



Article DOI: 10.36350/jbs.v13i2.211
Received: June; Accepted: June; Published: July

Penerapan Metode TOPSIS Untuk Menentukan Penerima Bantuan Santri Kurang Mampu Pada Lembaga Pendidikan Islam Pondok Pesantren

Qoif Sahroni¹, Derman Janner Lubis^{2*}

¹ Universitas Binaniaga Indonesia/Sistem Informasi
Email: qoifsahronii@gmail.com

² Universitas Binaniaga Indonesia/Sistem Informasi
Email: derman_janner@yahoo.com

ABSTRACT

In The educational unit is one of the tools to achieve educational goals in Indonesia. Most educational institutions in Indonesia are still experiencing some problems in selecting candidates for assistance, because they are still evaluating in a conventional way so that it is feared that the recipients of the assistance will be students or students not fairly and appropriately. target. Therefore, it is necessary to create a Decision Support System for Recipients of Santri or Student Assistance, to determine which students or students fall within the criteria for being eligible to receive such assistance. The criteria used are 6 criteria, namely parents' income, crafts, type of floor of the house, average report card score, parents' occupation, and vehicle ownership. Making this system uses the Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) method, which is a decision-making method with a hierarchical structure, which is indeed included in the Multi Criteria Decision Making (MCDM).

Keywords: Decision Support System, TOPSIS, Assistance, Islamic Boarding Schools, Santri.

ABSTRAK

Satuan pendidikan menjadi salah satu alat untuk mencapai tujuan pendidikan di Indonesia. Kebanyakan lembaga pendidikan yang ada di Indonesia masih mengalami beberapa kendala didalam pemilihan calon bantuan, karena masih menilai dengan cara konvensional sehingga dikhawatirkan penerima bantuan tersebut pada santri atau siswa tidak secara adil dan tepat sasaran. Oleh sebab itu maka perlu dibuatnya Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Santri atau Siswa, untuk menentukan mana saja santri atau siswa yang masuk dalam kriteria berhak menerima bantuan tersebut. Adapun kriteria yang digunakan sebanyak 6 kriteria, yaitu Penghasilan orang tua, kerajinan, jenis lantai rumah, nilai rata – rata raport, pekerjaan orang tua dan kepemilikan kendaraan. Pembuatan sistem ini menggunakan metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) yaitu metode pengambilan keputusan dengan struktur hirarki, yang memang termasuk dalam Multi Criteria Decision Making (MCDM).

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, TOPSIS, Bantuan, Pondok Pesantren, Santri.

A. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Satuan pendidikan menjadi salah satu alat untuk mencapai tujuan pendidikan di Indonesia. Melalui satuan pendidikan atau sekolah, setiap orang bisa mendapatkan pendidikan yang merata. Untuk mendapatkan pendidikan yang layak di zaman sekarang khususnya tidak harus memperoleh pendidikan di sekolah negeri karena jumlah sekolah negeri terbatas tidak semua bisa masuk maka di bangunlah sekolah swasta. Ketika pemerintah terbatas pendanaannya dalam bidang pendidikan, sekolah sekolah swasta ikut berperan untuk ikut ambil bagian dalam penyelenggaraan pendidikan nasional. Kebanyakan dari masyarakat memilih sekolah yang menyandang predikat sekolah negeri, dimana sekolah negeri kebanyakan mempunyai kualitas yang lebih unggul dibanding dengan sekolah swasta, Selain itu juga sekolah negeri biayanya lebih murah. Maka dari itu sekolah swasta juga tidak ingin kalah bersaing selain meningkatkan mutu Pendidikan juga memperhatikan kondisi tiap siswanya dimana ada perhatian lebih yang diberikan untuk membantu siswa yang tengah kesulitan dari segi finansial.

2. Permasalahan

Berdasarkan Pondok Pesantren merupakan salah satu Lembaga Pendidikan islam yang sudah setiap tahunnya memberikan bantuan kepada santri yang kurang mampu, ditinjau dari kegiatan pemberian bantuan pada tahun sebelumnya. Tim penilai didalam menentukan bantuan kurang tepat sasaran didalam memberikan bantuan tersebut, Berdasarkan keterangan diatas tim penilai mengalami kesulitan didalam menentukan santri kurang mampu pada Pondok Pesantren Qurotu'ain Al Maaliki, dapat dilihat sebagian data penerima bantuan pada tahun 2020 hanya menggunakan penentuan konvensional sebagai berikut:

Tabel 1. Data penerima bantuan santri tidak mampu pada tahun 2020

Alternatif	Kerajinan			Penghasilan Orang tua			Jenis Lantai Rumah			Final Result	
	Nilai	Bobot	Nilai Akhir	Nilai	Bobot	Nilai Akhir	Nilai	Bobot	Nilai Akhir	Total Nilai	Prioritas
Santri 1	2	35	70.00	2	35	70.00	2	30	60.00	200.00	13
Santri 2	2	35	70.00	1	35	35.00	3	30	90.00	195.00	14
Santri 3	3	35	105.00	4	35	140.00	4	30	120.00	365.00	8
Santri 4	3	35	105.00	4	35	140.00	5	30	150.00	395.00	5
Santri 5	2	35	70.00	5	35	175.00	1	30	30.00	275.00	10
Santri 6	3	35	105.00	5	35	175.00	2	30	60.00	340.00	9
Santri 7	1	35	35.00	2	35	70.00	3	30	90.00	195.00	14

