

Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan JAMKESMAS dengan Menerapkan Metode AHP dan WASPAS

Anggi Dwi Sukma Sitepu, Raniati Sianipar

Prodi Teknik Informatika, STMIK Budi Darma, Medan, Indonesia

Jalan Sisingamangaraja No.338, Medan, Indonesia

Email: anggidwisukma007@gmail.com , raniatisianipar97@gmail.com

Abstrak

Pada Jaminan Kesehatan Masyarakat berhubungan dengan pendataan terhadap keluarga-keluarga miskin atau masyarakat yang kurang mampu, untuk mendapatkan bantuan dari pemerintahan. Sistem pendukung keputusan merupakan suatu sistem yang sangat membantu dalam pemerintah dalam menentukan masyarakat yang kurang mampu untuk mendapatkan bantuan. SPK yang digunakan dengan menggunakan metode AHP & WASPAS, AHP merupakan sistem yang sangat fleksibel untuk menentukan penerimaan bantuan jaminan kesehatan masyarakat. AHP metode perhitungan yang menggunakan matrik perbandingan dan Metode WASPAS (Weighted Aggregated Sum Product Assesment) dengan metode WASPAS diharapkan memudahkan untuk menentukan penerimaan bantuan jaminan kesehatan masyarakat.

Kata Kunci: Jamkesmas, Sistem Pendukung Keputusan (SPK), AHP, WASPAS

1. PENDAHULUAN

JAMKESMAS merupakan program bantuan kesehatan untuk masyarakat dalam bidang kesehatan, bantuan ini di buat untuk meningkatkan kesehatan masyarakat dengan adanya program ini layanan kesehatan yang tidak berbayar. pemerintah ingin membantu kesadaran masyarakat akan pentingnya kesehatan, dan dengan adanya program ini mengurangi tingkat busung lapar dan gizi buruk pada masyarakat.

Adanya jaminan kesehatan masyarakat ini dapat membantu masyarakat dalam mengatasi penyakit yang di derita, dan bisa sepenuhnya mendapatkan hak dan wewenang dalam menggunakan bantuan yang di sediakan pemerintah[1]. Dan dengan menggunakan sistem pendukung keputusan pemerintah lebih terdata dalam menentukan masyarakat yang berhak penuh penerima bantuan JAMKESMAS. Maka pemerintah untuk itu mengambil metode AHP dan WASPAS untuk menentukan hak masyarakat dalam menerima bantuan.

Metode yang di terapkan dalam sistem pendukung keputusan dalam menentukan bantuan jaminan kesehatan masyarakat dapat menggunakan AHP (*Analitycal Hierarchy Proses*) untuk menghitung nya menggunakan matrik pasangan, AHP dengan memiliki hirarki yang paling bawah dari subkriteria perhitungan sampai pada tingkat yang bawah, dan menentukan jumlah masyarakat yang berhak mendapatkan bantuan kesehatan dari pemerintah dan WASPAS (*Weighted Aggregated Sum Product Assesment*) untuk menyeleksi penerimaan jamkesmas. Sistem ini diharapkan mampu memberikan solusi yang tepat sehingga seleksi penerimaan jamkesmas ini sesuai dengan kriteria yang di tentukan[2].

Terkait tentang penelitian dalam menentukan penerima bantuan yang dilakukan pada tugas ini untuk membuat suatu Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk proses penyeleksian penerimaan JAMKESMAS. Banyak kriteria-kriteria yang dianalisis sehingga penulis menggunakan metode AHP dan WASPAS untuk menyeleksi penerimaan jamkesmas. Sistem ini diharapkan mampu memberikan solusi yang tepat sehingga seleksi penerimaan jamkesmas ini sesuai dengan kriteria yang di tentukan dan bantuan tersalurkan pada masyarakat yang benar-benar membutuhkan bantuan kesehatan dari pemerintah ini[3].

2. TEORITIS

2.1 Jamkesmas

JAMKESMAS adalah jaminan kesehatan masyarakat yang berbentuk bantuan sosial untuk pelayanan kesehatan bagi fakir miskin, masyarakat yang tidak mampu dan iurannya di bayar oleh pemerintah setempat, yang diselenggarakan oleh kementrian kesehatan untuk masyarakat miskin.

