

Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerima Beasiswa Yayasan Pada SMK Imelda Medan Menggunakan Metode Topsis

Marjones Hardy, H Sihombing¹, Siddik Karo-Karo²,
Perekam Medis dan Informasi Kesehatan, Universitas Imelda Medan
marjones@amikimelda.ac.id, siddikzidane85@gmail.com

Abstrak

Beasiswa yayasan merupakan beasiswa yang pendanaannya berasal dari yayasan yang diperuntukkan bagi mahasiswa berprestasi dan kurang mampu dari segi ekonomi, yang bertujuan agar tidak terjadi putus sekolah bagi siswa/siswi. Pada saat ini, Di SMK Imelda Medan belum ada sistem yang mendukung untuk membantu menyeleksi dari sekian banyak siswa-siswi untuk mendapatkan beasiswa, maka perlu di bangun sistem pendukung keputusan pemberian beasiswa agar bisa membantu pihak administrasi sekolah dalam memberi solusi untuk menentukan penerima beasiswa yayasan di SMK Imelda Medan, sehingga data yang diperoleh lebih akurat. Metode yang dipakai dalam sistem pendukung keputusan pemberian beasiswa dalam penelitian ini adalah metode Technique For Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) Metode ini dipilih karena mampu memberikan rekomendasi penerima beasiswa yayasan. Proses pemberian beasiswa yaysan berdasarkan kriteria yang digunakan berupa Kelainan fisik, korban musibah (Tsunami, Banjir, banjir dan longsor), dan korban PHK (buruh kasar, pabrik).

Kata kunci : Sistem Pendukung Keputusan, TOPSIS, Beasiswa Yayasan

Abstract

Foundation scholarships are scholarships whose funding comes from foundations that are intended for high achieving and economically disadvantaged students, which aim to prevent dropouts from occurring for students. At this time, at SMK Imelda Medan there is no supporting system to help select from the many students to get scholarships, it is necessary to build a decision support system for scholarships so that it can help the school administration in providing solutions to determine the recipients of foundation scholarships in SMK Imelda Medan, so that the data obtained is more accurate. The method used in the scholarship decision support system in this study is the Technique For Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) method. This method was chosen because it is able to provide recommendations for foundation scholarship recipients. The process of giving yaysan scholarships is based on the criteria used in the form of physical disabilities, victims of disaster (Tsunami, flood, flood and landslide), and victims of layoffs (manual labor, factories).

Keywords: Decision Support System, TOPSIS, Foundation Scholarships

1. PENDAHULUAN

Beasiswa yayasan merupakan beasiswa yang pendanaannya berasal dari yayasan yang diperuntukkan bagi mahasiswa berprestasi dan kurang mampu dari segi ekonomi, yang bertujuan agar tidak terjadi putus sekolah bagi siswa/siswi. Pada saat ini, Di SMK Imelda Medan belum ada sistem yang mendukung untuk membantu menyeleksi dari sekian banyak siswa-siswi untuk mendapatkan beasiswa, maka perlu di bangun sistem pendukung keputusan pemberian beasiswa agar bisa membantu pihak administrasi sekolah dalam memberi solusi untuk menentukan penerima beasiswa yayasan di SMK Imelda Medan, sehingga data yang diperoleh lebih akurat.

Untuk itu diperlukan suatu Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang dapat memperhitungkan segala kriteria yang mendukung pengambilan keputusan guna membantu, mempercepat dan mempermudah proses pengambilan keputusan, Metode yang dipakai dalam pengambilan keputusan seleksi beasiswa yayasan adalah Model yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan ini adalah Metode yang dipakai dalam sistem pendukung keputusan pemberian beasiswa yayasan dalam penelitian ini adalah *Metode Technique For Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). Sudarsono, dkk (2016) metode tersebut dipilih karena merupakan metode pendukung keputusan yang didasarkan pada konsep bahwa alternatif yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif tetapi juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negative yang dalam hal ini akan memberikan rekomendasi penerima yang sesuai dengan yang di harapkan.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support System*)

