

Aplikasi Logika Fuzzy pada Pengambilan Keputusan Seleksi Beasiswa Bidikmisi dengan Metode TOPSIS

Triyanti, Agus Maman Abadi

FMIPA, Universitas Negeri Yogyakarta

Triyanti@gmail.com

Abstrak—Dalam proses seleksi beasiswa bidikmisi, kriteria yang digunakan sangat banyak dan juga calon peserta yang direkomendasikan mencapai ribuan. Dalam menentukan calon agar tepat sasaran maka dalam paper ini akan dibahas tentang logika fuzzy khususnya Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM) dengan metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) sebagai pendukung keputusan dalam seleksi beasiswa bidikmisi. Proses seleksi ini melalui 2 tahap yaitu berdasar kriteria utama dan kriteria khusus. Kriteria utama yang dimaksud adalah memprioritaskan ketidakmampuan secara ekonomi, potensi akademik, dan urutan kualitas Sekolah. Sedangkan kriteria khusus, memprioritaskan prestasi calon peserta. Selanjutnya setiap peserta memiliki nilai/derajat keanggotaan yang berbeda-beda untuk setiap kriteria. Nilai-nilai tersebut di proses melalui prosedur TOPSIS. Hasil akhir dari proses seleksi ini adalah perankingan yang merupakan urutan rekomendasi peserta.

Kata kunci: FMDAM, Logika Fuzzy, Seleksi Beasiswa Bidikmisi, TOPSIS

I. PENDAHULUAN

Dalam meningkatkan mutu pendidikan pemerintah telah menyediakan berbagai bentuk beasiswa kepada calon mahasiswa. Salah satu program beasiswa pemerintah yang ditawarkan adalah beasiswa Bidikmisi untuk tingkat S1 melalui Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi (Ditjen Dikti).

Sesuai yang terdapat pada [1], Pada tahun 2015 akan menerima 60.000 calon mahasiswa penerima Bidikmisi yang diselenggarakan di 120 perguruan tinggi negeri dan beberapa perguruan tinggi swasta yang akan diseleksi melalui Kopertis dibawah Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi. Dalam penyaluran program beasiswa bidikmisi menggunakan prinsip 3T, yaitu: Tepat Sasaran, Tepat Jumlah, dan Tepat Waktu. Sedangkan untuk sasaran program bidikmisi ini adalah lulusan satuan pendidikan SMA sederajat yang tidak mampu secara ekonomi dan memiliki potensi akademik baik. Dalam pedoman tersebut juga menjelaskan prosedur seleksi terhadap penerima rekomendasi bidikmisi dari sekolah asal yang dilakukan oleh pihak perguruan tinggi. Salah satu jenis seleksi untuk Perguruan Tinggi Negeri adalah seleksi nasional/bersama dengan cara sebagai berikut:

1. PTN melakukan seleksi terhadap penerima rekomendasi Bidikmisi yang merupakan lulusan seleksi nasional (SNMPTN) sesuai persyaratan dan kriteria yang ditetapkan oleh masing-masing PTN.
2. Seleksi ditentukan oleh masing-masing PTN dengan memprioritaskan pendaftar yang paling tidak mampu secara ekonomi, pendaftar yang mempunyai potensi akademik yang paling tinggi, urutan kualitas Sekolah, dan memperhatikan asal daerah pendaftar. Untuk memastikan kondisi ekonomi pendaftar, akan lebih baik kalau PTN melakukan kunjungan ke alamat pendaftar.
3. Pertimbangan khusus dalam kelulusan seleksi diberikan kepada pendaftar yang mempunyai prestasi ekstra kurikuler paling rendah peringkat ke-3 di tingkat kabupaten/kota atau prestasi non kompetitif lain yang tidak ada pemeringkatan (contoh ketua organisasi siswa sekolah/OSIS) dan Seterusnya.