Alternatif	Kerajinan			Penghasilan Orang tua			Jenis Lantai Rumah			Final Result	
	Nilai	Bobot	Nilai Akhir	Nilai	Bobot	Nilai Akhir	Nilai	Bobot	Nilai Akhir	Total Nilai	Prioritas
Santri 8	1	35	35.00	3	35	105.00	4	30	120.00	260.00	11
Santri 9	3	35	105.00	4	35	140.00	5	30	150.00	395.00	5
Santri 10	4	35	140.00	5	35	175.00	4	30	120.00	435.00	2
Santri 11	3	35	105.00	5	35	175.00	5	30	150.00	430.00	3
Santri 12	1	35	35.00	3	35	105.00	3	30	90.00	230.00	12
Santri 13	4	35	140.00	5	35	175.00	2	30	60.00	375.00	7
Santri 14	4	35	140.00	4	35	140.00	4	30	120.00	400.00	4
Santri 15	5	35	175.00	5	35	175.00	5	30	150.00	500.00	1
Ket.Bobot		35			35			30			

Kerajinan				Jenis Lantai Rumah		
Presensi	Keterangan	Kategori	Skor	Jenis / Bahan Lantai	Kategori	Skor
Absen / Sakit	0 - 3 hari	Baik Sekali	5	Tanah	Baik Sekali	5
	4 - 7 hari	Baik	4	Semen halus	Baik	4
	8 - 11 hari	Cukup	3	Tegel /ubin	Cukup	3
	12 - 20 hari	Kurang	2	Parket kayu	Kurang	2
	> 20 hari	Buruk	1	Marmer	Buruk	1

Penghasilan Orang tua		
Keterangan	Kategori	Skor
>500rb-1jt	Baik Sekali	5
1-2jt	Baik	4
2,1-4jt	Cukup	3
4,1-6jt	Kurang	2
>6,1-20jt	Buruk	1

Dilihat dari tabel diatas bahwasanya total tertinggi didapat oleh Santri 15 sebagai peringkat pertama yang mana didapatkan dari total penilaian pada faktor penilaian.

Dari penilaian tersebut terdapat identifikasi masalah pada penentuan penilaian karena menggunakan cara konvensional, sehingga tidak tepat dan efektif didalam penentuan penerima bantuan santri kurang mampu. Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, maka didapatkan identifikasi masalah yaitu :

- Belum efektifnya pendataan penerimaan bantuan santri kurang mampu dalam proses pemberian bantuan;
- Belum akurat didalam penentuan penerima bantuan santri kurang mampu. perhitungan konvensional.

3. Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Mendapatkan proses yang lebih efektif dalam penerima bantuan santri kurang mampu;
- Mengembangkan Prototype penerapan Topsis untuk suatu penentuan penerima bantuan santri kurang mampu;
- Mengukur tingkat ketepatan dan efektifitas penerapan metode Topsis untuk penentuan penerima bantuan santri kurang mampu.

4. Tinjauan Pustaka

a) Sistem Pendukung Keputusan

Menurut (Warmansyah, 2020, p.112) Sistem Pendukung Keputusan merupakan suatu sistem yang digunakan untuk mempermudah pengambil keputusan dan hasil yang didapat melalui SPK tidak sepenuhnya harus digunakan untuk menyelesaikan sebuah masalah Tahapan-tahapan pengambilan keputusan menurut Simon (1960) adalah:

- Intelligence, Merupakan kumpulan informasi untuk mengidentifikasi masalah.
- Design, Merupakan tahapan merancang solusi berupa alternatif pada pemecahan masalah.
- Choice, Ini adalah Langkah memilih dari solusi alternatif yang disediakan.
- Implementation, Fase implementasi adalah fase dimana keputusan telah diimplementasikan. Pada tahap ini, perlu dikembangkan serangkaian Tindakan yang direncanakan agar hasil keputusan dapat dimonitor dan disesuaikan jika diperlukan kebaikan.

b) Metode Topsis

Menurut (D. Nofriansyah, 2015 p. 27), “Metode TOPSIS adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang pertama kali diperkenalkan oleh Yoon dan Hwang pada tahun 1981”. Menurut (Warmansyah, 2020 p. 81) Metode TOPSIS adalah teknik yang tidak hanya mendapatkan data dengan jarak terpendek tapi juga mendapatkan data dari jarak terpanjang, dalam hal ini berarti data positif ideal tapi mendapatkan data negatif ideal dari setiap jarak yang ditemukan pada data.

B. METODE

TOPSIS

Menurut (Warmansyah, 2020 pp. 82-83) ada beberapa langkah yang harus diperhatikan dalam algoritma dari metode TOPSIS antara lain adalah

- a. Mempersiapkan matrix keputusan

Buat matriks keputusan, matriks keputusan X mengacu pada i alternatif untuk dievaluasi berdasarkan j kriteria. Matriks keputusan X dapat dilihat sebagai berikut, yang disebut dengan matrix keputusan (X_{ij});

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix}$$

- b. Menormalisasikan matriks keputusan. Nilai matrix ternormalisasi (r_{ij}) dapat dihitung dengan rumus;

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

keterangan:

X_{ij} = matrix keputusan;

r_{ij} = matrix ternormalisasi;

m = jumlah alternatif;

i = baris (alternatif);

j = kolom (kriteria);

Dengan:

$i = 1, 2, \dots, m$;

$j = 1, 2, \dots, n$;

- c. Menentukan normalisasi matriks keputusan terbobot (y_{ij}) dihitung dengan rumus;

$$y_{ij} = w_j r_{ij}$$

dimana:

y_{ij} = matrix ternormalisasi terbobot;

x_{ij} = matrix ternormalisasi;

x_j = bobot ke j ;

- d. Mencari nilai solusi ideal positif (A^+) dan nilai solusi ideal negatif (A^-) dihitung dengan rumus;

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+);$$

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-);$$

dengan nilai $j = 1, 2, \dots, n$.

