

PENERAPAN METODE TOPSIS DALAM PENENTUAN PENERIMAAN BANTUAN RASKIN BERBANTU GUI MATLAB (STUDI: DESA LONG SAM)

Siti Aisyah⁽¹⁾, Vensensius⁽²⁾, Ratna Dwi Christyanti⁽³⁾

^{1,2,3} Jurusan Matematika, Universitas Kaltara, Bulungan
Email : aisyah_rasyid84@yahoo.com

ABSTRACT

Efforts to overcome poverty through the distribution of Raskin are included in the 2009 government work plan (RKP) in priority I, namely improving basic services and the criteria for beneficiaries do not match the criteria determined by applicable regulations. Determining the criteria for Raskin beneficiaries is often a complicated issue. . Therefore, appropriate methods are needed to provide justice for fellow poor households. The method used to determine the right to receive Raskin poor rice is the Technique For Others Reference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) method. From the results of calculations using the TOPSIS method, a ranking order was obtained for those entitled to receive Raskin, namely obtaining the highest score with a value of 0.752 and entitled to receive Raskin assistance in the Long-Sam Village environment, West Tanjung Palas District.

Keywords : *Determining Receipt of Raskin Assistance, TOPSIS Method.*

ABSTRAK

Upaya penanggulangan kemiskinan melalui pembagian Raskin dicantumkan dalam rencana kerja pemerintah (RKP) tahun 2009 pada prioritas I yaitu peningkatan pelayanan dasar dan kriteria penerima manfaat tersebut tidak sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan oleh ketentuan yang berlaku, Penentuan kriteria penerima manfaat Raskin seringkali menjadi persoalan yang rumit. Oleh sebab itu diperlukan metode yang tepat untuk memberikan keadilan bagi sesama rumah tangga miskin. Metode yang digunakan untuk memilih berhak menerima beras miskin Raskin adalah metode *Technique For Others Reference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). Dari hasil perhitungan menggunakan metode TOPSIS, diperoleh urutan peringkat yang berhak menerima Raskin, yaitu A_{81} memperoleh nilai tertinggi dengan nilai 0.752 dan berhak menerima bantuan Raskin dilingkungan Desa Long-Sam Kecamatan Tanjung Palas Barat.

Kata kunci: Bantuan Raskin, Metode TOPSIS, Gui Matlab, Desa Long Sam

Article History

Received : 30 November 2023
Accepted : 3 Desember 2023

Revised : 2 Desember 2023
Published : 31 Desember 2023

Sitasi:

Aisyah, S., Vensensius, Christyanti, R.D. (2023). Penerapan Metode TOPSIS dalam Penentuan Penerimaan Bantuan Raskin Berbantu Gui Matlab (Studi: Desa Long Sam). Jurnal Sains Benuanta, 2(2), 1-8. DOI: <https://doi.org/10.61323/jsb.v2i2.79>

1. Pendahuluan

Salah satu hambatan pembangunan nasional adalah kemiskinan yang sampai sekarang belum bisa diberantas secara tuntas. Masalah kemiskinan merupakan salah satu persoalan mendasar yang menjadi pusat perhatian pemerintah di negara manapun. Program pemerintah yang digunakan untuk menanggulangi kemiskinan salah satunya adalah beras miskin atau beras untuk masyarakat miskin yang diselenggarakan oleh BULOG. Program beras miskin merupakan salah satu upaya pemerintah yang bertujuan untuk mengurangi beban pengeluaran rumah tangga sasaran dalam memenuhi kebutuhan pangan pokok dalam bentuk beras. Diharapkan dengan menggunakan perhitungan ilmu matematika, program raskin tersebut tepat sasaran sehingga dapat meminimalisir kesalahan dan kecurangan saat pendistribusian beras miskin itu (Aswardi et al., 2012).

