



Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Bantuan Sosial UMKM Menggunakan Metode TOPSIS

Dewi Yurika¹, Widia Ningsih², Soeb Aripin^{3*}

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, Universitas Budi Darma,
Jalan Sisingamangaraja No. 338, Medan, Sumatera Utara, Indonesia
Email: ¹dewiyurikaa@gmail.com, ²widianingsiie@gmail.com, ³suefarifin@gmail.com

Abstrak—Usaha mikro kecil menengah (UMKM) adalah usaha produktif milik perorangan atau badan usaha perorangan yang memenuhi kriteria usaha mikro kecil sebagaimana diatur dalam Undang-Undang. Pemberian bantuan modal usaha ini dilakukan oleh lembaga keuangan bank untuk para pengusaha mikro kecil menengah, jadi pelaku usaha kecil memanfaatkan kesempatan ini untuk tempat mendapatkan modal. Karena adanya usaha bantuan seperti ini maka banyak pelaku usaha yang terbantu, terutama dikondisi pandemi covid-19 seperti ini. Semakin banyaknya para pelaku usaha yang ingin mengajukan pinjaman terhadap pihak bank, hal ini akan menyulitkan pihak bank untuk menyaring dan menentukan pelaku usaha mana yang memenuhi persyaratan dari mereka dan layak untuk diberikan bantuan modal usaha. Oleh sebab itu dibutuhkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dengan metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) yang akan memberikan alternatif yang terbaik dan sesuai kriteria yang ada. Penerapan TOPSIS akan memudahkan pihak Bank Negara Indonesia dalam menyeleksi dan memutuskan memberikan pemberian bantuan dana pada pihak yang tepat. Metode TOPSIS merupakan metode yang menggunakan prinsip bahwa alternatif yang terpilih harus mempunyai jarak terdekat dari solusi ideal positif dan terjauh dari solusi ideal negatif. Hasil yang didapat dari penelitian ini diperoleh hasil dengan 8 pihak usaha yang berhak mendapat bantuan dan 12 orang yang tidak berhak mendapatkan bantuan.

Kata Kunci: SPK; Bansos; Usaha Mikro Kecil Menengah; UMKM; TOPSIS.

Abstract—Micro, small and medium enterprises (MSMEs) are productive businesses owned by individuals or individual business entities that meet the criteria for micro and small businesses as stipulated in the Act. The provision of business capital assistance is carried out by bank financial institutions for micro, small and medium entrepreneurs, so small business actors take advantage of this opportunity as a place to get capital. Because of this kind of assistance effort, many business actors have been helped, especially in this COVID-19 pandemic. The more business actors who want to apply for loans from the bank, this will make it difficult for the bank to filter and determine which business actors meet their requirements and are eligible for business capital assistance. Therefore, a Decision Support System (DSS) is needed with the Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) method which will provide the best alternative and according to the existing criteria. The application of TOPSIS will make it easier for Bank Negara Indonesia to select and decide to provide financial assistance to the right party. The TOPSIS method is a method that uses the principle that the chosen alternative must have the closest distance from the positive ideal solution and the farthest from the negative ideal solution. The results obtained from this study obtained results with 8 business parties who are entitled to assistance and 12 people who are not entitled to assistance.

Keywords: DSS; Social Assistance; Micro, Small and Medium Enterprises; MSMEs; TOPSIS.

1. PENDAHULUAN

Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) merupakan kegiatan usaha berskala kecil yang mendorong pergerakan pembangunan dan perekonomian Indonesia. Sebuah usaha atau bisnis dapat disebut sebagai UMKM jika memenuhi kriteria usaha mikro. Menurut peraturan perundang-undangan Nomor 20 tahun 2008, UMKM dibedakan berdasarkan masing-masing jenis usaha, yaitu usaha mikro, kecil, dan menengah. Tentunya untuk setiap pelaku usaha yang mendapat bantuan uang tunai tersebut harus memenuhi kriteria yang sudah ditentukan oleh pemerintah misalnya, Warga Negara Indonesia (WNI), memiliki KTP elektronik, memiliki usaha mikro yang dibuktikan dengan surat usulan calon penerima BPUM dari pengusul BPUM beserta lampirannya yang merupakan satu kesatuan, bukan ASN, anggota TNI/Polri, Pegawai BUMN atau BUMD.

Disituasi saat ini banyak negara mengalami dampak dari virus Covid-19 termasuk Indonesia, yang mengakibatkan penurunan pendapatan ekonomi, meningkatnya angka pengangguran, dan ada juga kasus kematian yang semakin merajalela. Upaya pemerintah memberikan bantuan sosial melalui usaha kecil menengah (UMKM) untuk mendukung pemulihan ekonomi bagi pelaku usaha kecil yang mengalami penurunan pendapatan akibat dampak virus Covid-19. Namun proses dalam menentukan dan menyaring pelaku usaha mana yang memenuhi persyaratan dan layak untuk diberikan bantuan modal usaha tidaklah mudah. Pihak Bank harus teliti dalam memilih pihak usaha yang memenuhi kriteria dari pemerintah. Karena banyak faktor pendukung untuk menilai pihak usaha mana yang berhak menerima bantuan usaha mikro kecil menengah (UMKM). Sehingga dibutuhkan sebuah alternatif dalam penyelesaian masalah pemilihan pihak usaha yang berhak menerima bantuan UMKM ini, banyak metode alternatif yang bisa digunakan seperti metode WASPAS,

WP, SAW, MOORA. Dari metode-metode yang ada, pada penelitian ini digunakan metode TOPSIS dikarenakan metode ini sering dipakai dalam pembuatan sistem pendukung keputusan..

Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) Merupakan metode yang akan merangking alternatif berdasarkan prioritas nilai kedekatan relatif suatu alternatif terhadap suatu solusi ideal positif. Alternatif-alternatif yang telah dirangking kemudian dijadikan sebagai referensi bagi pengambil keputusan[1]. Penerapan metode TOPSIS dalam pemberian bantuan ini merupakan kerangka kerja untuk membuat keputusan yang efektif atas masalah yang kompleks yang dihadapi saat ini dalam pengambilan keputusan sehingga dengan menyederhanakan dan mempercepat proses pengambilan keputusan dapat memecahkan masalah menjadi bagian-bagiannya agar hasil yang diperoleh dapat membantu menentukan siapa saja yang berhak yang mendapatkan bantuan modal usaha berdasarkan perankingan yang jelas[2].

Beberapa penelitian sebelumnya yang menggunakan metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) dapat memperoleh suatu keputusan yang mampu meminimumkan serta memperoleh hasil yang lebih akurat, diantaranya penelitian tentang Pemberian Bantuan Siswa Miskin Di SD Negeri Sukamenak Kota Tasikmalaya dengan hasil penelitian yaitu diharapkan adanya pengembangan terhadap program aplikasi ini, untuk meningkatkan efisiensi kegunaannya dan melengkapi kekurangan-kekurangan yang ada[3]. Penelitian lain tentang pemberian bantuan data untuk usaha kecil menengah (UKM), dan hasil penelitiannya didapat penerima bantuan dana yaitu A3 dengan nilai preferensi sebesar 96,67[4]. Penelitian lainnya tentang Seleksi Penerima Bantuan Sosial Warga Masyarakat Terdampak COVID-19 hasil dari penelitian bahwa warga masyarakat terdampak Covid-19 yang sangat layak untuk mendapatkan bantuan dana sosial dengan penilaian akhir di atas 0,66 dengan rekomendasi sangat layak[5]. Ada penelitian tentang Penentuan Prioritas Bantuan Usaha Kecil dan Menengah Di Kota Tegal dengan hasil penelitian adalah sebesar 3,44 dari skala 4 atau hasilnya sebesar 86,11% menyatakan setuju dengan sistem yang telah dibuat[6].

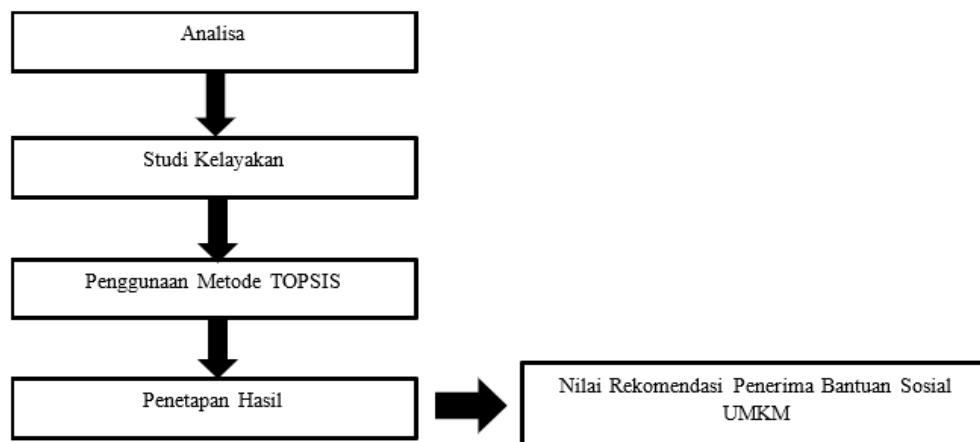
Berdasarkan uraian di atas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai Penerimaan Bansos UMKM menggunakan metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) dengan melakukan seleksi berkas, namun proses seleksi ini memiliki kelemahan dikarenakan kriteria atau preferensi yang digunakan tidak begitu jelas. Jika kriteria telah terpenuhi maka calon penerima bantuan tepat sasaran untuk menerima bantuan sosial.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Dalam melakukan penelitian ini, penulis melakukan beberapa tahapan-tahapan. Metode mengumpulkan data yang dipakai agar mendapatkan data yang sangat diperlukan penulis yaitu sebagai berikut:

1. Tahapan Analisa, di dalam tahap ini penulis mengumpulkan data orang yang akan mendapatkan bantuan sosial.
2. Tahapan Studi Kelayakan, di dalam tahap ini memiliki tujuan agar mengetahui apakah sistem yang baru bisa realistik dalam permasalahan waktu, biaya, serta mengetahui perbedaan dengan sistem yang lama.
3. Tahapan Penggunaan Metode TOPSIS, pada tahap ini penulis akan menggunakan metode TOPSIS dalam menyeleksi pihak usaha.
4. Tahapan Penetapan Hasil, di dalam tahap ini pihak usaha yang terpilih akan mendapatkan bantuan sosial UMKM.