Menurut Khoirudin dalam Henri Wibowo S. dkk [1] SPK sebagai sebuah sistem berbasis komputer yang membantu dalam proses pengambilan keputusan. SPK sebagai sistem informasi berbasis computer yang adaptif, interaktif, fleksibel, yang secara khusus dikembangkan untuk mendukung solusi dari permasalahan manajemen yang tidak terstruktur untuk meningkatkan kualitas pengambilan keputusan. Dengan demikian dapat ditarik satu definisi tentang SPK yaitu sebuah sistem berbasis computer yang adaptif, fleksibel, dan interaktif yang digunakan untuk memecahkan masalah-masalah tidak terstruktur sehingga meningkatkan nilai keputusan yang diambil

Menurut Kardasih Suryadi dalam Sri Eniyati [2] Sistem pendukung keputusan adalah suatu pendekatan sistematis pada hakekat suatu masalah, pengumpulan fakta-fakta penentu yang matang dari alternative yang dihadapi dan pengambilan tindakan yang paling tepat.

2.2 Metode TOPSIS

Menurut Kusumadewi [4] topsis adalah salah satu metode pengambilan keputusan multi kriteria yang pertama kali diperkenalkan oleh Yonn dan Hwang (1981) dengan ide dasarnya adalah bahwa alternatif yang dipilih memiliki jarak terdekat dengan solusi ideal positif dan memiliki jarak terjauh dari solusi ideal negatif.

Arbain (2017) setiap normalisasi dari nilai rij dapat dilakukan dengan perhitungan sebagai berikut:

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

Untuk $i = 1, 2, 3, \dots, m$;

$j = 1, 2, 3, \dots, n$

= matriks ternormalisasi [i][j]

= matriks keputusan [i][j]

Membuat matrik keputusan yang ternormalisasi terbobot (yij) berikut:

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

Satria dan Saelindri [5] nilai bobot (W) menunjukkan kepentingan relatif setiap kriteria harus diberikan untuk menghitung matrik normalisasi terbobot. Kemudian dilakukan perkalian antara bobot pada masing-masing kriteria dengan merupakan rating bobot ternormalisasi (yij).

Menentukan matriks solusi ideal positif dan ideal negative.

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

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

Dimana:

$y_j^+ = \max y_{ij}$, jika j adalah atribut keuntungan
 $\min y_{ij}$, jika j adalah atribut biaya
 $y_j^- = \min y_{ij}$, jika j adalah atribut keuntungan
 $\max y_{ij}$, jika j adalah atribut biaya

Selanjutnya Menghitung *Separation Measure*. *Separation measure* ini merupakan pengukuran jarak dari suatu alternatif ke solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Perhitungan matematis ditunjukkan pada persamaan 4:

Separation measure untuk solusi ideal positif

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_j^+ - y_{ij})^2} \quad (4)$$

Dimana :

D_{i+} = jarak alternatif A_i dengan solusi ideal positif

y_{i+} = solusi ideal positif[i]

y_{ij} = matriks normalisasi terbobot[i][j]

Separation measure untuk solusi ideal negative

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

Dimana :

D_{i-} = jarak alternatif A_i dengan solusi ideal negatif

Y_{i+} = solusi ideal positif[i]

y_{ij} = matriks normalisasi terbobot[i][j]

Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai berikut:

$$V_j = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} \quad (6)$$

dimana :

V_j = kedekatan tiap alternatif terhadap solusi ideal

D_{i+} = jarak alternatif A_i dengan solusi ideal positif

D_{i-} = jarak alternatif A_i dengan solusi ideal negative

Alternatif dapat dirangking berdasarkan urutan V_j Maka dari itu, alternatif terbaik adalah salah satu yang berjarak terpendek terhadap solusi ideal positif dan berjarak terjauh dengan solusi ideal negatif.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisa Sistem

