



Implementasi Metode *Simple Additive Weighting* Dalam Penentuan Bantuan Dana Covid

Dwi marisa Efendi¹, Asep Afandi², Ferly Ardhy³

¹Teknologi Komputer, STMIK Dian Cipta Cendikia Kotabumi

^{2,3}Sistem Informasi, STMIK Dian Cipta Cendikia Kotabumi

dwimarisa@dcc.ac.id

Abstract

Covid pandemic is happening at Indonesian, especially at Lampung. It makes regional governments need a system Decision Making System used to determine covid help. Method used is SAW. This method uses multiple criteria. Criteria are profession, land living, electricity, water, fuel, income, floor type, building area. SPK is used to avoid subjectively granting assistance. Error value is 0,009043027

Keywords: pandemic, Decision Making System, Method, criteria and error value

Abstrak

Pandemic covid yang terjadi di Indonesia khususnya di daerah Lampung, membuat pemerintah daerah memerlukan panduan dan sistem khusus dalam penentuan penerimaan bantuan covid. Sistem pengambilan keputusan ini dibantu dengan metode SAW (*Simple additive weighting*), yang mana dalam metode ini memerlukan beberapa kriteria. Kriteria yang digunakan adalah sebagai berikut: Pekerjaan, lahan tinggal, listrik, air, bahan bakar, penghasilan, jenis lantai, luas bangunan rumah. Penggunaan metode ini untuk menghindari pemberian bantuan yang bersifat subjektif. Dengan metode SAW diperoleh nilai standar error 0,009043027

Kata kunci: SAW, System Pengambilan Keputusan, Kriteria, Error

1. Pendahuluan

Virus corona merupakan sekumpulan virus dalam keluarga coronaviridae [1],[2]. Pada manusia virus ini dapat menyebabkan infeksi pada saluran pernapasan, biasanya pada manusia akan menemukan gejala flu, pilek. Selain pada manusia virus ini dapat menyerang hewan.[3]

Dampak negative dari virus ini adalah dari segi ekonomi, melemahkan kegiatan perekonomian dunia, negara Indonesia, kegiatan perekonomian hampir berhenti, banyak rakyat yang mengalami kesusahan. Untuk menghadapi masalah yang terus berlanjut ini maka pemerintah mengeluarkan kebijakan untuk memberikan bantuan dana covid. Pemberian bantuan ini bertujuan untuk meringankan beban rakyat saat menghadapi pandemic ini.

Pada program sebelumnya, pemerintah daerah dan pemerintah pusat telah berkoordinasi dalam pemberian bantuan seperti pemberian bantuan desa [4] bantuan untuk rakyat miskin [5] dan bantuan jenis lainnya. Tujuan dari pemberian bantuan ini adalah untuk meringankan beban masyarakat, dan mengurangi angka kemiskinan di setiap daerah.

Bantuan pemerintah di dalam penelitian ini adalah, bantuan penyaluran dana covid. Di harapkan dengan bantuan ini masyarakat akan sedikit terbantu dalam menghadapi pandemic covid ini.

Dalam melaksanakan penyaluran dana bantuan pemerintah sering terjadi kesalahan, terutama dalam menentukan masyarakat yang benar - benar berhak menerima bantuan. Pemberian bantuan masih bersifat subjektif, oleh karena itu untuk menghindari hal hal tersebut maka di perlukan suatu sistem pengambilan keputusan yang dapat membantu dalam penentuan penerima bantuan covid yaitu dengan metode SAW

System pengambilan keputusan adalah suatu pendekatan sistematis pada suatu masalah, yang mana dalam pengumpulan fakta - fakta lebih matang, karena di tentukan dengan alternative - alternative.[6]

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode SAW (*Simple additive weighting*) metode ini digunakan dalam penentuan bantuan bedah rumah, [7], selain hal ini metode ini digunakan dalam penentuan pemilihan karyawan terbaik [8] bukan hanya itu saja dalam pemilihan penari terbaik juga bias menggunakan metode ini [9]. Dengan beberapa penelitian diatas

diharapkan metode saw dapat digunakan untuk membantua dalam penentuan penerima bantuan covid secara objektif, sehingga penerima bantuan benar -benar tepat sasaran

tinggal, listrik, air, bahan bakar, penghasilan, jenis lantai, luas bangunan dan Dinding rumah

