

## Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerimaan Beasiswa Bidikmisi Menggunakan Metode Topsis dan Metode SAW

Alena Uperiati<sup>1,\*</sup>, Hendra Kurniawan<sup>2</sup>, Erwin Prayoga<sup>3</sup>, Mohd. Ridhwan<sup>4</sup>  
<sup>1,2,3,4</sup>Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Maritim Raja Ali Haji  
<sup>1,2,3,4</sup>Jl. Politeknik Senggarang, Tanjungpinang 29100  
\*Corresponding Author: alenaup@umrah.ac.id

**Abstract**— Education is an important thing for every child to get knowledge and formal education in school. Background of children who are from underprivileged families, not the least cause the children drop out of school. The government provides solutions through Kemenristek Dikti institution to hold a scholarship program BIDIKMISI for underprivileged and achieving children for education, especially from SMA / SMK or equivalent to university. In this research, a decision support system was developed using TOPSIS method (Technique for Order Performance by Equal with Ideal Solution) and SAW (Simple Additive Weighting) method for BIDIKMISI scholarship recipient. The policies used in determining scholarship recipients are generation, value, number of siblings, father education, and mother education. The results obtained by using 79 data of prospective recipients obtained by using the name of Nensy, 0.7394 of TOPSIS calculation and 81.7 from the calculation of SAW. Highest value parsing system according to priority.

**Keywords**— scholarships, TOPSIS, SAW, multi criteria.

**Intisari**— Pendidikan merupakan hal yang penting bagi setiap anak untuk mendapatkan ilmu dan pengajaran secara formal di bangku sekolah. Latar belakang anak yang merupakan dari keluarga kurang mampu, tidak sedikit menjadi penyebab anak-anak putus sekolah. Pemerintah memberikan solusi melalui lembaga Kemenristek Dikti mengadakan program beasiswa BIDIKMISI bagi anak-anak yang kurang mampu dan berprestasi guna melanjutkan pendidikannya terutama dari lulusan SMA / SMK atau sederajat ke Perguruan Tinggi. Pada penelitian ini dibangun sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode TOPSIS (*Technique for Order Performance by Similarity to Ideal Solutions*) dan metode SAW (*Simple Additive Weighting*) untuk pemilihan calon penerima beasiswa BIDIKMISI. Kriteria yang digunakan dalam menentukan penerima beasiswa adalah penghasilan orangtua, khl, nilai seleksi, jumlah saudara, pendidikan ayah, dan pendidikan ibu. Hasil penelitian yang didapat dengan menggunakan 79 data calon penerima diperoleh bobot terbaik oleh mahasiswa atas nama Nensy, 0.7394 dari perhitungan TOPSIS dan 81,7 dari hasil perhitungan SAW. Sistem mengurutkan nilai tertinggi sampai terendah dengan rekomendasi nilai seleksi tertinggi memperoleh prioritas kandidat beasiswa.

**Kata kunci**— beasiswa, TOPSIS, SAW, multi criteria.

### I. PENDAHULUAN

Beasiswa dapat dikatakan sebagai penghasilan bagi yang menerimanya, karena

beasiswa dapat diartikan menambah kemampuan ekonomi bagi penerimanya, berarti beasiswa merupakan penghasilan.

Beasiswa merupakan pemberian berupa bantuan keuangan maupun pendidikan yang diberikan perorangan, mahasiswa atau pelajar yang digunakan demi keberlangsungan pendidikan yang ditempuh bagi yang memiliki prestasi dibidang akademik, non akademik dan kemampuan ekonominya lemah, serta telah memenuhi syarat-syarat yang ditentukan pihak pemberi beasiswa. Beasiswa dapat diberikan oleh lembaga pemerintahan, perusahaan, universitas, yayasan atau instansi-instansi yang lain[1].

Pemberian beasiswa dapat digolongkan menjadi pemberian secara percuma atau dengan ikatan kerja setelah selesainya pendidikan sang penerima beasiswa tersebut, lama ikatan dinasnya juga bermacam-macam tergantung pada peraturan yang sudah ditentukan oleh instansi pemberi beasiswa ataupun yang merekomendasikan beasiswa.

Bidikmisi adalah beasiswa yang diperuntukkan bagi siswa yang berprestasi di sekolahnya masing-masing tetapi kurang mampu secara ekonomi untuk menempuh pendidikan di perguruan tinggi yang diselenggarakan pemerintah. Oleh karena mahasiswa penerima beasiswa bidik misi adalah siswa-siswa yang berprestasi di sekolahnya masing-masing maka diharapkan mereka menunjukkan prestasi yang bagus ketika mereka diterima menjadi mahasiswa pada perguruan tinggi[2].