Gambar 1. Tahapan Penelitian



2.2 Bantuan Sosial (Bansos)

Bantuan sosial adalah pemberian bantuan berupa uang/barang dari pemda kepada individu, keluarga, kelompok dan/atau masyarakat yang sifatnya tidak secara terus menerus dan selektif yang bertujuan untuk melindungi dari kemungkinan terjadinya resiko social [7]. Bantuan sosial sangat penting bagi pelaku usaha yang sedang kesulitan dalam ekonomi karena dapat membantu untuk modal usaha mereka.

2.3 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) digunakan sebagai alat bantu bagi para pengambil keputusan untuk memperluas kapabilitas para pengambil keputusan, namun tidak untuk menggantikan penilaian para pengambil keputusan. Pada prinsipnya keberadaan SPK, hanya sebagai sistem pendukung untuk pengambilan keputusan, bukan menggantikannya [8]. Sistem Pendukung Keputusan juga merupakan sistem informasi berbasis komputer untuk manajemen pengambilan keputusan yang menangani masalah-masalah semistruktur [3].

2.4 Metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)

Menurut Sachdeva (2009) Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS). Merupakan metode yang akan merangking alternatif berdasarkan prioritas nilai kedekatan relatif suatu alternatif terhadap suatu solusi ideal positif. Alternatif-alternatif yang telah dirangking kemudian dijadikan sebagai referensi bagi pengambil keputusan [1]. TOPSIS telah digunakan dalam banyak aplikasi termasuk keputusan investasi keuangan, perbandingan performansi dari perusahaan, perbandingan dalam suatu industri khusus, pemilihan sistem operasi, evaluasi pelanggan, dan perancangan robot [9].

Berikut ini adalah langkah dari metode TOPSIS:

1. Membentuk Matriks keputusan

Membangun sebuah Matriks Keputusan Matriks keputusan X mengacu terhadap m alternatif yang akan dievaluasi berdasarkan n kriteria. Matriks keputusan X dapat dilihat sebagai berikut [10].

$$x = \begin{bmatrix} a_1 & X_{11} & X_{12} & X_{13} & \dots & \dots & X_{1m} \\ a_2 & X_{21} & X_{22} & X_{23} & \dots & \dots & X_{2m} \\ a_3 & X_{31} & X_{32} & X_{33} & \dots & \dots & X_{3m} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ a_m & X_{m1} & X_{m2} & X_{m3} & \dots & \dots & X_{mn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

2. Menentukan Matriks keputusan yang ternormalisasi (R)

$$x = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{j=1}^m x_{ij}}} \quad i = 1, 2, \dots, n; j = 1, 2, \dots, m \quad (2)$$

Dimana:

x_{ij} = rating kinerja alternatif ke-i terhadap atribut ke-j

r_{ij} = elemen dari matriks keputusann yang ternormalisasi

3. Menghitung matriks Y

$$Y_{ij} = w_i r_{ij} \quad \text{dengan } i=1,2,\dots,n \quad (3)$$

4. Mencari solusi ideal positif (A^+) dan solusi ideal negatif (A^-)

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_j^+) \quad (4)$$

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_j^-) \quad (5)$$

dengan

$$y_j^+ = \begin{cases} \max_i y_{ij} & ; \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \min_i y_{ij} & ; \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases}$$

$$y_j^- = \begin{cases} \min_i y_{ij} & ; \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \max_i y_{ij} & ; \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases}$$

5. Mencari jarak terpendek dan terjauh antara alternatif A_i matrik Y dengan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif dirumuskan dengan:

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_j^+)^2} \quad ; \quad \text{dengan } i=1,2,\dots,m \quad (6)$$

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_j^-)^2} \quad ; \quad \text{dengan } i=1,2,\dots,m \quad (7)$$

6. Menghitung Preferensi

Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan dengan:

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} ; \quad i=1,2,\dots,m \quad (8)$$

Nilai V_i yang lebih besar menunjukkan bahwa alternatif A_i lebih terpilih.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Penentuan Kriteria dan Bobot

Dalam perancangan sistem pendukung keputusan untuk menentukan pihak-pihak yang berhak menerima bantuan sosial UMKM menggunakan metode TOPSIS memerlukan kriteria-kriteria dan bobot preferensi untuk mengukur kinerja relative dari alternatif-alternatif keputusan dalam bentuk matematis yang sederhana. Tabel 1 merupakan kriteria, bobot dan jenis dari tiap tiap kriteria yang saling mempengaruhi. Untuk bobot pada tiap kriteria diperoleh dari metode *Rank Order Centroid* (ROC).

Tabel 1. Daftar Kriteria

Kriteria	Kriteria	Atribut	Bobot
C1	Jenis Usaha	Benefit	0.521
C2	Kepemilikan Usaha	Benefit	0.271
C3	Tanggungan	Benefit	0.146
C4	Pendapatan (per hari)	Cost	0.063

Untuk nilai pada tiap alternatif masih bersifat linguistik, sehingga perlu dilakukan pembobotan sederhana yang dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Bobot untuk penilaian alternatif

Kriteria	Keterangan	Nilai Bobot
C1	Menjahit	6
	Bengkel	5
	Warung Makan	4
	Penjual Online	3
	Membuat Keripik	2
	Penjual Makanan Ringan	1
	Pemilik	2
C2	Sewa	1

3.2 Penetapan Data Alternatif

Data alternatif yang diuji pada penelitian ini sebanyak 20 data pihak usaha, seperti pada tabel 3.