2. Metode Penelitian

2.1 Sistem Pengambilan Keputusan

Sistem pendukung Keputusan adalah sautu system yang dapat menghasilkan informasi yang lebih spesifik, yang bertujuan untuk dapat memecahkan masalah.[10] Adapun tahapan dalam melakukan Pengambilan Keputusan yaitu[11]:

- a. Identifikasi masalah
- b. Pemilihan metode
- c. Pengumpulan data yang dibutuhkan untuk melaksanakan model keputusan tersebut.
- d. Mengimplementasikan model tersebut
- e. Mengevaluasi sisi positif dari setiap alternatif yang ada
- f. Melaksanakan solusi terpilih

2.1. Simple Additive Weighting (SAW)

Metode simple additive weighting (SAW) adalah metode pendekatan dnegan metode yang paling populer dimana dalam membuat beberapa atribut dalam pengambilan keputusan (MADM)[12]. Saw membutuhkan suatu proses normalisasi matriks, yang mana dalam keputusa x kesuatu skala, sehingga skla ini dapat di perbandingkan dengan semua rating atau hasil alternative yang ada.[13]

Preferensi untuk alternative Ai diberikan sebagai berikut:

$$s_i = \prod_{j=1}^n x_{ij} \dots \dots \dots (1)$$

Dengan $i=1,2,\dots,m$; dimana $\sum w_j = 1$ w_j adalah pangkat bernilai positif untuk keuntungan dan bernilai negatif untuk atribut biaya.

$$w_j = \frac{w_j}{\sum w_j} \dots \dots \dots (2)$$

Pereferensi relatif dari setiap alternatif, diberikan sebagai berikut :

$$r_i = \frac{\prod_{j=1}^n X_{ij} w_j}{\prod_{j=1}^n (x_{*j}) w_j} \dots \dots \dots$$

Untuk keriteria nya terbagi dalam dua katategori yaitu bernilai positif termasuk dalam kereteria keuntungan (benefit) dan yang bernilai negatif termasuk dalam kereteria biaya (cost)[14].

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Analisa

Dalam penentuan pemberian bantuan dana covid, ada beberarapa kriteria , sebagai berikut: Pekerjaan,lahan

Tabel 1. Tabel Kriteria Penentuan Bantuan

Kriteria	Keterangan
K1	Pekerjaan,
K2	lahan tinggal
K3	listrik
K4	air,
K5	bahan bakar
K6	penghasilan
K7	jenis lantai
K8	luas bangunan

3.2. Menentukan Bobot Masing-Masing Kriteria

Bobot yang digunakan disini berupa nilai 1 sampai dengan 5. Gradasi pembobotan ini mengacu pada pada skala likert, yaitu:

- Sangat Baik
- Baik
- Cukup
- Rendah
- Sangat Rendah

3.3. Menentukan Bobot Scoring Dalam Kriteria

Berikut ini adalah tahapan dalam penentuan bobot scor dalam kriteria

Sangat Rendah : 1 (memiliki peluang yang sangat rendah untuk mendapatkan raskin)

Rendah : 2 (memiliki peluang rendah untuk mendapatkan raskin)

Cukup : 3 (memiliki peluang yang cukup untuk mendapatkan raskin)

Baik : 4 (memiliki peluang yang baik untuk mendapatkan raskin)

Sangat Baik : 5 (memiliki peluang yang sangat baik untuk mendapatkan raskin)

Berikut adalah table pembobotan berdasrakan kriteria

Table 2. Table Pembobotan Penerima Bantuan

Kriteria	Status	Skala	Bobot
(K1)Pekerjaan	PNS Gol \geq III A	Sangat Rendah	1
	Wiraswasta Setara dengan gol \leq II D	Rendah	2
	Karyawan Swasta	Cukup	3
	Petani	Baik	4
	Buruh	Sangat Baik	5
(K2) Lahan tinggal	Milik Sendiri	Sangat Rendah	1
	Dinas	Rendah	2
	Bebas Sewa	Cukup	3
	Kontrak/Sewa	Baik	4
	Numpang	Sangat Baik	5
(K3) Listrik	Listrik PLN	Sangat Rendah	1
	Genset	Rendah	2
	Listrik Pakai ACU	Cukup	3
	Menyalur listrik dari Orang	Baik	4
	Menggunakan Lampu minyak Tanah	Sangat Baik	5
(K4)Air	Sumur Bor	Sangat Rendah	1

