

Penerapan Metode Simple Additive Weighting Pada Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Pangan Non Tunai

Cantri Rahmi Azizah¹, Nuzul Hikmah², Tamam Asrori³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Elektro, Universitas Panca Marga, Kab. Probolinggo, Indonesia
Email: cantri@gmail.com¹, nuzul@gmail.com², tamam@gmail.com³

Article Info

Article history:

Received Apr 1, 2022
Revised Mei 14, 2022
Accepted Jun 3, 2022

Keywords:

BPNT
Robot
SAW
Sistem Pendukung Keputusan

ABSTRACT

Non-Cash Food Assistance (BPNT) is a program organized by the government in tackling poverty and food needs. The BPNT program aims to reduce expenses and provide more balanced nutrition to Beneficiary Families. However, in the implementation of the BPNT program, there are still technical problems, including the wrong selection of candidates for BPNT recipients. To make it easier for relevant officials to determine prospective BPNT recipients, the authors create a decision support system using the Simple Additive Weighting Method where this system produces a ranking as a recommendation for residents who are entitled to receive BPNT through the calculation of the weighting criteria of each alternative. The system development stage includes requirements analysis, interface design, making context diagrams, data flow diagrams, implementing the system using the PHP programming language and MySQL as the database, the method used is the SAW method. System testing is done by comparing manual calculations and system calculations. The calculation process produces the same value. In general, this decision support system can provide alternative choices to relevant officials so that the distribution of BPNT is more targeted.

1. PENDAHULUAN

Bantuan sosial adalah pemberian bantuan dari pemerintah yang bisa berupa uang ataupun barang. Bantuan sosial diharapkan bisa membantu perekonomian masyarakat dan bisa meningkatkan kesejahteraan sosialnya. Satu diantara contoh bantuan sosial yang dianggarkan oleh pemerintah yaitu Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT). Program Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) itu sendiri dilakukan hampir menyeluruh di Indonesia dengan ketentuan yang telah ditetapkan oleh pemerintah sebagai dasar landasan penerima Bantuan Pangan Non Tunai. Kementerian Sosial sudah menetapkan kriteria atau syarat yang bisa dijadikan acuan oleh para pengelola kepentingan untuk menentukan calon penerima Bantuan Pangan Non Tunai. Akan tetapi dalam operasionalnya masih diperoleh beberapa kesalahan teknis dimana penerima

BPNT tidak sesuai dengan ketentuan yang sudah ditetapkan oleh Kementerian Sosial.

Dalam proses penerimaan Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) di Desa Randuputih, Kec. Dringu Kab. Probolinggo, perhitungan yang dilakukan masih secara manual tanpa menggunakan suatu metode ataupun aplikasi dan hanya berdasarkan pada usulan. Sehingga dalam proses penentuan penerima Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) masih belum tepat sasaran. Cukup besarnya jumlah penduduk Desa Randuputih membuat permasalahan semakin kompleks karena jumlah pengusul dibandingkan dengan jumlah penerima Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) lebih banyak.

Sistem Pendukung Keputusan dengan menerapkan suatu metode yaitu *Simple Additive Weighting* (SAW), diharapkan dapat membuat proses pengelolaan dan perhitungan menjadi lebih efektif dan efisien. Konsep dasar metode *Simple Additive Weighting*

(SAW), adalah mencari penjumlahan terbobot dari *rating* kinerja pada setiap alternatif untuk semua atribut, tetapi yang harus diingat yaitu Sistem Pendukung Keputusan (SPK) hanya digunakan untuk memberikan sebuah alternatif pilihan bukan untuk menentukan akhir keputusan. Dengan metode Simple Additive Weighting (SAW) ini akan diperoleh perhitungan yang sesuai dengan ketentuan sehingga menjadi lebih tepat sasaran.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana membangun sebuah sistem pendukung keputusan untuk dijadikan alternatif pilihan dalam menentukan penerima Bantuan Pangan Non Tunai di Desa Randuputih Kecamatan Dringu?

