

# PENERAPAN METODE AHP DAN VIKOR DALAM SELEKSI BEASISWA BIDIKMISI

M.Mujiono<sup>1)</sup>, Kusri<sup>2)</sup>, M. Rudyanto Arief<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> Mahasiswa Magister Teknik Informatika, Universitas AMIKOM Yogyakarta

<sup>2) 3)</sup> Dosen Magister Teknik Informatika, Universitas AMIKOM Yogyakarta

Jl. Ring Road Utar, Condong Catur, Depok, Sleman, Yogyakarta 55281

Email : [jonokademangan@gmail.com](mailto:jonokademangan@gmail.com)<sup>1)</sup>, [kusrini@amikom.ac.id](mailto:kusrini@amikom.ac.id)<sup>2)</sup>, [rudy@amikom.ac.id](mailto:rudy@amikom.ac.id)<sup>3)</sup>

## Abstrak

*Bidikmisi adalah program bantuan biaya pendidikan yang diberikan Pemerintah melalui Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi (Dikjen Dikti). Program ini mempunyai misi untuk menghidupkan harapan bagi masyarakat kurang mampu dan mempunyai potensi akademik memadai untuk dapat menempuh pendidikan sampai ke jenjang pendidikan tinggi.*

*Pada penelitian ini membahas penerapan metode AHP dan VIKOR dalam seleksi beasiswa bidikmisi di AKB, dan juga melihat perbedaan penerapan perhitungan kriteria dengan nilai asli dan kriteria dengan melakukan perubahan nilai asli ke skala. Dari penelitian ini berkesimpulan penerapan AHP dan VIKOR dengan nilai asli mempunyai hasil perbandingan yang lebih bagus sesuai dengan data actual.*

**Kata kunci:** bidikmisi, AHP, VIKOR

## 1. Pendahuluan

Menurut Undang undang Dasar 1945 Pasal 31 Ayat 1 bahwa setiap warga Negara Republik Indonesia berhak mendapatkan pendidikan, menurut pasal tersebut Pemerintah wajib untuk memberikan pelayanan, kemudahan dan menjamin terselenggaranya pendidikan yang baik dan tanpa diskriminasi. Sebagai salah satu upaya pemerintah dalam membantu peserta didik yang memiliki potensi akademik yang baik dan tidak mampu secara ekonomi maka pemerintah memberikan bantuan biaya pendidikan atau beasiswa.

Salah satu jenis beasiswa yang diberikan pemerintah adalah program beasiswa bidikmisi. Program bidikmisi diluncurkan pemerintah pada tahun 2010, Bidikmisi merupakan bantuan biaya pendidikan dan biaya hidup bagi calon mahasiswa tidak mampu secara ekonomi tetapi memiliki potensi akademik yang baik agar dapat menempuh pendidikan tinggi pada perguruan tinggi agar bisa lulus tepat waktu[1].

Akademi Komunitas Negeri Putra Sang Blitar ( AKB) merupakan salah satu perguruan tinggi negeri yang turut serta dalam penyelenggaraan program beasiswa bidikmisi. Sebagai salah satu perguruan tinggi negeri baru AKB masih mempunyai banyak keterbatasan. AKB

berdiri pada tahun 2014 dengan Permendikbud no 156 tahun 2014 menjadi dasar dari pendirian AKB.

Dalam proses seleksi penerima beasiswa bidikmisi pemerintah melalui Direktorat Jenderal Pembelajaran Dan Kemahasiswaan Kementerian Riset, Teknologi, Dan Pendidikan Tinggi menyerahkan kewenangan pada masing masing perguruan tinggi berdasarkan persyaratan yang harus dipenuhi calon penerima beasiswa.

Dalam penelitian Widayanti dkk menyatakan bahwa proses seleksi manual masih mempunyai keterbatasan, diantaranya jika jumlah calon mahasiswa yang memenuhi kriteria bidikmisi melebihi kuota maka proses menentukan peringkat akan susah di lakukan, seleksi manual yang dilakukan manusia sering terjadi kekeliruan ataupun penilaian dengan cara manual dapat menimbulkan subyektifitas sehingga hasil yang ada sering tidak sesuai dengan harapan[2]. Dalam penelitian Lengkon dkk, seleksi manual mempunyai kelemahan dalam mengatasi penyortiran dengan banyak kriteria, karena jika itu terjadi dikhawatirkan penyaluran beasiswa tidak tetap sasaran dan akurat. Permasalahan yang terjadi yaitu kesulitan penentuan perbandingan mahasiswa yang mendapatkan beasiswa. Permasalahan lainnya jika calon penerima beasiswa mempunyai ranking yang sama sedangkan kuota yang ada sangat terbatas[3].

