

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Calon Penerima Program Indonesia Pintar Dengan Metode *Fuzzy* TOPSIS

Regina Ainaya^{1*}, Dudih Gustian²

^{1,2}Fakultas Teknologi Informasi Dan Komputer, Program Studi Sistem Informasi, Universitas Nusa Putra, Indonesia
e-mail: regina.ainaya_si18@nusaputra.ac.id¹, dudih@nusaputra.ac.id²

Abstract

Smart Indonesia Program Assistance is educational assistance provided by the government to elementary, middle and high school students aged 6-12 years. The Smart Indonesia Program is an improvement from the previous government program, namely Assistance for Poor Students. This assistance is one of the existing aids at the MI Salakopi school, but the school is still having difficulties in determining the students who are entitled to the Smart Indonesia Program (PIP). This problem is due to the same criteria and the selection is still manually by the school operator. In addition, in previous studies, there were several similar rankings, of course reducing the level of objectivity and accuracy of research based on the results of direct observations of prospective beneficiaries. The combination of the Fuzzy Topsis method is expected to provide a solution, especially in reducing the same ranking data so that the accuracy of objectivity is better. The Fuzzy Topsis method can reduce the results of the same ranking to 46%. The final result of the calculation using Fuzzy TOPSIS which was tested on 15 alternatives with the highest value of A12 of 0.658

Keywords: Decision Suport System, Fuzzy TOPSIS, Smart Indonesia Program

Abstrak

Bantuan Program Indonesia Pintar merupakan bantuan pendidikan yang disediakan pemerintah dan diberikan kepada siswa SD, SMP dan SMA yang berusia 6-12 tahun. Program Indonesia Pintar ini adalah peningkatan dari program pemerintah yang sebelumnya yaitu Bantuan Siswa Miskin (BSM). Bantuan ini adalah salah satu bantuan yang ada di sekolah MI Salakopi, namun pihak sekolah memiliki kesulitan untuk menentukan siswa-siswi yang berhak mendapatkan Program Indonesia Pintar (PIP). Masalah tersebut dikarenakan adanya kriteria yang sama dan pemilihan pun masih secara manual oleh operator sekolah. Selain itu pada penelitian sebelumnya terdapat beberapa rangking yang sama tentunya mengurangi tingkat obyektifitas serta akurasi penelitian berdasarkan hasil obeservasi ke calon penerima bantuan secara langsung. Kombinasi metode Fuzzy Topsis diharapkan dapat memberikan solusi khususnya dalam mengurangi data perankingan yang sama sehingga akurasi obyektifitas agar lebih baik. Metode Fuzzy Topsis dapat mengurangi hasil perankingan yang sama menjadi 46%. Hasil akhir perhitungan menggunakan Fuzzy TOPSIS yang diuji pada 15 alternatif dengan nilai tertinggi yaitu A12 sebesar 0,658.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Fuzzy TOPSIS, Program Indonesia Pintar

1. PENDAHULUAN

Bantuan Program Indonesia Pintar adalah bantuan pendidikan yang diberikan oleh pemerintah kepada siswa SD, SMP dan SMA yang berusia 6-12 tahun. Program Indonesia Pintar ini adalah peningkatan dari program pemerintah sebelumnya yaitu Bantuan Siswa Miskin (BSM) [1]. MI Salakopi adalah sekolah swasta yang terletak di Kabupaten Sukabumi. Bantuan yang

ada di sekolah ini salah satunya yaitu Program Indonesia Pintar. Dalam proses penyeleksian calon penerima bantuan masih menggunakan metode manual oleh operator dikarenakan belum adanya sistem untuk membantu pemilihan sehingga menghasilkan keputusan yang kurang tepat sasaran. Oleh karena itu, dirancang sebuah Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang bertujuan untuk membantu pihak sekolah dalam memilih calon penerima bantuan agar tepat sasaran.