- e. Jarak antara alternatif A_i dengan solusi ideal positif dan negative dirumuskan sebagai berikut:

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

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

- f. Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai:

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+}; i = 1, 2, \dots, m.$$

nilai (V_i) yang lebih besar menunjukan bahwa alternatif (A_i) lebih dipilih.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil

a) Menentukan Kriteria dan Bobot Kriteria

1) Kriteria

Kriteria merupakan tahapan menentukan ukuran yang menjadi dasar penilaian dalam menentukan bantuan santri, dimana kriteria penilaian dalam penelitian ini terdiri dari 6 (enam) kriteria yang bobot dari masing-masing kriteria sudah ditentukan oleh pihak yang kompeten dan paham dari pengguna. Adapaun penentuan kriteria dan bobot ini didapatkan dengan cara menyebarkan kuisioner kepada objek penelitian dan menghasilkan kriteria penentuan bantuan santri sebagai berikut:

Tabel 2. Kriteria

Kriteria	Keterangan	Kategori
C1	Penghasilan Orang tua	Cost
C2	Kerajinan	Cost
C3	Jenis Lantai rumah	Cost
C4	Nilai rata-rata rapot	Benefit
C5	Pekerjaan orang tua	Cost
C6	Kepemilikan kendaraan	Cost

2) Bobot Kriteria

Dari setiap kriteria yang ada akan ditentukan tingkat kepentingan masing-masing kriteria tersebut. Pada penelitian ini akan diberikan nilai 1 – 5.

(1) Penghasilan Orang Tua – C1

Tabel 3. Bobot Penghasilan Orang tua

Kriteria	Bobot	Detail Nilai	Keterangan
Penghasilan Orang Tua	5	Sangat Baik	≤ 500rb - 1 Juta / Bulan
	4	Baik	1 - 2 Juta / Bulan
	3	Cukup	2,1 - 4 Juta / Bulan
	2	Buruk	4,1 - 6 Juta / Bulan
	1	Sangat Buruk	≥ 6,1 - 20 Juta / Bulan

(2) Kerajinan – C2

Tabel 4. Bobot Kerajinan

Kriteria	Bobot	Detail Nilai	Keterangan
Kerajinan	5	Sangat Baik	0 - 3 Hari Absensi Tidak Masuk / Semester
	4	Baik	4 - 7 Hari Absensi Tidak Masuk / Semester
	3	Cukup	8 - 11 Hari Absensi Tidak Masuk / Semester
	2	Buruk	12 - 20 Hari Absensi Tidak Masuk / Semester
	1	Sangat Buruk	≥ 20 Hari Absensi Tidak Masuk / Semester

(3) Jenis Lantai Rumah – C3

Tabel 5. Bobot Jenis Lantai Rumah

Kriteria	Bobot	Detail Nilai	Keterangan
Jenis Lantai Rumah	5	Sangat Baik	Tanah
	4	Baik	Semen Halus
	3	Cukup	Tegel atau Ubin
	2	Buruk	Parket Kayu
	1	Sangat Buruk	Marmer

(4) Nilai Rata – Rata Rapot – C4

Tabel 6. Bobot Nilai Rata – Rata Rapot

Kriteria	Bobot	Detail Nilai	Keterangan
Nilai rata-rata rapot	5	Sangat Baik	81 - 100 / Semester
	4	Baik	61 - 80 / Semester
	3	Cukup	41 - 60 / Semester
	2	Buruk	21 - 40 / Semester
	1	Sangat Buruk	≤ 20 / Semester

(5) Pekerjaan orang Tua – C5

Tabel 7. Bobot Pekerjaan Orang Tua

Kriteria	Bobot	Detail Nilai	Keterangan
Pekerjaan Orang tua	5	Sangat Baik	Buruh
	4	Baik	Petani
	3	Cukup	Pedagang/ wiraswasta
	2	Buruk	Pegawai Negri Sipil
	1	Sangat Buruk	Pengusaha

(6) Kepemilikan Kendaraan– C6

Tabel 8. Bobot Kepemilikan Kendaraan

Kriteria	Bobot	Detail Nilai	Keterangan
Kepemilikan Kendaraan	5	Sangat Baik	Sepeda
	4	Baik	Motor Kecil
	3	Cukup	Motor Besar / Sport
	2	Buruk	Mobil Kecil
	1	Sangat Buruk	Mobil Besar / Sport

(7) Menentukan bobot (W) setiap Kriteria

Tabel 9. Bobot Setiap Kriteria

Nama Kriteria	Bobot (%)
Penghasilan Orang Tua – C1	30
Kerajinan - C2	20
Jenis Lantai Rumah – C3	10
Nilai Rata-Rata Rapot Semester – C4	10
Pekerjaan orang tua – C5	20
Kepemilikan kendaraan – C6	10

b) Data Santri

Data alternatif yang akan digunakan pada penelitian ini didapatkan dari hasil kuisioner yang diajukan kepada objek penelitian dan data tersebut adalah data asli dari Pondok Pesantren untuk mendukung penelitian ini.

