

PENERAPAN METODE TOPIS PADA PENERIMAAN BANTUAN LANGSUNG TUNAI DANA DESA

Rianto^{1a}, Edo Affindo^{2b*}, Setia Wardani^{3c}

¹ Program Studi Sistem Informasi, Universitas PGRI Yogyakarta
^{2,3} Program Studi Informatika, Universitas PGRI Yogyakarta

^a rianto@upy.ac.id, ^b e.affindo@gmail.com, ^c setia@upy.ac.id

Abstract

The selection of prospective recipients for Direct Cash Assistance (BLT) from Village Funds often faces the complex problem of determining the individuals who truly need assistance. This problem arises due to the limitations of the data and criteria used, as well as the lack of transparency in the selection process. This research aims to overcome these problems by applying the Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) method in a decision support system for selecting BLT prospective recipients. The TOPSIS method is chosen because of its ability to handle multi-attribute criteria and different weights. The data used in this research is village population data that has been surveyed and verified by the village government. The criteria used in the selection of BLT prospective recipients include poverty level, living conditions, age, Marital Status, health. The results of the study show that the TOPSIS method is able to produce a more objective and accountable ranking of BLT prospective recipients compared to conventional methods. The application of this method is expected to assist village governments in distributing assistance effectively and minimizing the potential misuse of BLT funds.

Keywords: Decision support system; Waspas; Direct cash assistance; Criteria.

Abstrak

Pemilihan calon penerima Bantuan Langsung Tunai (BLT) Dana Desa seringkali dihadapkan pada permasalahan kompleksitas dalam menentukan individu yang benar-benar membutuhkan bantuan. Permasalahan ini timbul karena keterbatasan data dan kriteria yang digunakan, serta kurangnya transparansi dalam proses seleksi. Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi permasalahan tersebut dengan menerapkan metode *Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) dalam sistem pendukung keputusan pemilihan calon penerima BLT. Metode TOPSIS dipilih karena kemampuannya dalam menangani kriteria multi-atribut dan bobot yang berbeda-beda. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data penduduk desa yang telah disurvei dan diverifikasi oleh pihak desa. Kriteria yang digunakan dalam seleksi calon penerima BLT meliputi tingkat kemiskinan, kondisi tempat tinggal, usia, status perkawinan, dan kesehatan. Bobot untuk setiap kriteria ditentukan berdasarkan tingkat kepentingannya dalam menentukan kelayakan penerima bantuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode TOPSIS mampu menghasilkan urutan calon penerima BLT yang lebih objektif dan akuntabel dibandingkan dengan metode konvensional. Penerapan metode ini diharapkan dapat membantu pemerintah desa dalam mendistribusikan bantuan secara tepat sasaran dan meminimalisir potensi penyalahgunaan dana BLT.

Kata kunci : Sistem pendukung keputusan; Topsis; Bantuan langsung tunai; Kriteria.

1. PENDAHULUAN

Pemerintah Indonesia telah mengeluarkan berbagai kebijakan untuk menanggulangi kemiskinan, salah satunya adalah dengan memberikan Bantuan Langsung Tunai (BLT) kepada masyarakat miskin (Agustina & Hendra, 2021). Tujuan dari BLT untuk membantu masyarakat miskin memenuhi kebutuhan dasar mereka dan meningkatkan taraf hidup (Wahab Podungge et al., 2023). Namun, dalam pelaksanaannya, sering kali terjadi ketidaksempurnaan dalam menentukan penerima BLT. Beberapa warga yang sebenarnya membutuhkan bantuan tidak mendapatkannya, sementara yang seharusnya tidak memenuhi syarat justru menerima bantuan (Yul Dewi Marta & Nurlitasari, 2021). Proses pemilihan penerima BLT, sering kali dihadapkan pada permasalahan kompleksitas dalam menentukan individu yang benar-benar membutuhkan bantuan (Wahab Podungge et al., 2023). Permasalahan ini timbul karena keterbatasan data dan kriteria yang digunakan, serta kurangnya transparansi dalam proses seleksi.

Adanya permasalahan tersebut, sistem pendukung keputusan harus digunakan, dimana sistem ini dimaksudkan untuk membantu dalam menganalisis dan memecahkan masalah dalam situasi yang terstruktur dan tidak terstruktur dengan menganalisis sejumlah informasi dengan cepat (Darmawan et al., 2021). Sistem pendukung keputusan dimaksudkan untuk membantu pengguna membuat keputusan dengan baik dengan memberikan rekomendasi. (Selvia Laury et al., 2023).

Implementasi dari metode TOPSIS ini, harapannya dapat membantu pemerintah kelurahan dalam memilih penerima BLT secara tepat sasaran, meningkatkan objektivitas dan akuntabilitas dalam proses seleksi penerima, meningkatkan efektivitas dan efisiensi pendistribusian bantuan, meningkatkan kepercayaan masyarakat terhadap program BLT, dan mendapatkan hasil pemilihan penerima BLT di Kelurahan Padang Dalam yang lebih objektif dan akuntabel.