Gambar 1. Grafik Penerima Program Indonesia Pintar

Dari grafik diatas dapat dilihat bahwa pihak sekolah kesulitan dalam memilih siswa calon penerima bantuan. Seperti tidak semua siswa yang mendapat bantuan dari kalangan siswa tidak mampu. Masalah tersebut karena adanya kesamaan kriteria antar siswa dan pemilihan dilakukan secara manual oleh operator sekolah. Maka dari itu, dalam penelitian ini akan dibuat Sistem Pendukung Keputusan (SPK) supaya dapat membantu sekolah dalam memilih calon penerima bantuan agar tepat sasaran.

Selain itu permasalahan yang terdapat pada penelitian sebelumnya yang menggunakan metode Topsis ialah pemilihan calon penerima PIP sebanyak 15 orang. Namun hasil analisisnya terdapat 80% yaitu 11 orang calon penerima PIP yang memiliki hasil sama seperti pada gambar 2, ini artinya penelitian tersebut masih terdapat permasalahan yang harus diselesaikan [2]. Hal ini diperlihatkan pada gambar 2 dibawah ini.



Gambar 2. Grafik analisis hasil perankingan dengan metode TOPSIS



Metode yang dibandingkan yaitu metode Simple Additive Weighting (SAW) dan Metode Teknik Order Performance by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) dalam menentukan Calon Penerima bantuan pendidikan siswa kurang mampu di Yayasan Pendidikan Islam (YPI) Sirnamiskin Bandung. Metode TOPSIS menghasilkan 73,3% lebih baik dibandingkan menggunakan metode SAW dengan hasil 20%. TOPSIS lebih direkomendasikan karena lebih akurat dibandingkan SAW [2]. Dari perbandingan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan TOPSIS pada pemilihan asisten laboratorium di FKOM UNIKU, didapatkan hasil pengukuran nilai akurasi metode AHP sebesar 45% sedangkan metode TOPSIS sebesar 73% [3][4]. Dari hasil penelitian oleh Ni Kadek Sukerti yang berjudul Penerapan *Fuzzy* TOPSIS untuk seleksi penerima bantuan kemiskinan, mendapatkan kesimpulan bahwa masalah alternatif yang mengandung ketidakpastian serta ketidak konsistenan dapat menggunakan metode *Fuzzy* TOPSIS karena metode ini merupakan bagian dari MADM (Pengambilan Keputusan Multi Atribut) untuk menentukan alternatif terbaik [5]. Berdasarkan perbandingan diatas, *Fuzzy* TOPSIS dipilih sebagai metode yang akan digunakan dalam penelitian ini. Kelebihan metode *Fuzzy* TOPSIS yaitu konsepnya yang sederhana juga mudah dipahami. *Fuzzy* TOPSIS memiliki kemampuan untuk mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan dalam bentuk matematis yang sederhana [7].

Penelitian ini memberikan solusi untuk mencari alternatif dari pemilihan bantuan PIP sesuai dengan kriteria yang diukur dari pembobotan kriteria oleh pihak kepala sekolah. Sehingga dicari nilai yang ideal mendekati positif dan negatif untuk mendapatkan bobot perankingan. Selain itu, untuk mengurangi proses perankingan yang sama menggunakan logika *Fuzzy* sehingga dapat meningkatkan tingkat akurasi dalam pengambilan keputusan yang lebih objektif dari sebelumnya.

Penelitian ini dapat memberikan manfaat untuk sekolah supaya dapat memilih calon penerima bantuan tepat sasaran. Sehingga siswa yang mendapat bantuan bisa menggunakannya untuk kebutuhan sekolah dan meneruskan ke pendidikan yang selanjutnya.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan adalah sistem informasi khusus yang membantu manajemen dalam mengambil keputusan, yang dapat menyelesaikan masalah semi terstruktur secara efektif dan efisien, tetapi tidak dapat menggantikan fungsi pengambilan keputusan dalam membuat keputusan [15]. Sistem pendukung keputusan merupakan penyediaan informasi, pemrosesan data, dan pemodelan yang disediakan oleh sistem informasi untuk membentuk keputusan yang fleksibel [7]. Konsep pendukung keputusan berbasis komputer memfasilitasi pengambilan keputusan menggunakan data dan model untuk memecahkan masalah [8].