Tabel 10. Data Nama Alternatif Santri

Kode Alternatif	Nama Alternatif	Kode Alternatif	Nama Alternatif
A1	Rianti	A9	Hayatul Husna
A2	Nazwa Fionillah	A10	Muhammad Rifki
A3	Hani Fista Musyarofah	A11	Muhammad Ibad
A4	Sinta Maulida	A12	Nuansa ilham
A5	Syafaqoh Aliyah	A13	Muhammad Yasir
A6	Revalin Arofah	A14	Sandy Dwi Prasetyo
A7	Zaskia Nur Prita	A15	Muhammad Adit

c) Data Penilaian

Data penilaian Santri yang digunakan pada penelitian ini merupakan data Santri pada tahun 2021 yang dideskripsikan pada tabel dibawah:

Tabel 11. Data Penilaian Santri

Alternatif	C1 30	C2 20	C3 10	C4 10	C5 20	C6 10
Santri 1	2	3	2	3	1	4
Santri 2	2	3	3	3	2	3
Santri 3	2	4	4	3	4	2
Santri 4	2	4	1	3	1	3
Santri 5	4	2	5	3	3	5
Santri 6	3	4	2	3	1	4
Santri 7	4	3	3	2	1	4
Santri 8	4	3	4	1	1	5
Santri 9	3	2	5	4	3	3
Santri 10	3	4	4	4	2	5
Santri 11	3	1	5	2	3	4
Santri 12	3	1	3	3	4	4
Santri 13	4	3	2	2	4	3
Santri 14	3	3	4	3	1	3
Santri 15	5	3	5	3	5	4

2. Pembahasan

a) Analisis dengan Metode TOPSIS

1) Membuat Matrix Keputusan

Matirx keputusan tersebut diambil dari nilai diatas. Maka dijadikan matrix sebagai berikut :

$$ij: \begin{bmatrix} 2 & 3 & 2 & 3 & 1 & 4 \\ 2 & 3 & 3 & 3 & 2 & 3 \\ 2 & 4 & 4 & 3 & 4 & 2 \\ 2 & 4 & 1 & 3 & 1 & 3 \\ 4 & 2 & 5 & 3 & 3 & 5 \\ 3 & 4 & 2 & 3 & 1 & 4 \\ 4 & 3 & 3 & 2 & 1 & 4 \\ 4 & 3 & 4 & 1 & 1 & 5 \\ 3 & 2 & 5 & 4 & 3 & 3 \\ 3 & 4 & 4 & 4 & 2 & 5 \\ 3 & 1 & 5 & 2 & 3 & 4 \\ 3 & 1 & 3 & 3 & 4 & 4 \\ 4 & 3 & 2 & 2 & 4 & 3 \\ 3 & 3 & 4 & 3 & 1 & 3 \\ 5 & 3 & 5 & 3 & 5 & 4 \end{bmatrix}$$

2) Membuat Matrix R (Matrix Ternormalisasi)

Setelah membuat matrix keputusan, selanjutnya membuat matrik ternormalisasi, dimana perhitungan kinerja setiap alternatif pada setiap kriteria yang ternormalisasi:

Perhitungan C1

$$r_{1.1} = \frac{2}{\sqrt{2^2+2^2+2^2+2^2+4^2+3^2+4^2+4^2+3^2+3^2+3^2+3^2+4^2+3^2+5^2}} = 0.1586$$

$$r_{2.1} = \frac{2}{\sqrt{2^2+2^2+2^2+2^2+4^2+3^2+4^2+4^2+3^2+3^2+3^2+3^2+4^2+3^2+5^2}} = 0.1586$$

$$r_{15.1} = \frac{5}{\sqrt{2^2+2^2+2^2+2^2+4^2+3^2+4^2+4^2+3^2+3^2+3^2+3^2+4^2+3^2+5^2}} = 0.3965$$

Perhitungan C2

$$r_{1.1} = \frac{3}{\sqrt{3^2+3^2+4^2+4^2+2^2+4^2+3^2+3^2+2^2+4^2+1^2+1^2+3^2+3^2+3^2}} = 0.2563$$

$$r_{2.1} = \frac{3}{\sqrt{3^2+3^2+4^2+4^2+2^2+4^2+3^2+3^2+2^2+4^2+1^2+1^2+3^2+3^2+3^2}} = 0.2563$$

$$r_{15.1} = \frac{3}{\sqrt{3^2+3^2+4^2+4^2+2^2+4^2+3^2+3^2+2^2+4^2+1^2+1^2+3^2+3^2+3^2}} = 0.2563$$

Perhitungan C3

$$r_{1.1} = \frac{2}{\sqrt{2^2+3^2+4^2+1^2+5^2+2^2+3^2+4^2+5^2+4^2+5^2+3^2+2^2+4^2+5^2}} = 0.14$$

$$r_{2.1} = \frac{3}{\sqrt{2^2+3^2+4^2+1^2+5^2+2^2+3^2+4^2+5^2+4^2+5^2+3^2+2^2+4^2+5^2}} = 0.21$$

$$r_{15.1} = \frac{5}{\sqrt{2^2+3^2+4^2+1^2+5^2+2^2+3^2+4^2+5^2+4^2+5^2+3^2+2^2+4^2+5^2}} = 1.3501$$