Kriteria seleksi beserta penerima rekomendasi bidikmisi cukup banyak maka salah satu solusi dapat menggunakan Multiattribute Decision Making (MADM) yang dikombinasikan dengan logika Fuzzy yaitu Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM). Menurut [2] Multiattribute Decision Making (MADM) telah terbukti menjadi pendekatan yang efektif untuk peringkat atau memilih satu atau lebih alternatif dari jumlah terbatas alternatif sehubungan dengan beberapa, kriteria biasanya saling bertentangan. Penelitian yang menggunakan FMADM sudah banyak dilakukan, seperti beberapa penelitian berikut :

Referensi [3] menggunakan metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) yang dikombinasikan dengan himpunan fuzzy intuitionistic untuk memilih pemasok yang

tepat. Kemudian diperoleh contoh numerik untuk pemilihan supplier untuk menggambarkan penerapan metode TOPSIS intuitionistic.

Referensi [4] mengembangkan seleksi beasiswa dengan proses perankingan yang menentukan alternative optimal, yaitu calon terbaik dengan metode Simple Additive Weighting (SAW). Dalam penelitian ini IPK, penghasilan orang tua, jumlah tanggungan, dan jumlah saudara kandung sebagai input. Selanjutnya untuk masing-masing peserta akan dilihat nilai dari setiap kriteria sehingga diperoleh nilai akhir yang dijadikan sebagai output. Sedangkan [5] membuat sistem penunjang keputusan dengan proses seleksi beasiswa menggunakan metode SAW. Peneliti menggunakan seleksi beasiswa bidik misi. Kriteria yang digunakan sebagai input adalah IPK, Penghasilan orang tua, Jumlah tanggungan dan Semester.

Referensi [6] Pada penelitian ini dilakukan pemodelan menggunakan Unified Modelling Language (UML) pada FMADM dengan metode TOPSIS dan Weighted Product untuk menyeleksi calon penerima beasiswa akademik dan non akademik di Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga. Hasil seleksi merekomendasikan mahasiswa yang memiliki tingkat kelayakan paling tinggi untuk mendapatkan beasiswa berdasarkan nilai preferensi yang dimiliki. Selain itu [7] membuat sistem pendukung keputusan yang berdasar pada kuota dari jenis-jenis beasiswa dan nilai akhir dari setiap kriteria. Peneliti dalam membuat sistem menggunakan metode TOPSIS, sehingga alternative terbaik tidak hanya tertuju pada yang terdekat dari solusi ideal positif namun juga dilihat dari yang terjauh dari solusi ideal negatif.

Oleh karena hal diatas maka dalam paper ini akan melanjutkan peneliti-peneliti sebelumnya yaitu mengaplikasikan logika fuzzy sebagai pendukung keputusan untuk seleksi beasiswa. Beasiswa tersebut khususnya beasiswa bidikmisi sehingga diperoleh urutan peserta yang tepat sesuai kriteria. Metode yang digunakan dalam pendukung keputusan adalah TOPSIS, FDAM. Perbedaan dari peneliti sebelumnya adalah input yang digunakan dan juga pendukung keputusan akan merekomendasikan peserta berdasar prioritas kriteria dan kuota beasiswa bidikmisi.

II. METODE PENELITIAN

A. Logika Fuzzy

Semua proposisi dalam logika klasik yang baik pasti benar atau pasti salah, sehingga pengambilan kesimpulan hanya terbatas pada dua nilai kebenaran tersebut. Sedangkan dalam kenyataan terdapat proposisi yang tidak dapat diklasifikasikan dalam 1 (benar) atau 0 (salah). Oleh karena itu muncul logika fuzzy [8]. Logika fuzzy memperluas nilai kebenaran suatu proposisi yang tidak hanya bernilai 1 dan 0. Dalam Logika Fuzzy kebenaran suatu proposisi menggunakan derajat kebenaran. Derajat kebenaran tersebut berdasar pada derajat keanggotaan suatu himpunan fuzzy. Sehingga kebenaran suatu proposisi dalam Logika Fuzzy berada dalam rentang $[0,1]$ [9].