Untuk itu diperlukan sebuah sistem yang dapat membantu proses seleksi beasiswa bidikmisi di AKB. Untuk mengatasi masalah tersebut perlu dirancang sebuah sistem pendukung keputusan untuk membantu melakukan pemeringkatan kelayakan calon penerima beasiswa bidikmisi. Sistem pendukung keputusan merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan dan manipulasi data. Sistem itu digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semiterstruktur dan situasi tidak terstruktur, dimana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat[4].

Terdapat metode pengambilan keputusan yang bertujuan untuk mendapatkan alternative terbaik yang ada berdasarkan criteria tertentu. Metode tersebut disebut MCDM(Multi Criteria Decision Making. Kriteria biasanya merupakan aturan atau standar yang digunakan atau ditetapkan oleh pengambil keputusan. MCDM dibagi

menjadi dua model : Multi Attribute Decision Making(MADM) dan Multi Objektive Decision Making(MODM). MADM digunakan untuk menyeleksi dengan criteria terbaik, sedang MODM digunakan untuk merancang alternatif terbaik[3].

Terdapat beberapa metode MCDM yang dapat diimplementasikan ke dalam sebuah sistem penentuan penerima beasiswa. Diantaranya adalah Analytic Hierarchy Process (AHP) dan Visekriterijumsko KOMPromisno Rangiranje (VIKOR). Penelitian Guangdong dkk telah menggabungkan metode AHP dan VIKOR untuk membuat sistem pendukung keputusan. Diantaranya adalah penggabungan metode untuk menentukan alternatif desain yang ramah lingkungan (Green Design Alternatives). Penelitian ini menunjukkan gabungan antara kedua metode tersebut dapat menentukan pemilihan desain[5]. Penelitian selanjutnya juga menggabungkan metode AHP dan VIKOR untuk menentukan prioritas perbaikan trotoar di Teheran Iran, dengan gabungan metode tersebut dapat menentukan prioritas perbaikan trotoar untuk mengoptimalkan perbaikan[6]. Penelitian selanjutnya menggunakan metode yang sama untuk membantu menyeleksi tingkat kelayakan lokasi usaha Franchise, dengan gabungan metode tersebut dapat menentukan status kelayakan lokasi Franchise[7].

Metode VIKOR dipakai karena dapat melihat solusi/alternative yang paling dekat sebagai solusi ideal dalam perangkingan [3]. Metode ini fokus pada pemeringkatan dan penyortiran berbagai alternative dengan mudah, selain itu kelebihan dari metode ini dapat mengkompromikan criteria yang bertentangan, criteria bertentangan yang dimaksud adalah masing criteria yang menggunakan penilaian berbeda. Kekurangan dari metode VIKOR terdapat pada pembobotan kriteria, criteria hanya diberikan oleh pembuat keputusan tanpa ada cek konsistensi bobot seperti pada metode AHP. Untuk itu perlu dikombinasikan dengan metode lain yang memiliki keunggulan dalam pembobotan seperti AHP. Kelebihan AHP adalah dengan adanya pengecekan konsistensi pembobotan sehingga hasil yang didapat akan lebih baik, sedangkan kelemahan pada metode AHP adalah saling ketergantungan antara criteria dan alternative, sehingga berpengaruh pada pemeringkatan jika alternative terlalu banyak maka perhitungan akan semakin sulit[9].