Perhitungan C4

$$r_{1.1} = \frac{3}{\sqrt{3^2+3^2+3^2+3^2+3^2+2^2+1^2+4^2+4^2+2^2+3^2+2^2+3^2+3^2}} = 0.2673$$

$$r_{2.1} = \frac{3}{\sqrt{3^2+3^2+3^2+3^2+3^2+2^2+1^2+4^2+4^2+2^2+3^2+2^2+3^2+3^2}} = 0.2673$$

$$r_{15.1} = \frac{3}{\sqrt{3^2+3^2+3^2+3^2+3^2+2^2+1^2+4^2+4^2+2^2+3^2+2^2+3^2+3^2}} = 0.2673$$

Perhitungan C5

$$r_{1.1} = \frac{1}{\sqrt{1^2+2^2+4^2+1^2+3^2+1^2+1^2+1^2+3^2+2^2+3^2+4^2+4^2+1^2+5^2}} = 0.0937$$

$$r_{2.1} = \frac{2}{\sqrt{1^2+2^2+4^2+1^2+3^2+1^2+1^2+1^2+3^2+2^2+3^2+4^2+4^2+1^2+5^2}} = 0.1873$$

$$r_{15.1} = \frac{1}{\sqrt{1^2+2^2+4^2+1^2+3^2+1^2+1^2+1^2+3^2+2^2+3^2+4^2+4^2+1^2+5^2}} = 0.4683$$

Perhitungan C6

$$r_{1.1} = \frac{4}{\sqrt{4^2+3^2+2^2+3^2+5^2+4^2+4^2+5^2+3^2+5^2+4^2+4^2+3^2+3^2+4^2}} = 0.2697$$

$$r_{2.1} = \frac{3}{\sqrt{4^2+3^2+2^2+3^2+5^2+4^2+4^2+5^2+3^2+5^2+4^2+4^2+3^2+3^2+4^2}} = 0.2023$$

$$r_{15.1} = \frac{4}{\sqrt{4^2+3^2+2^2+3^2+5^2+4^2+4^2+5^2+3^2+5^2+4^2+4^2+3^2+3^2+4^2}} = 0.2697$$

Setelah semua matrik keputusan dinormalisasikan, maka didapatkan matrik r sebagai berikut:

	0.1586	0.2563	0.14	0.2673	0.0937	0.2697
	0.1586	0.2563	0.21	0.2673	0.1873	0.2023
	0.1586	0.3417	0.2801	0.2673	0.3746	0.1346
	0.1586	0.3417	0.07	0.2673	0.0937	0.2023
	0.3172	0.1709	0.3501	0.2673	0.281	0.3371
	0.2379	0.3417	0.14	0.2673	0.0937	0.2697
	0.3172	0.2563	0.21	0.2673	0.0937	0.2697
r:	0.3172	0.2563	0.2801	0.0891	0.0937	0.3371
	0.2379	0.1709	0.3501	0.3563	0.281	0.2023
	0.2379	0.3417	0.2801	0.3563	0.1873	0.3371
	0.2379	0.0854	0.3501	0.1782	0.281	0.2697
	0.2379	0.0854	0.21	0.2673	0.3746	0.2697
	0.3172	0.2563	0.14	0.1762	0.3746	0.2023
	0.2379	0.2563	0.2801	0.2673	0.0937	0.2023
	0.3965	0.2563	0.3501	0.2673	0.4683	0.2697

Pada Tahap ini menjelaskan perhitungan kinerja setiap alternatif pada setiap kriteria yang ternormalisasi. Berikut perhitungan normalisasi:

Tabel 12. Perhitungan Normalisasi

Alternatif	C1 30	C2 20	C3 10	C4 10	C5 20	C6 10
Santri 1	0.2294	0.2294	0.2294	0.2294	0.2294	0.2294
Santri 2	0.2294	0.2294	0.2294	0.2294	0.2294	0.2294
Santri 3	0.2294	0.2294	0.2294	0.2294	0.2294	0.2294
Santri 4	0.2294	0.2294	0.2294	0.2294	0.2294	0.2294
Santri 5	0.2294	0.2294	0.2294	0.2294	0.2294	0.2294
Santri 6	0.2379	0.3417	0.1400	0.2673	0.0937	0.2697
Santri 7	0.3172	0.2563	0.2100	0.1782	0.0937	0.2697
Santri 8	0.3172	0.2563	0.2801	0.0891	0.0937	0.3371
Santri 9	0.2379	0.1709	0.3501	0.3563	0.2810	0.2023
Santri 10	0.2379	0.3417	0.2801	0.3563	0.1873	0.3371
Santri 11	0.2379	0.0854	0.3501	0.1782	0.2810	0.2697
Santri 12	0.2379	0.0854	0.2100	0.2673	0.3746	0.2697
Santri 13	0.3172	0.2563	0.1400	0.1782	0.3746	0.2023
Santri 14	0.2379	0.2563	0.2801	0.2673	0.0937	0.2023
Santri 15	0.3965	0.2563	0.3501	0.2673	0.4683	0.2697