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membangun sebuah sistem pendukung keputusan untuk dijadikan alternatif pilihan dalam menentukan penerima Bantuan pangan non tunai di Desa Randuputih Kecamatan Dringu.

Untuk memfokuskan permasalahan agar tidak meluas, maka penulis membatasi permasalahan sebagai berikut :

1. Objek yang menjadi sasaran penelitian adalah calon penerima Bantuan Pangan Non Tunai di Desa Randuputih Kecamatan Dringu sebanyak 100 orang.
2. Kriteria penentuan penerima Bantuan Pangan Non Tunai yang digunakan sebanyak sepuluh kriteria.
3. Sistem dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL sebagai databasenya.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan kepada calon penerima Bantuan Pangan Non Tunai yang ada di Desa Randuputih Kecamatan Dringu Kabupaten Probolinggo. Untuk membantu dalam penyusunan penelitian ini, maka perlu adanya langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penyelesaian masalah yang akan dibahas. Adapun langkah-langkah penelitian yang digunakan penulis diuraikan pembahasannya seperti sebagai berikut :

a. Pengumpulan Data

Adapun metode pengumpulan data yang digunakan yaitu :

- Studi pustaka

- Studi dokumentasi
- Wawancara

b. Pengolahan dan penyajian data

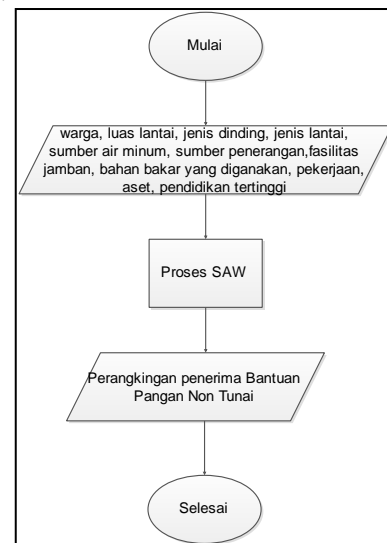
Data yang digunakan dalam penelitian ini mencakup sepuluh kriteria atau syarat yang ditetapkan agar calon penerima tersebut dapat dikatakan layak menerima bantuan pangan non tunai.

c. Pengembangan sistem

Metodologi pengembangan sistem yang digunakan penulis adalah metode *waterfall*. Metode ini memiliki tahapan yang saling berkaitan dan sistematis, dimana setiap tahapan harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum melanjutkan tahap berikutnya.

d. Flowchart sistem

Flowchart dalam pemilihan penerima Bantuan Pangan Non Tunai ini memiliki proses yang pertama adalah mulai (start), input penilaian warga penerima bantuan, memproses semua data penerima bantuan, menampilkan output hasil perangkingan warga penerima Bantuan Pangan Non Tunai, dan yang terakhir selesai (end).



Gambar 1. Flowchart Sistem

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Perhitungan SAW

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di Desa Randuputih, alternatif yang akan dirangking adalah data penerima BPNT. Sampel data penerima yang akan diseleksi dapat dilihat pada tabel 1.

Kriteria yang dibutuhkan dalam proses perhitungan SAW dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 3 ditentukan bobot kriteria yang merupakan tingkat kepentingan dari masing-masing kriteria. Selanjutnya memberikan nilai kriteria pada setiap alternatif yang ada kedalam tabel matriks seperti pada gambar 2.