2.2. Logika Fuzzy

Fuzzy secara linguistik didefinisikan sebagai kabur atau samar-samar. Nilainya bisa besar atau salah. Dalam *Fuzzy*, disebut anggota dan dapat mengambil nilai dari 0 (nol) hingga 1 (satu). Bertentangan dengan himpunan tegas dengan nilai 1 atau 0 (ya atau tidak). Logika *Fuzzy* adalah cara yang baik untuk suatu ruang output, dengan nilai kontinu. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa sesuatu yang sebagian benar dan sebagian salah dalam waktu yang bersamaan [10].

Teori himpunan *Fuzzy* adalah kerangka matematis untuk menjelaskan ketidakpastian, ketidaktepatan, kurangnya informasi, dan kebenaran parsial. Dalam teori himpunan *Fuzzy*, komponen utama yang lebih berpengaruh adalah fungsi keanggotaan, yang merepresentasikan kedekatan suatu objek dengan beberapa atribut, sedangkan dalam teori probabilitas, frekuensi relatif lebih banyak digunakan [10].

Variabel linguistik adalah variabel yang mewakili situasi yang sangat kompleks atau tidak dapat dijelaskan dengan ekspresi konvensional kuantitatif. Bobot variabel linguistik dapat dinilai sangat rendah, rendah, sedang, tinggi, dan sangat tinggi. Nilai linguistik juga dapat diwakili oleh himpunan *Fuzzy*. Setelah didapatkan nilai bobot dari masing-masing kriteria, dihitung dengan menggunakan metode TOPSIS [11].

2.3. Metode TOPSIS

TOPSIS adalah metode pengambilan keputusan multi kriteria. TOPSIS menggunakan prinsip bahwa alternatif yang dipilih memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif dan jarak terjauh dari solusi ideal negatif untuk menentukan kedekatan relatif alternatif terhadap solusi optimal [12]. Namun, alternatif dengan jarak terkecil dari solusi ideal positif belum tentu jarak terbesar dari solusi ideal negatif. Oleh karena itu, TOPSIS memperhitungkan jarak ke solusi ideal positif dan jarak ke solusi ideal negatif. Solusi optimal dalam metode TOPSIS diperoleh dengan melakukan pendekatan alternatif terhadap solusi ideal positif. TOPSIS akan mengurutkan alternatif-alternatif tersebut berdasarkan prioritas kedekatannya dengan solusi ideal positif [13]. Berikut langkah-langkah dalam TOPSIS [14]:

1) Normalisasi matriks keputusan

Normalkan setiap elemen dalam matriks D untuk mendapatkan matriks R yang dinormalisasi. Setiap nilai rij yang dinormalisasi dapat dihitung seperti rumus berikut:

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

2) Buat matriks keputusan ternormalisasi berbobot menggunakan rumus berikut:

$$y_{ij} = w_j r_{ij} \quad \dots(2)$$

3) Tentukan matriks solusi ideal positif dan solusi ideal negatif, rumusnya adalah:

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+); \dots(3)$$

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-); \dots(4)$$

- 4) Tentukan jarak nilai setiap alternatif dari matriks solusi ideal positif dan negatif. Jarak adalah alternatif A_i dengan solusi positif dirumuskan sebagai berikut :

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_i^+ - y_{ij})^2} \dots(5)$$

- 5) Jarak adalah alternatif A_i dengan solusi ideal negatif dirumuskan sebagai berikut :

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_i^- - y_{ij})^2} \dots(6)$$

- 6) Tentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif. Kedekatan relatif dari alternatif A^+ dengan solusi ideal A^- dinyatakan dengan rumus berikut:

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} \dots(7)$$

- 7) Mengurutkan alternatif. Alternatif dapat dicantumkan secara berurutan. Oleh karena itu, solusi terbaik adalah solusi dengan jarak terpendek dari solusi ideal positif dan jarak terjauh dari solusi ideal negatif.

2.4. Obyek Penelitian

Obyek penelitian dilakukan pada sekolah Madrasah Ibtidaiyah (MI) Salakopi Kecamatan Cicantayan Kabupaten Sukabumi.