2. KERANGKA TEORI

2.1. Bantuan Langsung Tunai

Bantuan Langsung Tunai (BLT) adalah program pemerintah yang memberikan bantuan uang tunai kepada masyarakat miskin untuk membantu mereka dalam memenuhi kebutuhan dasar dan meningkatkan taraf hidup mereka. BLT merupakan salah satu bentuk jaring pengaman sosial yang bertujuan untuk mengurangi kemiskinan dan kesenjangan sosial.

2.2. Pemilihan Penerima Bantuan Langsung Tunai

Pemilihan penerima bantuan sosial merupakan proses yang kompleks yang harus dilakukan secara objektif, transparan, dan akuntabel dengan memperhatikan kriteria-kriteria yang termasuk didalam calon penerima bantuan. Pembobotan kepentingan dari tiap kriteria diperoleh pihak terkait berdasarkan prosentase kepentingan dari masing-masing kriteria. Beberapa kriteria yang perlu dipertimbangkan dalam pemilihan penerima bantuan dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Kriteria pada seleksi BLT

| Kriteria | Kategori | Keterangan | Nilai | Bobot |
|--|--------------------------------------|--|-------|-------|
| Tingkat Kemiskinan (C1) - Benefit | Sangat Miskin | Kategori miskin sekali jika biaya kebutuhan hidup sehari-harinya di bawah 10.000/hari | 3 | 25% |
| | Miskin | Kategori miskin apa bila kebutuhan hidup sehari-harinya di atas 10.000/ hari dan kurang dari 17.800/hari. Masuk dalam kategori garis kemiskinan | 2 | |
| | Tidak Miskin | Masyarakat yang di luar katogori miskin dan sangat miskin. | 1 | |
| Kondisi tempat tinggal (C2) - Benefit | Rumah bambu/kayu | Warga dosminili yang bertempat tinggal di dalam rumah dengan bahan bangunan dari bambu/kayu | 2 | 22% |
| | Rumah Tembok | Warga dosminili yang bertempat tinggal di dalam rumah dengan bahan bangunan dari tembok | 1 | |
| Usia (C3) - Benefit | Lanjut usia tidak potensial 60 tahun | Lanjut usia tidak potensial adalah lanjut usia yang telah masyarakat usia 60 tahun yang tidak bisa mencari nafkah dan hidupnya bergantung pada bantuan orang lain. | 3 | 20% |
| | Lanjut usia potensial 60 tahun | Masyarakat telah mencapai usia 60 tahun keatas. Tetapi masih mampu melakukan pekerjaan atau kegiatan yang dapat menghasilkan barang dan jasa. | 2 | |
| | Bukan masyarakat lansia | Masyarakat yang berumur 60 ke bawah | 1 | |
| Status Perkawinan (C4) - Benefit | Janda | Janda yang tinggal sendiri atau janda yang memiliki tanggungan anak yang belum dewasa | 2 | 15% |
| | Tidak Janda | Masyarakat yang status nya tidak janda | 1 | |
| Kesehatan (C5) - Benefit | Penyakit menahun | Memiliki penyakit yang tidak kunjung sembuh seperti cacat permanen, buta, kanker, hiv/aids, gagal ginjal, stroke dan lain- lain | 2 | 18% |

| | | |
|----------------------------------|--|---|
| Tidak mempunyai penyakit menahun | Masyarakat yang tidak memiliki penyakit atau masyarakat yang memiliki sakit ringan yang dapat di sembuhkan seperti batuk, pilek, demam dan lain-lain | 1 |
|----------------------------------|--|---|

2.3. TOPSIS (Technique For Others References By Similarity To Ideal Solution)

Metode TOPSIS merupakan model pendekatan berbobot yang sederhana. Metode ini didasarkan pada konsep bahwa alternatif yang dipilih harus mempunyai jarak terpendek dari solusi ideal dan terjauh dari solusi *ideal negatif* (Zavadskas et al., 2017). Metode TOPSIS adalah salah satu metode analisis keputusan multi-kriteria yang paling banyak digunakan (Ferreira et al., 2018) (Behzadian et al., 2012). Saat menggunakan metode TOPSIS, langkah pertama yang dilakukan adalah melakukan normalisasi matriks keputusan dimana nilai normalisasi (r_{ij}) dihitung dengan menggunakan persamaan (1)

$$r_{ij} = X_{ij} / \sqrt{\sum_{i=1}^n x_i^2}, \forall i, j \quad (1)$$

Setelah mendapatkan matriks yang dinormalisasi, perlu menghitung bobot matriks keputusan yang dinormalisasi. Nilai v_{ij} bobot ternormalisasi dihitung menggunakan persamaan (2).

$$v_{ij} = w_j r_{ij}, \forall i, j \quad (2)$$

Dimana w_j adalah bobot dari kriteria ke- j dan $\sum_{j=1}^m w_j = 1$

Tentukan nilai solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Rumus solusi ideal positif dapat dilihat pada persamaan (3), sedangkan rumus solusi ideal negatif dapat dilihat pada persamaan (4).

$$A^+ = \{v_1^*, \dots, v_m^*\} = \left\{ \left(\max_i v_{ij} \mid j \in C_b \right), \left(\min_i v_{ij} \mid j \in C_c \right) \right\} \quad (3)$$

$$A^- = \{v_1^-, \dots, v_m^-\} = \left\{ \left(\min_i v_{ij} \mid j \in C_b \right), \left(\max_i v_{ij} \mid j \in C_c \right) \right\} \quad (4)$$

