.000	Usaha sendiri	5	2.500.000

3.4 Mengubah Nilai Kriteria Alternatif

Setelah data alternatif dimasukkan kemudian mengubah nilai skala masing-masing kriteria alternatif sesuai dengan nilai skala yang ditentukan seperti dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Data Alternatif dengan Kriteria yang Sudah Diubah

Alternatif	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
A1	2	2	2	4	2
A2	1	4	2	3	3
A3	3	2	2	4	4
A4	3	1	4	4	4
A5	1	4	1	3	4
A6	3	1	4	2	3
A7	2	2	3	2	2
A8	2	1	4	3	4
A9	3	1	4	4	4
A10	3	2	2	5	4

A. Metode Simple Additive Weighting (SAW)

1) Membuat Matriks Keputusan

Berdasarkan tabel 8 dibuat matriks keputusan yang dibentuk dari tabel peringkat kesesuaian setiap alternatif pada setiap kriteria berdasarkan formula (2).

$$X = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 2 & 4 & 2 \\ 1 & 4 & 2 & 3 & 3 \\ 3 & 2 & 2 & 4 & 4 \\ 3 & 1 & 4 & 4 & 4 \\ 1 & 4 & 1 & 3 & 4 \\ 3 & 1 & 4 & 2 & 3 \\ 2 & 2 & 3 & 2 & 2 \\ 2 & 1 & 4 & 3 & 4 \\ 3 & 1 & 4 & 4 & 4 \\ 3 & 2 & 2 & 5 & 4 \end{pmatrix}$$

2) Lakukan Normalisasi

Pada langkah ini, matriks keputusan dinormalisasi menggunakan formula (3) sebagai berikut:

$$r_{10} = \frac{2}{\max(2;1;3;3;1;3;2;2;3;3)} = \frac{2}{3} = 0,66667$$

$$r_{11} = \frac{1}{\max(2;1;3;3;1;3;2;2;3;3)} = \frac{1}{3} = 0,33333$$

$$r_{12} = \frac{3}{\max(2;1;3;3;1;3;2;2;3;3)} = \frac{3}{3} = 1$$

$$r_{13} = \frac{1}{\max(2;1;3;3;1;3;2;2;3;3)} = \frac{1}{3} = 0,33333$$

$$r_{14} = \frac{3}{\max(2;1;3;3;1;3;2;2;3;3)} = \frac{3}{3} = 1$$

$$r_{15} = \frac{1}{\max(2;1;3;3;1;3;2;2;3;3)} = \frac{1}{3} = 0,33333$$

$$r_{16} = \frac{2}{\max(2;1;3;3;1;3;2;2;3;3)} = \frac{2}{3} = 0,66667$$

$$r_{17} = \frac{2}{\max(2;1;3;3;1;3;2;2;3;3)} = \frac{2}{3} = 0,66667$$

$$r_{18} = \frac{3}{\max(2;1;3;3;1;3;2;2;3;3)} = \frac{3}{3} = 1$$

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

Perhitungan normalisasi diteruskan hingga alternatif 10 (A₁₀) sehingga matriks hasil normalisasi untuk seluruh alternatif dan kriteria dapat dilihat sebagai berikut:

$$R = \begin{pmatrix} 0,66667 & 0,5 & 0,5 & 0,8 & 0,5 \\ 0,33333 & 0,25 & 0,5 & 0,6 & 0,75 \\ 1 & 0,5 & 0,5 & 0,8 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0,8 & 1 \\ 0,33333 & 0,25 & 0,25 & 0,6 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0,4 & 0,75 \\ 0,66667 & 0,5 & 0,75 & 0,4 & 0,5 \\ 0,66667 & 1 & 1 & 0,6 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0,8 & 1 \\ 1 & 0,5 & 0,5 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

3) Hasil Akhir

Hasil akhir diperoleh dari peringkat jumlah perkalian matriks R dengan bobotnya menggunakan formula (5).