Perancangan Program aplikasi merupakan tahap lanjutan setelah tahap analisis sistem, yang bertujuan untuk mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan atau proses-proses untuk mempersiapkan dalam suatu perancangan sistem dan menggambarkan system yang berjalan saat ini, kemudian melakukan implementasi sistem baru, untuk merancang dan mengatur elemen-elemen sistem yang diperlukan oleh suatu sistem untuk menjadi sistem yang baik dalam kesatuan yang utuh, serta mengkonfigurasi perangkat perangkat yang di butuhkan dalam perancangan sistem yang baru.

Dari hasil analisis yang dilakukan penulis, selama penulisan melakukan analisis dan penelitian Pada SMK Imelda Medan penulis menemukan adanya masalah dan sistem yang kurang memadai dalam menentukan penerimaan beasiswa untuk siswa dimana sistem masih menggunakan cara manual, sistem belum menggunakan system yang terkomputerisasi atau belum adanya suatu program untuk penerimaan

beasiswa pada SMK Imelda Medan, oleh karena itu penulis ingin membuat suatu sistem atau membuat program untuk membantu masalah-masalah pada sistem pemberian beasiswa yang masih menggunakan sistem manual agar dapat membantu sekolah untuk menentukan penerima beasiswa, maka penulis membuat perancangan sistem pendukung keputusan penerimaan beasiswa dengan menggunakan metode Topsis agar dalam penerapannya dapat membantu Pemberian beasiswa berjalan dengan baik dan efektif.

3.2 Analisis Kebutuhan

Dalam membangun sistem pendukung keputusan untuk penyeleksian penerima beasiswa yayasan berdasarkan kriteria sebagai calon penerima beasiswa yayasan dengan metode TOPSIS diperlukan data sebagai berikut:

1. Data Kriteria

Kelainan fisik, korban musibah (Tsunami, Banjir, banjir dan longsor), dan korban PHK (buruh kasar, pabrik).

2. Data bobot kriteria

Data Bobot Kriteria akan ditentukan oleh pihak sekolah Yayasan Pendidikan Berlianta dengan jumlah semua bobot kriteria sama dengan 100.

Adapun tabel bobot kriteria sebagai berikut :

Tabel 3.1 Bobot kriteria

Alternatif	Nilai bobot kriteria
Kelainan fisik	50
Korban musibah	35
Korban PHK	15
Total	100

3. Data Nilai Kriteria

Data Nilai Kriteria untuk setiap seleksi bantuan siswa miskin yang dimasukkan oleh user berkisar antara 1 sampai 5 dengan ketentuan:

- 1 = Sangat buruk
- 2 = Buruk
- 3 = Cukup
- 4 = Baik
- 5 = Sangat baik

3.3 Penerapan Metode TOPSIS

Model FMADM dan Topsis dalam prosesnya memerlukan kriteria yang akan dijadikan bahan perhitungan pada proses perankingan. Kriteria yang menjadi bahan pertimbangan panitia penyeleksi penerima bantuan siswa miskin seperti yang ditunjukkan pada beberapa penyelesaian dibawah ini :

1. TOPSIS dimulai dengan membangun sebuah matriks keputusan. Pada matriks keputusan, kolom matriks menyatakan atribut yaitu kriteria – kriteria yang ada, sedangkan baris matriks menyatakan alternatif yaitu nama siswa yang akan akan dibandingkan dan type kriteria adalah benefit. Matrik keputusan dapat dilihat pada tabel dibawah ini. Dibawah ini merupakan bobot dari beberapa kriteria kelainan fisik yang terdiri dari bobot patah tulang, bobot cacat tubuh, buta, lumpuh dan stroke.