Tabel 3. Data Bobot Pemohon

No	Alternatif	C1	C2	C3	C4
1	Suriana	Penjual Makanan Ringan	Pemilik	1 orang	800 per hari
2	Ratmi	Penjual Makanan Ringan	Pemilik	3 orang	800 per hari
3	Yani	Penjual Makanan Ringan	Pemilik	1 orang	300 per hari
4	Anto	Bengkel	Sewa	3 orang	700 per hari
5	Jepri	Penjual Online	Pemilik	2 orang	100 per hari
6	Nisa	Penjual Makanan Ringan	Pemilik	2 orang	300 per hari
7	Andi	Membuat Keripik	Pemilik	3 orang	300 per hari
8	Wiwik	Penjual Online	Sewa	1 orang	150 per hari
9	Bawon	Menjahit	Pemilik	3 orang	100 per hari
10	Jiri	Membuat Keripik	Sewa	3 orang	100 per hari
11	Pian	Penjual Makanan Ringan	Sewa	3 orang	100 per hari
12	Irat	Penjual Makanan Ringan	Pemilik	2 orang	100 per hari
13	Susi	Menjahit	Sewa	3 orang	200 per hari
14	Ani	Penjual Makanan Ringan	Pemilik	3 orang	150 per hari
15	Iyem	Penjual Makanan Ringan	Pemilik	3 orang	100 per hari
16	Supri	Warung Makan	Sewa	1 orang	600 per hari
17	Koling	Bengkel	Pemilik	2 orang	700 per hari
18	Faisal	Bengkel	Sewa	3 orang	600 per hari
19	Sapri	Membuat Keripik	Sewa	3 orang	150 per hari
20	Undel	Warung Makan	Pemilik	2 orang	600 per hari



Agar data yang terdapat pada tabel 3 bisa diproses, dilakukan proses pembobotan berdasarkan pada tabel 2, sehingga diperoleh data rating kecocokan yang terlihat pada tabel 4.

Tabel 4. Data Rating Kecocokan

Alternatif	C1	C2	C3	C4
Suriana(A1)	1	2	1	3
Ratmi (A2)	1	2	3	3
Yani (A3)	1	2	1	2
Anto (A4)	5	1	3	3
Jepri (A5)	3	2	2	1
Nisa (A6)	1	2	2	1
Andi (A7)	2	2	3	2
Wiwik (A8)	3	1	1	2
Bawon (A9)	6	2	3	3
Jiri (A10)	2	1	3	1
Pian (A11)	1	1	3	2
Irat (A12)	1	2	2	2
Susi (A13)	6	1	3	3
Ani (A14)	1	2	3	2
Iyem (A15)	1	2	3	1
Supri (A16)	4	1	1	3
Koling (A17)	5	2	2	3
Faisal (A18)	5	1	3	3
Sapri (A19)	2	1	3	2
Undel (A20)	4	2	2	2

3.3 Penerapan Metode TOPSIS

Terdapat beberapa langkah untuk mendapatkan rangking pada metode TOPSIS, langkah yang pertama yaitu membentuk matriks keputusan.

$$X_{ij} = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 1 & 3 \\ 1 & 2 & 3 & 3 \\ 1 & 2 & 1 & 2 \\ 5 & 1 & 3 & 3 \\ 3 & 2 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & 2 & 1 \\ 2 & 2 & 3 & 2 \\ 3 & 1 & 1 & 2 \\ 6 & 2 & 3 & 3 \\ 2 & 1 & 3 & 1 \\ 1 & 1 & 3 & 2 \\ 1 & 2 & 2 & 2 \\ 6 & 1 & 3 & 3 \\ 1 & 2 & 3 & 2 \\ 1 & 2 & 3 & 1 \\ 4 & 1 & 1 & 3 \\ 5 & 2 & 2 & 3 \\ 5 & 1 & 3 & 3 \\ 2 & 1 & 3 & 2 \\ 4 & 2 & 2 & 2 \end{vmatrix}$$

Langkah kedua yaitu normalisasi dengan mengkuadratkan tiap nilai dengan menggunakan rumus persamaan (1).

$$|X_1| = \sqrt{1^2 + 1^2 + 1^2 + 5^2 + 3^2 + 1^2 + 2^2 + 3^2 + 6^2 + 2^2 + 1^2 + 1^2 + 6^2 + 1^2 + 1^2 + 4^2 + 5^2 + 5^2 + 2^2 + 4^2} \\ = 14.730$$

$$R_{11} = \frac{X_{11}}{|X_1|} = \frac{1}{14.730} = 14.730$$



$$R_{21} = \frac{X_{21}}{|X_1|} = \frac{1}{14.730} = 14.730$$

$$R_{31} = \frac{X_{31}}{|X_1|} = \frac{1}{14.730} = 14.730$$

$$R_{41} = \frac{X_{41}}{|X_1|} = \frac{5}{14.730} = 2.946$$

$$R_{51} = \frac{X_{51}}{|X_1|} = \frac{3}{14.730} = 4.910$$

$$R_{61} = \frac{X_{61}}{|X_1|} = \frac{1}{14.730} = 14.730$$

$$R_{71} = \frac{X_{71}}{|X_1|} = \frac{2}{14.730} = 7.365$$

$$R_{81} = \frac{X_{81}}{|X_1|} = \frac{3}{14.730} = 4.910$$

Lakukan sampai semua proses sehingga akan membentuk matrik R, seperti berikut ini:

R =	14.730	3.741	10.723	2.603
	14.730	3.741	3.574	2.603
	14.730	3.741	10.723	7.810
	2.946	7.483	3.574	2.603
	4.910	3.741	5.361	7.810
	14.730	3.741	5.361	7.810
	7.365	3.741	10.723	7.810
	4.910	7.483	10.723	7.810
	2.455	3.741	3.574	7.810
	7.365	7.483	3.574	7.810
	14.730	7.483	3.574	7.810
	14.730	3.741	5.361	7.810
	2.455	7.483	3.574	7.810
	14.730	3.741	3.574	7.810
	14.730	3.741	10.723	3.905
	2.946	3.741	5.361	2.603
	2.946	7.483	3.574	3.905
	7.365	7.483	3.574	7.810
	3.682	3.741	5.361	3.905

Langkah yang ketiga menghitung matrik Y, seperti persamaan 2.

$$Y_{11} = W_1 r_{11} = (0.521)(14.730) = 7.674$$

$$Y_{12} = W_2 r_{12} = (0.271)(3.741) = 1.013$$

$$Y_{13} = W_3 r_{13} = (0.146)(10.723) = 1.565$$

$$Y_{14} = W_4 r_{14} = (0.063)(2.603) = 0.164$$

Lakukan sampai semua proses dilakukan sehingga menghasilkan matrik Y, seperti berikut ini:

Y =	7.674	1.013	1.565	0.164
	7.674	1.013	0.521	0.164
	7.674	1.013	1.565	0.492
	1.534	2.027	0.521	0.164
	2.558	1.013	0.782	0.492
	7.674	1.013	0.782	0.492
	3.837	1.013	1.565	0.492
	2.558	2.027	1.565	0.492
	1.279	1.013	0.521	0.492
	3.837	2.027	0.521	0.492
	7.674	2.027	0.521	0.492
	7.674	1.013	0.782	0.492
	1.279	2.027	0.521	0.492
	7.674	1.013	0.521	0.492



7.674	1.013	0.521	0.492
1.918	2.027	1.565	0.246
1.534	1.013	0.782	0.164
1.534	2.027	0.521	0.246
3.837	2.027	0.521	0.492
1.918	1.013	0.782	0.246

Langkah keempat mencari solusi ideal positif akan menghasilkan nilai tertinggi dari hasil normalisasi terbobot sedangkan solusi ideal negatif akan menghasilkan nilai terendah dari hasil normalisasi terbobot, seperti persamaan 3 dan persamaan 4.

$$Y_1^+ = \max \left\{ 7.674; 7.674; 7.674; 1.534; 2.558; 7.674; 3.837; 2.558; 1.279; 3.837; 7.674; 7.674; 1.279; 7.674; 7.674; 1.918; 1.534; 1.534; 3.837; 1.918 \right\}$$
$$= 7.674$$

$$Y_2^+ = \max \left\{ 1.013; 1.013; 1.013; 2.027; 1.013; 1.013; 1.013; 2.027; 1.013; 2.027; 2.027; 1.013; 2.027; 1.013; 1.013; 2.027; 1.013; 2.027; 2.027; 1.013 \right\}$$
$$= 2.027$$

$$Y_3^+ = \max \left\{ 1.565; 0.521; 1.565; 0.521; 0.782; 0.782; 1.565; 1.565; 0.521; 0.521; 0.521; 0.782; 0.521; 0.521; 0.521; 1.565; 0.521; 1.565; 0.782; 0.521; 0.521; 0.782 \right\}$$
$$= 1.565$$

$$Y_4^+ = \max \left\{ 0.164; 0.164; 0.492; 0.164; 0.492; 0.492; 0.492; 0.492; 0.492; 0.492; 0.492; 0.492; 0.492; 0.492; 0.492; 0.492; 0.492; 0.492 \right\}$$
$$= 0.492$$

$$A^+ = \max \{ 7.674; 2.027; 1.565; 0.492 \}$$

Solusi Ideal Negatif dengan menggunakan persamaan 4

$$Y_1^- = \min \left\{ 7.674; 7.674; 7.674; 1.534; 2.558; 7.674; 3.837; 2.558; 1.279; 3.837; 7.674; 7.674; 1.279; 7.674; 7.674; 1.918; 1.534; 1.534; 3.837; 1.918 \right\}$$
$$= 1.279$$

$$Y_2^- = \min \left\{ 1.013; 1.013; 1.013; 2.027; 1.013; 1.013; 1.013; 2.027; 1.013; 2.027; 2.027; 1.013; 2.027; 1.013; 1.013; 2.027; 1.013; 2.027; 2.027; 1.013 \right\}$$
$$= 1.031$$

$$Y_3^- = \min \left\{ 1.565; 0.521; 1.565; 0.521; 0.782; 0.782; 1.565; 1.565; 0.521; 0.521; 0.521; 0.782; 0.521; 0.521; 0.521; 0.521; 0.521; 1.565; 0.521; 1.565; 0.782; 0.521; 0.521; 0.782 \right\}$$
$$= 0.521$$

$$Y_4^- = \min \left\{ 0.164; 0.164; 0.492; 0.164; 0.492; 0.492; 0.492; 0.492; 0.492; 0.492; 0.492; 0.492; 0.492; 0.492; 0.492; 0.492; 0.492; 0.492; 0.492 \right\}$$
$$= 0.164$$

$$A^- = \min \{ 1.279; 1.031; 0.521; 0.164 \}$$

Langkah kelima mencari hasil jarak solusi ideal positif dan negatif menggunakan persamaan 5 dan 6