$$V_1 = (0,66667)(0,24)+(0,5)(0,24)+(0,5)(0,19)+(0,8)(0,19)+(0,5)(0,14) = 0,597$$

$$V_2 = (0,33333)(0,24)+(0,25)(0,24)+(0,5)(0,19)+(0,6)(0,19)+(0,75)(0,14) = 0,454$$

$$V_3 = (1)(0,24)+(0,5)(0,24)+(0,5)(0,19)+(0,8)(0,19)+(1)(0,14) = 0,747$$



$$\begin{aligned}
V_4 &= (1)(0,24)+(1)(0,24)+(1)(0,19)+(0,8)(0,19)+(1)(0,14) \\
&= 0,962 \\
V_5 &= (0,33333)(0,24)+(0,25)(0,24)+(0,25)(0,19)+(0,6)(0,19)+(1)(0,14) \\
&= 0,4415 \\
V_6 &= (1)(0,24)+(1)(0,24)+(1)(0,19)+(0,4)(0,19)+(0,75)(0,14) \\
&= 0,851 \\
V_7 &= (0,66667)(0,24)+(0,5)(0,24)+(0,75)(0,19)+(0,4)(0,19)+(0,5)(0,14) \\
&= 0,5685 \\
V_8 &= (0,66667)(0,24)+(1)(0,24)+(1)(0,19)+(0,6)(0,19)+(1)(0,14) \\
&= 0,844 \\
V_9 &= (1)(0,24)+(1)(0,24)+(1)(0,19)+(0,8)(0,19)+(1)(0,14) \\
&= 0,962 \\
V_{10} &= (1)(0,24)+(0,5)(0,24)+(0,5)(0,19)+(1)(0,19)+(1)(0,14) \\
&= 0,785
\end{aligned}$$

Dari perhitungan menggunakan Metode SAW diperoleh hasil tertinggi adalah $V_9 = 0,962 (A_9)$ dan $V_4 = 0,962 (A_4)$.

B. Metode Weighted Product (WP)

1) Menghitung Normalisasi Bobot

Bobot yang dihitung normalisasinya merupakan bobot pada tabel 1. Jumlah normalisasi harus memenuhi persamaan (6).

$$W = (5, 5, 4, 4, 3)$$

$$w_1 = \frac{5}{5+5+4+4+3} = \frac{5}{21} = 0,24$$

$$w_2 = \frac{5}{5+5+4+4+3} = \frac{5}{21} = 0,24$$

$$w_3 = \frac{4}{5+5+4+4+3} = \frac{4}{21} = 0,19$$

$$w_4 = \frac{4}{5+5+4+4+3} = \frac{4}{21} = 0,19$$

$$w_5 = \frac{3}{5+5+4+4+3} = \frac{3}{21} = 0,14$$

$$w_1 + w_2 + w_3 + w_4 + w_5 = 1$$

$$0,24 + 0,24 + 0,19 + 0,19 + 0,14 = 1$$

2) Menghitung Vektor S

Vektor S dihitung dengan persamaan (7). Dalam perhitungan vektor S pangkat untuk kategori keuntungan bernilai positif dan pangkat untuk kategori biaya bernilai negatif.