Desa Long Sam merupakan unit pemerintahan terkecil tingkat desa yang bertugas menyelenggarakan urusan pemerintahan, pembangunan dan kemasyarakatan. Pada saat ini Kantor Desa Long Sam dalam penyaluran beras miskin lewat tiap-tiap RT Ketua RT yang menentukan berhak dan tidaknya keluarga untuk mendapatkan beras miskin. Dalam proses penentuan penerima bantuan beras miskin pada Desa Long Sam, saat ini penentuan keluarga miskin dilakukan secara pandangan umum dan perkiraan dari ketua RT, serta beberapa ketua RT menggunakan sistem bagi rata dan pendataan keluarga miskin masih dalam bentuk kertas tertulis tangan. Karena sulitnya menentukan keluarga miskin maka mengakibatkan pemberian bantuan beras miskin belum tepat sasaran dan menimbulkan kecemburuan sosial yang berdampak negatif pada setiap keluarga.

Pengambilan keputusan berdasarkan beberapa kriteria yang sudah ditetapkan akan menjadi efektif jika menggunakan metode yang tepat, diantaranya metode Bayes, Metode Perbandingan Eksponensial (MPE), *Composite Performance Index* (CPI), *Analytical Hierrachy Process* (AHP), *Simple Additive Weighting* (SAW) dan metode *Technique Order Preference by Similarity To Ideal Solution* (TOPSIS) (Iriane, 2013).

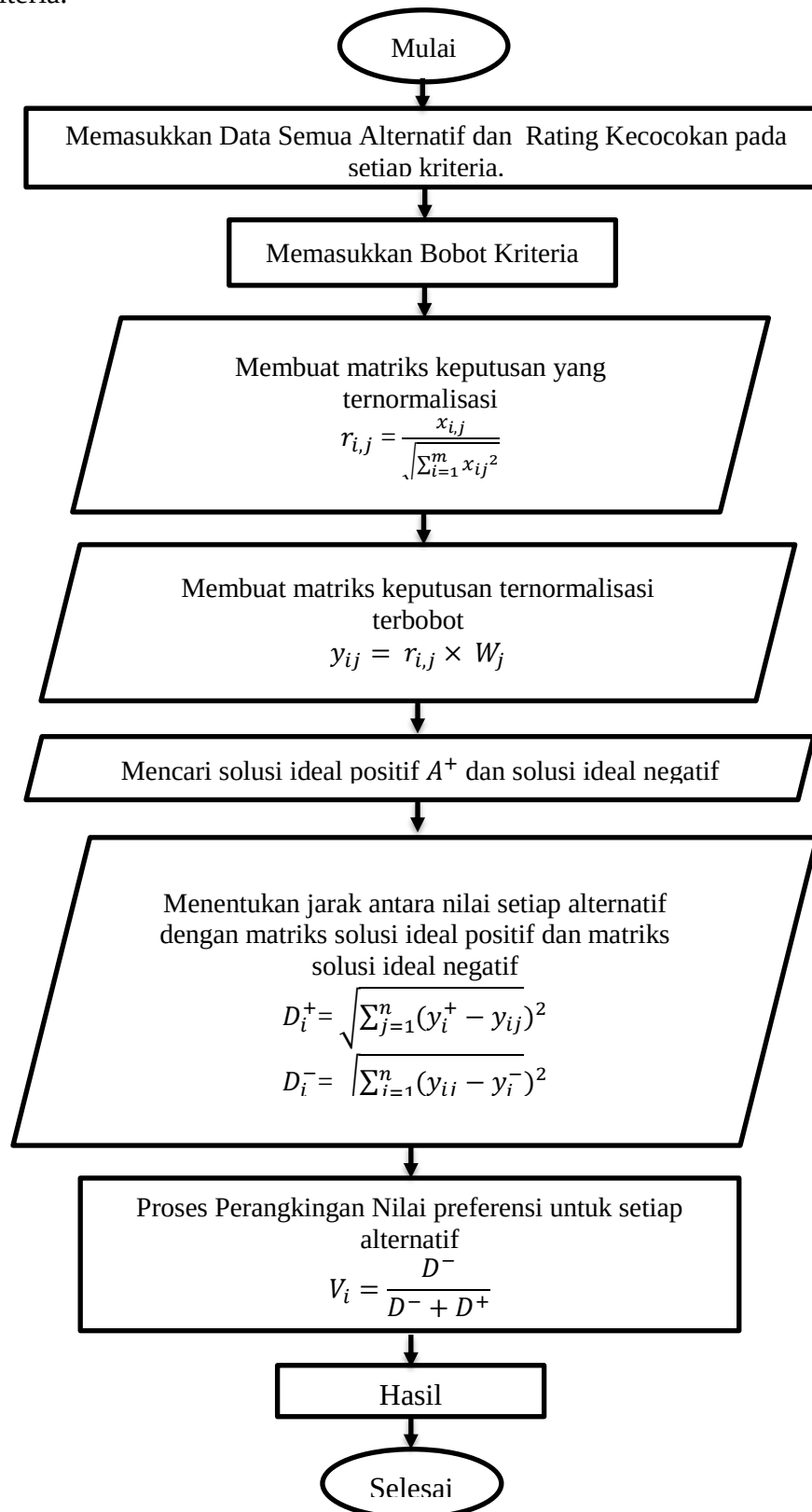
Technique For Others Reference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang pertama kali diperkenalkan oleh Yoon dan Hwang. Metode penyelesaian *Technique For Others Reference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) didasarkan pada konsep dimana alternatif terpilih yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif, namun juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif. Konsep ini banyak digunakan pada beberapa model MADM untuk menyelesaikan masalah keputusan secara praktis. Hal ini dikarenakan oleh konsepnya sederhana dan mudah dipahami, komputasinya efisien, memiliki kemampuan untuk mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan dalam bentuk matematis yang sederhana (Asmungi et al., 2018).