- 3) Membuat Matrix Y (Matrix Ternormalisasi Terbobot)
 Setelah mendapatkan matrik R maka selanjutnya adalah melakukan matrik ternormalisasi terbobot, sebagai berikut:

Perhitungan C1

$$y_{1,1} = 0,3 \times 0.1586 = 4.758$$

$$y_{2,1} = 0,3 \times 0.1586 = 4.758$$

$$y_{15,1} = 0,3 \times 0.3965 = 11.895$$

Perhitungan C2

$$y_{1,1} = 0,2 \times 0.2563 = 5.126$$

$$y_{2,1} = 0,2 \times 0.2563 = 5.126$$

$$y_{3,1} = 0,2 \times 0.3417 = 6.834$$

$$y_{15,1} = 0,2 \times 0.2563 = 5.126$$

Perhitungan C3

$$\begin{aligned}y_{1.1} &= 0,1 \times 0.14 = 1.4 \\y_{2.1} &= 0,1 \times 0.21 = 2.1 \\y_{3.1} &= 0,1 \times 0.2801 = 2.801 \\y_{15.1} &= 0,1 \times 0.3501 = 3.501\end{aligned}$$

Perhitungan C4

$$\begin{aligned}y_{1.1} &= 0,1 \times 0.2673 = 2.673 \\y_{2.1} &= 0,1 \times 0.2673 = 2.673 \\y_{3.1} &= 0,1 \times 0.2673 = 2.673 \\y_{15.1} &= 0,1 \times 0.2673 = 2.673\end{aligned}$$

Perhitungan C5

$$\begin{aligned}y_{1.1} &= 0,2 \times 0.0937 = 1.873 \\y_{2.1} &= 0,2 \times 0.1873 = 3.746 \\y_{3.1} &= 0,2 \times 0.3746 = 7.492 \\y_{15.1} &= 0,2 \times 0.4683 = 9.366\end{aligned}$$

Perhitungan C6

$$\begin{aligned}y_{1.1} &= 0,1 \times 0.2697 = 2.697 \\y_{2.1} &= 0,1 \times 0.2023 = 2.203 \\y_{3.1} &= 0,1 \times 0.1346 = 1.346\end{aligned}$$

Setelah semua matrik r ternormalisasi dan terbobot, maka didapatkan matrik Y sebagai berikut:

Tabel 13. Perhitungan matrix Y

Alternatif	C1 30	C2 20	C3 10	C4 10	C5 20	C6 10
Santri 1	4.758	5.126	1.4	2.673	1.873	2.697
Santri 2	4.758	5.126	2.1	2.673	3.746	2.023
Santri 3	4.758	6.835	2.801	2.673	7.493	1.348
Santri 4	4.758	6.835	0.7	2.673	1.873	2.023
Santri 5	9.517	3.417	3.501	2.673	5.620	3.371
Santri 6	7.137	6.835	1.4	2.673	1.873	2.697
Santri 7	9.517	5.126	2.1	1.782	1.873	2.697
Santri 8	9.517	5.126	2.801	0.891	1.873	3.371
Santri 9	7.137	3.417	3.501	3.563	5.620	2.023
Santri 10	7.137	6.835	2.801	3.563	3.746	3.371
Santri 11	7.137	1.709	3.501	1.782	5.620	2.697
Santri 12	7.137	1.709	2.1	2.673	7.493	2.697
Santri 13	9.517	5.126	1.4	1.782	7.493	2.023
Santri 14	7.137	5.126	2.801	2.673	1.873	2.023
Santri 15	11.896	5.126	3.501	2.673	9.366	2.697
MAX	11.895	6.834	3.501	3.563	9.371	3.371
MIN	4.7658	1.708	0.7	0.891	1.874	1.348

4) Menentukan Solusi Ideal Positif (A+)

$$Y_1^+ = \max \left\{ \begin{array}{c} 4.758; 4.758; 4.758; 4.758; 9.516; 7.137; 9.516; 9.156; \\ 7.137; 7.137; 7.137; 7.137; 9.516; 7.137; 11.895 \end{array} \right\} = 11.895$$

$$Y_2^+ = \max \left\{ \begin{array}{c} 5.126; 5.126; 6.843; 6.843; 3.418; 6.834; 5.126; 5.126; \\ 3.418; 6.834; ; 1.708; 1.708; 5.126; 5.126; 5.126 \end{array} \right\} = 6.834$$

$$Y_3^+ = \max \left\{ \begin{array}{c} 1.4; 2.1; 2.801; 0.7; 3.501; 1.4; 2.1; 2.801; 3.501; 2.801 \\ 3.501; 2.1; 1.4; 2.801; 3.501 \end{array} \right\} = 3.501$$

$$Y_6^+ = \max \left\{ \begin{array}{l} 2.697; 2.023; 1.348; 2.023; 3.371; 2.697; 2.697; 3.371; \\ 2.023; 3.371; 2.697; 2.697; 2.023; 2.023; 2.697 \end{array} \right\} = 3.371$$

$$A^+ = 11.895; 6.834; 3.501; 3.563; 9.371; 3.371$$

Tabel 14. Solusi ideal positif (A+)

Kode Kriteria	Nama Kriteria	Solusi Ideal Positif
C1	Penghasilan orang tua	11.895
C2	Kerajinan	6.834
C3	Jenis lantai rumah	3.501
C4	Nilai rata – rata rapot	3.563
C5	Pekerjaan orang tua	9.371
C6	Kepemilikan kendaraan	3.371