Dari persamaan (3) dan (4) terdapat nilai C_b dan nilai C_c , nilai C_b merupakan atribut dari kriteria keuntungan dan C_c merupakan atribut dari kriteria biaya. Kemudian mencari nilai jarak setiap alternatif antara nilai dari solusi ideal positif dan solusi ideal negatif:

$$S_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^m (v_{ij} - v_j^+)^2}, \forall i \quad (5)$$

Sedangkan jarak alternatif dari solusi ideal positif adalah sebagai berikut:

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^m (v_{ij} - v_j^-)^2}, \forall i \quad (6)$$

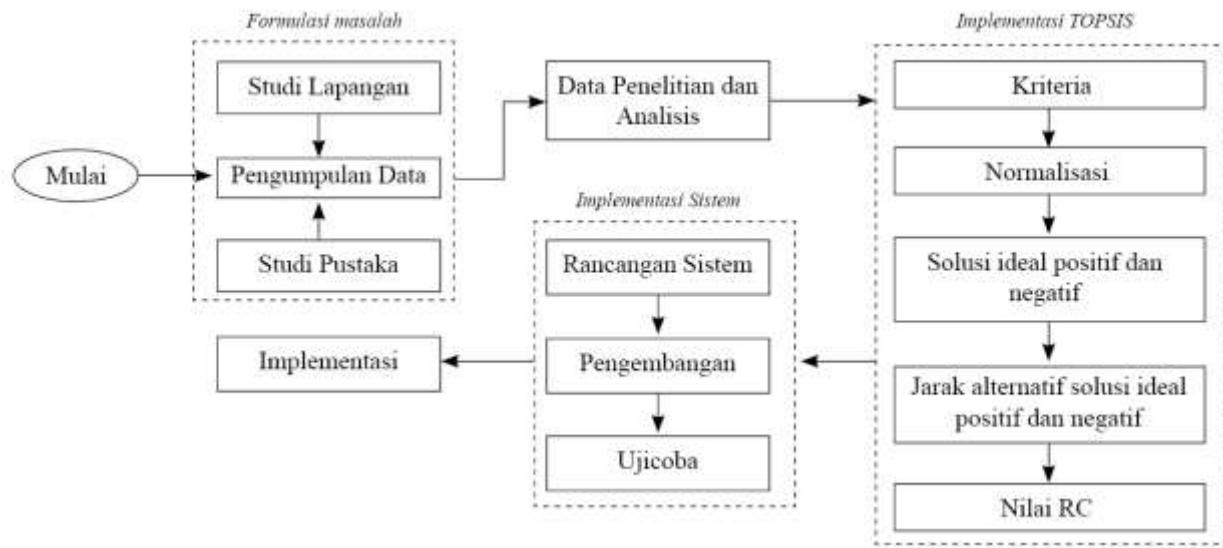
Mencari nilai dari preferensi setiap alternatif, untuk mencari dari nilai preferensi dapat menggunakan persamaan (7).

$$RC_i^* = \frac{S_i^-}{S_i^+ + S_i^-}, \forall i \quad (7)$$

Alaternatif yang dapat dipilih ditunjukkan dengan nilai RC yang paling besar.

3. METODOLOGI

Penelitian ini dilakukan di wilayah di Kelurahan Padang Dalom Kecamatan Balik Bukit, Kabupaten Lampung Barat. metode TOPSIS digunakan dalam pemecahan ini, karena metode ini dapat mengandalkan teknik pembobotan dan perangkingan untuk memecahkan permasalahan *Multi Criteria Decision Making* (Zhang et al., 2016). Metode ini telah banyak digunakan sebelumnya pendekatan dalam pengambilan keputusan Click or tap here to enter text. (Abdel-Basset et al., 2018, Ardyanti et al., 2017; Gustriansyah, 2016; Kar & Jha, 2020). Adapun alur penelitian yang digunakan dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Diagram alur penelitian

3.1. Pengumpulan Data

Pada tahap ini pengumpulan data dibedakan menjadi dua jenis yaitu data primer dan data sekunder. Pada data primer, data dikumpulkan dengan melakukan wawancara terhadap pemangku kepentingan, khususnya aparat pemerintah tingkat desa, untuk mendapatkan kriteria yang akan digunakan. Selain wawancara, pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan dokumen jurnal, buku, dan peraturan perundang-undangan terkait pemanfaatan program bantuan langsung tunai pemerintah.

3.2. Implementasi TOPSIS

Pada penilaian calon penerima bantuan tunai ini menggunakan metode TOPSIS, dimana metode TOPSIS menggunakan prinsip bahwa alternatif yang dipilih harus mempunyai jarak terpendek terhadap solusi ideal positif dan terjauh dari solusi ideal negatif untuk menentukan jarak relatif dari alternatif tersebut (Yaakob & Gegov, 2016). Dalam penerapan metode TOPSIS ada beberapa langkah yang harus dilakukan: Menentukan kriteria; membuat matriks normalisasi; menentukan matriks ternormalisasi terbobot; Tentukan nilai solusi ideal positif dan solusi ideal negatif; menghitung nilai jarak; dan menentukan nilai prioritas untuk setiap pilihan(Conejero et al., 2021).