Syarat prestasi pada bidikmisi ditujukan untuk menjamin bahwa penerima bidikmisi terseleksi dari yang benar benar mempunyai potensi dan kemauan untuk menyelesaikan pendidikan tinggi. Sehingga bidikmisi hanya diprioritaskan dari calon penerima yang kekuatan ekonominya kurang. Bidikmisi dahulunya diurutkan secara manual. Agar lebih efisien oleh karena itu, penulis mengangkat judul penelitian, Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerima Beasiswa Bidikmisi Menggunakan Metode TOPSIS dan SAW. Dengan Studi kasus pada Universitas Maritim Raja Ali Haji.

Metodologi proses pengambilan keputusan telah berkembang menjadi lebih baik. Masalah pembuatan keputusan umumnya menyiratkan pemilihan solusi terbaik. Selain dari perolehan

nilai akhir dari kriteria yang dihasilkan, pemilihan solusi terbaik juga tergantung pada pengambil keputusan, yaitu kembali pada individu yang berwenang untuk menentukan keputusan [3]. Untuk perhitungan yang optimal dapat digunakan metode TOPSIS [4].

## II. METODE PENELITIAN

### A. Pengamatan Lapangan

Pengamatan lapangan dilakukan dengan cara mengenali dan memahami kegiatan yang dilakukan selama penelitian berlangsung, yaitu pengamatan pada pemilihan calon penerima BIDIKMISI yang berkaitan dengan kriteria-kriteria penilaian.

### B. Kriteria dan Implementasi Sistem

Kriteria sistem pada penelitian ini adalah parameter-parameter yang menjadi kriteria dan alternatif pada obyek yang diteliti.

1) *Kriteria penghasilan orangtua* : Variabel dari penghasilan orang tua dan nilai dari setiap atribut kriteria serta bobot kriteria:

**Tabel 1.** Bobot untuk Kriteria Penghasilan Orang Tua

Penghasilan Orangtua	Bobot	Kategori	Bobot Kriteria
0 < 1.500.000	10	Kecil	30
1.500.001 - 2.000.000	7,5	Cukup	
2.000.001 - 2.500.000	5	Besar	
> 2.500.001	2,5	Sangat Besar	

2) *Kriteria KHL* : Variabel dari KHL dan nilai dari setiap atribut kriteria serta bobot kriteria:

**Tabel 2.** Bobot untuk Kriteria KHL

Kabupaten	KHL	Bobot	Bobot Kriteria
Anambas	2,791,038	10	25
Batam	2,172,973	9	
Lingga	2,121,860	8	
Karimun	1,889,796	7	
Bintan	1,887,583	6	
Natuna	1,878,951	5	

Tanjung Pinang	1,550,959	4
Kepri	1,664,156	3

3) *Kriteria Nilai Seleksi* : Variabel dari nilai seleksi dan nilai dari setiap atribut kriteria:

**Tabel 3.** Bobot untuk Kriteria Nilai Seleksi

Nilai	Bobot	Kategori	Bobot Kriteria
560 - 600	10	Sangat Tinggi	20
520 - 559	8	Tinggi	
480 - 519	6	Cukup	
440 - 479	4	Rendah	
400 - 439	2	Sangat Banyak	

4) *Kriteria Jumlah Saudara* : Variabel dari jumlah saudara dan nilai dari setiap atribut kriteria:

**Tabel 4.** Bobot untuk Kriteria Jumlah Saudara

Jumlah Saudara	Bobot	Kategori	Bobot kriteria
> 4	10	Sangat Banyak	15
= 3	7,5	Banyak	
= 2	5	Sedang	
= 1	2,5	Sedikit	

5) *Kriteria Pendidikan Ayah* : Variabel dari pendidikan ayah dan nilai dari setiap atribut kriteria:

**Tabel 5.** Bobot untuk Kriteria Pendidikan Ayah

Pendiikan	Bobot	Bobot Kriteria
Tidak Tamat SD	10	5
Tamat SD	8,3	
Tamat SMP	6,6	
Tamat SMA	5	
Tamat D3	3,3	
Tamat S1	1,6	

6) *Kriteria Pendidikan Ibu* : Variabel dari pendidikan ibu dan nilai dari setiap atribut kriteria:

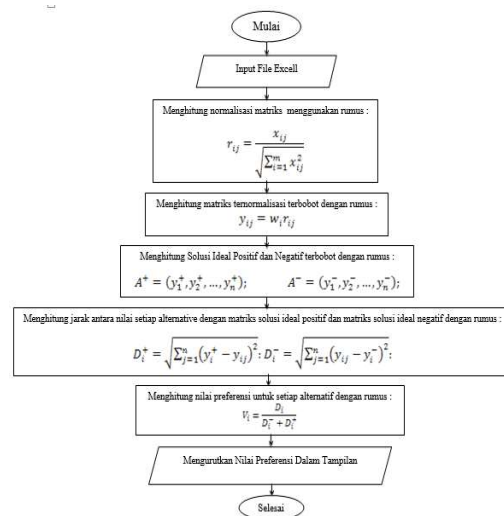
**Tabel 6.** Bobot untuk Kriteria Pendidikan Ibu

Pendiikan	Bobot	Bobot kriteria
Tidak Tamat SD	10	5
Tamat SD	8,3	

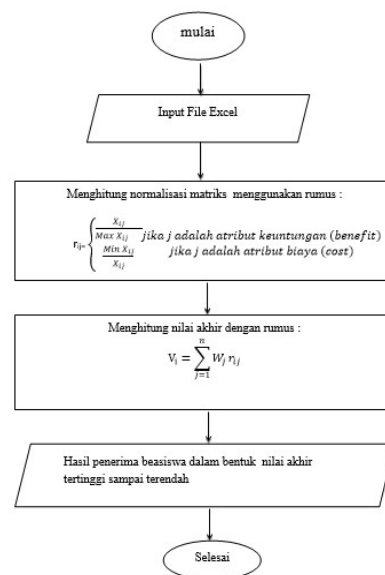
Tamat SMP	6,6
Tamat SMA	5
Tamat D3	3,3
Tamat S1	1,6

Adapun yang menjadi alternatif pada penelitian ini adalah calon-calon penerima beasiswa. Pemilihan menggunakan Sistem pendukung Keputusan dengan metode TOPSIS dan SAW.

Berikut adalah *flowchart* perhitungan untuk proses mendapatkan hasil pemilihan calon penerima beasiswa:



**Gambar 1.** Flowchart TOPSIS dalam pemberian beasiswa



**Gambar 2.** Flowchart SAW dalam pemberian beasiswa

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Sistem Pendukung Keputusan penerimaan beasiswa dengan TOPSIS

Metode TOPSIS adalah kategori Multi-Criteria Decision Making (MCDM) yaitu teknik pengambilan keputusan dari beberapa pilihan alternatif yang ada. TOPSIS bertujuan untuk menentukan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Solusi ideal positif memaksimalkan kriteria manfaat dan meminimalkan kriteria biaya, sedangkan solusi ideal negatif memaksimalkan kriteria biaya dan meminimalkan kriteria manfaat. Kriteria manfaat merupakan kriteria dimana ketika nilai kriteria tersebut semakin besar maka semakin layak pula untuk dipilih. Sedangkan kriteria biaya merupakan kebalikan dari kriteria manfaat, semakin kecil nilai dari kriteria tersebut maka akan semakin layak untuk dipilih.

TOPSIS memerlukan rating kinerja setiap alternative  $A_i$  pada setiap criteria  $C_j$  yang ternormalisasi yaitu:

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

$i = 1, 2, \dots, m$ ; dan  $j = 1, 2, \dots, n$ .

Solusi ideal positif  $A^+$  dan solusi ideal negative  $A^-$  dapat ditentukan berdasarkan rating bobot ternormalisasi ( $y_{ij}$ ) sebagai:

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

Dengan  $i = 1, 2, \dots, m$ ; dan  $j = 1, 2, \dots, n$ .

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

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

Dengan

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

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

Jarak antara alternative  $A_i$  dengan solusi ideal positif dan negatif dirumuskan dengan:

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

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_j^+ - y_{ij})^2} \quad (6)$$

Menentukan Nilai Preferensi untuk setiap alternatif dirumuskan dengan :

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

Dalam metode TOPSIS, alternatif yang optimal adalah yang paling dekat dengan solusi ideal positif dan paling jauh dari solusi ideal negatif [5].