Tabel 43.2 Bobot Kriteria Kelainan Fisik

Kriteria	Bobot
Patah Tulang	1
Cacat Tubuh	3
Buta	2
Lumpuh	5
Stroke	4

Dibawah ini merupakan bobot kriteria korban musibah seperti tsunami, banjir bandang, longsor, gempa bumi, dan angin topan. Maka dibawah dibuat dalam satu tabel.

Tabel 3.3 Bobot Kriteria Korban Musibah

Kriteria	Bobot
Tsunami	5
Banjir Bandang	3
Longsor	2
Gempa Bumi	4
Angin Topan	1

Dibawah ini merupakan bobot kriteria korban PHK seperti karyawan, buruh pabrik kasar, honorer, staff perusahaan dan kuli bangunan. Maka dibawah dibuat dalam satu tabel.

Tabel 3.4 Bobot Kriteria Korban PHK

Kriteria	Bobot
Karyawan	2
Buruh Pabrik Kasar	5
Honorer	3
Staff Perusahaan	1
Kuli Bangunan	4

Maka dari beberapa kriteria yang ada diatas maka dilakukan sampel dalam pembobotan yang dimana siswa dilibatkan dalam membuat suatu matriks dalam penentuan penerima beasiswa yayasan sebagai calon penerima beasiswa yayasan.

Tabel 3.5 Matriks Keputusan

Alternatif	Kelainan Fisik	Korban Musibah	Korban PHK
Iga Sonya	4	2	3
Angela Gresia	3	4	5
Doni Saputra	5	5	4
Nadyatul	3	5	4
Rahayu	5	3	2

2. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi

Setelah matriks keputusan dibangun, selanjutnya adalah membuat matriks keputusan yang ternormalisasi R yang elemen – elemennya ditentukan dengan rumus menggunakan persamaan 2.1. Untuk mencari nilai matriks keputusan ternormalisasi yaitu berdasarkan hasil perhitungan kolom matrik menyatakan atribut yaitu kriteria – kriteria yang ada dan baris matriks menyatakan alternatif yaitu nama siswa sedangkan hasil perhitungan matriks keputusan ternormalisasi adalah sebagai berikut:

Iga Sonya

$$= \frac{4}{\sqrt{4^2+3^2+5^2+3^2+5^2}} = \frac{4}{\sqrt{16+9+25+9+25}} = \frac{4}{\sqrt{84}} = \frac{4}{9,165} = 0,436$$

$$= \frac{2}{\sqrt{2^2+4^2+5^2+5^2+3^2}} = \frac{2}{\sqrt{4+16+25+25+9}} = \frac{2}{\sqrt{79}} = \frac{2}{8,888} = 0,225$$

$$= \frac{3}{\sqrt{3^2+5^2+4^2+4^2+2^2}} = \frac{3}{\sqrt{9+25+16+16+4}} = \frac{3}{\sqrt{70}} = \frac{3}{8,366} = 0,358$$

Angela Gresia

$$= \frac{3}{\sqrt{4^2+3^2+5^2+3^2+5^2}} = \frac{3}{\sqrt{16+9+25+9+25}} = \frac{3}{\sqrt{84}} = \frac{3}{9,165} = 0,327$$

$$= \frac{4}{\sqrt{2^2+4^2+5^2+5^2+3^2}} = \frac{4}{\sqrt{4+16+25+25+9}} = \frac{4}{\sqrt{79}} = \frac{4}{8,888} = 0,450$$

$$= \frac{5}{\sqrt{3^2+5^2+4^2+4^2+2^2}} = \frac{5}{\sqrt{9+25+16+16+4}} = \frac{5}{\sqrt{70}} = \frac{5}{8,366} = 0,597$$