2.2 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sistem berbasis pengetahuan yang di pakai untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau perusahaan. Sistem komputer yang mengolah data menjadi informasi untuk mengambil keputusan dari masalah semi-terstruktur yang sangat Spesifik[4]–[6].

2.3 AHP (*Analitycal Hierarchy Proses*)

Merupakan metode untuk memecahkan suatu situasi yang kompleks tidak terstruktur kedalam beberapa komponen dalam susunan yang hirarki, dengan memberikan nilai subjektif tentang pentingnya setiap variabel nama yang memiliki prioritas paling tinggi guna mempengaruhi hasil pada situasi tersebut[7]–[10].

a. Membuat matriks perbandingan berpasangan dari setiap kriteria:

$$W=[w_i/w_j]=\begin{bmatrix} w1/w1 & w1/w2 & \dots & w1/wn \\ w2/w1 & w2/w2 & \dots & w2/wn \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ wn/w1 & wn/w1 & \dots & wn/wn \end{bmatrix} \quad (1)$$

b. Menentukan Prioritas Elemen Matriks

$$A=[a_{ij}]=\begin{bmatrix} 1 & a12 & \dots & a1n \\ 1/a1 & 1 & \dots & a2n \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ 1/a1n & 1/a1n & \dots & 1 \end{bmatrix} \quad (2)$$

c. Sintesis

$$a^*_{ij}/\sum_{i=1}^n a_{ij} \quad (3)$$

d. Konsistensi

$$W_i=\sum_{i=1}^n a^*_{ij}/n \quad (4)$$

e. Hitung Consistency Index (CI) dengan rumus:

$$CI = (\lambda \text{ maks}-n)(n-1) \quad (5)$$

Dimana n = Banyaknya Elemen

f. Hitung Rasio Konsistensi/*Consistency Ratio* (CR) dengan rumus:

$$CR = CI/RC \quad (6)$$

Dimana:

CR : *Consistency Ratio*
CI : *Consistency Index*
IR : *Indexs Random Consistency*

2.4 WASPAS (*Weighted Aggregated Sum Product Assesment*)

Adalah mencari prioritas pilihan lokasi yang paling sesuai dengan menggunakan pembobotan, penggunaan metode ini merupakan kombinasi dari dua sumber yang dikenal dengan MCDM approaches, WMM dan model produk berat (WMP) pada awalnya memerlukan normalisasi linier dari elemen hasil. Menggunakan metode WASPAS, kriteria kombinasi optimum di cari berdasarkan dua kriteria optimum[11]–[16]. Berikut langkah-langkah metode WASPAS.

1. Membuat Matriks Keputusan

$$X=\begin{bmatrix} x11 & x12 & \dots & x1n \\ x21 & x22 & \dots & x2n \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ xm1 & xm1 & \dots & xmn \end{bmatrix} \quad (1)$$

Dimana n adalah jumlah kriteria evaluasi, m adalah jumlah alternative dan xij adalah kinerja alternative sehubungan dengan kriteria j.

2. Menormalisasikan Matrik x

a. Kriteria keuntungan matrik x

$$X_{ij}=\frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} \quad (2)$$

b. Kriteria biaya matrik x

$$X_{ij}=\frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}} \quad (3)$$

3. Menghitung Nilai Preferensi (Qi)

$$Q_i=0,5\sum_{j=0}^n X_{ij} w + 0,5 \prod w_j \quad (4)$$

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Dalam Melakukan pemilihan Jaminan Kesehatan Masyarakat (JAMKESMAS) untuk masyarakat yang kurang mampu, banyak terjadi kesalahan terhadap menentukan atau menghitung dan menentukan hasil. Dengan menggunakan sistem pembahasan menggunakan metode AHP (*Analitycal Hierarchy Proses*) dan WASPAS (*Weighted Aggregated Sum Product Assesment*) memerlukan beberapa kriteria yang ada sebagai berikut:

2.5 Penentuan Bobot Menerapkan AHP

2.5.1 Data Kriteria

Data Kriteria Callon Penerimaan Bantuan JAMKESMAS yang direkomendasikan sesuai ketentuan yang telah ditetapkan oleh Rumah Sakit sebagai berikut:



Tabel 1. Kriteria-Kriteria Calon Penerima Bantuan JAMKESMAS

No	Kriteria	Keterangan
1	C1	Surat keterangan tidak mampu
2	C2	KTP
3	C3	KSK (Kordinator Statistik Kecamatan)
4	C4	PKM (Pusat Kesehatan Masyarakat)

2.5.2 Menentukan Prioritas Kriteria

Langkah yang harus dilakukan dalam menentukan prioritas kriteria sebagai berikut:

a. Membuat matriks perbandingan berpasangan

Pada tahap dilakukan penilaian perbandingan antara satu kriteria dengan Kriteria lain.

Tabel 2. Matrik Perbandingan untuk Kriteria

	C1	C2	C3	C4
C1	1/1	1/2	3/1	2/1
C2	2/1	1/1	4/1	1/3
C3	1/3	1/4	1/1	4/2
C4	3/1	1/3	1/2	3/1

b. Matriks perbandingan yang sudah disederhanakan

Tabel 3. Matriks perbandingan untuk kriteria yang sudah disederhanakan

	C1	C2	C3	C4
C1	1	0,5	3	2
C2	2	1	4	0,333
C3	0,333	0,25	1	2
C4	3	0,333	0,5	3
Σ Kolom	6.333	2.08	8.5	7.333

c. Membuat Matriks untuk kriteria yang dinormalkan

Pada deretan kolom akan di bagikan dengan jumlah total pada kolom yang bersangkutan, dan akan di dapat bobot relatif yang dinormalkan. Berikut Perhitungan bobot relatif yang di normalkan:

$$\begin{aligned} 1:6.333 &= 0.158 \\ 2:6.333 &= 0.315 \\ 0,333: 6.333 &= 0.052 \\ 3: 6.333 &= 0.473 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 0.5:2.08 &= 0.240 \\ 1: 2.08 &= 0.480 \\ 0.25: 2.08 &= 0.120 \\ 0.333: 2.08 &= 0.160 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3:8.5 &= 0.352 \\ 4: 8.5 &= 0.470 \\ 1: 8.5 &= 0.117 \\ 0.5: 8.5 &= 0.058 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2:7.333 &= 0.271 \\ 0.333: 7.333 &= 0.045 \\ 2: 7.333 &= 0.271 \\ 3: 7.333 &= 0.409 \end{aligned}$$

Tabel 4. Matriks untuk kriteria yang di normalkan

	C1	C2	C3	C4
C1	0.158	0.240	0.352	0.271
C2	0.315	0.480	0.470	0.045
C3	0.052	0.120	0.117	0.271
C4	0.473	0.160	0.058	0.409

- d. mencari nilai baris pada tabel di atas

Kemudian menjumlahkan nilai baris, berikut perhitungan:

$$C1 = 0.158 + 0.240 + 0.352 + 0.271 = 1.021$$

$$C2 = 0.315 + 0.480 + 0.470 + 0.045 = 1.31$$

$$C3 = 0.052 + 0.120 + 0.117 + 0.271 = 0.57$$

$$C4 = 0.473 + 0.160 + 0.058 + 0.409 = 1.1$$

- e. Mencari nilai pada eigen Vektor pada tabel di atas

Nilai baris yang dibagi dengan jumlah kolom tabel kriteria, Berikut Perhitungannya:

$$\begin{aligned} C1 &= \sum \text{baris/kolom} \\ &= 1.021/4 \\ &= 0.255 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C2 &= \sum \text{baris/kolom} \\ &= 1.31/4 \\ &= 0.327 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C3 &= \sum \text{baris/kolom} \\ &= 0.57/4 \\ &= 0.143 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C4 &= \sum \text{baris/kolom} \\ &= 1.1/4 \\ &= 0.275 \end{aligned}$$

Tabel 5. Matriks untuk kriteria yang dinormalkan

	C1	C2	C3	C4	\sum baris	Eigen Vektor
C1	0.158	0.240	0.352	0.271	1.021	0.255
C2	0.315	0.480	0.470	0.045	1.31	0.327
C3	0.052	0.120	0.117	0.271	0.56	0.143
C4	0.473	0.160	0.058	0.409	1.1	0.275