Berikut adalah 3 sampel data inputan untuk perhitungan manual dengan menggunakan metode TOPSIS:

**Tabel 7.** Data Inputan

No	Nama Mahasiswa	Penghasilan		Pendidikan		JML Saurara	Nilai Seleksi	KHL
		Ayah	Ibu	Ayah	Ibu			
		C1	C5	C6	C4			
1	Nensy	3.000.000	Tamat SD	Tamat SMP	2	540,3	1.664	.156
2	Rudianto	1.500.000	Tidak Tamat SD	Tamat SD	0	474,2	2.121	.860
3	Elsafarida S	3.000.000	Tamat SMA	Tamat SMA	1	562,8	2.172	.973

Dari inputan di atas maka didapat bobot penilaiannya sebagai berikut pada Tabel 8:

**Tabel 8.** Bobot nilai dari data inputan

No	Nama	C1	C2	C3	C4	C5	C6
1	Nensy	2,5	3	8	5	8,3	6,6
2	Rudianto	10	8	4	2,5	10	10
3	Elsafarida	2,5	9	10	2,5	5	5

Hasil perhitungan mengikuti langkah-langkah flowchart yang kemudian hasil akhirnya diperoleh dan disajikan pada Tabel 9 berikut:

**Tabel 9.** Hasil dengan Metode TOPSIS

Rank	Nama	Hasil
1	Nansy	0.888025
2	Elsafarida	0.071916
3	Rudianto	0.631008

#### B. Sistem Pendukung Keputusan penerimaan beasiswa dengan SAW

Adapun sampel data inputan sama dengan data yang digunakan pada TOPSIS demikian pula pembobotannya. Disini dengan SAW masing-masing kriteria diberi bobot dan jumlah semua bobot harus 1. Setiap alternatif dinilai berkenaan dengan setiap kriteria.

Kemudian dilakukan normalisasi dengan formula sebagai berikut:

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\max X_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min X_{ij}}{X_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases} \quad (8)$$

Dimana  $r_{ij}$  adalah rating kinerja ternormalisasi,  $\max_{ij}$  itu nilai maksimum dari setiap baris dan kolom,  $\min_{ij}$  itu nilai minimum dari setiap baris dan kolom,  $X_{ij}$  merupakan baris dan kolom dari matriks.

Dengan  $r_{ij}$  adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif  $A_i$  pada atribut  $C_j$ ;  $i = 1, 2, \dots, m$  dan  $j = 1, 2, \dots, n$ . Nilai preferensi untuk setiap alternatif ( $V_i$ ) diberikan sebagai berikut:

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j r_{ij} \quad (9)$$

Dimana  $W_j$  adalah bobot yang telah ditentukan,  $r_{ij}$  mewakili nilai normalisasi dari kriteria dan  $V_i$  adalah keseluruhan skor alternative. Alternatif dengan nilai  $V_i$  tertinggi dianggap sebagai alternatif terbaik [6]. Nilai  $V_i$  yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif  $A_i$  lebih terpilih.

Hasil perhitungannya dengan metode SAW disajikan pada Tabel 10 sebagai berikut :

Tabel 10. Hasil dengan Metode SAW

Rank	Nama	Hasil
1	Nansy	92,799927
2	Elsafarida	75,8333333
3	Rudianto	37,375

### C. Perbandingan Hasil pemilihan TOPSIS dan SAW

Berikut adalah perbandingan hasil yang diperoleh dari perhitungan metode TOPSIS dan metode SAW:

Tabel 11. Perbandingan Hasil TOPSIS dan SAW

N	TOPSIS		SAW	
	Nama	Hasil	Nama	Hasil
1	NENSY	0.739	NENSY	81.700
2	ARDA FITRIA ULFA	0.723	WAHYU TIRTAMA	80.264
3	JULIANA	0.695	RIO SAPUTRA JOHAN TR	72.476