2.5. Pengambilan Data

Pengambilan data yang dilakukan yaitu dengan wawancara yang dilakukan langsung dengan pihak sekolah yaitu kepala sekolah. Sehingga didapatkan data primer, data yang diambil langsung dari obyek penelitian atau data yang berasal dari sumber asli atau pertama.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Persiapan Dengan Metode Fuzzy TOPSIS

Sebelum memulai perhitungan dengan metode Fuzzy TOPSIS ada beberapa hal yang harus disiapkan, diantaranya[4] :

- a) Menentukan kriteria

Table 1. Kriteria

Kode	Kriteria
C1	Presensi Kehadiran
C2	Prestasi Siswa
C3	Penghasilan Orang Tua
C4	Perilaku

- b) Menentukan nilai kriteria. Nilai normalisasi didapat dari hasil perhitungan menggunakan Fuzzy. Dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai Normalisasi *Fuzzy*

Kriteria	Normalisasi
C1	0,754010858
C2	0,584670286
C3	0,584670286
C4	0,584670286

c) Masing-masing kriteria diberikan nilai kecocokan atau rating

Tabel 3. Penilaian

Penilaian	Nilai
Sangat Baik	3
Baik	2
Cukup	1

d) Menentukan nilai kecocokan siswa terhadap kriteria

Tabel 4. Nilai Kecocokan

Nama Siswa	Kode Alternatif	C1	C2	C3	C4
Tri Agung Nugroho	A1	3	1	2	2
Siti Fatimah	A2	3	2	2	3
Muhammad Hafidz	A3	2	2	3	2
Citra Kirana	A4	3	3	1	2
Yunadin	A5	2	2	3	2
Vielma Shidqia	A6	3	3	2	2
Regina Safitri	A7	3	2	2	2
Novara Amelya Putri	A8	2	1	3	2
Hifdzi Nafsi Bintani	A9	3	2	2	2
Askia Rahayu	A10	3	2	1	2
Alfiana Rahma Jinan	A11	3	2	2	2
Zahrin Hadiyatuzzara	A12	3	3	3	2
Uwesul Qorni	A13	3	2	2	2
Sya'roni	A14	2	2	3	2
Siti Zahra Fauziyah	A15	2	2	2	3

3.2. Penyelesaian Perhitungan Dengan Metode TOPSIS

1) Menormalisasikan matriks keputusan membutuhkan rating kinerja setiap alternatif A_i pada setiap kriteria C_j yang ternormalisasi.