- f. Mencari Nilai Maksimum pada tabel di atas:

Dimana \sum kolom dikali dengan bobot yang ada pada tabel, berikut perhitungan bobot:

$$\begin{aligned} W_i &= (6.333 * 0.255) + (2.08 * 0.327) + (8.5 * 0.143) + (7.333 * 0.275) \\ &= 1.614 + 0.680 + 1.215 + 2.016 = 5.525 \end{aligned}$$

$$C_i = \frac{5.525 - 4}{4 - 1} = \frac{1.525}{3} = 0.508$$

Jadi $n=4$ maka $RI = 0.9$, nilai RI diambil pada tabel 3.1, maka:

$$CR = \frac{CI}{R} = \frac{0.508}{0.9} = 0.564$$

Maka hasil perhitungan tabel di atas di peroleh nilai bobot kriteria sebagai berikut:

Tabel 6. Nilai Bobot Kriteria

Kriteria	Bobot	Type
C1	0,255	Cost
C2	0,327	Benefit
C3	0,143	Benefit
C4	0,275	Benefit

3.2 Perangkingan Menerapkan Metode WASPAS

Tabel 7. Kriteria

Kriteria	Keterangan	Bobot	Tipe
C1	Surat Keterangan Tidak Mampu	0,255	Cost
C2	KTP	0,327	Benefit
C3	KSK	0,143	Benefit
C4	PKM	0,275	Benefit

Tabel 8. Nama penerima bantuan JAMKESMAS

Alternatif	Nama
A1	Sumiati

A2	Lina Sari
A3	Anggi Pratiwi
A4	Sindi

Kantor JAMKESMAS dalam menentukan penerimaan bantuan Jaminan Kesehatan Masyarakat menggunakan metode WASPAS dan memiliki kriteria tertentu. Adapun kriteria yang telah ditentukan, yaitu:

Tabel 9. Kriteria

Kriteria	Keterangan	Bobot	Tipe
C1	Surat Keterangan Tidak Mampu	0,255	Cost
C2	KTP	0,327	Benefit
C3	KSK	0,143	Benefit
C4	PKM	0,275	Benefit

Tabel 10. Pembobotan Masing-Masing Nilai Kriteria

Kriteria	Keterangan Kriteria	Bobot	Keterangan	Nilai Pembobotan
C1	Surat Keterangan Tidak Mampu	0,255	Ada	2
			Tidak Ada	1
C2	KTP	0,327	Ada	2
			Tidak Ada	1
C3	KSK	0,143	Ada	2
			Tidak Ada	1
C4	PKM	0,275	Ada	2
			Tidak Ada	1

Tabel 11. Alternatif Kecocokan penentuan bantuan jamkesmas

Alternatif	Surat Keterangan Tidak Mampu	Kriteria		
		KTP	KSK	PKN
A1	Ada	Ada	Tidak Ada	Tidak Ada
A2	Ada	Ada	Tidak Ada	Ada
A3	Ada	Ada	Ada	Tidak Ada
A4	Ada	Ada	Tidak Ada	Ada

Berikut ini merupakan tabel untuk rating kecocokan dalam menentukan bantuan.

Tabel 12. Rating Kecocokan penentuan bantuan

Alternatif	Kriteria			
	C1	C2	C3	C4
A1	2	2	1	1
A2	2	2	1	2
A3	2	2	2	1
A4	2	2	1	2
Max	2	2	2	2
Min	2	2	1	1

Adapun langkah-langkah penyelesaian dengan menerapkan metode WASPAS, adalah sebagai berikut :

1. Membuat Matriks Keputusan

$$X = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 1 & 1 \\ 2 & 2 & 1 & 2 \\ 2 & 2 & 2 & 1 \\ 2 & 2 & 1 & 2 \end{bmatrix}$$

2. Melakukan Normalisasi Matriks

Menggunakan kriteria keuntungan karena tipe kriterianya benefit.