Tabel 1. Data Penerima BPNT

Alternatif	
A1	Nanang Efendi
A2	Rudi Suhartono
A3	Buharsi

Tabel 2. Data Kriteria

KODE	NAMA KRITERIA
C1	Luas lantai
C2	Jenis dinding
C3	Jenis lantai
C4	Sumber air untuk minum
C5	Sumber penerangan
C6	Fasilitas jamban
C7	Bahan bakar yang digunakan
C8	Pekerjaan
C9	Aset
C10	Pendidikan tertinggi

Tabel 3. Data Nilai Bobot

Kriteria	nilai	
C1	Luas lantai	1
C2	Jenis dinding	1
C3	Jenis lantai	0.75
C4	Sumber air minum	0.75
C5	Sumber penerangan	1
C6	Fasilitas jamban	0.75
C7	Bahan bakar yg digunakan	0.75
C8	Pekerjaan	1
C9	Aset	1
C10	Pendidikan tertinggi	1

Gambar 3. Matriks Keputusan

	Luas lantai	Jenis dinding	Jenis lantai	Sumber air minum	Sumber penerangan	Fasilitas jamban	Bahan bakar yang digunakan	Pekerjaan	Aset	Pendidikan tertinggi
Nanang	0	25	25	100	0	100	50	50	100	100
Rudi S	0	25	25	50	0	25	50	50	0	100
Buharsi	0	25	25	50	0	25	50	50	0	100

Selanjutnya melakukan langkah normalisasi matriks keputusan X dengan cara menghitung nilai rating kinerja ternormalisasi (r_{ij}) dari alternatif (A_i) pada kriteria (C_j). Karena atribut kriteria dalam kasus adalah benefit, maka digunakan rumus :

$$\frac{X_{ij}}{\max_i(X_{ij})} \quad (1)$$

Perhitungan normalisasi matriks untuk C1

$$C1A1 = \frac{0}{\max(0,0,0)} = 0$$

$$C1A2 = \frac{0}{\max(0,0,0)} = 0$$

$$C1A3 = \frac{0}{\max(0,0,0)} = 0$$

Perhitungan normalisasi matriks untuk C2

$$C2A1 = \frac{25}{\max(25,25,25)} = 1$$

$$C2A2 = \frac{25}{\max(25,25,25)} = 1$$

$$C2A3 = \frac{25}{\max(25,25,25)} = 1$$

Perhitungan normalisasi matriks untuk C3

$$C3A1 = \frac{25}{\max(25,25,25)} = 1$$

$$C3A2 = \frac{25}{\max(25,25,25)} = 1$$

$$C3A3 = \frac{25}{\max(25,25,25)} = 1$$

Perhitungan normalisasi matriks untuk C4

$$C4A1 = \frac{100}{\max(100,50,50)} = 1$$

$$C4A2 = \frac{50}{\max(100,50,50)} = 0,5$$

$$C4A3 = \frac{50}{\max(100,50,50)} = 0,5$$

Perhitungan normalisasi matriks untuk C5

$$C5A1 = \frac{0}{\max(0,0,0)} = 0$$

$$C5A2 = \frac{0}{\max(0,0,0)} = 0$$

$$C5A3 = \frac{0}{\max(0,0,0)} = 0$$

Perhitungan normalisasi matriks untuk C6

$$C5A1 = \frac{100}{\max(100,25,25)} = 1$$

$$C5A2 = \frac{25}{\max(100,25,25)} = 0,25$$

$$C5A3 = \frac{25}{\max(100,25,25)} = 0,25$$

Perhitungan normalisasi matriks untuk C7

$$C7A1 = \frac{50}{\max(50,50,50)} = 1$$

$$C7A2 = \frac{50}{\max(50,50,50)} = 1$$

$$C7A3 = \frac{50}{\max(50,50,50)} = 1$$

Perhitungan normalisasi matriks untuk C8

$$C8A1 = \frac{50}{\max(50,50,50)} = 1$$

$$C8A2 = \frac{50}{\max(50,50,50)} = 1$$

$$C8A3 = \frac{50}{\max(50,50,50)} = 1$$

Perhitungan normalisasi matriks untuk C9

$$C9A1 = \frac{100}{\max(100,0,0)} = 1$$

$$C9A2 = \frac{0}{\max(100,0,0)} = 0$$

$$C9A3 = \frac{0}{\max(100,0,0)} = 0$$

Perhitungan normalisasi matriks untuk C10

$$C10A1 = \frac{100}{\max(100,100,100)} = 1$$

$$C10A2 = \frac{100}{\max(100,100,100)} = 1$$

$$C10A3 = \frac{100}{\max(100,100,100)} = 1$$

Tahap selanjutnya adalah melakukan penjumlahan perkalian dari setiap kriteria pada alternatif ternormalisasi dengan nilai bobot kriteria yang sudah ditentukan.