$$\begin{aligned}
S_1 &= M(1,1)^{w_1} M(2,1)^{-w_2} M(3,1)^{w_3} M(4,1)^{w_4} M(5,1)^{w_5} \\
&= (2^{0,24})(2^{-0,24})(2^{0,19})(4^{0,19})(2^{0,14}) \\
&= 1,6358
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
S_2 &= M(1,2)^{w_1} M(2,2)^{-w_2} M(3,2)^{w_3} M(4,2)^{w_4} M(5,2)^{w_5} \\
&= (1^{0,24})(4^{-0,24})(2^{0,19})(3^{0,19})(3^{0,14}) \\
&= 1,17531
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
S_3 &= M(1,3)^{w_1} M(2,3)^{-w_2} M(3,3)^{w_3} M(4,3)^{w_4} M(5,3)^{w_5} \\
&= (3^{0,24})(2^{-0,24})(2^{0,19})(3^{0,19})(3^{0,14}) \\
&= 1,98672
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
S_4 &= M(1,4)^{w_1} M(2,4)^{-w_2} M(3,4)^{w_3} M(4,4)^{w_4} M(5,4)^{w_5} \\
&= (3^{0,24})(1^{-0,24})(4^{0,19})(4^{0,19})(4^{0,14}) \\
&= 2,67658
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
S_5 &= M(1,5)^{w_1} M(2,5)^{-w_2} M(3,5)^{w_3} M(4,5)^{w_4} M(5,5)^{w_5} \\
&= (1^{0,24})(4^{-0,24})(1^{0,19})(3^{0,19})(4^{0,14}) \\
&= 1,07262
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
S_6 &= M(1,6)^{w_1} M(2,6)^{-w_2} M(3,6)^{w_3} M(4,6)^{w_4} M(5,6)^{w_5} \\
&= (3^{0,24})(1^{-0,24})(4^{0,19})(2^{0,19})(3^{0,14}) \\
&= 2,25368
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
S_7 &= M(1,7)^{w_1} M(2,7)^{-w_2} M(3,7)^{w_3} M(4,7)^{w_4} M(5,7)^{w_5} \\
&= (2^{0,24})(2^{-0,24})(3^{0,19})(2^{0,19})(2^{0,14}) \\
&= 1,54879
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
S_8 &= M(1,8)^{w_1} M(2,8)^{-w_2} M(3,8)^{w_3} M(4,8)^{w_4} M(5,8)^{w_5} \\
&= (2^{0,24})(1^{-0,24})(4^{0,19})(3^{0,19})(4^{0,14}) \\
&= 2,29922
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
S_9 &= M(1,9)^{w_1} M(2,9)^{-w_2} M(3,9)^{w_3} M(4,9)^{w_4} M(5,9)^{w_5} \\
&= (3^{0,24})(1^{-0,24})(4^{0,19})(4^{0,19})(4^{0,14}) \\
&= 2,67658
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
S_{10} &= M(1,9)^{w_1} M(2,9)^{-w_2} M(3,9)^{w_3} M(4,9)^{w_4} M(5,9)^{w_5} \\
&= (3^{0,24})(2^{-0,24})(2^{0,19})(5^{0,19})(4^{0,14}) \\
&= 2,07277
\end{aligned}$$

3) Menghitung Vektor V

Berdasarkan persamaan (8), vektor V dihitung dengan membagi nilai vektor S_i dengan jumlah vektor S_i .

$$\begin{aligned}
 V_1 &= \frac{S_1}{\sum S_i} = \frac{1,6358}{19,39808} = 0,08433 \\
 V_2 &= \frac{S_2}{\sum S_i} = \frac{1,17531}{19,39808} = 0,06059 \\
 V_3 &= \frac{S_3}{\sum S_i} = \frac{1,98672}{19,39808} = 0,10242 \\
 V_4 &= \frac{S_4}{\sum S_i} = \frac{2,67658}{19,39808} = 0,13798 \\
 V_5 &= \frac{S_5}{\sum S_i} = \frac{1,07262}{19,39808} = 0,0553 \\
 V_6 &= \frac{S_6}{\sum S_i} = \frac{2,25368}{19,39808} = 0,11618 \\
 V_7 &= \frac{S_7}{\sum S_i} = \frac{1,54879}{19,39808} = 0,07984 \\
 V_8 &= \frac{S_8}{\sum S_i} = \frac{2,29922}{19,39808} = 0,11853 \\
 V_9 &= \frac{S_9}{\sum S_i} = \frac{2,67658}{19,39808} = 0,13798 \\
 V_{10} &= \frac{S_{10}}{\sum S_i} = \frac{2,07277}{19,39808} = 0,10685
 \end{aligned}$$

Dari perhitungan menggunakan Metode SAW diperoleh hasil tertinggi adalah $V_9 = 0,13798$ (A_9) dan $V_4 = 0,13798$ (A_4)

3.5 Perangkingan Nilai

Setelah diperoleh hasil perhitungan vektor V dengan Metode SAW dan Metode WP maka dilakukan perangkingan nilai dari urutan terbesar ke yang terkecil yang dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Perangkingan Nilai Masing-masing Metode

Alternatif	SAW		Alternatif	WP	
	Hasil	Rangking		Hasil	Rangking
A4	0,96200	1	A4	0,13798	1
A9	0,96200	1	A9	0,13798	1
A6	0,85100	2	A8	0,11853	2
A8	0,84400	3	A6	0,11618	3
A10	0,78500	4	A10	0,10685	4
A3	0,74700	5	A3	0,10242	5
A1	0,59700	6	A1	0,08433	6
A7	0,56850	7	A7	0,07984	7
A2	0,45400	8	A2	0,06059	8
A5	0,44150	9	A5	0,05530	9

Dari tabel 7 dapat dilihat bahwa Metode SAW dan Metode WP menghasilkan perangkingan yang hampir sama untuk calon penerima zakat (mustahiq), namun ada perbedaan pada peringkat 2 dan peringkat 3, yaitu pada metode SAW peringkat 2 pada A6 dan peringkat 3 pada A8 sedangkan pada metode WP peringkat 2 pada A8 dan peringkat 3 pada A6.