Pada penelitian Imanuwelita dkk[7], masih terdapat permasalahan yang terdapat pada aturan konversi data berdasarkan alternative kriteria. Dalam penelitian tersebut untuk data matrik keputusan yang dimasukkan bersama dengan bobot criteria metode VIKOR, berasal dari konversi data actual yang telah dimasukkan ke dalam skor alternative criteria yang bersumber dari data pakar, yang berupa nilai konversi berdasarkan range criteria. Data pakar pada penelitian ini didapat dari pakar yang merupakan pemilik franchise. Contoh perubahan nilai tersebut salah satunya harga sewa tempat usaha franchise yang mempunyai range data dari Rp 0,- s.d Rp

990.000,- mempunyai skor 5, Rp 1.000.000,- sd Rp 2.000.000,- mempunyai skor 3, Rp.2.000.000,- mempunyai skor 1. Dilihat dari aturan konversi harga sewa pada penelitian Imanuwelita dkk, permasalahan yang timbul dengan cara tersebut apabila terdapat data lokasi dengan criteria yang tidak jauh berbeda, dimisalkan terdapat 3 lokasi harga sewa Rp 1.000.000,- , Rp 1.500.000,- dan Rp 1.750.000,- akan memiliki nilai skor yang sama, keadaan tersebut juga berpotensi muncul pada criteria yang perbedaannya tidak terlalu signifikan, maka akan mengakibatkan kesulitan dalam pembobotan sesuai data actual yang akurat.

Dalam penentuan beasiswa masalah tersebut juga berpotensi muncul ketika aturan konversi data yang dilakukan seperti penelitian Imanuwelita dkk. Seperti contoh pada kriteria umur calon penerima bidikmisi dengan usia  $\leq 17$  mempunyai skor 4, 18-20 mempunyai skor 3, 21 mempunyai skor 2, dan  $>21$  mempunyai skor 1, jika terdapat beberapa mahasiswa yang mempunyai criteria yang hampir sama, maka konversi data yang dihasilkan sama.

Berdasarkan dari masalah diatas, penelitian ini menggunakan gabungan metode Analytic Hierarchy Process(AHP) dan metode Visekriterijumsko KOMPromisno Rangiranje(VIKOR), dengan merubah input metode VIKOR yang semula di dapat dari nilai skor, menjadi nilai asli pada kriteria yang bernilai angka seperti pendapatan orang tua, nilai ujian nasional, nilai seleksi masuk, umur, daya listik, jumlah tanggungan orang tua, sedangkan untuk kriteria yang mempunyai data actual dengan kata-kata seperti MCK, kepemilikan rumah dan sumber tetap di rubah menjadi skor. Kemudian kriteria tersebut dimasukkan ke dalam matriks perbandingan kriteria. Data skor kriteria berasal dari pengelola bidikmisi di AKB, yang digunakan sebagai data pakar. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh terhadap urutan perangkingan alternative kriteria pada gabungan metode AHP dan VIKOR.

## 2. Pembahasan

### 2.1 Metode AHP

Analytic Hierarchy Process (AHP) merupakan suatu metode pengukuran yang pertama kali dikembangkan oleh Thomas L. Saaty pada tahun 1971. Metode AHP sejatinya digunakan untuk mengevaluasi serta memilih alternatif terbaik berdasarkan pertimbangan terhadap kriteria-kriteria tertentu yang dijadikan dasar penilaian. Merunut pada persamaan matematika dan proses kalkulasi yang diterapkan, metode AHP secara esensial membentuk matrik yang menyatakan nilai kepentingan relatif dari sebuah atribut terhadap atribut lainnya. Adapun matrik tersebut dikenal dengan istilah matrik perbandingan berpasangan berfungsi dalam menggambarkan kekuatan relatif antar setiap atribut/preferensi[7].

Dalam penerapan metode AHP, persepsi manusia menjadi masukan utama untuk menyatakan relasi antar

atribut, sekaligus langkah pemecahan awal. Persepsi manusia yang digunakan merupakan pengetahuan seorang ahli/pakar dalam bidang sesuai permasalahan yang akan diteliti. Pada penelitian ini metode AHP digunakan sampai tahap pembobotan kriteria

## 2.2 Metode VIKOR

Metode VIKOR adalah salah satu metode MCDM yang digunakan untuk melakukan seleksi pada lebih dari satu kriteria. Tujuan utama metode ini adalah melakukan perankingan dengan mengkompromi hasil nilai alternatif dan kriteria yang bertolak belakang. Berdasarkan penelitian Opricovic & Tzeng [7] yang berusaha membandingkan metode TOPSIS dengan VIKOR, hasil penelitian menunjukkan bahwa keluaran metode VIKOR memiliki hasil yang lebih mendekati solusi ideal dengan penggunaan normalisasi linear bila dibandingkan dengan keluaran metode TOPSIS yang menggunakan normalisasi vector[7].