$$V1 = (1*0) + (1*1) + (0.75*1) + (0.75*1) + (1*0) + (0.75*1) + (0.75*1) + (1*1) + (1*1) + (1*1) = 7$$

$$V2 = (1*0) + (1*1) + (0.75*1) + (0.75*0,5) + (1*0) + (0.75*0.25) + (0.75*1) + (1*1) + (1*0) + (1*1) = 5,0625$$

$$V3 = (1*0) + (1*1) + (0.75*1) + (0.75*0,5) + (1*0) + (0.75*0.25) + (0.75*1) + (1*1) + (1*0) + (1*1) = 5,0625$$

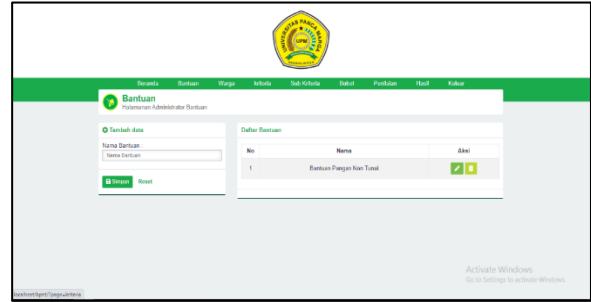
Maka didapatkan hasil perbandingan berdasarkan nilai terbesar seperti pada tabel

Tabel 4. Hasil Perbandingan

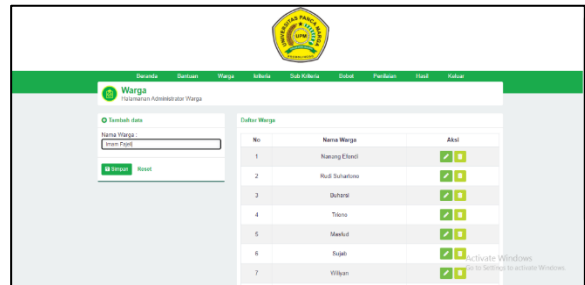
No	Alternatif	Nilai akhir
1	Nanang	7
2	Rudi S	5,0625
3	Buharsi	5,0625

3.2 Tampilan Sistem

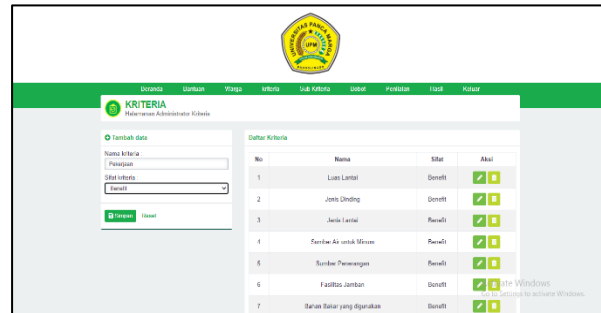
Tampilan gambar 3 merupakan tampilan bantuan untuk memasukkan nama bantuan atau jenis bantuan terlebih dahulu. Tampilan gambar 4 merupakan tampilan data warga untuk memasukkan data warga penerima Bantuan Pangan NonTunai yang mencakup nama. Tampilan gambar 5 merupakan tampilan untuk memasukkan data kriteria yang mencakup nama kriteria serta sifat dari kriteria.