$$D_1^+ = \sqrt{(7.674 - 7.674)^2 + (1.013 - 2.027)^2 + (1.565 - 1.565)^2 + (0.164 - 0.492)^2} = 1.065$$

$$D_2^+ = \sqrt{(7.674 - 7.674)^2 + (1.013 - 2.027)^2 + (0.521 - 1.565)^2 + (0.164 - 0.492)^2} = 1.491$$

$$D_3^+ = \sqrt{(7.674 - 7.674)^2 + (1.013 - 2.027)^2 + (1.565 - 1.565)^2 + (0.492 - 0.492)^2} = 1.013$$

$$D_4^+ = \sqrt{(1.534 - 7.674)^2 + (2.027 - 2.027)^2 + (0.521 - 1.565)^2 + (0.164 - 0.492)^2} = 6.236$$

$$D_5^+ = \sqrt{(2.558 - 7.674)^2 + (1.013 - 2.027)^2 + (0.782 - 1.565)^2 + (0.492 - 0.492)^2} = 5.274$$

$$D_6^+ = \sqrt{(7.674 - 7.674)^2 + (1.013 - 2.027)^2 + (0.782 - 1.565)^2 + (0.492 - 0.492)^2} = 1.281$$

$$D_7^+ = \sqrt{(3.837 - 7.674)^2 + (1.013 - 2.027)^2 + (1.565 - 1.565)^2 + (0.492 - 0.492)^2} = 3.969$$

$$D_8^+ = \sqrt{(2.558 - 7.674)^2 + (2.027 - 2.027)^2 + (1.565 - 1.565)^2 + (0.492 - 0.492)^2} = 5.116$$

$$D_9^+ = \sqrt{(1.279 - 7.674)^2 + (1.013 - 2.027)^2 + (0.521 - 1.565)^2 + (0.492 - 0.492)^2} = 6.559$$

$$D_{10}^+ = \sqrt{(3.837 - 7.674)^2 + (2.027 - 2.027)^2 + (0.521 - 1.565)^2 + (0.492 - 0.492)^2} = 3.976$$

$$D_{11}^+ = \sqrt{(7.674 - 7.674)^2 + (2.027 - 2.027)^2 + (0.521 - 1.565)^2 + (0.492 - 0.492)^2} = 1.043$$

$$D_{12}^+ = \sqrt{(7.674 - 7.674)^2 + (1.013 - 2.027)^2 + (0.782 - 1.565)^2 + (0.492 - 0.492)^2} = 1.281$$

$$D_{13}^+ = \sqrt{(1.279 - 7.674)^2 + (2.027 - 2.027)^2 + (0.521 - 1.565)^2 + (0.492 - 0.492)^2} = 6.480$$

$$D_{14}^+ = \sqrt{(7.674 - 7.674)^2 + (1.013 - 2.027)^2 + (0.521 - 1.565)^2 + (0.492 - 0.492)^2} = 1.455$$

$$D_{15}^+ = \sqrt{(7.674 - 7.674)^2 + (1.013 - 2.027)^2 + (0.521 - 1.565)^2 + (0.492 - 0.492)^2} = 1.455$$

$$D_{16}^+ = \sqrt{(1.918 - 7.674)^2 + (2.027 - 2.027)^2 + (1.565 - 1.565)^2 + (0.246 - 0.492)^2} = 5.761$$

$$D_{17}^+ = \sqrt{(1.534 - 7.674)^2 + (1.013 - 2.027)^2 + (0.782 - 1.565)^2 + (0.164 - 0.492)^2} = 6.280$$



$$D_{18}^+ = \sqrt{(1.534 - 7.674)^2 + (2.027 - 2.027)^2 + (0.521 - 1.565)^2 + (0.246 - 0.492)^2} = 6.232$$

$$D_{19}^+ = \sqrt{(3.837 - 7.674)^2 + (2.027 - 2.027)^2 + (0.521 - 1.565)^2 + (0.492 - 0.492)^2} = 3.976$$

$$D_{20}^+ = \sqrt{(1.918 - 7.674)^2 + (1.013 - 2.027)^2 + (0.782 - 1.565)^2 + (0.246 - 0.492)^2} = 5.902$$

Solusi Ideal Negatif dengan menggunakan persamaan 4

$$D_1^- = \sqrt{(7.674 - 1.279)^2 + (1.013 - 1.013)^2 + (1.565 - 0.521)^2 + (0.164 - 0.164)^2} = 6.480$$

$$D_2^- = \sqrt{(7.674 - 1.279)^2 + (1.013 - 1.013)^2 + (0.521 - 0.521)^2 + (0.164 - 0.164)^2} = 6.305$$

$$D_3^- = \sqrt{(7.674 - 1.279)^2 + (1.013 - 1.013)^2 + (1.565 - 0.521)^2 + (0.492 - 0.164)^2} = 6.488$$

$$D_4^- = \sqrt{(1.534 - 1.279)^2 + (2.027 - 1.013)^2 + (0.521 - 0.521)^2 + (0.164 - 0.164)^2} = 1.045$$

$$D_5^- = \sqrt{(2.558 - 1.279)^2 + (1.013 - 1.013)^2 + (0.782 - 0.521)^2 + (0.492 - 0.164)^2} = 1.346$$