Pada penelitian ini metode VIKOR digunakan untuk menentukan perankingan alternative kriteria dengan bobot yang telah ditentukan oleh metode AHP

## 2.3 Kriteria, Bobot, Parameter dan Skor

Pada tabel 1 dapat dilihat kriteria dan bobot penilaian yang diberikan oleh pengelola bidikmisi di AKB

**Tabel 1. Kriteria dan Bobot**

Kriteria	Keterangan	Skala Prioritas
C1	Usia	11
C2	Nilai Seleksi masuk	10
C3	Daya Listrik	8
C4	Penghasilan Orang Tua	12
C5	Jumlah Tanggungan	12
C6	Mandi Cuci Kakus	6
C7	Kepemilikan Rumah	8
C8	Sumber Air	6
C9	Pendidikan Ayah	7

Kriteria	Keterangan	Skala Prioritas
C10	Pendidikan Ibu	7
C11	Nilai Ujian Nasional	11

Selain itu untuk menyeleksi calon bidikmisi di AKB, pengelola menetapkan standar skor konversi dari kriteria asli ke dalam nilai skor. Adapun parameter dan skornya dapat dilihat pada tabel 2 sampai 12

**Tabel 2. Parameter Usia**

Usia	Skor
>21	0
21	1
18-20	2
<= 17	3

**Tabel 3. Parameter Pendapatan orang tua**

Penghasilan Ortu	Skor
> Rp.3.000.000	0
Rp.3.000.000,- sd 2.500.000,-	1
Rp.2.499.999,- sd Rp 2.000.000,-	2
Rp.1.999.999,- sd Rp 1.500.000,-	3
Rp.1.499.999,- sd Rp 500.000,-	4
< Rp.499.999,-	5

**Tabel 4. Parameter jumlah tanggungan orang tua**

Jumlah Tanggungan Ortu	Skor
1-2 orang	1
3-5 orang	2
6-9 orang	3
>10 orang	4

**Tabel 5. Mandi Cuci Kakus**

MCK	Skor
Di dalam rumah	1
Di Luar rumah	2
Di dalam/di luar tidak layak	3
Umum	4

**Tabel 6. Kriteria kepemilikan rumah**

Kepemilikan Rumah	Skor
Pribadi	1
Sewa Tahunan	2
Sewa Bulanan	3
Menumpang	4

**Tabel 7. Kriteria Sumber Air**

Sumber Air	Skor
Kemasan	1
PDAM	2
Sumur	3
Sungai/Mata Air	4
Hujan	5

**Tabel 8. Kriteria Pendidikan Ayah**

Pendidikan	Skor
D4/S1	1
D3	2
D1-D2	3
SMA	4
Tidak Sekolah-SMP	5

**Tabel 9. Kriteria Pendidikan Ibu**

Pendidikan	Skor
D4/S1	1
D3	2
D1-D2	3
SMA	4
Tidak Sekolah-SMP	5

**Tabel 10. Kriteria Rata-rata Ujian Nasional**

Rata-rata nilai	Skor
$\leq 40$	1
$> 40$	2
$\geq 60$	3
$\geq 70$	4
$\geq 80$	5

**Tabel 11. Kriteria Nilai Seleksi Masuk**

Rata-rata nilai	Skor
$\leq 40$	1
$\geq 50$	2
$\geq 60$	3
$\geq 70$	4
$\geq 80$	5

**Tabel 12. Kriteria Daya Listrik**

Rata-rata nilai	Skor
4400-2200	1
1300	2
900-450	3

Pada tabel 2(dua) sampai tabel 12(dua belas) merupakan kriteria yang merupakan nilai asli dari alternative kriteria dirubah sesuai dengan skor yang ada pada tabel. Dengan cara seperti ini kekurangannya jika terdapat banyak kriteria yang masih dalam range yang sama maka nilai yang di dapat pada metode vikor akan sama, sehingga dikhawatirkan menyulitkan perbandingan. Untuk itu pada penelitian ini akan mencoba menerapkan nilai alternative kriteria asli pada metode vikor, yaitu

pada kriteria pendapatan orang tua, nilai ujian nasional, nilai seleksi masuk, umur, daya listrik, jumlah tanggungan orang tua. Sedangkan pada kriteria lainnya masih menggunakan nilai skor, karena nilai alternative kriteria tersebut tidak bisa dibandingkan secara langsung