B. Multiple Attribute Decision Making (Fuzzy MADM)

Fuzzy Multiple Attribute Decision Making adalah suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu. Inti dari FMADM adalah menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif yang sudah diberikan. Pada dasarnya, ada 3 pendekatan untuk mencari nilai bobot atribut, yaitu pendekatan subyektif, pendekatan obyektif dan pendekatan integrasi antara subyektif & obyektif. Masing-masing pendekatan memiliki kelebihan dan kelemahan. Pada pendekatan subyektif, nilai bobot ditentukan berdasarkan subyektifitas dari pengambil keputusan, sehingga beberapa faktor dalam proses perankingan alternatif bisa ditentukan secara bebas. Sedangkan pada pendekatan obyektif, nilai bobot dihitung secara matematis sehingga mengabaikan subyektifitas dari pengambil keputusan [10]. Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah FMADM antara lain:

1. Simple Additive Weighting Method (SAW)
2. Weighted Product (WP)
3. ELECTRE
4. Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)
5. Analytic Hierarchy Process (AHP)

C. Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)

Berikut langkah-langkah dari metode TOPSIS menurut [7]:

1. Normalisasi matrik

Masing-masing elemen dari matrik D dinormalkan untuk mendapatkan matrik normalisasi R. masing masing nilai normalisasi r_{ij} .

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

Dengan $i = 1, 2, 3, \dots, m$; $j = 1, 2, 3, \dots, n$

2. Vektor bobot normalisasi matrik adalah $W = (w_1, w_2, \dots, w_n)$, sehingga bobot matrik normalisasi adalah

$$Y = \begin{bmatrix} w_{11}r_{11} & \dots & w_{1n}r_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ w_{m1}r_{m1} & \dots & w_{mn}r_{mn} \end{bmatrix} \quad (2)$$

Dengan $i = 1, 2, 3, \dots, m$; $j = 1, 2, 3, \dots, n$

3. Menentukan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif

Solusi ideal positif (A^+) dan solusi ideal negatif (A^-) dapat ditentukan berdasar pada nilai normalisasi bobot (Y_{ij}):

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

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

Dengan,

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

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

4. Penghitungan ukuran terpisah

Ukuran terpisah adalah ukuran jarak alternative dari solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Ukuran terpisah dapat dihitung dengan formula sebagai berikut :

Ukuran terpisah untuk solusi ideal positif

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (Y_{ij} - Y_j^+)^2} \quad \text{dengan } i = 1, 2, 3, \dots, n \quad (5)$$

Ukuran terpisah untuk solusi ideal negatif

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (Y_{ij} - Y_j^-)^2} \quad \text{dengan } i = 1, 2, 3, \dots, n \quad (6)$$

5. Menghitung nilai yang relative mendekati ideal positif. Pendekatan relative dari alternative solusi ideal A^+ ke A^- dapat direpresentasikan dengan :

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} \quad \text{dengan } 0 < V_i < 1 \text{ dan } i = 1, 2, 3, \dots, m \quad (7)$$

6. Pengurutan

Alternative yang direkomendasikan dapat diranking berdasar pada nilai A_i . Alternative terbaik adalah yang paling mendekati ideal positif dan yang terjauh dari ideal negatif.

D. Analisis Seleksi Untuk Fmadm

a) Input dan Output

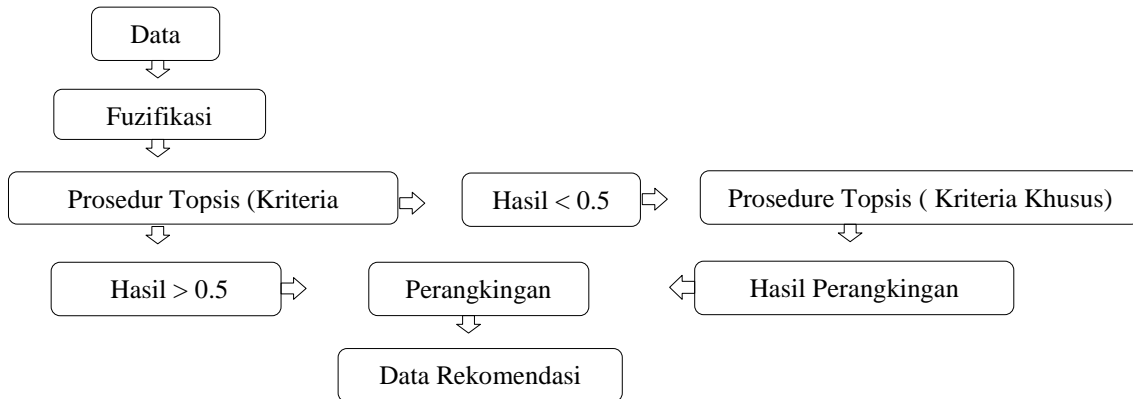
Variabel Input yang digunakan sebagai dasar dalam mengambil keputusan pada seleksi beasiswa bidikmisi adalah sebagai berikut:

1. Penghasilan gabungan orang tua
2. Jumlah tanggungan orang tua
3. Nilai akademik
4. Akreditasi sekolah asal
5. Prestasi luar akademik

Seleksi penerima beasiswa bidikmisi memprioritaskan pendaftar yang paling tidak mampu secara ekonomi, pendaftar yang mempunyai potensi akademik yang paling tinggi, urutan kualitas Sekolah, dan memperhatikan asal daerah pendaftar. Kemudian untuk pertimbangan khusus dalam kelulusan seleksi

diberikan kepada pendaftar yang mempunyai prestasi ekstra kurikuler paling rendah peringkat ke-3 di tingkat kabupaten/kota atau prestasi non kompetitif lain yang tidak ada pemeringkatan (contoh ketua organisasi siswa sekolah/OSIS).

Dalam paper ini, sistem pendukung keputusan akan merekomendasikan pendaftar yang memenuhi kriteria utama kemudian dilanjutkan dengan pendaftar yang memenuhi kriteria tambahan sesuai dengan kuota beasiswa bidikmisi. Setiap variabel input tersebut akan didefinisikan kedalam himpunan fuzzy. setiap variabel memiliki bobot yang berbeda untuk setiap calon mahasiswa. Selanjutnya pada nilai akhir dari setiap bobot pada calon mahasiswa akan diurutkan dari yang tertinggi hingga yang terendah. Urutan calon mahasiswa inilah yang menjadi outputnya.



GAMBAR 1. BAGAN APLIKASI LOGIKA FUZZY PADA PROSES SELEKSI BEASIAWA BIDIKMISI

b) Definisi Variabel

1. Penghasilan gabungan orang tua (P)

Batas maksimal penghasilan gabungan orang tua yang dapat mengajukan beasiswa bidikmisi adalah Rp 3.000.000,00 setiap bulan. Penghasilan gabungan orang tua di definisikan sebagai berikut :

$$\mu_x = \begin{cases} 1, & x \leq 500 \\ \frac{3000-x}{2500}, & 500 < x \leq 3000 \\ 0, & x > 3000 \end{cases} \quad (8)$$

2. Jumlah Tanggungan Orang Tua (J)

Jumlah Tanggungan Orang Tua dibagi menjadi beberapa alternative keputusan berdasar pada tingkat kecocokan, yaitu: $J = \{Se, S, CB, B, SB\}$. Masing-masing elemen di representasikan ke dalam fungsi keanggotaan dengan Se=Sedikit, S=Sedang, CB=Cukup Banyak, B=Banyak, SB=Sangat Banyak. Nilai dari masing-masing fungsi keanggotaan ditunjukan pada tabel 1.

TABLE 1. VARIABEL DAN TINGKAT KEANGGOTAAN UNTUK JUMLAH TANGGUNGAN ORANG TUA (J)

Jumlah Tanggungan	Variabel	Bilangan Fuzzy
1-2	Sedikit	0.3
3-4	Sedang	0.6
4-5	Cukup Banyak	0.8
6-7	Banyak	0.9
>7	Sangat Banyak	1

3. Nilai Rata-Rata Raport (N)

Rentang nilai rata-rata raport adalah 0-100. Nilai Rata-rata ini di definisikan sebagai berikut :

$$\mu_x = \begin{cases} 0, & x \leq 60 \\ \frac{x-60}{30}, & 60 < x \leq 90 \\ 1, & x > 90 \end{cases} \quad (9)$$

4. Kualitas Sekolah Asal (K)

Kualitas sekolah asal dibagi berdasar tingkat akreditasi, yaitu: $K = \{(A, B, C, \text{ dan belum terakreditasi})\}$. Masing-masing elemen di representasikan ke dalam fungsi keanggotaan. Nilai dari masing-masing fungsi keanggotaan ditunjukkan pada tabel 2.