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis berinisiatif untuk menggunakan metode *Technique For Others Reference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) didalam pengambilan keputusan dalam hal ini keputusan untuk menentukan yang berhak Penerima Bantuan Raskin di Desa Long Sam.

2. Metode

Jenis penelitian ini adalah penelitian penerapan yaitu penerapan sistem pendukung keputusan atau perancangan untuk penentuan penerimaan bantuan Raskin menggunakan metode *Technique Order Preference by Similarity To Ideal Solution* (TOPSIS). Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer. Dalam penelitian ini, data primernya diperoleh dengan cara melakukan wawancara ke pihak Sekretaris Desa Long Sam Kecamatan Tanjung Palas Barat yang berwenang mengurus kepentingan pengurusan penerimaan bantuan raskin dan mengamati langsung dokumen-dokumen yang digunakan dalam pengumpulan data penelitian, yaitu berupa laporan nama-nama yang berhak menerima

bantuan Raskin di Desa Long Sam. Dan juga untuk penilaian setiap pembobotan kriteria hasil dari survei langsung lapangan yang terdapat 5 penilaian dimana Sangat rendah (1), Rendah (2), Cukup (3), Tinggi (4), Sangat tinggi (5) dan penilaian dilakukan dari seberapa pentingnya kriteria-kriteria.



Gambar 1 Alur Kegiatan Penelitian

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Perhitungan Metode (TOPSIS)

Dalam metode TOPSIS terdapat kriteria (X_j) dan bobot kriteria (W_j) yang akan dijadikan bahan perhitungan pada proses perangkingan. Hal itu dimaksud untuk menentukan siapa yang akan terseleksi dan berhak terpilih untuk mendapatkan bantuan Raskin. Adapun kriteria (X_j) dan bobot kriteria (W_j) yang menjadi bahan pertimbangan pihak pemerintah Desa khususnya di lingkungan Desa Long Sam Kecamatan Tanjung Palas Barat ditunjukkan pada Tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1 Kriteria dan Bobot Kriteria

No	Kriteria (X_j)	Keterangan	Bobot (W_j)	Atribut
1	Kondisi Rumah	Jika kondisi rumah tidak layak huni, maka semakin besar peluang mendapatkan bantuan Raskin.	0.3	Benefit
2	Pekerjaan	Jika penghasilan yang diperoleh semakin rendah, maka semakin besar peluang mendapatkan bantuan Raskin.	0.2	Cost
3	Bahan Bakar Masak	Jika bahan bakar masak yang digunakan masih tradisional, maka semakin besar peluang mendapatkan bantuan Raskin.	0.2	Benefit
4	Lansia	Jika semakin renta usia nya, maka semakin besar peluang mendapatkan bantuan Raskin.	0.2	Benefit
5	Tempat Buang Air	Jika tidak memiliki wc dirumah, maka semakin besar peluang mendapatkan bantuan Raskin.	0.1	Benefit