#### 2.4 Hasil perhitungan

Langkah langkah yang penyelesaian yang digunakan dalam metode AHP dan VIKOR untuk penelitian ini adalah:

1. Membuat matriks perbandingan pasangan antar kriteria
2. Menormalisasi matriks dan mendapatkan bobot
3. Menghitung dan mengecek konsistensi pembobotan
4. Mengaplikasikan bobot yang didapat ke dalam metode VIKOR
5. Perangkingan alternative

**Tabel 13. Matriks Perbandingan**

Kriteria	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11
C1	1.00	2.00	4.00	0.25	2.00	6.00	4.00	6.00	5.00	5.00	1.00
C2	0.50	1.00	3.00	0.20	0.33	5.00	3.00	5.00	4.00	4.00	0.50
C3	0.25	0.33	1.00	0.14	0.20	3.00	1.00	3.00	2.00	2.00	0.25
C4	4.00	5.00	7.00	1.00	3.00	9.00	7.00	9.00	8.00	8.00	4.00
C5	2.00	3.00	5.00	0.33	1.00	7.00	5.00	7.00	6.00	6.00	2.00
C6	0.17	0.20	0.33	0.11	0.14	1.00	0.33	1.00	0.50	0.50	0.17
C7	0.25	0.33	1.00	0.14	0.20	3.00	1.00	3.00	2.00	2.00	0.25
C8	0.17	0.20	0.33	0.06	0.14	1.00	0.33	1.00	0.50	0.50	0.17
C9	0.20	0.25	0.50	0.13	0.17	2.00	0.50	2.00	1.00	1.00	0.20
C10	0.20	0.25	0.50	0.13	0.17	2.00	0.50	2.00	1.00	1.00	0.20
C11	1.00	2.00	4.00	0.25	0.50	6.00	4.00	6.00	5.00	5.00	1.00

Pada tabel 13 menunjukkan kriteria-kriteria yang ada. Kriteria C1 mempunyai skala prioritas 11 dan C4 mempunyai skala prioritas 14, maka selisih  $(14-11)+1=4$ , karena C4 lebih kecil nilainya daripada C1 maka perbandingan  $C1:C4=1/4$ , sebaliknya perbandingan  $C4:C1=4$ . Perhitungan ini diaplikasikan pada semua kriteria.

**Tabel 14. Normalisasi Matrik**

Kriteria	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	Average
C1	0.10	0.14	0.15	0.09	0.25	0.13	0.15	0.13	0.14	0.14	0.10	0.14
C2	0.05	0.07	0.11	0.07	0.04	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.05	0.09
C3	0.03	0.02	0.04	0.05	0.03	0.07	0.04	0.07	0.06	0.06	0.03	0.04
C4	0.41	0.34	0.26	0.37	0.38	0.20	0.26	0.20	0.23	0.23	0.41	0.30
C5	0.21	0.21	0.19	0.12	0.13	0.16	0.19	0.16	0.17	0.17	0.21	0.17
C6	0.02	0.01	0.01	0.04	0.02	0.02	0.01	0.02	0.01	0.01	0.02	0.02
C7	0.03	0.02	0.04	0.05	0.03	0.07	0.04	0.07	0.06	0.06	0.03	0.04
C8	0.02	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02	0.01	0.01	0.02	0.02
C9	0.02	0.02	0.02	0.05	0.02	0.04	0.02	0.04	0.03	0.03	0.02	0.03
C10	0.02	0.02	0.02	0.05	0.02	0.04	0.02	0.04	0.03	0.03	0.02	0.03
C11	0.10	0.14	0.15	0.09	0.06	0.13	0.15	0.13	0.14	0.14	0.10	0.12

Pada tabel 14 merupakan normalisasi matrik perbandingan kriteria. Setelah mendapatkan bobot untuk setiap kriteria, selanjutnya mengecek konsistensi bobot yang didapat dengan mengalikan antara Matriks A dan Matriks bobot. Hasilnya ditunjukkan oleh tabel 15