4	WAHYU TIRTAMA	0.684	RIO PRATAMA SANDI	72.183
5	RIO SAPUTRA JOHAN TR	0.669	ARDA FITRIA ULFA	70.924
6	ANDRIANIS AGUSTIN PUTRI	0.666	ELSAFRIDA SITOHANG	66.983
7	SARTIKA GURNIN SONDA	0.654	DWI NINDI FINDIANTI	64.728
8	SAFARIANS YAH J	0.638	ENDAH AYU SURYANINGR	62.983
9	MASRI GINTING MUNTHE	0.627	ANDRIANIS AGUSTIN	60.650
10	NOVA SALPIANI	0.625	NURASLIZA	60.350
11	TITIN	0.618	ALEX AGUS SUTIKNO	60.202
12	ALEX AGUS SUTIKNO	0.606	JULIANA	60.202
13	SYAHRIADI RAHMADDA NI	0.604	SONDA SAFARIANSY AH J	58.650
14	MOHAMMA D FENDY PRAST	0.604	ROLA AFRIYANTI	57.350
15	TUTI SRI RAHAYU	0.603	BAYU PUTRA WIBOWO	56.900
16	SELLY	0.603	PUTRI SARTIKA GURNIN	56.512
17	AYU DISTIRA	0.600	SUHENDRA	55.864
18	WULAN YULIANA	0.600	SYAHRIADI RAHMADDA I	55.650
19	ROLA AFRIYANTI	0.595	MOHAMMAD FENDY PRAST	55.650
20	RIO PRATAMA SANDI	0.591	RANDY PERDANA PUTRA	55.202
21	SUHENDRA BAYU PUTRA	0.589	SELLY	54.850
22	WIBOWO	0.586	MASRI GINTING MUNTHE	53.150
23	IRWANSYAH	0.585	ERNA AZRIYANI	52.926
24	DWI NINDI FINDIANTI	0.585	IRWANSYAH	52.452
25	ARYADI	0.582	NOVA SALPIANI	52.350
26	NURASLIZA	0.573	MUNIRAH	52.166
27	UJI ROTONI	0.571	ARYADI	52.114
28	SITI NURHIKMAH AHMAD	0.568	UJI ROTONI	52.114
29	HENDRIANS YAH RANDY	0.567	AYU DISTIRA	51.762
30	PERDANA PUTRA	0.566	TUTI SRI RAHAYU	50.900
31	KAHARUDIN	0.565	SITI ROMUNAH	50.838
32	SITI ROMUNAH	0.563	WULAN YULIANA	50.264
33	SEPTIONO	0.560	DIYO SANDRA	50.114
34	NILA RIQOTUL FUADAH	0.554	TITIN	49.952
35	WARDIMAN TRIYONO	0.550	NILA RIQOTUL FUADAH	49.464
36	ERNA AZRIYANI	0.548	WARDIMAN TRIYONO	49.450
37	NUR WULANDARI	0.547	NUR WULANDARI AHMAD	48.728
38	MUNIRAH	0.545	HENDRIANSY AH	48.702

39	DAPIK HIDAYAT	0.542	KAHARUDIN	48.538
40	ELSAFRIDA SITOANG SANTI	0.539	INDAH RAMADHANI	48.464
41	NOVITA SARI	0.539	RAHMAT SAPUTRA	47.339
42	DIYO SANDRA	0.539	SITI NURHIKMAH	47.002
43	ENDAH AYU SURYANINGR ADITYA	0.535	DAH CORRECTA MUHAMMAD	46.733
44	YUDA MAHARDIK	0.533	NUR FIRDAUS NUNUNG	46.614
45	ERNIS ERLINA	0.533	FITRIYAH NENS	46.547
46	INDAH RAMADHANI	0.533	ADITYA YUDA MAHARDIK	46.364
47	ANGGRIYAN I YURIKA	0.532	ANGGRIYANI YURIKA	45.564
48	ASRI FIRMANSYA H	0.530	SEPTIONO	45.202
49	MUHAMMA D NUR FIRDAUS	0.529	DAPIK HIDAYAT	44.952
50	DAH CORRECTA AGUS NURYANA	0.528	ASRI FIRMANSYAH	44.928
51	RABIAH	0.528	RABIAH	44.326
52	MUHAMMA D FAUZI	0.527	DONI MUSTASAR	44.089
53	RAHMAT SAPUTRA SRI PUTRI ANDINI	0.518	SANTI NOVITA SARI SUGI	43.416
54	ELMA ANISYA	0.515	KURNIAWAN ERNIS ERLINA	42.989
55	AZUAR	0.515	MUHAMMAD FAUZI	42.700
56	JULIAH	0.514	SITI KAMALIA RAHMIDAH AYU	42.538
57	SITI MARWIYAH SUHAYU NENGSIH	0.513	KAMALIA RAHMIDAH AYU	42.228
58	ROMY	0.511	AGUS NURYANA	42.064
59	SITI KAMALIA RAHMIDAH AYU	0.510	AZUAR	41.200
60	SUGI KURNIAWAN	0.510	SRI PUTRI ANDINI	40.666
61	NUNUNG FITRIYAH NENS	0.507	SITI JULIAH	40.650
62	NURHASAN AH GUSRINI	0.505	ELMA ANISYA MEKAR	40.328
63	NELDA EVIYAN	0.505	ANGGORO EKOWAT	40.262
64	SISKA PRATIWI	0.502	ANGGORO EKOWAT	40.095
65	JUSRIKAYANI	0.502	ANGGORO EKOWAT	40.095
66	TOMI BAKTI	0.501	AL FATIN FERNANDA	39.487
67	SISFA ZULKA	0.496	NITA ANPITA SARI	39.075
68	SAID YASIR	0.496	SITI MARWIYAH	38.702
69	DONI MUSTASAR	0.493	SUHAYU NENGSIH	38.702
70	AL FATIN FERNANDA NITA ANPITA SARI	0.493	NURHASANAH	38.228
71	ROMY	0.493	ROMY GUSRINI	38.200
72	SISFA ZULKA	0.493	NELDA EVIYAN	38.064
73	SAID YASIR	0.493	SISKA PRATIWI	36.916
74	DONI MUSTASAR	0.489	JUSRIKAYANI	36.916
75	AL FATIN FERNANDA NITA ANPITA SARI	0.483	TOMI BAKTI	36.916
76	MUHAMAD SALIHIN	0.481	SISFA ZULKA	36.916