3.3. Implementasi Sistem

Sistem pengembangan yang digunakan untuk mengembangkan aplikasi ini menggunakan metodologi *Waterfall*. Penggunaan metodologi *Waterfall* mengikuti pendekatan linier atau berurutan, dimana pengembangan perangkat lunak dilakukan dalam tahapan yang jelas dan saling terkait. Langkah-langkah metode air terjun antara lain: analisis kebutuhan; perancangan; implementasi; pengujian; dan pemeliharaan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

TOPSIS adalah metodologi MCDM yang efisien untuk menentukan pilihan terbaik berdasarkan solusi terbaik. Tahap selanjutnya adalah pemilihan alternatif dengan memilih alternatif yang tepat menggunakan algoritma TOPSIS(Antunes et al., 2023). Pengujian metode TOPSIS pada penelitian ini diujikan pada data calon penerima BLT dimana data penilaian ini diperoleh dari kriteria yang telah ditetapkan. Tahap pertama penggunaan metode TOPSIS adalah membuat matriks perbandingan berpasangan. Pada tahap ini, nilai setiap kriteria pengguna dibandingkan dengan pengguna lainnya, kemudian dijumlahkan nilai kolom masing-masing kriteria (Kwok & Lau, 2019).

Tabel 2. Nilai bobot kriteria masing-masing calon penerima bantuan

| Calon Penerima | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 |
|----------------|----|----|----|----|----|
| Calon 1 | 3 | 2 | 3 | 2 | 1 |
| Calon 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| Calon 3 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 |
| Calon 4 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| Calon 5 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 |
| Calon 6 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 |
| Calon 7 | 3 | 1 | 3 | 2 | 2 |
| Calon 8 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 |
| Calon 9 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Calon 10 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| Calon 11 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 |
| Calon 12 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 |
| Calon 13 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Calon 14 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 |
| Calon 15 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 |
| Calon 16 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 |
| Calon 17 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 |
| Calon 18 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 |
| Calon 19 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 |
| Calon 20 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 |

4.1. Perhitungan pada TOPSIS

Tabel 2 merupakan matriks perbandingan berpasangan, dimana nilai tersebut diperoleh dari nilai setiap kriteria pada setiap alternatif pilihan. Dengan menjumlahkan setiap kolom matriks maka diperoleh total nilai setiap kolom kriteria yang mana nilai tersebut akan digunakan untuk tahap normalisasi matriks. Pada tahap normalisasi matriks dapat menggunakan persamaan (1), dimana hasil normalisasi matriks dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Normalisasi matrik

| Calon Penerima | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 |
|----------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Calon 1 | 0,05769 | 0,06250 | 0,06667 | 0,06061 | 0,03030 |
| Calon 2 | 0,05769 | 0,06250 | 0,04444 | 0,06061 | 0,03030 |
| Calon 3 | 0,05769 | 0,06250 | 0,04444 | 0,03030 | 0,06061 |
| M04 | 0,05769 | 0,03125 | 0,02222 | 0,03030 | 0,06061 |
| M05 | 0,03846 | 0,03125 | 0,04444 | 0,06061 | 0,03030 |
| M06 | 0,03846 | 0,06250 | 0,06667 | 0,06061 | 0,03030 |
| M07 | 0,05769 | 0,03125 | 0,06667 | 0,06061 | 0,06061 |
| M08 | 0,03846 | 0,06250 | 0,06667 | 0,06061 | 0,03030 |
| M09 | 0,05769 | 0,06250 | 0,04444 | 0,06061 | 0,06061 |
| M10 | 0,03846 | 0,03125 | 0,02222 | 0,03030 | 0,06061 |
| M11 | 0,05769 | 0,03125 | 0,04444 | 0,03030 | 0,03030 |
| M12 | 0,05769 | 0,03125 | 0,04444 | 0,06061 | 0,06061 |
| M13 | 0,03846 | 0,06250 | 0,04444 | 0,06061 | 0,06061 |
| M14 | 0,03846 | 0,06250 | 0,06667 | 0,06061 | 0,06061 |
| M15 | 0,03846 | 0,06250 | 0,06667 | 0,03030 | 0,06061 |
| M16 | 0,05769 | 0,03125 | 0,04444 | 0,06061 | 0,06061 |
| M17 | 0,03846 | 0,06250 | 0,06667 | 0,06061 | 0,06061 |
| Calon 1 | 0,05769 | 0,06250 | 0,06667 | 0,03030 | 0,03030 |
| Calon 1 | 0,05769 | 0,06250 | 0,04444 | 0,03030 | 0,06061 |
| Calon 1 | 0,05769 | 0,03125 | 0,02222 | 0,06061 | 0,06061 |