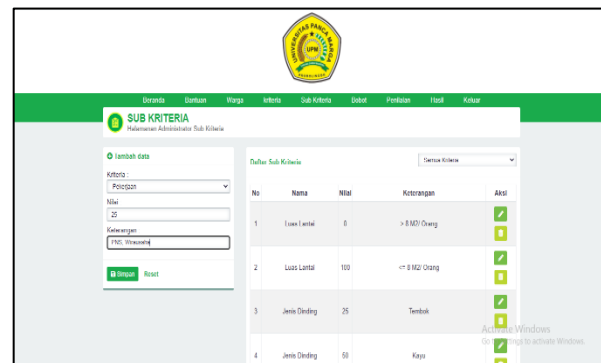
Gambar 3. Menu Bantuan



Gambar 4. Menu Warga

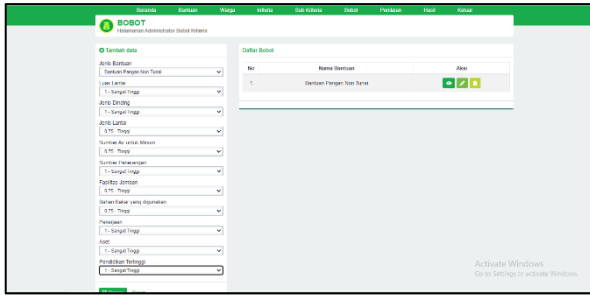


Gambar 5. Menu Kriteria



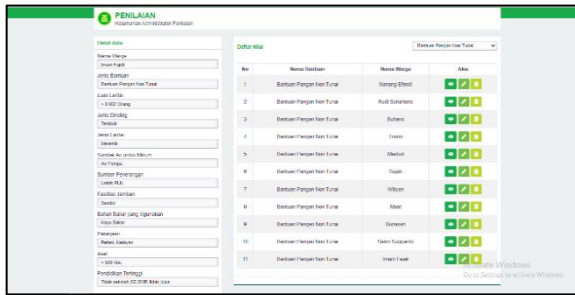
Gambar 6. Menu Subkriteria

Tampilan gambar 6 merupakan tampilan untuk memasukkan subkriteria dari kriteria yang sudah ditambahkan sebelumnya.

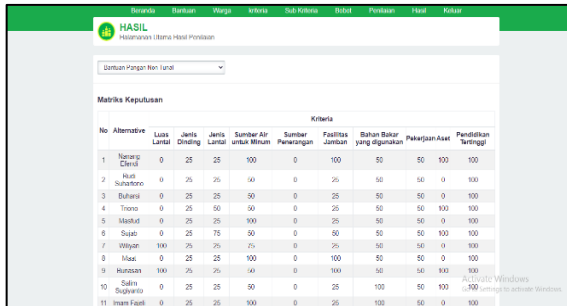


Gambar 7. Menu Nilai Bobot

Subkriteria mencakup nilai dan keterangannya. Tampilan gambar 7 merupakan tampilan untuk memasukkan nilai bobot dari setiap kriteria.



Gambar 8. Menu Input Nilai



Gambar 9. Menu Hasil Matriks Keputusan

Tampilan gambar 8 untuk memasukkan nilai setiap kriteria pada setiap alternatif. Tampilan gambar 9 adalah menu hasil menampilkan matriks keputusan, gambar 10 menampilkan normalisasi matriks keputusan dan gambar 11 menampilkan hasil perankingan.

Normalisasi Matriks Keputusan

No	Alternative	Kriteria									
		Luas Lantai	Jenis Dinding	Jenis Lantai	Sumber Air untuk Minum	Sumber Penerangan	Fasilitas Jamban	Bahan Bakar yang digunakan	Pekerjaan/Asst	Pendidikan Tertinggi	
1	Nanang Elendi	0	1	0.333	1	0	1	0.5	1	1	1
2	Rudi Suhartono	0	1	0.333	0.5	0	0.25	0.5	1	0	1
3	Buharsi	0	1	0.333	0.5	0	0.25	0.5	1	0	1
4	Triono	0	1	0.667	0.5	0	0.25	0.5	1	1	1
5	Masfud	0	1	0.333	1	0	0.25	0.5	1	0	1
6	Sujab	0	1	1	0.5	0	0.5	0.5	1	1	1
7	Wiliyan	1	1	0.333	0.75	0	0.25	0.5	1	0	1
8	Maat	0	1	0.333	1	0	1	0.5	1	0	1
9	Bunasan	1	1	0.333	0.5	0	1	0.5	1	1	1
10	Salim Sugyanto	0	1	0.333	0.5	0	0.25	1	1	1	1
11	Imam Fajeli	0	1	0.333	1	0	0.25	1	1	0	1