TABEL 2. VARIABEL DAN TINGKAT KEANGGOTAAN UNTUK KUALITAS SEKOLAH ASAL (K)

Tingkat Akreditasi	Bilangan Fuzzy
Belum Terakreditasi	0.3
C	0.5
B	0.7
A	1

5. Prestasi Luar Akademik (L)

Prestasi luar akademik berdasar pada prestasi ekstra kurikuler. Prestasi yang paling rendah peringkat ke-3 di tingkat kabupaten/kota atau prestasi non kompetitif lain yang tidak ada pemeringkatan (contoh ketua organisasi siswa sekolah/OSIS). Prestasi luar akademik di tunjukan pada tabel 3.

TABEL 3. PRESTASI PESERTA DENGAN DERAJAT KENGGOTAANYA

Prestasi yang Diraih	Bilangan Fuzzy
Tanpa Prestasi	0.1
Tingkat Kabupaten/ Prestasi Non Kompetisi	0.4
Tingkat Provinsi	0.6
Tingkat nasional	0.8
Tingkat Internasional	1

Vector pembobotan untuk kriteria utama ditunjukkan pada tabel 4 dan vektor pembobotan untuk kriteria khusus ditunjukkan pada tabel 5.

TABEL 4. BOBOT SETIAP KRITERIA UNTUK KRITERIA UTAMA DAN KRITERIA KHUSUS

Bobot			
Kriteria Utama		Kriteria Khusus	
Kriteria	Bilangan Fuzzy	Kriteria	Bilangan Fuzzy
P	0.9	P	0.3
J	0.6	J	0.9
N	0.9	N	0.6
K	0.9	K	0.9
L	0.3	L	1

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses seleksi beasiswa bidikmisi dalam paper ini menggunakan 2 seleksi yaitu dengan memprioritaskan kriteria utama dan dilanjutkan proses seleksi lagi dengan memprioritaskan kriteria khusus. Jumlah peserta yang digunakan sebagai simulasi data adalah 10 peserta. Dimana di akhir perangkingan yang mendapatkan nilai < 0.5 maka akan dilakukan seleksi kriteria khusus. Simulasi data penerima rekomendasi bidikmisi diberikan pada tabel 5.

TABEL 5. DATA PESERTA BESERTA NILAI DARI KRITERIA

Alternatif	Kriteria				
	P	J	N	K	L
Calon 1	662.000	1	83	A	Tidak memiliki
Calon 2	750.000	2	79,5	A	1 (provinsi)
Calon 3	1.500.000	1	86	A	2 (nasional)
Calon 4	600.000	4	78	B	1 (nasional)
Calon 5	2.500.000	6	90	B	3 (provinsi)
Calon 6	450.000	3	98	A	2 (kabupaten)
Calon 7	2.750.000	4	75	A	1 (internasional)
Calon 8	775.000	6	80	A	1 (Ketua osis)
Calon 9	500.000	8	74	B	3 (internasional)
Calon 10	850.000	2	93	B	1 (nasional)

Langkah selanjutnya dari tabel 5 maka diperoleh derajat keanggotaan untuk masing-masing nilai dari kriteria. Derajat keanggotaan tersebut ditunjukkan pada tabel 6.

TABEL 6. DERAJAT KEANGGOTAAN YANG COCOK DENGAN NILAI DARI SETIAP KRITERIA

Alternatif	Kriteria				
	<i>P</i>	<i>J</i>	<i>N</i>	<i>K</i>	<i>L</i>
Calon 1	0.935	0.3	0.77	1	0.1
Calon 2	0.9	0.3	0.65	1	0.6
Calon 10	0.86	0.3	1	0.7	0.8

Dari tabel 6, kemudian matrik dilakukan normalisasi menggunakan (1). Hasil dari perhitungan normalisasi matriks tersebut ditampilkan pada tabel 7.