Hasil normalisasi matriks pada tabel 3 dapat dihitung dari nilai bobot matriks keputusan yang dinormalisasi menggunakan persamaan (2). Matriks normalisasi tertimbang dihitung dengan mengalikan bobot tiap kriteria dengan nilai tiap kolom matriks ternormalisasi. Hasil perhitungan matriks normalisasi tertimbang dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Normalisasi matrik terbobot

| | C1 0,25 | C2 0,22 | C3 0,20 | C4 0,15 | C5 0,18 |
|-----|------------|------------|------------|------------|------------|
| M01 | 0,01442 | 0,01375 | 0,01333 | 0,00909 | 0,00545 |
| M02 | 0,01442 | 0,01375 | 0,00889 | 0,00909 | 0,00545 |
| M03 | 0,01442 | 0,01375 | 0,00889 | 0,00455 | 0,01091 |
| M04 | 0,01442 | 0,00688 | 0,00444 | 0,00455 | 0,01091 |

| | | | | | |
|-----|---------|---------|---------|---------|---------|
| M05 | 0,00962 | 0,00688 | 0,00889 | 0,00909 | 0,00545 |
| M06 | 0,00962 | 0,01375 | 0,01333 | 0,00909 | 0,00545 |
| M07 | 0,01442 | 0,00688 | 0,01333 | 0,00909 | 0,01091 |
| M08 | 0,00962 | 0,01375 | 0,01333 | 0,00909 | 0,00545 |
| M09 | 0,01442 | 0,01375 | 0,00889 | 0,00909 | 0,01091 |
| M10 | 0,00962 | 0,00688 | 0,00444 | 0,00455 | 0,01091 |
| M11 | 0,01442 | 0,00688 | 0,00889 | 0,00455 | 0,00545 |
| M12 | 0,01442 | 0,00688 | 0,00889 | 0,00909 | 0,01091 |
| M13 | 0,00962 | 0,01375 | 0,00889 | 0,00909 | 0,01091 |
| M14 | 0,00962 | 0,01375 | 0,01333 | 0,00909 | 0,01091 |
| M15 | 0,00962 | 0,01375 | 0,01333 | 0,00455 | 0,01091 |
| M16 | 0,01442 | 0,00688 | 0,00889 | 0,00909 | 0,01091 |
| M17 | 0,00962 | 0,01375 | 0,01333 | 0,00909 | 0,01091 |
| M18 | 0,01442 | 0,01375 | 0,01333 | 0,00455 | 0,00545 |
| M19 | 0,01442 | 0,01375 | 0,00889 | 0,00455 | 0,01091 |
| M20 | 0,01442 | 0,00688 | 0,00444 | 0,00909 | 0,01091 |

Berdasarkan nilai yang diperoleh pada tabel 4, langkah selanjutnya adalah mencari nilai solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Nilai solusi ideal positif diambil dari nilai terbesar dari setiap kolom pilihan alternatif jika kriterianya adalah manfaat dan nilai terkecil diambil dari setiap kolom pilihan alternatif jika kriterianya adalah biaya. Sedangkan nilai solusi ideal negatif diambil dari nilai terkecil setiap kolom pilihan alternatif jika kriterianya adalah manfaat dan nilai terbesar diambil dari setiap kolom alternatif jika kriterianya adalah biaya. Hasil nilai solusi ideal positif dan solusi ideal negatif dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Matrik Solusi ideal positif dan negatif

| | | | | | |
|----|---------|---------|---------|---------|---------|
| A+ | 0,01442 | 0,01375 | 0,01333 | 0,00909 | 0,01091 |
| A- | 0,00962 | 0,00688 | 0,00444 | 0,00455 | 0,00545 |

Setelah diperoleh nilai solusi ideal positif dan solusi ideal negatif, langkah selanjutnya adalah menghitung nilai ukuran pemisahan. Ukuran pemisahannya adalah jarak antara alternatif terhadap solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Perhitungan untuk mencari nilai ukuran pemisahan dapat menggunakan persamaan (5) dan (6). Hasil perhitungan nilai ukuran pemisahan dapat dilihat pada tabel 6.