Dalam Metode TOPSIS juga melakukan transformasi nilai terhadap matriks awal penilaian alternatif. Transformasi dilakukan terhadap nilai setiap alternatif (A_i) pada setiap kriteria (X_j). Diperoleh nilai minimal untuk Alternatif dan kriteria Sangat Rendah adalah (1), nilai minimal untuk alternatif dan kriteria Rendah adalah (2), nilai minimal untuk alternatif dan kriteria Cukup adalah (3), nilai minimal untuk Alternatif dan kriteria Tinggi adalah (4), dan nilai minimal untuk Alternatif dan kriteria Sangat Tinggi adalah (5). Dari nilai-nilai tersebut yang akan menjadi data penilaian atau pertimbangan untuk menentukan yang berhak mendapatkan bantuan Raskin dan juga data nilai-nilai tersebut berasal dari data jurnal Raskin dan hasil survei langsung lapangan ditunjukkan pada Tabel 2 sebagai berikut.

Tabel 2 Nilai Alternatif dan Kriteria

No	Keterangan
1	Sangat rendah
2	Rendah
3	Cukup
4	Tinggi
5	Sangat tinggi

Sumber : Kepala Desa Long Sam Kecamatan Tanjung Palas Barat Tahun 2019

Berdasarkan data yang penulis peroleh, alternatif atau penerima bantuan Raskin jenis fungsional berjumlah 114 orang. Nilai setiap alternatif pada penelitian ini, ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3 Nilai Para Penerima Bantuan Raski / Nilai Alternatif

No	Alternatif	Kondisi Rumah	Pekerjaan	Bahan Bakar Masak	Lansia	Tempat Buang Air
1	Jhonadi Lemo	4	3	4	2	5
2	Wan Jempan	3	4	3	3	4
3	Markus Jumu	3	3	4	3	5
4	Empui Ani	5	5	4	5	5
.	.	.	.	.	.	.
114	Lapung Usat	4	5	5	5	4

Sumber : Kepala Desa Long Sam Kecamatan Tanjung Palas Barat Tahun 2019

Berdasarkan langkah-langkah yang harus dilakukan untuk menentukan yang berhak menerima bantuan Raskin menggunakan metode *Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution* (TOPSIS) yaitu:

1. Menentukan matriks keputusan ternormalisasi

Menentukan nilai matriks keputusan yang ternormalisasi pada setiap alternatif dan kriteria. Matriks keputusan yang ternormalisasi dilakukan terhadap nilai setiap alternatif (A_i) pada setiap kriteria (X_j). Dari Tabel 3.

Hasil menentukan matriks keputusan ternormalisasi penilaian alternatif diperoleh menggunakan persamaan 1

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \quad \text{Pers. 1}$$

$$|C_1| = \sqrt{4^2 + 3^2 + 3^2 + 5^2 + 3^2 + 3^2 + 2^2 + 4^2 + 4^2 + 3^2 + \dots + 4^2 + 3^2 + 4^2} = 34.813$$

$$r_{1,1} = \frac{X_{1,1}}{|C_1|} = \frac{4}{34.813} = 0.114$$

$$r_{2,1} = \frac{X_{2,1}}{|C_1|} = \frac{3}{34.813} = 0.086$$

.

$$r_{114,1} = \frac{X_{114,1}}{|C_1|} = \frac{4}{34.813} = 0.114$$

Hasil yang telah diperoleh dapat juga disajikan dalam Tabel 4 sebagai berikut:

Tabel 4 Hasil Yang Diperoleh Dari Matriks Keputusan Yang Ternormalisasi

No	Alternatif	Kondisi Rumah	Pekerjaan	Bahan Bakar Masak	Lansia	Tempat Buang Air
1	A_1	0.115	0.073	0.102	0.057	0.135
2	A_1	0.086	0.098	0.076	0.085	0.108