Doni Saputra

$$= \frac{5}{\sqrt{\frac{4^2 + 3^2 + 5^2 + 3^2 + 5^2}{5}}} = \frac{5}{\sqrt{\frac{16 + 9 + 25 + 9 + 25}{5}}} = \frac{5}{\sqrt{84}} = \frac{5}{9,165} = 0,545$$

$$= \frac{3}{\sqrt{\frac{2^2 + 4^2 + 5^2 + 5^2 + 3^2}{4}}} = \frac{3}{\sqrt{\frac{4 + 16 + 25 + 25 + 9}{4}}} = \frac{3}{\sqrt{79}} = \frac{3}{8,888} = 0,562$$

$$= \frac{2}{\sqrt{\frac{3^2 + 5^2 + 4^2 + 4^2 + 2^2}{2}}} = \frac{2}{\sqrt{\frac{9 + 25 + 16 + 16 + 4}{2}}} = \frac{2}{\sqrt{70}} = \frac{2}{8,366} = 0,478$$

Nadyatul

$$= \frac{3}{\sqrt{\frac{4^2 + 3^2 + 5^2 + 3^2 + 5^2}{5}}} = \frac{3}{\sqrt{\frac{16 + 9 + 25 + 9 + 25}{5}}} = \frac{3}{\sqrt{84}} = \frac{3}{9,165} = 0,327$$

$$= \frac{3}{\sqrt{\frac{2^2 + 4^2 + 5^2 + 5^2 + 3^2}{4}}} = \frac{3}{\sqrt{\frac{4 + 16 + 25 + 25 + 9}{4}}} = \frac{3}{\sqrt{79}} = \frac{3}{8,888} = 0,562$$

$$= \frac{2}{\sqrt{\frac{3^2 + 5^2 + 4^2 + 4^2 + 2^2}{2}}} = \frac{2}{\sqrt{\frac{9 + 25 + 16 + 16 + 4}{2}}} = \frac{2}{\sqrt{70}} = \frac{2}{8,366} = 0,478$$

Rahayu

$$= \frac{5}{\sqrt{\frac{4^2 + 3^2 + 5^2 + 3^2 + 5^2}{5}}} = \frac{5}{\sqrt{\frac{16 + 9 + 25 + 9 + 25}{5}}} = \frac{5}{\sqrt{84}} = \frac{5}{9,165} = 0,545$$

$$= \frac{3}{\sqrt{\frac{2^2 + 4^2 + 5^2 + 5^2 + 3^2}{2}}} = \frac{3}{\sqrt{\frac{4 + 16 + 25 + 25 + 9}{2}}} = \frac{3}{\sqrt{79}} = \frac{3}{8,888} = 0,337$$

$$= \frac{2}{\sqrt{\frac{3^2 + 5^2 + 4^2 + 4^2 + 2^2}{2}}} = \frac{2}{\sqrt{\frac{9 + 25 + 16 + 16 + 4}{2}}} = \frac{2}{\sqrt{70}} = \frac{2}{8,366} = 0,239$$

Tabel 3.6 Matriks Keputusan Ternormalisasi

Alternatif	Kelainan Fisik	Korban Musibah	Korban PHK
Iga Sonya	0,436	0,225	0,358
Angela Gresia	0,327	0,450	0,597
Doni Saputra	0,545	0,562	0,478
Nadyatul	0,327	0,562	0,478
Rahayu	0,545	0,337	0,239

3. Menentukan matriks solusi ideal positif dan solusi ideal negatif

Selanjutnya menentukan matriks solusi ideal positif (A^+) yang merupakan *benefit criteria*, untuk mencari nilai ideal positif yaitu dengan cara menentukan nilai tertinggi untuk setiap kriteria dan solusi ideal negatif (A^-) yang merupakan *cost criteria* dengan cara mencari nilai terendah untuk setiap kriteria. Penentuan matriks solusi ideal positif dan negatif dapat dilihat pada gambar 3.5 dan tabel 3.6 yang ditentukan dengan rumus menggunakan persamaan 3.3 dan 3.4.