TABEL 7. HASIL PERHITUNGAN DARI NORMALIASASI MATRIK

No	<i>P</i>	<i>J</i>	<i>N</i>	<i>K</i>	<i>L</i>
1	0.365404	0.155543	0.312995	0.354441	0.044856
2	0.351726	0.155543	0.264217	0.354441	0.269137
10	0.336093	0.155543	0.406487	0.248108	0.358849

Tabel 8 menunjukkan hasil dari pembobotan nomalisasi dengan menggunakan (2). Masing-masing kriteria diberi bobot sesuai dengan bobot kriteria untuk kriteria utama dimana kriteria penghasilan orang tua (*P*), nilai rata-rata raport (*N*), dan kualitas sekolah asal (*K*) diberi bobot lebih besar daripada kriteria yang lain.

TABEL 8. PEMBOBOTAN SETIAP KRITERIA

No	<i>P</i>	<i>J</i>	<i>N</i>	<i>K</i>	<i>L</i>
1	0.328863	0.093326	0.281696	0.318997	0.013457
2	0.316553	0.093326	0.237795	0.318997	0.080741
10	0.302484	0.093326	0.365839	0.223298	0.107655

Dengan menggunakan (3) dan (4) diperoleh solusi ideal positif dan negatif yang ditunjukkan pada tabel 9.

TABEL 9. SOLUSI IDEAL POSITIF DAN NEGATIF

Kriteria	Solusi Ideal Positif	Solusi Ideal Negatif
Penghasilan Orang Tua (<i>P</i>)	0.351726	0.035173
Jumlah Tanggungan (<i>J</i>)	0.311086	0.093326
Nilai Rata-Rata Raport (<i>N</i>)	0.365839	0.171944
Kualitas Sekolah (<i>K</i>)	0.318997	0.223298
Prestasi Luar Akademik (<i>L</i>)	0.134568	0.013457

Selanjutnya pada tabel 10 menunjukkan hasil perhitungan jarak positif dan negatif untuk masing-masing kriteria dengan menggunakan (5) dan (6).

TABEL 10. HASIL PERHITUNGAN JARAK POSITIF DAN NEGATIF

No	Jarak Positif	Jarak Negatif
1	0.263989	0.327808
2	0.26067	0.311764
10	0.244391	0.3434

Langkah selanjutnya dengan menggunakan (7) diperoleh penghitungan nilai yang relative mendekati ideal positif. Kemudian dilakukan perangkian berdasar nilai tersebut dari yang terbesar hingga yang terkecil yang ditunjukkan pada tabel 11.

TABEL 11. HASIL PENGHITUNGAN NILAI YANG RELATIVE MENDEKATI IDEAL POSITIF

No	Nilai
6	0.727799
8	0.678208
	.
	.
7	0.318765

Hasil pada tabel 11 terlihat bahwa yang mempunyai nilai terbesar adalah no 6 sehingga no 6 merupakan rekomendasi pertama untuk mendapatkan beasiswa bidikmisi yaitu dengan kriteria pendapatan orang tua sebesar Rp 450.000, mempunyai tanggungan 3 anak, nilai rata-rata raport 98, berasal dari sekolah yang terakreditasi A serta mempunyai prestasi luar akademik tingkat kabupaten juara 2.

Dari tabel 11 juga terlihat bahwa no 5 dan 7 memiliki nilai yang kurang dari 0.5 sehingga perlu dilakukan seleksi ulang berdasar kriteria khusus. Tabel 12 menunjukan peserta yang akan diseleksi berdasar kriteria khusus.

TABEL 12. KANDIDAT PESERTA YANG AKAN DISELEKSI

Alternatif	Kriteria				
	P	J	N	K	L
Calon 5	2.000.000	6	90	B	3 (provinsi)
Calon 7	2.750.000	4	75	A	1 (international)

Dengan cara yang sama melalui prosedur TOPSIS seperti pada proses seleksi sebelumnya dan masing-masing kriteria diberi bobot sesuai dengan bobot kriteria untuk kriteria khusus dimana jumlah tanggungan orang tua (J), kualitas sekolah asal (K), dan prestasi luar akademik (L) diberi bobot lebih besar daripada kriteria yang lain. Kemudian dilakukan perangkian berdasar nilai yang relative mendekati ideal positif dari yang terbesar hingga yang terkecil yang ditunjukkan pada tabel 13.