	PDAM	Rendah	2
	Sumur galian	Cukup	3
	Air Sungai	Baik	4
	Numpong Tetangga	Sangat Baik	5
(K5)	Kompor Listrik	Sangat Rendah	1
Bahan Bakar			
Memasak	Kompor Gas	Rendah	2
	Minyak Tanah	Cukup	3
	Arang	Baik	4
	Kayu Bakar	Sangat Baik	5
(K6)	Rp. > 5.000.000	Sangat Rendah	1
Penghasilan			
	4.000.000 < X ≤ 3.500.000	Rendah	2
	2.500.000 < X ≤ 2.000.000	Cukup	3
	1.500.000 < X ≤ 1.000.000	Baik	4
	Rp. ≤ 800.000	Sangat Baik	5
(K7)	Marmar/Granet	Sangat Rendah	1
Lantai Bangunan			
	Keramik	Rendah	2
	Semen Kasar	Cukup	3
	Kayu	Baik	4
	Tanah	Sangat Baik	5
(K8)	7*3 m2	Sangat Rendah	1
Luas Lantai			
	6*6 m2	Rendah	2
	4*7 m2	Cukup	3
	3*6 m2	Baik	4
	3*3 m2	Sangat Baik	5

3.3. Mengumpulkan Data Matrik Alternatif

Untuk data , peneliti mengambil survey , sehingga diperoleh data sebagai berikut

Tabel 3. Menunjukkan Data Matrik Alternative

Penerima Bantuan	KRITERIA							
	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8
Alternative								
A1	5	1	1	5	5	4	3	4
A2	3	1	1	3	2	1	1	3
A3	4	5	1	3	2	3	2	3
A4	5	5	1	3	5	4	4	4
A5	5	5	4	3	2	4	4	4
A6	4	1	1	3	5	3	3	3
A7	2	1	1	1	2	2	1	2
A8	5	5	4	3	2	4	3	4
A9	5	1	1	3	5	4	3	4
A10	5	1	4	3	5	5	4	4

3.4 Standar Bobot Preferensi

Dalam penentuan standar bobot preferensi mengacu pada aturan dari narsumber adapun rinciannya sebagai berikut:

Tabel 4. Standar Bobot Preferensi

Bobot Preferensi	
Kriteria	Bobot
K1	2
K2	2
K3	3
K4	3
K5	3
K6	5
K7	3
K8	4

3.5 Proses Analisa Menggunakan Metode Weight Product

Melakukan perbaikan bobot preferensi. Bobot awal preferensi W=(2,2,3,3,3,5,3,4) seluruh bobot akan dimasukkan ke dalam persamaan Rumus

$$w_j = \frac{w_j}{\sum w_j}$$

$$W = \frac{2}{2+2+...+4} = 0,05128$$

$$W = \frac{2}{2+2+...+4} = 0,05128$$

lakukan perhitungan untuk perbaikan bobot sampai dengan W₁₂

$$W = \frac{4}{2+2+...+4} = 0,10256$$

Sehingga didapatkan bobot preferensi seperti dalam

Tabel 5. Standar Bobot Preferensi

Bobot Preferensi			
Kriteria	skala kepentingan	Perbaikan Bobot (W)	Cost / benefit
K1	2	0,05128	benefit
K2	2	0,05128	benefit
K3	3	0,07692	benefit
K4	3	0,07692	benefit
K5	3	0,07692	benefit
K6	5	0,12821	benefit
K8	4	0,10256	benefit

3.3. Mengumpulkan Data Matrik Alternatif Untuk data , peneliti mengambil survey , sehingga diperoleh data sebagai berikut