Sedangkan hasil perhitungan matriks solusi ideal positif adalah sebagai berikut :

$$y_1^+ = \text{Max} \{0,436; 0,327; 0,545; 0,327; 0,545\} = 0,545$$

$$y_2^+ = \text{Max} \{0,225; 0,450; 0,562; 0,562; 0,337\} = 0,562$$

$$y_3^+ = \text{Max} \{0,358; 0,597; 0,478; 0,478; 0,239\} = 0,597$$

$$A^+ = \{0,545; 0,562; 0,597\}$$

Tabel 3.7 Solusi Ideal Positif

Solusi Ideal Positif	Kelainan Fisik	Korban Musibah	Korban PHK
A^+	0,545	0,562	0,597

Untuk perhitungan matriks solusi ideal negatif adalah sebagai berikut:

$$y_1^- = \text{Max} \{0,436; 0,327; 0,545; 0,327; 0,545\} = 0,327$$

$$y_2^- = \text{Max} \{0,225; 0,450; 0,562; 0,562; 0,337\} = 0,225$$

$$y_3^- = \text{Max} \{0,358; 0,597; 0,478; 0,478; 0,239\} = 0,239$$

$$A^- = \{0,337; 0,225; 0,239\}$$

Tabel 3.8 Solusi Ideal Negatif

Solusi Ideal Negatif	Kelainan Fisik	Korban Musibah	Korban PHK
A ⁻	0,337	0,225	0,239

4. Selanjutnya menghitung jarak alternatif dari solusi ideal positif (D^+) dan jarak alternatif dari solusi ideal negatif (D^-) yang ditentukan dengan rumus menggunakan persamaan 3.5. Sedangkan hasil menghitung separasi positif dan negatif adalah sebagai berikut:

Separasi Positif

a. Iga Sonya

$$D_1^+ = \sqrt{(0,436 - 0,545)^2 + (0,225 - 0,562)^2 + (0,358 - 0,597)^2}$$

$$D_1^+ = \sqrt{(-0,109)^2 + (-0,337)^2 + (-0,239)^2}$$

$$D_1^+ = \sqrt{0,012 + 0,113 + 0,057}$$

$$D_1^+ = \sqrt{0,182}$$

$$D_1^+ = 0,426$$

b. Angela Gresia

$$D_1^+ = \sqrt{(0,327 - 0,545)^2 + (0,450 - 0,562)^2 + (0,597 - 0,597)^2}$$

$$D_1^+ = \sqrt{(-0,218)^2 + (-0,112)^2 + (0)^2}$$

$$D_1^+ = \sqrt{0,047 + 0,012 + 0}$$

$$D_1^+ = \sqrt{0,059}$$

$$D_1^+ = 0,243$$

c. Doni Saputra

$$D_1^+ = \sqrt{(0,545 - 0,545)^2 + (0,562 - 0,562)^2 + (0,478 - 0,597)^2}$$

$$D_1^+ = \sqrt{(0)^2 + (0)^2 + (-0,119)^2}$$

$$D_1^+ = \sqrt{0 + 0 + 0,014}$$

$$D_1^+ = \sqrt{0,014}$$

$$D_1^+ = 0,118$$

d. Nadyatul

$$D_1^+ = \sqrt{(0,327 - 0,545)^2 + (0,562 - 0,562)^2 + (0,478 - 0,597)^2}$$

$$D_1^+ = \sqrt{(-0,218)^2 + (0)^2 + (-0,119)^2}$$

$$D_1^+ = \sqrt{0,047 + 0 + 0,014}$$

$$D_1^+ = \sqrt{0,061}$$

$$D_1^+ = 0,247$$

e. Rahayu

$$D_1^+ = \sqrt{(0,545 - 0,545)^2 + (0,337 - 0,562)^2 + (0,239 - 0,597)^2}$$

$$D_1^+ = \sqrt{(0)^2 + (-0,225)^2 + (-0,358)^2}$$

$$D_1^+ = \sqrt{0 + 0,051 + 0,128}$$

$$D_1^+ = \sqrt{0,179}$$

$$D_1^+ = 0,423$$

Tabel 3.9 Seperasi Positif

Alternatif	D ⁺
Iga Sonya	0,426
Angela Gresia	0,243
Doni Saputra	0,118
Nadyatul	0,247
Rahayu	0,423