Gambar 10. Menu Hasil Normalisasi

Perankingan

No	Alternative	Kriteria									Perankingan	
		Luas Lantai	Jenis Dinding	Jenis Lantai	Sumber Air untuk Minum	Sumber Penerangan	Fasilitas Jamban	Bahan Bakar yang digunakan	Pekerjaan/Asst	Pendidikan Tertinggi		
1	Nanang Elendi	0	1	0.24875	0.75	0	0.75	0.375	1	1	1	6.12475
2	Rudi Suhartono	0	1	0.24875	0.375	0	0.1875	0.375	1	0	1	4.18725
3	Buharsi	0	1	0.24875	0.375	0	0.1875	0.375	1	0	1	4.18725
4	Triono	0	1	0.50025	0.375	0	0.1875	0.375	1	1	1	5.43775
5	Masfud	0	1	0.24875	0.75	0	0.1875	0.375	1	0	1	4.56225
6	Sujab	0	1	0.75	0.375	0	0.375	0.375	1	1	1	5.875
7	Wiliyan	1	1	0.24875	0.5625	0	0.1875	0.375	1	0	1	5.37475
8	Maat	0	1	0.24875	0.75	0	0.75	0.375	1	1	1	5.12475
9	Bunasan	1	1	0.24875	0.375	0	0.75	0.375	1	1	1	6.74975
10	Salim Sugyanto	0	1	0.24875	0.375	0	0.1875	0.75	1	1	1	5.56225
11	Imam Fajeli	0	1	0.24875	0.75	0	0.1875	0.75	1	0	1	4.93725

Hasil

No	Nama Warga	Nilai Akhir
1	Bunasan	Rangking 1 : Nama Bunasan dengan nilai 6.74975
2	Nanang Elendi	Rangking 2 : Nama Nanang Elendi dengan nilai 6.12475
3	Sujab	Rangking 3 : Nama Sujab dengan nilai 5.875
4	Salim Sugyanto	Rangking 4 : Nama Salim Sugyanto dengan nilai 5.56225
5	Triono	Rangking 5 : Nama Triono dengan nilai 5.43775
6	Wiliyan	Rangking 6 : Nama Wiliyan dengan nilai 5.37475
7	Maat	Rangking 7 : Nama Maat dengan nilai 5.12475
8	Imam Fajeli	Rangking 8 : Nama Imam Fajeli dengan nilai 4.93725
9	Rudi Suhartono	Rangking 9 : Nama Rudi Suhartono dengan nilai 4.56225
10	Buharsi	Rangking 10 : Nama Buharsi dengan nilai 4.18725
11		

Gambar 11. Menu Hasil Perankingan

Analisis hasil pengujian adalah hasil pengujian yang dilakukan melalui aplikasi dengan menampilkan output perankingan sebanyak 10% dari data penerima BPNT yang berhasil penulis peroleh seperti pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil Pengujian

No	Nama	Nilai	Rangking
1	Nanang	6,12475	Rangking 2
2	Rudi S	4,18725	Rangking 9
3	Buharsi	4,18725	Rangking 10
4	Triono	5,43775	Rangking 5
5	Masfud	4,56225	Rangking 11
6	Sujab	5,875	Rangking 3
7	Wiliyan	5,37475	Rangking 6
8	Maat	5,12475	Rangking 7
9	Bunasan	6,74975	Rangking 1
10	Salim S	5,56225	Rangking 4
11	Imam F	4,93725	Rangking 8

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan pada perhitungan manual ataupun perhitungan menggunakan sistem, dapat disimpulkan bahwa perhitungan secara manual maupun menggunakan sistem tidak

ada perbedaan dan menghasilkan perhitungan yang sama. Jadi dapat disimpulkan dari hasil rangking yang didapat nilai yang diperoleh adalah sama.