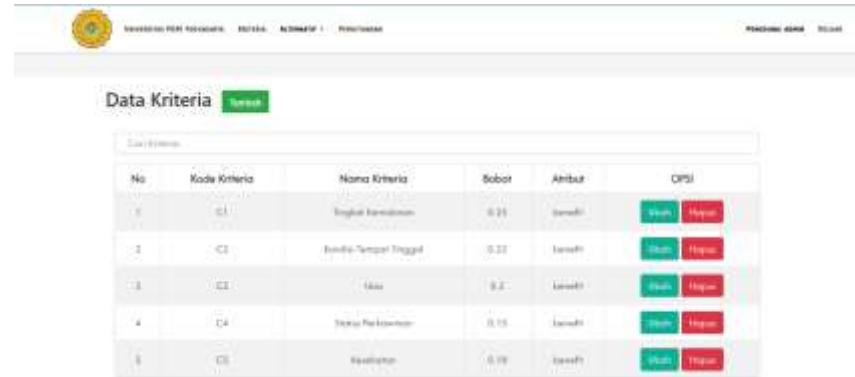
Tabel 6. Separation Measure

| Calon Penerima | D+ | D- | V | Proritas |
|----------------|---------|---------|---------|----------|
| Calon 1 | 0,00545 | 0,01304 | 0,70508 | 4 |
| Calon 2 | 0,00704 | 0,01053 | 0,59936 | 13 |
| Calon 3 | 0,00636 | 0,01095 | 0,63267 | 7 |
| Calon 4 | 0,01212 | 0,00727 | 0,37493 | 18 |
| Calon 5 | 0,01095 | 0,00636 | 0,36733 | 19 |
| Calon 6 | 0,00727 | 0,01212 | 0,62507 | 10 |
| Calon 7 | 0,00688 | 0,01235 | 0,64241 | 6 |
| Calon 8 | 0,00727 | 0,01212 | 0,62507 | 11 |
| Calon 9 | 0,00444 | 0,01186 | 0,72733 | 3 |
| Calon 10 | 0,01304 | 0,00545 | 0,29492 | 20 |
| Calon 11 | 0,01084 | 0,00655 | 0,37663 | 17 |
| Calon 12 | 0,00819 | 0,00966 | 0,54124 | 14 |
| Calon 13 | 0,00655 | 0,01084 | 0,62337 | 12 |
| Calon 14 | 0,00481 | 0,01329 | 0,73438 | 1 |
| Calon 15 | 0,00662 | 0,01249 | 0,65373 | 5 |
| Calon 16 | 0,00819 | 0,00966 | 0,54124 | 15 |
| Calon 17 | 0,00481 | 0,01329 | 0,73438 | 2 |
| Calon 18 | 0,00710 | 0,01222 | 0,63255 | 9 |
| Calon 19 | 0,00636 | 0,01095 | 0,63267 | 8 |
| Calon 20 | 0,01124 | 0,00857 | 0,43281 | 16 |

Pada tabel 6 dapat dilihat nilai dari koefisien relatif yang dihitung dengan menggunakan persamaan (7). Berdasarkan nilai koefisien relatif yang dapat dilihat pada tabel 6, maka nilai tertinggi dapat dipilih sebagai prioritas utama dalam seleksi penerimaan bantuan langsung tunai. Berdasarkan tabel 6 dapat dipilih beberapa alternatif calon penerima bantuan langsung tunai dengan nilai yang paling tinggi yaitu calon 14 dengan nilai 0,73438, calon 17 dengan nilai 0,73438, calon 9 dengan nilai 0,72733 dan seterusnya.

4.2. Tampilan pada sistem

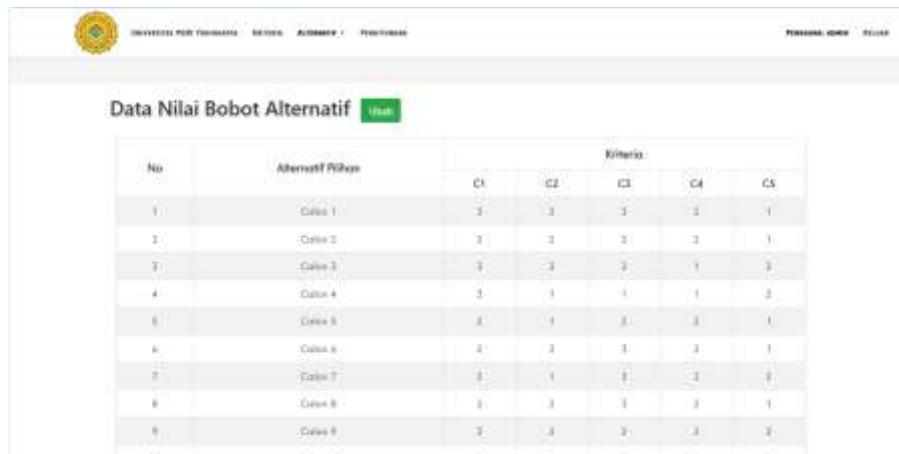
Peranan pengembangan sistem pada penelitian ini untuk memberikan kemudahan kepada pengguna dalam menjalankan metode yang telah di aplikasikan. Pada gambar 2 merupakan halaman input data kriteria yang digunakan dalam implementasi metode TOPSIS. Halaman kriteria dibuat secara dinamis, sehingga memberi kemudahan kepada pengguna, apabila terjadi perubahan terhadap jenis kriteria dan bobot dari kriteria yang digunakan dalam pengimplementasian metode ini.



| No | Kode Kriteria | Nama Kriteria | Bobot | Atribut | Wajib | Hanya |
|----|---------------|----------------------|-------|---------|--------------------|--------------------|
| 1 | C1 | Anggaran Bantuan | 0.25 | Positif | Wajib | Hanya |
| 2 | C2 | Rendah-Tengah Tinggi | 0.22 | Positif | Wajib | Hanya |
| 3 | C3 | Usia | 0.2 | Positif | Wajib | Hanya |
| 4 | C4 | Sebagian-Penuh-Ketua | 0.19 | Positif | Wajib | Hanya |
| 5 | C5 | Apabila | 0.18 | Positif | Wajib | Hanya |