3.6 Uji Sensitivitas

Uji sensitivitas adalah proses mengetahui dan mendapatkan hasil dari perbandingan metode MADM, hal ini dilakukan dalam penelitian ini untuk mengetahui seberapa sensitif metode tersebut jika diterapkan pada sebuah kasus, semakin sensitif nilai yang diperoleh dari setiap perubahan rangking pada setiap metode MADM, maka metode tersebut akan semakin dipilih. Derajat sensitivitas (S_j) setiap atribut diperoleh melalui langkah-langkah sebagai berikut[23]:

- Tentukan semua bobot atribut, $w_j = 1$ (bobot awal), dengan $j = 1, 2, \dots$, jumlah atribut.
- Ubah bobot atribut dalam rentang 1 – 2, serta dengan menaikkan nilai bobot sebesar 0,1 sementara bobot atribut lainnya masih tetap bernilai 1.
- Normalisasi bobot atribut tersebut dengan cara membentuk nilai bobot sedemikian hingga $\Sigma = 1$.
- Aplikasikan pada kedua metode tersebut (SAW dan WP) untuk bobot-bobot atribut yang telah dibentuk pada langkah c.
- Hitung persentase perubahan rangking dengan cara membandingkan berapa banyak perubahan rangking yang terjadi jika dibandingkan dengan kondisi pada saat bobotnya sama (bobot = 1).

Dengan menggunakan langkah-langkah di atas untuk kelima kriteria dengan menaikkan satu bobot kriteria dengan rentang 0,5 dan 1. Hasil dari uji sensitivitas ditunjukkan pada tabel 8.

Tabel 8. Hasil Uji Sensitivitas

Kriteria	SAW	WP	Perubahan	
			SAW	WP
Awal	0,96200	0,13798		
Kriteria 1 (+0,5)	0,96279	0,13778	0,08%	0,15%



Kriteria	SAW	WP	Perubahan	
			SAW	WP
Kriteria 1 (+1)	0,96364	0,13766	0,17%	0,23%
Kriteria 2 (+0,5)	0,96279	0,13835	0,08%	0,27%
Kriteria 2 (+1)	0,96364	0,13877	0,17%	0,57%
Kriteria 3 (+0,5)	0,96279	0,13811	0,08%	0,09%
Kriteria 3 (+1)	0,96364	0,13830	0,17%	0,23%
Kriteria 4 (+0,5)	0,95814	0,13758	0,40%	0,29%
Kriteria 4 (+1)	0,95455	0,13725	0,77%	0,53%
Kriteria 5 (+0,5)	0,95556	0,13690	0,67%	0,78%
Kriteria 5 (+1)	0,95652	0,13656	0,57%	1,03%
		Jumlah	3,17%	4,18%

Dari hasil uji sensitivitas pada metode SAW dan WP menunjukkan bahwa metode SAW memiliki perubahan sebesar 3,17% dan metode WP sebesar 4,18%. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa metode WP dianggap relevan dalam menyelesaikan permasalahan dalam pemilihan calon mustahiq zakat, karena suatu metode apabila memiliki nilai sensitivitas yang tinggi terhadap perubahan rangking maka metode tersebut akan dipilih.