a) Mencari nilai C1

$$C1 = 10,488$$

Maka,

$$A1 = \frac{3}{10,488} = 0,286$$

$$A2 = \frac{3}{10,488} = 0,286$$

$$A3 = \frac{2}{10,488} = 0,190$$

$$A4 = \frac{3}{10,488} = 0,286$$

$$A5 = \frac{2}{10,488} = 0,190$$

$$A6 = \frac{3}{10,488} = 0,286$$

$$A7 = \frac{3}{10,488} = 0,286$$

$$A8 = \frac{2}{10,488} = 0,190$$

$$A9 = \frac{3}{10,488} = 0,286$$

$$A10 = \frac{3}{10,488} = 0,286$$

$$A11 = \frac{3}{10,488} = 0,286$$

$$A12 = \frac{3}{10,488} = 0,286$$

$$A13 = \frac{3}{10,488} = 0,286$$

$$A14 = \frac{2}{10,488} = 0,190$$

$$A15 = \frac{2}{10,488} = 0,190$$

b) Mencari nilai C2

C2 = 8,306
 Maka,

$$A1 = \frac{1}{8,306} = 0,120$$

$$A2 = \frac{2}{8,306} = 0,240$$

$$A3 = \frac{1}{8,306} = 0,120$$

$$A4 = \frac{3}{8,306} = 0,361$$

$$A5 = \frac{2}{8,306} = 0,240$$

$$A6 = \frac{3}{8,306} = 0,361$$

$$A7 = \frac{2}{8,306} = 0,240$$

$$A8 = \frac{1}{8,306} = 0,120$$

$$A9 = \frac{2}{8,306} = 0,240$$

$$A10 = \frac{2}{8,306} = 0,240$$

$$A11 = \frac{2}{8,306} = 0,240$$

$$A12 = \frac{3}{8,306} = 0,361$$

$$A13 = \frac{2}{8,306} = 0,240$$

$$A14 = \frac{2}{8,306} = 0,240$$

$$A15 = \frac{2}{8,306} = 0,240$$

c) Mencari nilai

C3 = 8,888
 Maka,

$$A1 = \frac{2}{8,888} = 0,225$$

$$A2 = \frac{2}{8,888} = 0,225$$

$$A3 = \frac{3}{8,888} = 0,337$$

$$A4 = \frac{1}{8,888} = 0,112$$

$$A5 = \frac{3}{8,888} = 0,337$$

$$A6 = \frac{2}{8,888} = 0,225$$

$$A7 = \frac{2}{8,888} = 0,225$$

$$A8 = \frac{3}{8,888} = 0,337$$

$$A9 = \frac{2}{8,888} = 0,225$$

$$A10 = \frac{1}{8,888} = 0,112$$

$$A11 = \frac{2}{8,888} = 0,225$$

$$A12 = \frac{3}{8,888} = 0,337$$

$$A13 = \frac{2}{8,888} = 0,225$$

$$A14 = \frac{3}{8,888} = 0,337$$

$$A15 = \frac{2}{8,888} = 0,225$$

d) Mencari nilai C4

C4 = 8,366
 Maka,

$$A1 = \frac{2}{8,366} = 0,239$$

$$A2 = \frac{3}{8,888} = 0,359$$

$$A3 = \frac{2}{8,888} = 0,239$$

$$A4 = \frac{2}{8,888} = 0,239$$

$$A5 = \frac{2}{8,888} = 0,239$$

$$A6 = \frac{2}{8,888} = 0,239$$

$$A7 = \frac{2}{8,888} = 0,239$$

$$A8 = \frac{2}{8,888} = 0,239$$

$$A9 = \frac{2}{8,888} = 0,239$$

$$A10 = \frac{2}{8,888} = 0,239$$

$$A11 = \frac{2}{8,888} = 0,239$$

$$A12 = \frac{2}{8,888} = 0,239$$

$$A13 = \frac{2}{8,888} = 0,239$$

$$A14 = \frac{2}{8,888} = 0,239$$

$$A15 = \frac{3}{8,888} = 0,359$$

2) Pembobotan (Y) pada matriks yang telah ternormalisasi dengan cara mengkalikan nilai bobot setiap kriteria dengan matrik ternormalisasi yang telah dihitung dengan metode *Fuzzy* (Rij).