TABEL 13. HASIL PENGHITUNGAN NILAI YANG RELATIVE MENDEKATI IDEAL POSITIF

Alternatif	Nilai
7	0.532318
5	0.467682

Sehingga urutan rekomendasi peserta yang dapat menerima beasiswa bidik misi adalah calon 6 → 8 → 9 → 4 → 10 → 1 → 2 → 3 → 7

IV. KESIMPULAN

Dalam paper ini telah mengaplikasikan Logika Fuzzy khususnya FMADM dengan metode TOPSIS sebagai pendukung keputusan dalam seleksi beasiswa bidikmisi. Dalam proses seleksi beasiswa bidikmisi agar tepat sasaran maka menggunakan beberapa kriteria seleksi yaitu penghasilan gabungan orang tua, jumlah tanggungan orang tua, nilai rata-rata raport, dan prestasi calon peserta. Setiap peserta memiliki nilai/derajat keanggotaan yang berbeda-beda untuk setiap kriteria. Nilai-nilai tersebut di selesaikan melalui prosedur TOPSIS yaitu menormalisasi matriks dari nilai setiap kriteria, memberikan bobot sesuai dengan masing-masing kriteria pada proses seleksi, menghitung solusi ideal positif dan negatif dari masing-masing kriteria, menghitung jarak positif dan negatif untuk setiap peserta, menghitung pendekatan solusi ideal positif untuk setiap peserta dan yang terakhir diperoleh urutan rekomendasi peserta yang mana merupakan hasil seleksi. Kemudian untuk penelitian selanjutnya dapat menggunakan metode yang lain dari FMADM dan membandingkan hasilnya dengan metode ini.

 DAFTAR PUSTAKA

- [1] Direktorat Jendral Pembelajaran dan Kemahasiswaan Kementrian Riset Teknologi dan Perguruan Tinggi, "Pedoman Penyelenggaraan Bantuan biaya Pendidikan Bidikmisi tahun 2015," bidikmisi.dikti.go.id, Diakses pada 2 mei 2015.
- [2] C. Yeh, "The Selection of Multiattribute Decision Making Methods for Scholarship Student Selection," *International Journal of Selection and Assessment*, Volume 11, Jilid 4, Hal. 289–296, Desember 2003.
- [3] F. E. Boran, Serkan Genc, Mustafa Kurt, dan Diyar Akay, "A Multi-Criteria Intuitionistic Fuzzy Group Decision Making For Supplier Selection With Topsis Method," *Expert Systems With Applications*, Volume 36, Jilid 8, Hal 11363–11368, Oktober 2009.
- [4] Apriansyah Putra, Dinna Y.H, "Penentuan Penerima Beasiswa Dengan Menggunakan Fuzzy Multiple Atribute Decision Making," *Jurnal sistem Informasi (JSI)*, Vol 3, No 1, Hal. 286, April 2011.
- [5] P. Umamil, L. A. Abdillah, I. Z. Yadi, "Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Beasiswa Bidikmisi, Universitas Bina Darma, arxiv.org/pdf/1402.7131, Diakses pada 2 mei 2015.
- [6] S. 'Uyun, I. Riadi, "A Fuzzy Topsis Multiple-Attribute Decision Making for Scholarship Selection," *Telkomnika*, Vol.9, No.1, Hal. 37-46, April 2011.
- [7] G. A. M. S. Wimsari, I. K. G. D. Putra, dan P. W. Buana, "Multi-Atribute Decision Making Scholarship Using A Modified Fuzzy TOPSIS," *International Journal of Computer Science Issue*, vol 10, issue 1, No 2, Hal. 1694, Januari 2013.
- [8] G. J. Klir, U. S. Clair, dan B. Yuan, *Fuzzy Sets Theory: Foundations and Applications*, New York: Prentice Hall International, 1995.
- [9] L. X. Wang, "A Course In Fuzzy Systems and Control," Prentice Hall International Inc.
- [10] S. Kusumadewi, dkk, *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM)*, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2006.