4 KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa dari perhitungan menggunakan metode SAW dan metode WP dapat dilihat hasil perankingan berdasarkan kriteria dengan tujuan untuk mencari beberapa alternatif terbaik. Jika dibandingkan hasil perhitungan menggunakan metode SAW dan WP, memberikan hasil perankingan yang hampir sama. Melalui uji sensitivitas diperoleh hasil bahwa Metode Weighted Product (WP) memiliki sensitivitas yang lebih tinggi yaitu pada uji sensitivitas Metode SAW memiliki perubahan sebesar 3,17% dan Metode WP memiliki perubahan sebesar 4,18% sehingga dapat disimpulkan bahwa WP lebih baik digunakan untuk mendukung pengambil keputusan dalam memutuskan mustahiq zakat. Metode WP digunakan bukan hanya mencari alternatif terbaik tetapi untuk meranking calon penerima zakat sehingga dapat diputuskan calon penerima zakat yang betul-betul memenuhi kriteria. Penelitian ini hanya membandingkan metode SAW dengan metode WP maka kami menyarankan pada penelitian lain untuk dapat dibandingkan juga dengan metode lain sehingga dapat ditemukan metode yang lebih baik guna mendukung pengambilan keputusan menentukan mustahiq zakat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Ketua Badan Amil Zakat Kota Solok dan seluruh pengurus yang telah membantu dalam memberikan data dan kerja sama yang baik selama penelitian, Direktur Akademi Keperawatan Nabila yang terus memberikan dukungan, serta semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian penelitian ini dan dapat dipublikasikan.

REFERENCES

- [1] Didin Hafhiduddin, Zakat dalam Perekonomian Modern, Jakarta: Gemalnsani Press. 2022. [Online]. Available: https://www.google.co.id/books/edition/Zakat_dalam_perekonomian_modern/a6o2sAU07XkC?hl=en&gbpv=1&dq=zakat+profesi&pg=PA96&printsec=frontcover
- [2] Y. P. P. A.-Q. (penerjemah), I. K. Agama, and L. P. M. A.-Q. (pentashih), Al-Qur'an dan terjemahnya / Kementerian Agama RI ; penerjemah, Yayasan Penyelenggara Penerjemah Al-Qur'an ; disempurnakan oleh Lajnah Pentashih Mushaf Al-Qur'an. 2018.
- [3] S. A. M. bin Q. Al-Ghazi and A. H. Mubarak (Mutarjim), Fiqh Idola (2) Terjemah Fathul Qarib. 2019.
- [4] Menkumham RI, Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2014 Tentang Pelaksanaan UU. No. 23 Tahun 2011. 2014.
- [5] N. Setiawan et al., "Simple additive weighting as decision support system for determining employees salary," Int. J. Eng. Technol., 2018.
- [6] B. F. T. Sopian and E. Ermatita, "Penerapan Metode Simple Additive Weighting (Saw) Pada Sistem Pendukung Keputusan Dalam Pemilihan Paket Layanan Internet," Semin. Nas. Mhs. Ilmu Komput. dan Apl., vol. 3, no. 8, pp. 502–512, 2021, [Online]. Available: <https://repository.unsri.ac.id/48001/>
- [7] Nursaika, A. R. Pratama, S. El Hasyim, and R. Andreas, "Penerapan Metode Simple Additive Weighting (SAW) dalam Penentuan Beasiswa SMPN 1 Dumai," Semin. Nas. Penelit. Dan Pengabd. Masy., vol. 1, no. 1, pp. 119–126, 2022, [Online]. Available: <https://journal.irpi.or.id/index.php/sentimas/article/view/319>
- [8] K. Eliyen and F. S. Efendi, "Implementasi Metode Weighted Product Untuk Penentuan Mustahiq Zakat," InfoTekJar (Jurnal Nas. Inform. dan Teknol. Jaringan), vol. 4, no. 1, pp. 146–150, 2019, doi: 10.30743/infotekjar.v4i1.1476.
- [9] M. I. Sanusi, "Skala Prioritas Penentuan Mustahiq Zakat Di Lembaga Amil Zakat (LAZ) Ummat Sejahtera Ponorogo," J. Stud. Islam dan Sos., vol. 2, no. c, pp. 106–112, 2021, [Online]. Available: <https://lisyabab-staimas.ejournal.id/lisyabab>
- [10] A. Gani, A. H. Kridalaksana, and Z. Arifin, "Analisa Perbandingan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Dan