$$D_6^- = \sqrt{(7.674 - 1.279)^2 + (1.013 - 1.013)^2 + (0.782 - 0.521)^2 + (0.492 - 0.164)^2} = 6.409$$

$$D_7^- = \sqrt{(3.837 - 1.279)^2 + (1.013 - 1.013)^2 + (1.565 - 0.521)^2 + (0.492 - 0.164)^2} = 2.782$$

$$D_8^- = \sqrt{(2.558 - 1.279)^2 + (2.027 - 1.013)^2 + (1.565 - 0.521)^2 + (0.492 - 0.164)^2} = 1.965$$

$$D_9^- = \sqrt{(1.279 - 1.279)^2 + (1.013 - 1.013)^2 + (0.521 - 0.521)^2 + (0.492 - 0.164)^2} = 0.328$$

$$D_{10}^- = \sqrt{(3.837 - 1.279)^2 + (2.027 - 1.013)^2 + (0.521 - 0.521)^2 + (0.492 - 0.164)^2} = 2.771$$

$$D_{11}^- = \sqrt{(7.674 - 1.279)^2 + (2.027 - 1.013)^2 + (0.521 - 0.521)^2 + (0.492 - 0.164)^2} = 6.483$$

$$D_{12}^- = \sqrt{(7.674 - 1.279)^2 + (1.013 - 1.013)^2 + (0.782 - 0.521)^2 + (0.492 - 0.164)^2} = 6.409$$

$$D_{13}^- = \sqrt{(1.279 - 1.279)^2 + (2.027 - 1.013)^2 + (0.521 - 0.521)^2 + (0.492 - 0.164)^2} = 1.065$$

$$D_{14}^- = \sqrt{(7.674 - 1.279)^2 + (1.013 - 1.013)^2 + (0.521 - 0.521)^2 + (0.492 - 0.164)^2} = 6.404$$

$$D_{15}^- = \sqrt{(7.674 - 1.279)^2 + (1.013 - 1.013)^2 + (0.521 - 0.521)^2 + (0.492 - 0.164)^2} = 6.404$$

$$D_{16}^- = \sqrt{(1.918 - 1.279)^2 + (2.027 - 1.013)^2 + (1.565 - 0.521)^2 + (0.246 - 0.164)^2} = 1.591$$

$$D_{17}^- = \sqrt{(1.534 - 1.279)^2 + (1.013 - 1.013)^2 + (0.782 - 0.521)^2 + (0.164 - 0.164)^2} = 0.365$$

$$D_{18}^- = \sqrt{(1.534 - 1.279)^2 + (2.027 - 1.013)^2 + (0.521 - 0.521)^2 + (0.246 - 0.164)^2} = 1.048$$

$$D_{19}^- = \sqrt{(3.837 - 1.279)^2 + (2.027 - 1.013)^2 + (0.521 - 0.521)^2 + (0.492 - 0.164)^2} = 2.771$$

$$D_{20}^- = \sqrt{(1.918 - 1.279)^2 + (1.013 - 1.013)^2 + (0.782 - 0.521)^2 + (0.246 - 0.164)^2} = 0.695$$

Langkah keenam menghitung preferensi (C_i) untuk setiap alternatif, seperti persamaan 7.

$$C_1 = \frac{6.480}{6.480 + 1.065} = 0.858$$

$$C_2 = \frac{6.305}{6.305 + 1.491} = 0.810$$

$$C_3 = \frac{6.488}{6.488 + 1.013} = 0.864$$

$$C_4 = \frac{1.045}{1.045 + 6.236} = 0.143$$

$$C_5 = \frac{1.346}{1.346 + 5.274} = 0.203$$

Lakukan sampai semua proses dilakukan sehingga didapatkan dalam menetapkan peringkat dari hasil perhitungan metode TOPSIS dari hasil preferensi seperti tabel 5.

Tabel 5. Laporan Peringkat Alternatif

No	Alternatif	Nama Pemohon	Preferensi	Ranking	Status
1	A3	Yani	0.864	1	Berhak Mendapat Bantuan
2	A11	Pian	0.861	2	Berhak Mendapat Bantuan
3	A1	Suriana	0.858	3	Berhak Mendapat Bantuan
4	A6	Nisa	0.833	4	Berhak Mendapat Bantuan
5	A12	Irat	0.833	5	Berhak Mendapat Bantuan
6	A14	Ani	0.814	6	Berhak Mendapat Bantuan



7	A15	Iyem	0.814	7	Berhak Mendapat Bantuan
8	A2	Ratmi	0.810	8	Berhak Mendapat Bantuan
9	A7	Andi	0.412	9	Tidak Berhak Mendapat Bantuan
10	A10	Jiri	0.410	10	Tidak Berhak Mendapat Bantuan
11	A19	Sapri	0.410	11	Tidak Berhak Mendapat Bantuan
12	A8	Wiwik	0.277	12	Tidak Berhak Mendapat Bantuan
13	A16	Supri	0.216	13	Tidak Berhak Mendapat Bantuan
14	A5	Jepri	0.203	14	Tidak Berhak Mendapat Bantuan
15	A18	Faisal	0.144	15	Tidak Berhak Mendapat Bantuan
16	A4	Anto	0.143	16	Tidak Berhak Mendapat Bantuan
17	A13	Susi	0.141	17	Tidak Berhak Mendapat Bantuan
18	A20	Undel	0.105	18	Tidak Berhak Mendapat Bantuan
19	A17	Koling	0.054	19	Tidak Berhak Mendapat Bantuan
20	A9	Bawon	0.047	20	Tidak Berhak Mendapat Bantuan

Berdasarkan hasil penerapan metode TOPSIS dalam pemungkiran keputusan penerimaan bantuan sosial UMKM yang berhak menerima bantuan apabila nilai preferensinya melebihi 0.5 jadi apabila nilai preferensi yang dihasilkan oleh tiap pemohon kurang dari 0.5 maka akan menampilkan tidak berhak menerima bantuan.