Gambar 2. Data input kriteria

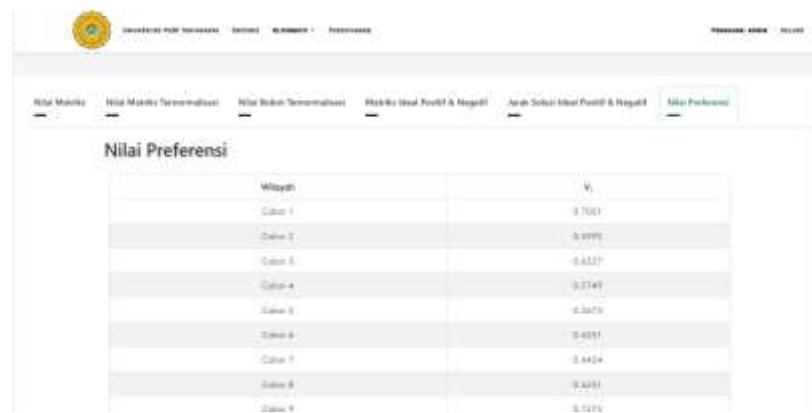
Pada gambar 3 merupakan halaman nilai dari matrik perbandingan tiap kriteria. Input dimasukkan berdasarkan nilai kriteria dari masing-masing alternatif. Pada halaman ini, alternatif dapat ditambahkan atau dikurangi jumlahnya sesuai dengan kebutuhan atau jumlah calon penerima bantuan. Nilai dari masing-masing kriteria pada alternatif dapat diubah sesuai dengan pribadi dari calon penerima batuan.



| No | Alternatif Pribadi | Kriteria | | | | |
|----|--------------------|----------|----|----|----|----|
| | | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 |
| 1 | Calon 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 2 | Calon 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 3 | Calon 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 4 | Calon 4 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 5 | Calon 5 | 3 | 1 | 3 | 3 | 1 |
| 6 | Calon 6 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 7 | Calon 7 | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 |
| 8 | Calon 8 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |

Gambar 3. Data nilai perbandingan matrik tiap kriteria

Pada gambar 4 adalah halaman perhitungan dari metode TOPSIS. Pada halaman ini dapat dilihat nilai dari matrik perbandingan, matrik yang ternormalisasi, normalisasi matrik terbobot, matrik solusi ideal positif dan matrik solusi ideal negatif, jarak solusi ideal positif dan jarak solusi ideal negatif, hasil nilai preferensi yang dijadikan alternatif pilihan dengan nilai yang paling tinggi.



| Wilayah | V _j |
|---------|----------------|
| Calon 1 | 0.7000 |
| Calon 2 | 0.3999 |
| Calon 3 | 0.4321 |
| Calon 4 | 0.3349 |
| Calon 5 | 0.3070 |
| Calon 6 | 0.4051 |
| Calon 7 | 0.4424 |
| Calon 8 | 0.3381 |
| Calon 9 | 0.3175 |

Gambar 4. Data nilai perbandingan matriks tiap kriteria

Pengujian metode TOPSIS secara manual dan pengujian metode TOPSIS pada pengimplementasian di sistem menunjukkan bahwa hasil yang diperoleh tidak memiliki perbedaan. Berdasarkan hasil yang diperoleh, hanya terjadi selisih dari pembulatan koma di belakang, sehingga sistem yang dibangun layak untuk digunakan dalam proses penyeleksian calon penerima bantuan langsung tunai. Menggunakan sistem yang telah dibuat, akan memberikan keakuratan dan kecepatan terhadap hasil penyeleksian, selain itu perubahan terhadap kriteria ataupun bobot kriteria dapat menyesuaikan dengan kebutuhan di lapangan.