a) Pembobotan matriks ternormalisasi C1

$$Y(1,1) = -0,754 * 0,286 = -0,216$$

$$Y(2,1) = -0,754 * 0,286 = -0,216$$

$$Y(3,1) = -0,754 * 0,190 = -0,144$$

$$Y(4,1) = -0,754 * 0,286 = -0,216$$

$$Y(5,1) = -0,754 * 0,190 = -0,144$$

$$Y(6,1) = -0,754 * 0,286 = -0,216$$

$$Y(7,1) = -0,754 * 0,286 = -0,216$$

$$Y(8,1) = -0,754 * 0,190 = -0,144$$

$$Y(9,1) = -0,754 * 0,286 = -0,216$$

$$Y(10,1) = -0,754 * 0,286 = -0,216$$

$$Y(11,1) = -0,754 * 0,286 = -0,216$$

$$Y(12,1) = -0,754 * 0,286 = -0,216$$

$$Y(13,1) = -0,754 * 0,286 = -0,216$$

$$Y(14,1) = -0,754 * 0,190 = -0,144$$

$$Y(15,1) = -0,754 * 0,190 = -0,144$$

b) Pembobotan matriks ternormalisasi C2

$$Y(1,2) = 0,585 * 0,120 = 0,070$$

$$Y(2,2) = 0,585 * 0,240 = 0,141$$

$$Y(3,2) = 0,585 * 0,240 = 0,141$$

$$Y(4,2) = 0,585 * 0,361 = 0,211$$

$$Y(5,2) = 0,585 * 0,240 = 0,141$$

$$Y(6,2) = 0,585 * 0,361 = 0,211$$

$$Y(7,2) = 0,585 * 0,240 = 0,141$$

$$Y(8,2) = 0,585 * 0,120 = 0,070$$

$$Y(9,2) = 0,585 * 0,240 = 0,141$$

$$Y(10,2) = 0,585 * 0,240 = 0,141$$

$$Y(11,2) = 0,585 * 0,240 = 0,141$$

$$Y(12,2) = 0,585 * 0,361 = 0,211$$

$$Y(13,2) = 0,585 * 0,240 = 0,141$$

$$Y(14,2) = 0,585 * 0,240 = 0,141$$

$$Y(15,2) = 0,585 * 0,240 = 0,141$$

c) Pembobotan matriks ternormalisasi C3

$$Y(1,3) = 0,585 * 0,225 = 0,132$$

$$Y(2,3) = 0,585 * 0,225 = 0,132$$

$$Y(3,3) = 0,585 * 0,337 = 0,197$$

$$Y(4,3) = 0,585 * 0,112 = 0,066$$

$$Y(5,3) = 0,585 * 0,337 = 0,197$$

$$Y(6,3) = 0,585 * 0,225 = 0,132$$

$$Y(7,3) = 0,585 * 0,225 = 0,132$$

$$Y(8,3) = 0,585 * 0,337 = 0,197$$

$$Y(9,3) = 0,585 * 0,225 = 0,132$$

$$Y(10,3) = 0,585 * 0,112 = 0,066$$

$$Y(11,3) = 0,585 * 0,225 = 0,132$$

$$Y(12,3) = 0,585 * 0,337 = 0,197$$

$$Y(13,3) = 0,585 * 0,225 = 0,132$$

$$Y(14,3) = 0,585 * 0,337 = 0,197$$

$$Y(15,3) = 0,585 * 0,225 = 0,132$$

d) Pembobotan matriks ternormalisasi C4

$$Y(1,4) = 0,585 * 0,239 = 0,140$$

$$Y(2,4) = 0,585 * 0,359 = 0,210$$

$$Y(3,4) = 0,585 * 0,239 = 0,140$$

$$Y(4,4) = 0,585 * 0,239 = 0,140$$

$$Y(5,4) = 0,585 * 0,239 = 0,140$$

$$Y(6,4) = 0,585 * 0,239 = 0,140$$

$$Y(7,4) = 0,585 * 0,239 = 0,140$$

$$Y(8,4) = 0,585 * 0,239 = 0,140$$

$$Y(9,4) = 0,585 * 0,239 = 0,140$$

$$Y(10,4) = 0,585 * 0,239 = 0,140$$

$$Y(11,4) = 0,585 * 0,239 = 0,140$$

$$Y(12,4) = 0,585 * 0,239 = 0,140$$

$$Y(13,4) = 0,585 * 0,239 = 0,140$$

$$Y(14,4) = 0,585 * 0,239 = 0,140$$

$$Y(15,4) = 0,585 * 0,359 = 0,21$$

- 3) Mencari nilai dari solusi ideal positif (A+) dan nilai solusi ideal negatif (A-). Nilai tersebut didapat dari hasil nilai maksimum pembobotan matriks ternormalisasi. Hasil solusi ideal positif (A+) dan nilai solusi ideal negatif (A-) dapat dilihat pada table dibawah.

Tabel 5. Hasil Nilai Solusi Ideal Positif Dan Solusi Ideal Negatif

	C1	C2	C3	C4
A+	-0,144	0,211	0,197	0,210
A-	-0,216	0,070	0,066	0,140

- 4) Mencari jarak antara nilai alternatif dengan matriks solusi ideal positif (D+) dan solusi ideal negatif (D-).

Tabel 6. Nilai Alternatif Dengan Matriks Solusi Ideal Positif Dengan Solusi Ideal Negatif

Kode Alternatif	D+	D-
C1	0,185	0,066
C2	0,120	0,119
C3	0,099	0,166
C4	0,165	0,141
C5	0,099	0,166
C6	0,120	0,155
C7	0,139	0,096
C8	0,157	0,150
C9	0,139	0,096
C10	0,180	0,070
C11	0,139	0,096
C12	0,100	0,193
C13	0,139	0,096
C14	0,099	0,166
C15	0,096	0,139