5) Menentukan Solusi Ideal Negatif (A-)

$$Y_1^- = \min \left\{ \begin{array}{l} 4.758; 4.758; 4.758; 4.758; 9.516; 7.137; 9.516; 9.156; \\ 7.137; 7.137; 7.137; 7.137; 9.516; 7.137; 11.895 \end{array} \right\} = 4.758$$

$$Y_2^- = \min \left\{ \begin{array}{l} 5.126; 5.126; 6.843; 6.843; 3.418; 6.834; 5.126; 5.126; \\ 3.418; 6.834; 1.708; 1.708; 5.126; 5.126; 5.126 \end{array} \right\} = 1.708$$

$$Y_3^- = \min \left\{ \begin{array}{l} 1.4; 2.1; 2.801; 0.7; 3.501; 1.4; 2.1; 2.801; 3.501; 2.801 \\ 3.501; 2.1; 1.4; 2.801; 3.501 \end{array} \right\} = 0.7$$

$$Y_6^- = \min \left\{ \begin{array}{l} 2.697; 2.023; 1.348; 2.023; 3.371; 2.697; 2.697; 3.371; \\ 2.023; 3.371; 2.697; 2.697; 2.023; 2.023; 2.697 \end{array} \right\} = 1.348$$

$$A^- = 4.758; 1.708; 0.7; 0.891; 1.874; 1.348$$

Tabel 15. Solusi ideal negatif (A-)

Kode Kriteria	Nama Kriteria	Solusi Ideal Positif
C1	Penghasilan orang tua	4.758
C2	Kerajinan	1.708
C3	Jenis lantai rumah	0.7
C4	Nilai rata – rata rapot	0.891
C5	Pekerjaan orang tua	1.348
C6	Kepemilikan kendaraan	2.70

6) Menentukan Jarak Ideal Positif (D+)

Pada Tahap ini dilakukan perhitungan jarak ideal positif pada tiap alternatif dan tiap kriteria, dengan melakukan pengurangan antara nilai kriteria pada setiap alternatif di kurang nilai maksimum dari kriteria tersebut yang didapatkan pada matrix Y. Berikut penilaian jarak ideal positif:

Tabel 16. Perhitungan Solusi Ideal Positif (D+)

Alternatif	Jarak Ideal Positif (D+)						D+
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	
	30	20	10	10	20	10	
Santri 1	50.9434	2.9197	4.4118	0.7937	56.1404	0.4545	10.7538
Santri 2	50.9434	2.9197	1.9608	0.7937	31.5789	1.8182	9.4874
Santri 3	50.9434	0.0000	0.4902	0.7937	3.5088	4.0909	7.7346
Santri 4	50.9434	0.0000	7.8431	0.7937	56.1404	1.8182	10.8407
Santri 5	5.6604	11.6788	0.0000	0.7937	14.0351	0.0000	5.6704
Santri 6	22.6415	0.0000	4.4118	0.7937	56.1404	0.4545	9.1885
Santri 7	5.6604	2.9197	1.9608	3.1746	56.1404	0.4545	8.3843
Santri 8	5.6604	2.9197	0.4902	7.1429	56.1404	0.0000	8.5051
Santri 9	22.6415	11.6788	0.0000	0.0000	14.0351	1.8182	7.0822
Santri 10	22.6415	0.0000	0.4902	0.0000	31.5789	0.0000	7.3968
Santri 11	22.6415	26.2774	0.0000	3.1746	14.0351	0.4545	8.1592
Santri 12	22.6415	26.2774	1.9608	0.7937	3.5088	0.4545	7.4589
Santri 13	5.6604	2.9197	4.4118	3.1746	3.5088	1.8182	4.636
Santri 14	22.6415	2.9197	0.4902	0.7937	56.1404	1.8182	9.2079
Santri 15	0.0000	2.9197	0.0000	0.7937	0.0000	0.4545	2.0405

7) Menentukan Jarak Ideal Negatif (D-)

Pada Tahap ini dilakukan perhitungan jarak ideal negatif pada tiap alternatif dan tiap kriteria, dengan melakukan pengurangan antara nilai kriteria pada setiap alternatif di kurang nilai minimum dari kriteria tersebut yang didapatkan pada matrix Y. Berikut penilaian jarak ideal negatif:

Tabel 17. Perhitungan Solusi Ideal Negatif (D-)

Alternatif	Jarak Ideal Negatif (D-)						D-
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	
	30	20	10	10	20	10	
Santri 1	0.0000	11.6788	0.4902	3.1746	0.0000	1.8182	4.1434
Santri 2	0.0000	11.6788	1.9608	3.1746	3.5088	0.4545	4.5583
Santri 3	0.0000	26.2774	4.4118	3.1746	31.5789	0.0000	8.0887
Santri 4	0.0000	26.2774	0.0000	3.1746	0.0000	0.4545	5.4687
Santri 5	22.6415	2.9197	7.8431	3.1746	14.0351	4.0909	7.3965
Santri 6	5.6604	26.2774	0.4902	3.1746	0.0000	1.8182	6.1173
Santri 7	22.6415	11.6788	1.9608	0.7937	0.0000	1.8182	6.2366
Santri 8	22.6415	11.6788	4.4118	0.0000	0.0000	4.0909	6.5443
Santri 9	5.6604	2.9197	7.8431	7.1429	14.0351	0.4545	6.169
Santri 10	5.6604	26.2774	4.4118	7.1429	3.5088	4.0909	7.1475
Santri 11	5.6604	0.0000	7.8431	0.7937	14.0351	1.8182	5.491
Santri 12	5.6604	0.0000	1.9608	3.1746	31.5789	1.8182	6.6466