Tabel 3. Menunjukkan Data Matrik Alternative

Penerima Bantuan	KRITERIA								
	Alternative	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8
A1	5	1	1	5	5	4	3	4	
A2	3	1	1	3	2	1	1	3	
A3	4	5	1	3	2	3	2	3	
A4	5	5	1	3	5	4	4	4	
A5	5	5	4	3	2	4	4	4	
A6	4	1	1	3	5	3	3	3	
A7	2	1	1	1	2	2	1	2	
A8	5	5	4	3	2	4	3	4	
A9	5	1	1	3	5	4	3	4	
A10	5	1	4	3	5	5	4	4	

$$S_i = \prod_{j=1}^n X_{ij}^{W_j}$$

$$S_1 = (5^{0,05128}) * (1^{0,05128}) * (1^{0,07692}) * \dots * (3^{0,10256})$$

$$= 3.485025$$

$$S_2 = (3^{0,05128}) * (1^{0,05128}) * (1^{0,07692}) * \dots * (2^{0,10256})$$

$$= 1.743103$$

$$S_3 = (4^{0,05128}) * (5^{0,05128}) * (1^{0,07692}) * \dots * (2^{0,10256})$$

$$= 2.666037$$

lakukan perhitungan untuk perbaikan bobot sampai dengan W_{12}

$$W = \frac{4}{2+2+\dots+4}$$

$$= 0,10256$$

3.4 Standar Bobot Preferensi

Dalam penentuan standar bobot preferensi mengacu pada aturan dari narasumber adapun rinciannya sebagai berikut:

Tabel 4. Standar Bobot Preferensi

Kriteria	Bobot
K1	2
K2	2
K3	3
K4	3
K5	3
K6	5
K7	3
K8	4

Sehingga didapatkan bobot preferensi seperti dalam Tabel 5. Standar Bobot Preferensi

Kriteria	skala kepentingan	Perbaikan Bobot (W)	Cost / benefit
K1	2	0,05128	benefit
K2	2	0,05128	benefit
K3	3	0,07692	benefit
K4	3	0,07692	benefit
K5	3	0,07692	benefit
K6	5	0,12821	benefit
K8	4	0,10256	benefit

3.5 Proses Analisa Menggunakan Metode Weight Product

Melakukan perbaikan bobot preferensi. Bobot awal preferensi $W=(2,2,3,3,3,5,3,4)$ seluruh bobot akan dimasukkan ke dalam persamaan Rumus

$$w_j = \frac{w_j}{\sum w_j}$$

$$W = \frac{2}{2+2+\dots+4}$$

$$= 0,05128$$

$$W = \frac{2}{2+2+\dots+4}$$

$$= 0,05128.$$

a.Menentukan nilai vector s yang dapat dihitung menggunakan rumus persamaan sebagai berikut :

Lakukan perhitungan sampai dengan sejumlah data alternatif yang tersedia S_{10}

$$S_{10} = (5^{0,05128}) * (1^{0,05128}) * (4^{0,07692}) * \dots * (4^{0,10256})$$

$$= 4.039263$$

Sehingga didapatkan hasil skor alternatif seperti pada tabel 6

Tabel 6. Nilai Vector S

NAMA ALTERNATIF	NILAI S
A2	1.743103
A3	2.666037
A4	3.690315
A5	3.972937
A6	3.120424
A7	1.531966
A8	3.885984
A9	3.274923
A10	4.039263

Menentukan Nilai vector yang akan digunakan Menghitung Preferensi (Vi) untuk perengkingan dengan memasukkan nilai s kedalam persamaan rumus

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n X_{ij} w_j}{\prod_{j=1}^n (X_j^* w_j)}$$

Tabel.7 Perhitungan Vektor

Alternativ	V (Alias)	Nilai V
A1	V1	0.1109525
A2	V2	0.0554948
A3	V3	0.0848788
A4	V4	0.1174888
A5	V5	0.12648566
A6	V6	0.09934489
A7	V7	0.04877588
A8	V8	0.12371788
A9	V9	0.10426355
A10	V10	0.12859789

Setelah di dapat nilai vector maka mulai mnegurut kan mana yang berhak menerima bantuan dana denag system ini

Tabel 8. Hasil Ranking

Hasil Ranking (sort)		
A	V1	0,1285
A2	V5	0,126486
A3	V8	0,123718
A4	V4	0,117489
A5	V1	0,110953
A6	V9	0,104264
A7	V6	0,099345
A8	V3	0,084879
A9	V2	0,055495
A10	V7	0,048773

4. Kesimpulan

Dengan adanya penelitian ini penulis telah merancang, Hasil dari penggunaan spk menggunakan metode SAW ini menunjukkan nilai error mencapai 0,00903565. Dengan menggunakan metode saw ini diperoleh hasil terbaik dari sepuluh calon penerima bantuan , hal tersebut dapat kita lihat di table rangking .