- Weight Product (WP) Dalam Pemilihan Kamera Mirrorless,” *Inform. Mulawarman J. Ilm. Ilmu Komput.*, vol. 14, no. 2, pp. 76–81, 2019, [Online]. Available: <http://dx.doi.org/10.30872/jim.v14i2.1282>
- [11] F. Haswan, “Application of Simple Additive Weighting Method to Determine Outstanding School Principals,” *Sinkron*, vol. 3, no. 2, p. 186, 2019, doi: 10.33395/sinkron.v3i2.10082.
- [12] D. Wira Trise Putra and A. Agustian Punggara, “Comparison Analysis of Simple Additive Weighting (SAW) and Weighed Product (WP) in Decision Support Systems,” *MATEC Web Conf.*, vol. 215, 2018, doi: 10.1051/mateconf/201821501003.
- [13] Q. Fuady and Y. F. A. Lubis, “Analisis Perbandingan Metode WP dan SAW Pada Sistem Pendukung Keputusan Persediaan Merek Sepatu Pada 45 Second Shoes,” *J. Komput. Teknol. ...*, vol. 1, no. 2, pp. 116–123, 2022, [Online]. Available: <http://ejurnal.lkparyaprima.id/index.php/juktisi/article/view/21%0Ahttp://ejurnal.lkparyaprima.id/index.php/juktisi/article/download/21/22>
- [14] S. Amelia and C. Prianto, “Uji Kinerja Metode Weighted Product Dan Simple Additive Weighting Dalam Proses Penentuan Artikel Media Informasi Internal Di PT Pos Indonesia (PERSERO),” *Tek. Inform.*, vol. 7, no. 2, pp. 1–10, 2019, [Online]. Available: <https://jurnal.stmik-dci.ac.id/index.php/jutekin/article/view/392%0Ahttps://jurnal.stmik-dci.ac.id/index.php/jutekin/article/viewFile/392/454>
- [15] U. G. Rizka Aulia Fazri, “Perbandingan Simple Additive Weighting Dan Weighted Product Pada Keputusan Pemberian Bantuan Di Desa Cisarua,” vol. 8, no. 1, 2021.
- [16] F. Haswan, “Decision Support System For Election Of Members Unit Patients Pamong Praja,” *Int. J. Artif. Intell. Res.*, vol. 1, no. 1, p. 21, 2017, doi: 10.29099/ijair.v1i1.14.
- [17] S. Kusumadewi et al., “Neuro-Fuzzy: Integrasi Sistem Fuzzy dan Jaringan Syaraf,” *Yogyakarta Graha Ilmu*, vol. 6, no. 5, pp. 1–5, 2018.
- [18] L. V. Aprilian and M. H. K Saputra, Belajar cepat metode SAW. 2020. [Online]. Available: https://books.google.com/books?hl=en%5C&lr=%5C&id=SXvtDwAAQBAJ%5C&oi=fnd%5C&pg=PR10%5C&dq=kelayakan+penggunaan+sistem+artificial+intelligence+terhadap+efektivitas+sistem+informasi+manajemen%5C&ots=lv8V58cor6%5C&sig=-cRQTSmXgKLZj_4yV0EE8JfzcHw
- [19] R. Sri, K., Sri, H., Agus, H., & Wardoyo, “Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM).,” *Graha Ilmu*. Yogyakarta, 2006.
- [20] M. Rani, R. Ardiansyah, and D. Christina, “Sistem pendukung keputusan pemilihan supplier cosmetic dengan metode weighted product,” *JRTI (Jurnal Ris. Tindakan Indones.*, vol. 6, no. 1, p. 77, 2021, doi: 10.29210/3003848000.
- [21] K. P. Yoon and C. L. Hwang, Multiple attribute decision making: an introduction. 1995. [Online]. Available: http://www.google.com/books?hl=pt-BR&lr=&id=Fo47SWBuEyMC&oi=fnd&pg=PR5&dq=Multiple+attribute+decision+making.+Quantitative+applications+in+the+social+sciences&ots=etjdLmFyzX&sig=4ZhTdxpPWHGi1u_Tr7zIfZ3uj5I
- [22] R. Roni, S. Sumijan, and J. Santony, “Metode Weighted Product dalam Pemilihan Penerima Beasiswa Bagi Peserta Didik,” *J. RESTI (Rekayasa Sist. dan Teknol. Informasi)*, vol. 3, no. 1, pp. 87–93, 2019, doi: 10.29207/resti.v3i1.834.
- [23] D. Fernando and N. Handayani, “Uji Sensitivitas Metode Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Lokasi Penyebaran Media Promosi,” *JSii (Jurnal Sist. Informasi)*, vol. 5, no. 2, 2018, doi: 10.30656/jsii.v5i2.776.