3	A_1	0.086	0.073	0.102	0.085	0.135
4	A_1	0.144	0.122	0.102	0.141	0.135
.						
.						
.						
114	A_{114}	0.115	0.122	0.127	0.141	0.108

2. Menentukan matriks keputusan ternormalisasi terbobot

Untuk menentukan matriks keputusan ternormalisasi terbobot melakukan perkalian bobot derajat kepentingan dengan nilai alternatif dari hasil menentukan matriks keputusan ternormalisasi. Nilai bobot dari Tabel 1 diketahui bahwa nilai bobot setiap kriteria dalam penelitian ini adalah, untuk kriteria kondisi rumah (W_1) nilai bobotnya 0.3, untuk kriteria pekerjaan (W_2) nilai bobotnya 0.2, untuk kriteria bahan bakar masak (W_3) nilai bobotnya 0.2, untuk kriteria lansia (W_4) nilai bobotnya 0.2, dan untuk kriteria tempat buang air (W_5) nilai bobotnya 0.1.

Hasil perkalian bobot derajat kepentingan disebut dengan indeks alternatif atau y_{ij} diperoleh menggunakan persamaan 2

$$y_{ij} = r_{ij} \times w_j \quad \text{Pers. 2}$$

Tabel 5 Hasil yang telah diperoleh dari nilai bobot kriteria

No	Alternatif	Kondisi Rumah	Pekerjaan	Bahan Bakar Masak	Lansia	Tempat Buang Air
1	A_1	0.034	0.015	0.020	0.011	0.014
2	A_2	0.026	0.020	0.015	0.017	0.011
3	A_3	0.026	0.015	0.020	0.017	0.014
4	A_4	0.043	0.024	0.020	0.028	0.014
.						
.						
.						
114	A_{114}	0.034	0.024	0.025	0.028	0.011

3. Mencari solusi ideal positif dan negatif

Menentukan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif terhadap nilai alternatif dan kriteria dari hasil menentukan matriks keputusan ternormalisasi terbobot dimana solusi ideal positif (A^+) solusi ideal negatif (A^-). Dari tabel 5 diketahui bahwa untuk menentukan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif dilihat dari atribut (benefit) dan (cost). Terdapat kriteria yang pertama kondisi rumah dengan atribut (benefit), kriteria yang kedua pekerjaan dengan atribut (cost), kriteria yang ketiga bahan bakar masak dengan atribut (benefit), kriteria yang ke empat lansia dengan atribut (benefit), dan kriteria yang ke lima tempat buang air dengan atribut (benefit).

Hasil analisis data dapat dilihat pada tabel 6 dan 7 sebagai berikut.

Tabel 6 Nilai Solusi Ideal Positif A^+

A^+	A^+	A^+	A^+	A^+
0.043	0.004	0.025	0.028	0.013

Tabel 7 Nilai Solusi Ideal Negatif A^-

A^-	A^-	A^-	A^-	A^-
0.008	0.024	0.010	0.005	0.002

4. Menentukan jarak dengan solusi ideal

Menentukan jarak nilai setiap alternatif dengan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif terhadap nilai alternatif dan kriteria dari hasil menentukan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif (A^+), (A^-) dan hasil menentukan bobot kriteria y_{ij} dimana jarak solusi ideal positif (D^+) jarak solusi ideal negatif (D^-).

Hasil menentukan nilai jarak alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif dengan indeks alternatif atau (D^+), (D^-) diperoleh menggunakan persamaan 3

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_i^+ - y_{ij})^2} \quad \text{Pers. 3}$$

Tabel 8 Hasil Dari Menentukan Jarak Solusi Ideal positif dan Negatif

No	Alternatif	D^+	D^-
1	A_1	0.009	0.026
2	A_2	0.018	0.017
3	A_3	0.017	0.018
4	A_4	0.020	0.035
113	A_{113}	0.018	0.017
114	A_{114}	0.009	0.027

5. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif

Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif dan kriteria dari hasil menentukan jarak antara nilai setiap alternatif matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif dimana matriks solusi ideal positif (D^+) matriks solusi ideal negatif (D^-).