- 5) Menentukan nilai preferensi setiap alternatif

$$V_1 = \frac{0,066}{0,066 + 0,185} = 0,262$$

$$V_2 = \frac{0,119}{0,119 + 0,120} = 0,498$$

$$V_3 = \frac{0,166}{0,166 + 0,099} = 0,625$$

$$V_4 = \frac{0,141}{0,141 + 0,165} = 0,460$$

$$V_5 = \frac{0,166}{0,166 + 0,099} = 0,625$$

$$V_6 = \frac{0,155}{0,155 + 0,120} = 0,564$$

$$V_7 = \frac{0,096}{0,096 + 0,139} = 0,409$$

$$V_8 = \frac{0,150}{0,150 + 0,157} = 0,488$$

$$V_9 = \frac{0,096}{0,096 + 0,139} = 0,409$$

$$V_{10} = \frac{0,070}{0,070 + 0,180} = 0,281$$

$$V_{11} = \frac{0,096}{0,096 + 0,139} = 0,409$$

$$V_{12} = \frac{0,193}{0,193 + 0,100} = 0,658$$

$$V_{13} = \frac{0,096}{0,096 + 0,139} = 0,409$$

$$V_{14} = \frac{0,166}{0,166 + 0,099} = 0,625$$

$$V_{15} = \frac{0,139}{0,139 + 0,096} = 0,591$$

6) Nilai preferensi untuk setiap alternatif telah dicari, maka langkah selanjutnya yaitu mengurutkan nilai dari yang terbesar ke terkecil. Adapun hasil akhir dari metode *Fuzzy TOPSIS* dapat dilihat pada Tabel berikut.

Tabel 7. Hasil Akhir *Fuzzy Topsis*

Ranking	Nama	Kode Alternatif	Hasil Metode <i>Fuzzy Topsis</i>
1	Zahrin Hadiyatuazzara	A12	0,658
2	Muhammad Hafidz	A2	0,625
2	Yunadin	A6	0,625
2	Sya'roni	A5	0,625
5	Siti Zahra Fauziyah	A14	0,591
6	Vielma Shidqia	A7	0,564
7	Siti Fatimah	A9	0,498
8	Novara Amelya Putri	A11	0,488
9	Citra Kirana	A13	0,460
10	Regina Safitri	A15	0,409
10	Hifdzi Nafsi Bintani	A4	0,409
10	Alfiana Rahma Jinan	A8	0,409
10	Uwesul Qorni	A3	0,409
14	Askia Rahayu	A10	0,281
15	Tri Agung Nugroho	A1	0,262

Berdasarkan table diatas dapat dilihat bahwa A12 merupakan prioritas calon penerima bantuan dengan metode gabungan *Fuzzy TOPSIS* begitupun dengan menggubakan metode TOPSIS menggunakan perhitungan microsoft excel. Hasil menggunakan metode TOPSIS dengan total nilai 0,667 sedangkan menggunakan metode gabungan *Fuzzy Topsis* dengan total nilai 0,658.