76	MUHAMAD SALIHIN	0.480	SAID YASIR	36.916
77	VERI FIRMANSYAH	0.479	VERI FIRMANSYAH	36.725
78	MEKAR ANGGORO EKOWAT	0.473	MUHAMAD SALIHIN	32.916
79	RUDIANTO	0.462	RUDIANTO	31.075

Setelah dilakukan perhitungan dengan metode TOPSIS dan SAW maka didapat nilai akhir yang kemudian nilai tersebut akan diurutkan dari yang terbesar hingga yang terkecil. Mahasiswa yang memiliki nilai tertinggi maka akan diprioritaskan sebagai penerima beasiswa sesuai dengan kuota yang disediakan oleh perguruan tinggi. Dari hasil yang diperoleh didapat hasil yang sama untuk nilai akhir tertinggi diperoleh oleh Nensy dengan hasil 0.739 dengan metode TOPSIS dan 81.700 dengan metode SAW.

#### IV. KESIMPULAN

Penerimaan beasiswa BIDIKMISI dilakukan dengan mempertimbangkan beberapa kriteria yakni, Penghasilan Orangtua, KHL, Nilai Seleksi, Jumlah Anak, Pendidikan Ayah, dan Pendidikan Ibu. Untuk proses pemilihan calon penerima beasiswa dapat dilakukan dengan mengembangkan metode SPK, salah satunya dengan metode TOPSIS dan SAW. Dari hasil yang diperoleh dapat dilihat bahwa metode TOPSIS ataupun SAW mampu menyelesaikan persoalan untuk memberikan rekomendasi mahasiswa yang bisa menjadi calon penerima beasiswa BIDIKMISI berdasarkan kriteria yang dimiliki.

#### V. UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada BAKK UMRAH yang telah memfasilitasi untuk melakukan penelitian dan pengambilan data.

#### REFERENSI

- [1] Sulisty, D. dan Winiarti, S., 2015, Pemanfaatan Informasi Teknologi dalam Penentuan Beasiswa Siswa Kurang Mampu, Universitas Ahmad Dahlan, Jurnal Informatika Vol. 9, No. 1.
- [2] Hamka, L. dan Hartono, 2012, Prestasi Belajar Mahasiswa Penerima Beasiswa Bidik Misi FMIPA UNM Tahun Akademik 2010/2011, Jurnal Sainsmat, Vol. I, No. 1.

- [3] Tomic, V., Marinkovic, Z., dan Janosevic, D., 2011, Promethee Method Implementation With Multi-Criteria Decisions, Facta Universitatis, Mechanical Engineering, Vol. 9, No. 2, 2011, pp. 193 – 202.
- [4] Kittur, J., Poornanand C, Prajwal R, Pavan, R. P., Pavankumar, M. P, Vishal, P., Vijeta, B., Vijaykumar, S., dan Jagadish, B., 2015 International Conference on Circuit, Power and Computing Technologies (ICCPCT).
- [5] Freklin, S., 2013, Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Dengan Metode TOPSIS, Jurnal Pelita Informatika Budi Darma ,Vol. 5, No. 3.
- [6] Kittur, J., 2015, Optimal Generation Evaluation using SAW, WP, AHP and PROMETHEE Multi Criteria Decision Making Techniques, IEEE International Conference on Technological Advancements in Power & Energy.