Hasil menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif indeks alternatif atau v_i diperoleh menggunakan persamaan 4

$$v_i = \frac{D^-}{D^- + D^+} \quad \text{Pers. 4}$$

$$\begin{aligned}
 V_1 &= \frac{D^-}{D^- + D^+} = \frac{0.026}{0.026 + 0.009} = 0.744 \\
 V_2 &= \frac{D^-}{D^- + D^+} = \frac{0.017}{0.017 + 0.018} = 0.497 \\
 V_3 &= \frac{D^-}{D^- + D^+} = \frac{0.018}{0.018 + 0.017} = 0.503 \\
 V_4 &= \frac{D^-}{D^- + D^+} = \frac{0.035}{0.035 + 0.020} = 0.635 \\
 &\vdots \\
 V_{114} &= \frac{D^-}{D^- + D^+} = \frac{0.027}{0.027 + 0.009} = 0.747
 \end{aligned}$$

Pada Tabel 9, kita memperoleh hasil perhitungan indeks gabungan, kemudian hasil-hasil tersebut kita urutkan dari nilai terbesar ke nilai terkecil. Nilai terbesar berhak menempati peringkat pertama, sedangkan urutan-urutan selanjutnya menyesuaikan dengan nilai-nilai indeks gabungan yang telah kita peroleh. Hasil yang telah diperoleh dapat juga disajikan dalam Tabel 9 sebagai berikut:

Tabel 9 Nilai Rangking

No	Alternatif	Hasil	Rangking
1	A_{81}	0.752	1
2	A_{55}	0.751	2
3	A_{26}	0.749	3
4	A_{23}	0.748	4
.			
.			
.			
114	A_{45}	0.003	114

Dari proses perhitungan nilai alternatif dan tabel indeks gabungan diatas, diperoleh bahwa alternatif A_{81} memiliki nilai tertinggi dan menempati ranking pertama. Sehingga alternatif A_{81} merupakan alternatif terpilih sebagai alternatif terbaik.

4. Simpulan dan Saran

Adapun kesimpulan dari penelitian yang penulis lakukan adalah dari hasil pengolahan dan perhitungan menggunakan metode *Technique For Order Preference by Similitary to Ideal Solution* (TOPSIS) dimana keseluruhan data sebanyak 114 alternatif, diperoleh alternatif A_{81} memperoleh nilai tertinggi atau menempati peringkat pertama dengan nilai sebesar 0.752, dan peringkat kedua diperoleh alternatif A_{55} dengan nilai sebesar 0.751.

Adapun yang dapat penulis berikan pada penelitian ini diantaranya adalah:

1. Disini penulis hanya menggunakan metode TOPSIS, penulis menyarankan untuk penelitian berikutnya sebaiknya menggunakan metode *Weighted Product* (WP) atau *Simple Additive Weighting* (SAW).
2. Mencoba membandingkan hasil perhitungan metode TOPSIS dengan metode *Weighted Product* (WP) atau *Simple Additive Weighting* (SAW). Untuk menentukan metode yang memiliki hasil perhitungan dengan tingkat akurasi yang paling baik didalam proses sistem pendukung keputusan.

Daftar Pustaka

- Asmungi, I., Amroni, A., & Jusia, P. A. (2018). Analisa dan Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Penerima Bantuan Beras Miskin Pada Desa Lambur II Muara Sabak Timur. *Jurnal Ilmiah Media Sisfo*, 12(1), 1012–1025.
- Aswardi, A., Ali, F., & Nurlinah, N. (2012). Implementasi Program Beras Miskin (Raskin) di Kecamatan Tanete Riattang Barat Kabupaten Bone. *GOVERNMENT: Jurnal Ilmu Pemerintahan*, 5(1), 1–8.
- Iriane, G. R. (2013). *Analisis Penggabungan Metode SAW dan Metode Topsis Untuk Mendukung Pengambilan Keputusan Seleksi Penerimaan Dosen*. Universitas Atma Jaya Yogyakarta.