5. KESIMPULAN

Hasil penelitian ini memberikan kemudahan kepada pengambil keputusan dalam memilih calon penerima bantuan. Menggunakan sistem dengan pengimplementasian metode TOPSIS, dapat memberikan transparasi dalam proses seleksi yang dilakukan, selain itu keakuratan dan kecepatan dalam proses seleksi dapat menghemat waktu dan tenaga. Menggunakan sistem ini data akan dapat terdokumentasi sehingga memungkinkan pemangku kepentingan untuk melacak dan memverifikasi proses pengambilan keputusan, sehingga meningkatkan kepercayaan publik terhadap program penyeleksian BLT. Penerapan metode yang objektif dan transparan dalam penentuan penerima BLT ini dapat meningkatkan kepercayaan dan kepuasan masyarakat kualitas keputusan. Akan tetapi penentuan kriteria dan bobot pada metode ini akan berbeda-beda dari masing-masing tempat, sehingga kriteria dan bobot yang tidak dapat dijadikan patokan bagi setiap pengelola program bantuan langsung tunai. Kriteria dan bobot yang digunakan dapat menyesuaikan kebutuhan dari setiap pengelola, meski demikian akan tetap memberikan kemudahan kepada pengambil keputusan dalam memilih calon penerima bantuan dengan cepat, akurat, transparan, dan terpercaya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami ucapkan kepada Universitas PGRI Yogyakarta, yang telah berkontribusi dalam pelaksanaan penelitian ini. Sehingga penelitian ini dapat berjalan dan terlaksana dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdel-Basset, M., Mohamed, M., & Smarandache, F. (2018). A hybrid neutrosophic group ANP-TOPSIS framework for supplier selection problems. *Symmetry*, 10(6), 1–22. <https://doi.org/10.3390/sym10060226>
- Agustina, I., & Hendra, A. (2021). Implementasi kebijakan bantuan langsung tunai (BLT) bagi masyarakat terdampak covid-19 di Kecamatan Cileunyi Kabupaten Bandung. *Jurnal Ekonomi Dan Keuangan Publik*, 8(2), 132–144.
- Antunes, J., Hadi-Vencheh, A., Jamshidi, A., Tan, Y., & Wanke, P. (2023). TEA-IS: A hybrid DEA-TOPSIS approach for assessing performance and synergy in Chinese health care. *Decision Support Systems*, 171, 113916. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.dss.2022.113916](https://doi.org/10.1016/j.dss.2022.113916)
- Ardyanti, A. A. A. P., Purnama, N., & Nyajentari, N. L. (2017). Sistem Pendukung Keputusan Siswa Berprestasi SMA Dwijendra Denpasar dengan Metode ANP & Topsis. *Jurnal INFORM*, 2(2). <https://doi.org/10.25139/ojsinf.v2i2.313>
- Behzadian, M., Khanmohammadi Otaghsara, S., Yazdani, M., & Ignatius, J. (2012). A state-of the-art survey of TOPSIS applications [JOUR]. *Expert Systems with Applications*, 39(17), 13051–13069. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.eswa.2012.05.056>
- Conejero, J. M., Preciado, J. C., Prieto, A. E., Bas, M. C., & Bolós, V. J. (2021). Applying data driven decision making to rank vocational and educational training programs with TOPSIS. *Decision Support Systems*, 142, 113470. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.dss.2020.113470>
- Darmawan, F. R., Amalia, E. L., & Rosiani, U. D. (2021). Penerapan Metode Topsis pada Sistem Pendukung Keputusan untuk Kota yang Menerapkan Pembatasan Sosial Berskala Besar yang di Sebabkan Wabah Corona. *Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi (Justin)*, 9(2), 250. <https://doi.org/10.26418/justin.v9i2.43896>
- Ferreira, L., Borenstein, D., Righi, M. B., & de Almeida Filho, A. T. (2018). A fuzzy hybrid integrated framework for portfolio optimization in private banking [JOUR]. *Expert Systems with Applications*, 92, 350–362. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.eswa.2017.09.055>
- Gustriansyah, R. (2016). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Dosen Berprestasi Dengan Metode Anp Dan Topsis. *Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 2016(Sentika), 8.
- Kar, S., & Jha, K. N. (2020). Assessing criticality of construction materials for prioritizing their procurement using ANP-TOPSIS. *International Journal of Construction Management*, 0(0), 1–11. <https://doi.org/10.1080/15623599.2020.1742637>
- Kwok, P. K., & Lau, H. Y. K. (2019). Hotel selection using a modified TOPSIS-based decision support algorithm. *Decision Support Systems*, 120, 95–105. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.dss.2019.02.004>
- Selvia Lauryn, M., Ibrohim, M., & Fasambi, A. (2023). PENERAPAN METODE TOPSIS DALAM PENENTUAN PENERIMA DANA BANTUAN MASYARAKAT USAHA MIKRO KECIL MENENGAH. In *Jurnal ProTekInfo* / (Vol. 10, Issue 1).
- Saleh, S., Indera, I., & Zakaria, A. (2021). Sistem Pendukung Keputusan dalam Memprediksi Kelulusan Mahasiswa IIB Darmajaya dengan Metode TOPSIS. *TEKNIKA*, 15(2), 197–205.
- Wahab Podungge, A., Bantuan Langsung Tunai, E., Bina Taruna Gorontalo, U., Madjid Podungge, A., & Indah Yuliyani Solihin, D. (2023). EFEKTIVITAS BANTUAN LANGSUNG TUNAI BAGI MASYARAKAT TERDAMPAK COVID 19 DI DESA BALAHU KECAMATAN TIBAWA KABUPATEN GORONTALO. *Jurnal Manajemen Sumber Daya Manusia, Adminsitrasi Dan PelayananPublik*, 10(1), 181–195.
- Yaakob, A. M., & Gegov, A. (2016). Interactive TOPSIS Based Group Decision Making Methodology Using Z-Numbers. *International Journal of Computational Intelligence Systems*, 9(2), 311–324. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/18756891.2016.1150003>
- Yul Dewi Marta, F., & Nurlitasari, R. (2021). Implementasi Penyaluran Bantuan Langsung Tunai Dana Desa di Era Pandemi Covid-19 di Kabupaten Sigi 2020. *JURNAL TERAPAN PEMERINTAHAN MINANGKABAU*, 1(1), 47–59. <https://doi.org/10.33701/jtpm.v1i1.1870>
- Zavadskas, E. K., Antucheviciene, J., Vilutiene, T., & Adeli, H. (2017). Sustainable decision-making in civil engineering, construction and building technology. *Sustainability (Switzerland)*, 10(1). <https://doi.org/10.3390/su10010014>
- Zhang, H., Wang, J., & Chen, X. (2016). An outranking approach for multi-criteria decision-making problems with interval-valued neutrosophic sets. *Neural Computing and Applications*, 27(3), 615–627. <https://doi.org/10.1007/s00521-015-1882-3>