Separasi Negatif

a. Iga Sonya

$$D_1^- = \sqrt{(0,436 - 0,327)^2 + (0,225 - 0,225)^2 + (0,358 - 0,239)^2}$$

$$D_1^- = \sqrt{(0,109)^2 + (0)^2 + (0,119)^2}$$

$$D_1^- = \sqrt{0,012 + 0 + 0,014}$$

$$D_1^- = \sqrt{0,026}$$

$$D_1^- = 0,161$$

b. Angela Gresia

$$D_1^- = \sqrt{(0,327 - 0,327)^2 + (0,450 - 0,225)^2 + (0,597 - 0,239)^2}$$

$$D_1^- = \sqrt{(0)^2 + (0,225)^2 + (0,358)^2}$$

$$D_1^- = \sqrt{0 + 0,051 + 0,128}$$

$$D_1^- = \sqrt{0,179}$$

$$D_1^- = 0,423$$

c. Doni Saputra

$$D_1^- = \sqrt{(0,545 - 0,327)^2 + (0,562 - 0,225)^2 + (0,478 - 0,239)^2}$$

$$D_1^- = \sqrt{(0,218)^2 + (0,337)^2 + (0,239)^2}$$

$$D_1^- = \sqrt{0,047 + 0,113 + 0,057}$$

$$D_1^- = \sqrt{0,217}$$

$$D_1^- = 0,466$$

d. Nadyatul

$$D_1^- = \sqrt{(0,327 - 0,327)^2 + (0,562 - 0,225)^2 + (0,478 - 0,239)^2}$$

$$D_1^- = \sqrt{(0)^2 + (0,337)^2 + (0,239)^2}$$

$$D_1^- = \sqrt{0 + 0,113 + 0,057}$$

$$D_1^- = \sqrt{0,170}$$

$$D_1^- = 0,412$$

e. Rahayu

$$D_1^- = \sqrt{(0,545 - 0,327)^2 + (0,337 - 0,225)^2 + (0,239 - 0,239)^2}$$

$$D_1^- = \sqrt{(0,218)^2 + (0,112)^2 + (0)^2}$$

$$D_1^- = \sqrt{0,047 + 0,012 + 0}$$

$$D_1^- = \sqrt{0,059}$$

$$D_1^- = 0,243$$

Tabel 4.10 Seperasi Negatif

Alternatif	D ⁻
Iga Sonya	0,161
Angela Gresia	0,423
Doni Saputra	0,466
Nadyatul	0,412
Rahayu	0,243

5. Menghitung kedekatan relative terhadap solusi ideal positif
Setelah menghitung jarak alternatif dari solusi ideal positif (D^+) dan jarak alternatif dari solusi ideal negatif (D^-), selanjutnya adalah menghitung kedekatan relatif terhadap solusi ideal positif dengan rumus menggunakan persamaan (2.7). Sedangkan hasil perhitungan kedekatan relatif terhadap solusi ideal positif adalah sebagai berikut :