**Tabel 15.** Hasil Perkalian matriks A dan Bobot

C1	1.695
C2	0.997
C3	0.477
C4	3.677
C5	2.076
C6	0.211
C7	0.477
C8	0.195
C9	0.311
C10	0.311
C11	1.437

Langkah selanjutnya dicari nilai t. Nilai t yang didapat adalah  $t = 11.52$ . Nilai t ini kemudian digunakan untuk mencari nilai CI. Nilai CI yang diperoleh adalah  $CI = 0.0521$ . Nilai ini kemudian dibagi dengan indeks random dari AHP, dengan  $n = 11$  yaitu 1.51. Hasilnya adalah 0.034538959, ini menunjukkan bahwa bobot yang diperoleh konsisten. Bobot yang telah dinyatakan konsisten ini kemudian digunakan sebagai pembobotan kriteria dalam metode VIKOR.

**Tabel 16.** Alternative kandidat beserta nilainya

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11
A1	18	50.25	450	1,000,000	2	1	1	3	4	3	60.85
A2	21	51.25	1300	2,900,000	3	1	1	3	4	3	64.14
A3	18	59	450	800,000	2	2	4	3	4	3	64.96
A4	18	61.5	900	3,000,000	3	1	1	3	4	4	69.36
A5	20	37.5	900	1,250,000	2	2	1	3	4	4	68.78
A6	20	64	1300	3,000,000	2	1	1	3	4	4	66.64
A7	18	57.25	900	1,500,000	3	1	1	3	4	4	73.07
A8	20	49.25	900	1,000,000	3	1	1	3	4	3	64.02
A9	18	60	900	1,000,000	2	2	1	3	1	4	73.33
A10	19	60	1300	4,000,000	4	1	1	2	4	5	69.39
A11	18	62	450	500,000	3	1	1	3	4	4	67.03
A12	19	48.5	900	1,500,000	4	2	1	3	4	4	65.55
A13	19	64.5	900	2,000,000	2	1	1	3	4	4	60.15
A14	19	50	900	1,200,000	2	2	1	3	5	4	70.35
A15	20	56.5	900	2,500,000	2	1	1	3	4	4	63.38
A16	19	55	450	200,000	2	2	4	3	4	4	72.86
A17	20	63.25	450	500,000	2	2	1	3	4	1	69.66
A18	18	65.75	900	2,500,000	3	1	1	3	4	4	71.42
A19	20	61.75	900	1,500,000	4	1	1	3	4	4	69.03

Pada tabel 16 berisi alternative kandidat yang diseleksi, An merupakan alternative sedangkan Cn merupakan nilai dari kriteria yang dimiliki, dapat dilihat pada tabel 1 keterangan dari kriteria.

**Tabel 17.** Bobot, Nilai Terbaik dan Terburuk

Kriteria	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11
Bobot	0.14	0.09	0.04	0.30	0.17	0.02	0.04	0.02	0.03	0.03	0.12
Nilai terbaik (Asli)	18	65.8	450	200,000	4	2	4	3	5	5	73.33
Nilai Terburuk(Asli)	21	37.5	1300	4,000,000	2	1	1	2	1	1	60.15
Nilai terbaik (Skala)	2	3	3	4	2	2	4	3	5	5	4
Nilai Terburuk(Skala)	1	1	2	0	1	1	1	2	1	1	3

Pada tabel 17 dapat dilihat nilai bobot masing masing kriteria yang didapat dari AHP, selain itu pada tabel ini juga terdapat nilai terbaik( $f_j^*$ ) dan nilai terburuk( $f_j^-$ ) dari alternative kriteria yang menggunakan nilai asli dan alternative kriteria yang menggunakan skor skala. Hasil dari tabel ini akan digunakan untuk perhitungan normalisasi tabel pada metode VIKOR. Hasil dari normalisasi matriks pada VIKOR digunakan untuk menghitung *utility measure* [7].  $S_i$  (*maximum group utility*) dan  $R_i$  (*minimum individual regret of the opponent*), keduanya menyatakan utility measures yang diukur dari titik terjauh dan titik terdekat dari solusi ideal[7].