Alternatif	Jarak Ideal Negatif (D-)						D-
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	
	30	20	10	10	20	10	
Santri 13	22.6415	11.6788	0.4902	0.7937	31.5789	0.4545	8.2233
Santri 14	5.6604	11.6788	4.4118	3.1746	0.0000	0.4545	5.0386
Santri 15	50.9434	11.6788	7.8431	3.1746	56.1404	1.8182	11.4713

8) Menghitung Nilai Preferensi (V)

$$V_1 = \frac{4.1434}{4.1434 + 10.7538} = 0,2781$$

$$V_2 = \frac{4.5583}{4.5583 + 9.4874} = 0,3245$$

$$V_3 = \frac{8.0887}{8.0887 + 7.346} = 0.5112$$

s/d

$$V_{15} = \frac{11.4713}{11.4713 + 2.0405} = 0.849$$

9) Menentukan Nilai Preferensi (V)

Pada Tahap ini dapat dijelaskan bahwa V merupakan nilai Preferensi atau hasil perhitungan yang dapat dijadikan acuan untuk mengurutkan prioritas dari nilai terbesar sampai dengan terkecil. Berikut penilaian preferensi:

Tabel 18. Nilai Preferensi

Alternatif	Nilai	Ranking
Santri 15	0.849	1
Santri 13	0.6395	2
Santri 5	0.566	3
Santri 3	0.5112	4
Santri 10	0.4914	5
Santri 12	0.4712	6
Santri 9	0.4655	7
Santri 8	0.4349	8
Santri 7	0.4266	9
Santri 11	0.4023	10
Santri 6	0.3997	11
Santri 14	0.3537	12
Santri 4	0.3353	13
Santri 2	0.3245	14
Santri 1	0.2781	15

D. KESIMPULAN

Berdasarkan pada hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu sebagai berikut:

1. Penentuan ranking penentuan penerima bantuan santri kurang mampu dengan menggunakan metode TOPSIS dapat lembaga pendidikan pondok pesantren dalam memberikan rekomendasi ketepatan serta keefisienan dalam proses penentuan santri kurang mampu pada tahun yang akan dilakukan.
2. Hasil dari penelitian ini dapat memberikan rekomendasi santri dengan nilai tertinggi sampai nilai terendah, berdasarkan penilaian dari beberapa kriteria serta bobot yang sudah ditentukan yaitu: Penghasilan orang tua sebesar 30%, kerajinan (Ketidak hadiran) sebesar 20%, jenis lantai rumah sebesar 10%, nilai rata-rata raport sebesar 10%, pekerjaan orang tua sebesar 20%, dan kepemilikan kendaraan sebesar 10%.

E. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arikunto, S. (2002). Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik. Jakarta:: Rineka Cipta.
- [2] Bulgurcu, B. (Kiran). (2012). Application of TOPSIS Technique for Financial Performance Evaluation of Technology Firms in Istanbul Stock Exchange Market. Procedia - Social and

- Behavioral Sciences, 62, 1033–1040. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.09.176>
- [3] Defit, S., & Nofriansyah, D. (2017). Mutli Criteria Decision Making (MCDM) Pada Sistem Pendukung Keputusan. Yogyakarta: Deepublish.
- [4] Ghaniy, R., & Sudrajat, A. (2022). Penerapan Metode TOPSIS Dalam Penentuan Wali Kelas. *TeknoIS : Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi dan Sains*, 12(2), 238-252. doi:<https://doi.org/10.36350/jbs.v12i2.153>
- [5] Ghaniy, R., & Putra, R. (2021). Penerapan Metode Topsis dalam Penentuan Pengadaan Judul Buku di Perpustakaan. *TeknoIS : Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi dan Sains*, 11(2), 123-139. doi:<https://doi.org/10.36350/jbs.v11i2.123>
- [6] KARAKAŞ, A., KINGIR, S., & ÖZTEL, A. (2016). Evaluation of University Employees' Work Behaviours Performance Via Entropy Based Topsis Methods. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 15(58), 1046–1058. <https://doi.org/10.17755/esosder.67295>
- [7] Sugiyono. (2016). Metode Penelitian dan Pengembangan (Research and Development/R&D). Bandung: Alfabeta. <https://doi.org/10.1016/j.drudis.2010.11.005>
- [8] Turban, E., Aronson, J. E., & Liang, T. P. (2000). Decision support systems and intelligent systems. 2001. US Imports & PHIPes.
- [9] Warmansyah, J., & Ramadhan, Y. (2022). Penrapan Metode TOPSIS dalam Pentuan Prioritas Suplier Bahan Baku Pada Perusahaan Manufaktur Obat. *TeknoIS : Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi dan Sains*, 12(2), 207-220. doi:<https://doi.org/10.36350/jbs.v12i2.149>
- [10] Warmansyah, J. (2020). Metode Penelitian Dan Pengolahan Data Untuk Pengambilan Keputusan Pada Perusahaan. Jakarta: Deepublish.