$$X_{11} = \frac{2}{2} = 1$$

$$X_{21} = \frac{2}{2} = 1$$

$$X_{31} = \frac{2}{2} = 1$$

$$X_{41} = \frac{2}{2} = 1$$

$$X_{12} = \frac{2}{2} = 1$$

$$X_{22} = \frac{2}{2} = 1$$

$$X_{32} = \frac{2}{2} = 1$$

$$X_{42} = \frac{2}{2} = 1$$

$$X_{13} = \frac{1}{2} = 0,5$$

$$X_{23} = \frac{1}{2} = 0,5$$

$$X_{33} = \frac{2}{2} = 1$$

$$X_{43} = \frac{2}{2} = 1$$

$$X_{14} = \frac{1}{2} = 0,5$$

$$X_{24} = \frac{2}{2} = 1$$

$$X_{34} = \frac{1}{2} = 0,5$$

$$X_{44} = \frac{2}{2} = 1$$

Matriks Normalisasi sebagai berikut:

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0,5 & 0,5 \\ 1 & 1 & 0,5 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0,5 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

3. Menghitung Preferensi (Qi)

$$\begin{aligned} Q_1 &= 0,5 \sum (1 * 0,255) + (1 * 0,327) + (0,5 * 0,143) + (0,5 * 0,275) + \\ &\quad 0,5 \prod (1)^{0,255} * (1)^{0,327} * (0,5)^{0,143} * (0,5)^{0,257} \\ &= 0,5 \sum (0,255 + 0,327 + 0,071 + 0,137) + 0,5 \prod (1 * 1 * 0,905 * 0,826) \\ &= 0,5 \sum (0,79) + 0,5 \prod (0,747) = 0,5 * 0,79 + 0,5 * 0,747 \\ &= 0,395 + 0,373 = 0,768 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Q_2 &= 0,5 \sum (1 * 0,255) + (1 * 0,327) + (0,5 * 0,143) + (1 * 0,275) + \\ &\quad 0,5 \prod (1)^{0,255} * (1)^{0,327} * (0,5)^{0,143} * (1)^{0,257} \\ &= 0,5 \sum (0,255 + 0,327 + 0,071 + 0,275) + 0,5 \prod (1 * 1 * 0,905 * 1) \\ &= 0,5 \sum (0,928) + 0,5 \prod (0,905) = 0,5 * 0,928 + 0,5 * 0,905 \\ &= 0,464 + 0,452 = 0,916 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Q_3 &= 0,5 \sum (1 * 0,255) + (1 * 0,327) + (1 * 0,143) + (0,5 * 0,275) + \\ &\quad 0,5 \prod (1)^{0,255} * (1)^{0,327} * (1)^{0,143} * (0,5)^{0,257} \\ &= 0,5 \sum (0,255 + 0,327 + 0,143 + 0,137) + 0,5 \prod (1 * 1 * 1 * 0,836) \\ &= 0,5 \sum (0,862) + 0,5 \prod (0,836) = 0,5 * 0,862 + 0,5 * 0,836 \\ &= 0,431 + 0,418 = 0,64 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Q_4 &= 0,5 \sum (1 * 0,255) + (1 * 0,327) + (1 * 0,143) + (1 * 0,275) + \\ &\quad 0,5 \prod (1)^{0,255} * (1)^{0,327} * (1)^{0,143} * (1)^{0,257} \\ &= 0,5 \sum (0,255 + 0,327 + 0,143 + 0,275) + 0,5 \prod (1 * 1 * 1 * 1) \\ &= 0,5 \sum (1) + 0,5 \prod (1) = 0,5 * 1 + 0,5 * 1 \\ &= 0,5 + 0,5 = 1 \end{aligned}$$

Melihat nilai masing-masing alternatif

Tabel 13. Nilai Alternatif penentuan bantuan

Alternatif	Nilai	Peringkat
A1	0,768	3
A2	0,916	2
A3	0,64	4

Berdasarkan hasil perhitungan dengan metode WASPAS, maka yang terpilih untuk mendapatkan JAMKESMAS atas nama Sindi dengan hasil 1.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang sistem pendukung keputusan penentuan penerimaan jaminan kesehatan masyarakat menerapkan metode AHP & WASPAS, dapat disimpulkan bahwa penentuan penerimaan jaminan kesehatan masyarakat berhasil dipilih sesuai ketentuan kriteria dengan menerapkan sistem pendukung keputusan metode AHP & WASPAS. Metode AHP & WASPAS mudah diterapkan dalam penyelesaian masalah penentuan penerimaan bantuan hanya melalui beberapa tahapan.