4. KESIMPULAN

Hasil penelitian dan pembahasan pada sistem pendukung keputusan penerimaan bantuan sosial UMKM menggunakan metode TOPSIS, dapat disimpulkan bahwa hasil pengujian sistem dengan melakukan proses penyeleksian terhadap data pemohon yang telah diinputkan berdasarkan beberapa kriteria. Adapun kriteria yang digunakan untuk penyeleksian pihak usaha yaitu: Jenis Usaha, Kepemilikan Usaha, Tanggungan, dan Penghasilan. Sistem akan menampilkan siapa saja yang berhak menerima bantuan apabila nilai preferensinya melebihi 0.5 jadi apabila nilai preferensi yang dihasilkan oleh tiap pemohon kurang dari 0.5 maka akan menampilkan tidak berhak menerima bantuan. Hasil dari pembahasan sistem pendukung keputusan penerimaan bantuan sosial UMKM menggunakan metode TOPSIS berdasarkan kriteria-kriteria yang sudah ditentukan terdapat 8 pemohon yang berhak mendapat bantuan dan 12 orang yang tidak berhak mendapatkan bantuan.

REFERENCES

- [1] Y. Fernando and S. Fernanda, "Penerapan Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Dana Bantuan Operasional Sekolah Pada Siswa Sma N 1 Sidomulyo Menggunakan Metode Topsis Berbasis Web," *J. Tekno Kompak*, vol. 11, no. 1, p. 29, 2017, doi: 10.33365/jtk.v1i1.181.
- [2] M. Arhami and A. Desiani, "Penggunaan Metode TOPSIS sebagai Pendukung Keputusan Bantuan Modal Usaha bagi Masyarakat Pedesaan di Kabupaten Pidie," *J. Infomedia Tek. Inform.*, vol. 5, no. 2, pp. 24–31, 2020.
- [3] N. Sudarsono, T. Nuraen, and S. Rahmawati, "Sistem Penunjang Keputusan Pemberian Bantuan Siswa Miskin di SD Negeri Sukamenak Kota Tasikmalaya Menggunakan Metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)," *Semin. Nas. Teknol. Inf. Dan Multimed.*, vol. 4, no. 1, pp. 163–168, 2016, [Online]. Available: <http://ojs.amikom.ac.id/index.php/semnasteknomedia/article/view/1195>.
- [4] A. O. Riyandi, N. Dengen, and Islamiyah, "Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Pemberian Bantuan Dana atau Kredit Untuk Usaha Kecil Menengah (UKM) pada Bank Negara Indonesia (BNI)," *Pros. SAKTI (Seminar Ilmu Komput. dan Teknol. Informasi)*, vol. 2, no. 1, pp. 8–13, 2017, [Online]. Available: <http://ejournals.unmul.ac.id/index.php/SAKTI/article/view/230>.
- [5] B. T. S. Hutagalung Elida Tutu; Lubis, Juanda Hakim, "Penerapan Metode SMART dalam Seleksi Penerima Bantuan Sosial Warga Masyarakat Terdampak COVID-19," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 5, no. Vol 5, No 1 (2021): MIB Januari 2021, pp. 170–185, 2021, doi: 10.30865/mib.v5i1.2618.
- [6] D. Apriliani, I. D. Jayanti, and N. Renaningtias, "Implementasi Metode Ahp-Topsis Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas Bantuan Usaha Kecil Dan Menengah Di Kota Tegal," *Indones. J. Technol. Informatics Sci.*, vol. 2, no. 1, pp. 5–11, 2020, doi: 10.24176/ijtis.v2i1.5603.
- [7] O. Nurdianwan, "Seleksi Penerima Bantuan Sosial Berdasarkan Sistem Pendukung Keputusan Dalam Upaya Mengurangi Siswa Rawan Putus Sekolah," *J. Teknol. Inf.*, vol. XIII, no. 2, pp. 32–40, 2018.
- [8] E. J. G. Harianja and G. Lumbantoruan, "Penerapan Metode TOPSIS dalam Menentukan Penerima Bantuan Bedah Rumah Pada Dinas Perumahan Dan Kawasan Permukiman Kabupaten Deli Serdang," *J. Times*, vol. 8, no. 1, pp. 29–38, 2019.
- [9] I. Muzakkir, "Penerapan Metode Topsis Untuk Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Keluarga Miskin Pada Desa



-
- Panca Karsa Ii," *Ilik. J. Ilm.*, vol. 9, no. 3, pp. 274–281, 2017, doi: 10.33096/ilkom.v9i3.156.274-281.
- [10] A. Muis, "Implementasi Algoritma Topsis Untuk Sistem Pendukung Keputusan Distribusi Bantuan Kelompok Tani," *PROtek J. Ilm. Tek. Elektro*, vol. 6, no. 2, pp. 79–84, 2019, doi: 10.33387/protk.v6i2.1231.