- a. Iga Sonya

$$V_1^+ = \frac{0,161}{(0,426 + 0,161)}$$

$$V_1^+ = \frac{0,161}{0,587}$$

$$V_1^+ = 0,274$$

- b. Angela Gresia

$$V_1^+ = \frac{0,423}{(0,243 + 0,423)}$$

$$V_1^+ = \frac{0,423}{0,666}$$

$$V_1^+ = 0,635$$

- c. Doni Saputra

$$V_1^+ = \frac{0,466}{(0,118 + 0,466)}$$

$$V_1^+ = \frac{0,466}{0,584}$$

$$V_1^+ = 0,797$$

- d. Nadyatul

$$V_1^+ = \frac{0,412}{(0,247 + 0,412)}$$

$$V_1^+ = \frac{0,412}{0,659}$$

$$V_1^+ = 0,625$$

- e. Rahayu

$$V_1^+ = \frac{0,243}{(0,423 + 0,243)}$$

$$V_1^+ = \frac{0,243}{0,666}$$

$$V_1^+ = 0,365$$

Tabel 3.11 Nilai V^+

Alternatif	V^+
Iga Sonya	0,274
Angela Gresia	0,635
Doni Saputra	0,797
Nadyatul	0,625
Rahayu	0,365

6. Merangking Alternatif

Berikutnya alternatif diurutkan dari nilai V^+ terbesar ke nilai V^- terkecil. Alternatif dengan nilai V^+ terbesar merupakan solusi yang terbaik.

Tabel 3.12 Pengurutan Alternatif

Alternatif	V^+
Iga Sonya	0,797
Angela Gresia	0,635
Doni Saputra	0,625
Nadyatul	0,365
Rahayu	0,274

Pada tabel 3.12, dapat dilihat bahwa alternatif yang menempati urutan pertama yaitu, siswa yang bernama Iga Sonya dengan bobot 0,797, alternatif yang menempati urutan kedua, yaitu siswa yang bernama Angela Gresia dengan bobot 0,635, alternatif yang menempati urutan ketiga, yaitu siswa yang bernama Doni Saputra dengan bobot 0,625, alternatif yang menempati urutan keempat, yaitu siswa yang bernama Nadyatul dengan bobot 0,365, alternatif yang menempati urutan kelima, yaitu siswa yang bernama Rahayu dengan bobot 0,274. Berdasarkan hasil pengurutan, maka pilihan terbaik yang menjadi solusi untuk seleksi penerima bantuan siswa miskin, yaitu bernama Iga Sonya.

5. KESIMPULAN

Dari hasil analisa dan uraian diatas, maka ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Penentuan kriteria Kelainan Fisik, Korban Musibah dan Korban PHK adalah tahapan awal dalam penerapan Metode Topsis yang telah diterjemahkan dari bentuk Fuzzy ke bentuk bilangan Crips dimana pemodelan dengan *Fuzzy Multi-Attribute Decesion Making (FMADM)*.
2. Dari pengujian yang telah dilakukan maka metode TOPSIS dalam sistem pendukung keputusan mampu memberikan perhitungan perankingan dan solusi siapa yang layak untuk menerima Beasiswa yaysan.
3. Dalam merancang Sistem Pendukung Keputusan seleksi penerima beasiswa yaysan sangatlah baik dalam bahasa pemrograman php dan aplikasi Form data siswa, Form input data kelainan fisik, Form input data korban musibah, Form input data korban PHK dan Form penentuan siswa yang terseleksi dan laporan penyeleksian siswa yang menerima beasiswa yayasan ini dapat diterapkan dalam penyeleksian penentuan menerima beasiswa yayasan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Wibowo, Henry. Dkk. 2009. Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa Bank BRI Menggunakan FDAM, Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi 2009 (SNATI 2009) Yogyakarta, 20, Juni 2009.

- [2] Eniyati, Sri, 2011, Perancangan Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan Untuk Penerimaan Beasiswa dengan Metode SAW (Simple Additive Weighting), Jurnal Teknologi Informasi DIAMIK Volume 16 No 2 Juli 2011.
- [3] Kusumadewi., 2006, Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (MADM). Graha Ilmu, Yogyakarta.
- [4] Arbian, D., 2017, Pemberian Beasiswa Berbasis TOPSIS (Studi Kasus Yayasan Pendidikan Al-Hikmah Bululawang Malang), Jurnal Ilmiah Teknologi dan Informasi ASIA (JITIKA)
- [5] Satria, P., dan Saelindri., 2014, Sistem Pendukung Keputusan untuk menentukan Topsis, Jurnal.