4. KESIMPULAN

Telah dibahas di bab sebelumnya, maka dalam penelitian ini dapat diambil kesimpulan bahwa :

- (1) Dengan perhitungan menggunakan metode SAW sistem pendukung keputusan ini dapat memberikan alternatif pilihan kepada pejabat terkait agar penyaluran Bantuan Pangan Non Tunai tepat sasaran.
- (2) Proses penentuan rangking penerima BPNT yang dilakukan melalui perhitungan dengan metode Simple Additive Weighting (SAW) dimulai dengan pemberian nilai kriteria untuk masing – masing alternatif, pembobotan, rating kecocokan, normalisasi dan perangkingan sehingga menghasilkan nilai dari masing-masing alternatif.
- (3) Sistem pendukung keputusan ini layak dijadikan aplikasi rekomendasi penerima BPNT karena melalui perhitungan manual maupun menggunakan sistem menampilkan hasil perhitungan yang sama yaitu 6.9375 dengan alternatif Luluk Harianto menjadi pilihan terbaik.

REFERENSI

- Anas, Januar.2013. Pengertian Macromedia Dreamweaver,URL[http://blog.ub.ac.id/index/pengertian-macro media-dreamweaver. html](http://blog.ub.ac.id/index/pengertian-macro-media-dreamweaver.html) (diakses pada 21 Juli 2021)
- Andre. 2019. Pengertian PHP. URL : <https://www.duniailkom.com/pengertian-dan-fungsi-php-dalam-pemograman-web.html> (diakses pada 21 Juli 2021)
- Badan Pusat Statistik. 2017. Garis kemiskinan menurut Kabupaten/Kota, URL : <https://www.bps.go.id/dynamictable/2017/08/03/1264/garis-kemiskinan--menurut-kabupaten-kota-2015---2017.html> (diakses pada 18 Mei 2020)
- Eniyati, S., 2011. “Perancangan Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan untuk Penerima Beasiswa dengan Metode SAW (Simple Additive Weighting)”. Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK Volume 16 ,No. 2, Juli 2011 : 171-176
- Ferina,W., Andrian Y., Fitrianto I. 2015. “Penerapan Metode *Fuzzy SAW* untuk Penerimaan Pegawai Baru (Studi kasus STMIK Potensi Utama)”. Jurnal ilmiah SISFOTENIKA, vol.5, no. 1, Januari 2015
- Haniif . 2007 . Sistem Pendukung Keputusan (SPK).URL<https://haniif.wordpress.com/2007/08/01/23-tinjauan-pustaka-sistem-pendukung-keputusan-spk.html> (diakses pada 21 Juli 2021)
- Nurrahmi, H., dan Bayu M, 2019. “Perbandingan Metode SAW (Simple Addictive Weighting) Dan AHP (Analytic Hierarchy Process) Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik”. ISSN : 1410-7104
- Pradito R., Indrianingsih,Y.2014. “Analisis Perbandingan Metode Weighted Product (WP) dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW) untuk Pendukung Keputusan Pemilihan Biro Perjalanan Pariwisata”. Volume 3, nomor 2, November 2014
- Sunarti, 2018. “Perbandingan Metode TOPSIS dan SAW Untuk Pemilihan Rumah Tinggal”
- Syafnidawaty. 2020. Metode Simple Addtive Weighting, URL :<https://raharja.ac.id/2020/04/03/metode-simple-additive-weighting-saw.html> (diakses pada tanggal 20 Mei 2020)
- Tim Nasional Percepatan Penanggulangan Kemiskinan, Pedoman Pelaksanaan Bantuan Pangan Non Tunai. URL : http://tnp2k.go.id/download/49661Pedoman%20Pelaksanaan%20BPNT%202017_17012_versi%201.pdf (diakses pada 21 Juli 2021)