Ucapan Terimakasih

Terimakasih kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Direktur Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi .dan STMIK Dian Cipat cendikia Kotabumi

Daftar Rujukan

- [1] ^{a b} de Groot RJ, Baker SC, Baric R, Enjuanes L, Gorbalenya AE, Holmes KV, Perlman S, Poon L, Rottier PJ, Talbot PJ, Woo PC, Ziebuhr J (2011). "Family *Coronaviridae*". Dalam King AM, Lefkowitz E, Adams MJ, Carstens EB, International Committee on Taxonomy of Viruses, International Union of Microbiological Societies. Virology Division. *Ninth Report of the International Committee on Taxonomy of Viruses*. Oxford: Elsevier. hlm. 806–828. ISBN 978-0-12-384684-6.
- [2] International Committee on Taxonomy of Viruses (24 Agustus 2010). "ICTV Master Species List 2009 – v10" (xls).
- [3] [^] (Inggris) Wolfgang B. Fischer (2005). Viral membrane proteins: structure, function, and drug Design. Springer. ISBN 978-0-306-48495-7. Page.49-52
- [4] Sukerti, N.K., 2015. Sistem penunjang keputusan penerima bantuan desa Di kecamatan klungkung dengan metode saw. *Jurnal Informatika*, 14(1), pp.84-93.
- [5] Desriyanti, M.M., 2015. Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Bantuan Masyarakat Miskin Menggunakan Metode Sempel Additive Weighting (SAW). *jurnal Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Ponorogo. Ponorogo*.
- [6] Ardhy, F. and Efendi, D.M., 2020. Pemberian Reward Terhadap Karyawan Terbaik Dengan Mnegunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW). *SIMADA (Jurnal Sistem Informasi dan Manajemen Basis Data)*, 2(2), pp.176-181.
- [7] Efendi, D.M. and Novita, N., 2019. Weight Product Dalam Implementasi Sistem Pendukung Keputusan Bantuan Bedah Rumah. *Jurnal Informasi dan Komputer*, 7(1), pp.35-42.
- [8] Afshari, A., Mojahed, M. and Yusuff, R.M., 2010. Simple additive weighting approach to personnel selection problem. *International Journal of Innovation, Management and Technology*, 1(5), p.511.
- [9] Adela, H., Jasmi, K.A., Basiron, B., Huda, M. and Maselena, A., 2018. Selection of dancer member using simple additive weighting. *International Journal of Engineering & Technology*, 7(3), pp.1096-1107.

- [10] Putra, A.S., Aryanti, D.R. and Hartati, I., 2018, November. Metode SAW (Simple Additive Weighting) sebagai Sistem Pendukung Keputusan Guru Berprestasi (Studi Kasus: SMK Global Surya). In *Prosiding Seminar Nasional Darmajaya* (Vol. 1, No. 1, pp. 85-97).
- [11] Siregar, S.M., 2015. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Teladan Di Sma Era Utama Pancur Batu Menggunakan Metode Topsis. *Pelita Informatika Budi Darma*, 9.
- [12] Modarres, M. and Sadi-Nezhad, S., 2005. Fuzzy simple additive weighting method by preference ratio. *Intelligent Automation & Soft Computing*, 11(4), pp.235-244.
- [13] Windarto, A.P., 2017. Implementasi metode topsis dan saw dalam memberikan reward pelanggan. *Kumpul. J. Ilmu Komput*, 4(1), pp.88-101
- [14] Setyawan, A., Arini, F.Y. and Akhlis, I., 2017. Comparative Analysis of Simple Additive Weighting Method and Weighted Product Method to New Employee Recruitment Decision Support System (DSS) at PT. Warta Media Nusantara. *Scientific Journal of Informatics*, 4(1), pp.34-42