REFERENCES

- [1] Mesran, S. D. A. Pardede, A. Harapahap, and A. P. U. Siahaan, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Peserta Jaminan Kesehatan Masyarakat (Jamkesmas) Menerapkan Metode MOORA," *Media Inform. Budidarma*, vol. 2, No. 2, p. hal 16-22, 2018.
- [2] P. Ilmiah *et al.*, "Sistem pendukung keputusan penerima jamkesmas metode ahp," 2016.
- [3] D. Sebagai and S. Satu, "KOTA SEMARANG DENGAN METODE FUZZY SAW," 2017.
- [4] D. Nofriansyah, *Konsep Data Mining Vs Sistem Pendukung Keputusan*. 2015.
- [5] Kusriani, *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Andi, 2007.
- [6] T.-P. Turban, E., Aronson, J., & Liang, *Decision Support Systems And Intelligence System*. US: Prentice-Hall, 2005.
- [7] K. Safitri, F. T. Waruwu, and M. Mesran, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN KARYAWAN BERPRESTASI DENGAN MENGGUNAKAN METODE ANALYTICAL HIEARARCHY PROCESS (Studi Kasus : PT.Capella Dinamik Nusantara Takengon)," *MEDIA Inform. BUDIDARMA*, vol. 1, no. 1, Feb. 2017.
- [8] H. Nurdianto and E. Vem, "PERFORMANCE EVALUATION DECISION SUPPORT SYSTEM USING THE LECTURER ANALITYCAL HIERARCHY PROCESS (CASE STUDY: STMIK DHARMA WACANA METRO)," *J. Teknol. Inf. Magister*, vol. 1, no. 01, pp. 1–16, Feb. 2016.
- [9] M. Irfan, M. Mesran, D. Siregar, and S. Suginam, "RANCANGAN PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN TELEVISI BERLANGGANAN MENERAPKAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS(AHP)," *MEDIA Inform. BUDIDARMA*, vol. 1, no. 2, Jun. 2017.
- [10] Masitha, D. Hartama, and A. Wanto, "Analisa Metode (AHP) Pada Pembelian Sepatu Sekolah Berdasarkan Konsumen," in *Seminar Nasional Sains dan Teknologi Informasi (SENSASI)*, 2018.
- [11] P. Karande, E. K. Zavadskas, and S. Chakraborty, "A study on the ranking performance of some MCDM methods for industrial robot selection problems," *Int. J. Ind. Eng. Comput.*, vol. 7, no. 3, pp. 399–422, 2016.
- [12] E. D. Marbun, L. A. Sinaga, E. R. Simanjuntak, D. Siregar, and J. Afriany, "Penerapan Metode Weighted Aggregated Sum Product Assessment Dalam Menentukan Tepung Terbaik Untuk Memproduksi Bihun," vol. 5, no. 1, pp. 24–28, 2018.
- [13] S. Chakraborty and E. K. Zavadskas, "Applications of WASPAS Method in Manufacturing Decision Making," *Informatica*, vol. 25, no. 1, pp. 1–20, 2014.
- [14] S. Barus, V. M. Sitorus, D. Napitupulu, M. Mesran, and S. Supiyandi, "Sistem Pendukung Keputusan Pengangkatan Guru Tetap Menerapkan Metode Weight Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS)," *MEDIA Inform. BUDIDARMA*, vol. 2, no. 2, pp. 10–15, 2018.
- [15] E. K. Zavadskas, J. Antucheviciene, J. Saparauskas, and Z. Turskis, "MCDM methods WASPAS and MULTIMOORA: Verification of robustness of methods when assessing alternative solutions," *Econ. Comput. Econ. Cybern. Stud. Res.*, vol. 47, no. 2, 2013.
- [16] E. Purba, "Peranan Teknologi Informasi Dalam Mengefektifkan Keputusan Pemberian Dana Corporate Social Responsibility (CSR)," *Media Inform. Budidarma*, vol. 2, no. 3, pp. 69–75, 2018.