4. SIMPULAN

Berdasarkan dari hasil akhir menggunakan metode *Fuzzy TOPSIS* terdapat pengurangan data hasil perankingan yang sama menjadi 46% dari 80% data yang sama menggunakan metode TOPSIS. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa metode *Fuzzy TOPSIS* terbukti dapat mengurangi jumlah perankingan yang sama. Didapatkan hasil akhir perhitungan menggunakan metode *Fuzzy TOPSIS* dengan 15 siswa yaitu skor tertinggi 0,658 dengan kode alternatif A12.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] P, D. K., Hamdana, E. N., & Fahreza, D. D. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Prioritas Calon Penerima Program Indonesia Pintar Pada Siswa Sekolah Menengah Pertama Menggunakan Metode Topsis. *Jurnal Informatika Polinema*, 4(2), 101. <https://doi.org/10.33795/jip.v4i2.153>.
- [2] Yenya, I. F. (2019). Perbandingan metode TOPSIS dan metode SAW untuk menentukan bantuan pendidikan siswa kurang mampu (Doctoral dissertation, UIN Sunan Gunung Djati Bandung). <http://digilib.uinsgd.ac.id/24878/>.
- [3] Maesyarah, S. (2020). Analisis Perbandingan Metode AHP dan TOPSIS Dalam Pemilihan Asisten Laboratorium di FKOM UNIKU. *Nuansa Informatika*, 14(2), 17. <https://doi.org/10.25134/nuansa.v14i2.2913350>.
- [4] Ainaya, R., & Gustian, D. (2021, September). Sistem Pendukung Keputusan Calon Penerima Program Indonesia Pintar Pada Siswa Sekolah Dasar Menggunakan Metode Topsis. In *Seminar Nasional Sistem Informasi dan Manajemen Informatika Universitas Nusa Putra* (Vol. 1, No. 01, pp. 197-208). <https://doi.org/10.25134/nuansa.v14i2.2913350>.
- [5] Sukerti, N. K. (2015). Penerapan *Fuzzy* Topsis Untuk Seleksi Penerima Bantuan Kemiskinan. *Jurnal Informatika Darmajaya*, 15(2), 127-140. <https://jurnal.darmajaya.ac.id/index.php/JurnalInformatika/article/view/595>.
- [6] Mutmainah, I., & Yunita, Y. (2021). Penerapan Metode Topsis Dalam Pemilihan Jasa Ekspedisi. *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi Dan Komputer)*, 10(1), 86-92. <https://doi.org/10.32736/sisfokom.v10i1.1028>.
- [7] Keputusan Penilaian Kinerja Dosen Menggunakan Metode AHP. *Jumanji (Jurnal Masyarakat Informatika Unjani)*, 3(01), 1. <https://doi.org/10.26874/jumanji.v3i01.48>.
- [8] Khusna, I. M., & Mariana, N. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Padi Berkualitas Dengan Metode AHP Dan Topsis. *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi Dan Komputer)*, 10(2), 162-169. <https://doi.org/10.32736/sisfokom.v10i2.1145>.
- [9] Perwira, R. I. (2015). Aplikasi pemilihan operator sumur produksi menggunakan *Fuzzy* ahp dan *Fuzzy* topsis di pt. geotama energi. *Telematika: Jurnal Informatika dan Teknologi Informasi*, 12(1), 1-10. <https://doi.org/10.31315/telematika.v12i1.522>.
- [10] Handayani, C., & Robbany, S. F. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Dana Bantuan Jaminan Kesehatan Masyarakat Untuk Keluarga Miskin Menggunakan Metode *Fuzzy* Topsis. *Jurnal ICT: Information Communication & Technology*, 18(1), 34-40. <https://doi.org/10.36054/jict-ikmi.v18i1.47>.

- [11] Haqiki, N., Rahmawati, W. M., & Hakimah, M. (2021, October). Pengambilan Keputusan Beasiswa Bantuan Di Mts Addini Al-Burdah Menggunakan Metode Fuzzy Topsis. In Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Terapan (Vol. 9, No. 1, pp. 555-562). <https://ejournal.itats.ac.id/sntekpan/article/view/2256%0Ahttps://ejournal.itats.ac.id/sntekpan/article/download/2256/1932>.
- [12] Ristiana, R., & Jumaryadi, Y. (2021). Sistem pendukung keputusan pemilihan wedding organizer menggunakan Metode SAW (Simple Additive Weighting). *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi dan Komputer)*, 10 (1), 25-30. <https://doi.org/10.32736/sisfokom.v10i1.946>.
- [13] Muzakkir, I. (2017). Penerapan Metode Topsis Untuk Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Keluarga Miskin Pada Desa Panca Karsa Ii. *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 9(3), 274-281. <https://doi.org/10.33096/ilkom.v9i3.156.274-281>.
- [14] Sari, W. E., B, M., & Rani, S. (2021). Perbandingan Metode SAW dan Topsis pada Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerima Beasiswa. *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi Dan Komputer)*, 10(1), 52-58. <https://doi.org/10.32736/sisfokom.v10i1.1027>.
- [15] Gustian, D., Nurhasanah, M., & Arip, M. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerimaan Karyawan Dengan Metode Analytical Hierarchy Process. *Jurnal Komputer Terapan*, 5(2), 1-12. <https://doi.org/10.35143/jkt.v5i2.3336>