**Tabel 18.** Hasil perhitungan  $S_i$  dan  $R_i$

An	Q.K asli	RANK	Q.K skala	RANK
A1	0.460	12	0.529	11
A2	0.797	18	0.691	15
A3	0.297	7	0.509	10
A4	0.543	13	0.470	6
A5	0.546	14	0.624	13
A6	0.790	17	0.955	17
A7	0.107	2	0.244	2
A8	0.279	6	0.119	1
A9	0.314	8	0.487	7
A10	0.811	19	1.019	19
A11	0.000	1	0.341	3
A12	0.151	4	0.436	5
A13	0.577	15	0.742	16
A14	0.420	11	0.502	9
A15	0.691	16	0.956	18
A16	0.219	5	0.609	12
A17	0.377	10	0.487	8
A18	0.369	9	0.637	14
A19	0.142	3	0.412	4

Pada tabel 18 terdapat hasil perhitungan  $S_i$  dan  $R_i$  tiap alternative kriteria, pada kolom Q(K Asli) merupakan indeks VIKOR yang didapat dari perhitungan dengan menggunakan nilai asli dari alternative kriteria. Sedangkan Q(K Skala) merupakan indeks VIKOR yang di dapat dari perhitungan dengan menggunakan nilai skala.

Dalam tabel 18 dapat dilihat perbedaan nilai Q(K Asli) dan Q(K Skala) pada masing-masing alternative, dan perbedaan perankingan dari alternative. Pada perankingan dengan K asli A11 menempati urutan pertama, sedangkan perankingan K skala A8 menempati urutan pertama.

**Tabel 19.** Perbandingan nilai

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	
A8	20	49.25	900	1,000,000	3	1	1	3	4	3	64.02	Kriteria Asli
A11	18	62	450	500,000	3	1	1	3	4	4	67.03	
A8	2	2	3	4	2	1	1	3	4	3	4.00	Kriteria skala
A11	2	3	3	4	2	1	1	3	4	4	3.00	

Dalam tabel 19 dapat dilihat perbandingan nilai pada alternative yang mendapatkan rangking pertama di dalam Q(K Asli) dan Q(K Skala). Pada A8 dan A11 terdapat perbedaan umur(C1), tetapi pada perubahan skala nilainya menjadi sama. Begitu juga pada daya listrik(C3) dan penghasilan orang tua(C4) pada A11 dan A8. Pada perbandingan A8 dan A11 nilai A11 sebenarnya lebih bagus daripada A8, tetapi dengan

menggunakan nilai skala perbedaan tersebut menjadi tidak terlihat.

Dari kedua perbandingan ini, tidak ada yang salah karena semuanya merupakan pendekatan terhadap solusi ideal. Tetapi, gabungan metode AHP dan VIKOR dengan menerapkan perbandingan nilai asli memiliki kualitas perbandingan yang lebih baik dibandingkan dengan penggunaan gabungan metode AHP dan VIKOR dengan konversi nilai dalam skala.

### 3. Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan gabungan metode AHP dan VIKOR dengan menerapkan perbandingan nilai asli dapat membantu proses seleksi dengan menyediakan urutan penerima beasiswa.

Pemberian skala sangat mungkin untuk tidak sesuai dengan kondisi yang terjadi sebenarnya. Oleh karena itu, penelitian terkait konversi data aktual masing-masing alternatif kriteria ke dalam skala harus diperdalam atau dengan menggunakan nilai asli yang berupa angka, sehingga hasil perbandingan akan lebih baik sesuai data actual setiap alternative.

Saran yang dapat diberikan bagi pengembangan penelitian di masa mendatang terkait penentuan penerima beasiswa dengan memperdalam aturan aturan konversi data aktual ke dalam skala yang paling tepat untuk masing-masing kriteria.

### Daftar Pustaka

- [1] Kementerian Riset Teknologi Dan Pendidikan Tinggi, 2017, Pedoman Bantuan Biaya Pendidikan Bidikmisi 2017, Direktorat Jenderal Pembelajaran Dan Kemahasiswaan, Jakarta
- [2] Widayanti, T, Tony Wijaya, Implementasi Metode TOPSIS dalam Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerima Beasiswa Bidikmisi Berbasis Web, Jurnal Citec, ISSN: 2460-4259, Vol 3, Issue Agustus, 2016, pp 344-355.
- [3] Lengkong S. P, A. E. Permanasari, and S. Fauziati, Implementasi Metode VIKOR untuk Seleksi Penerima Beasiswa, in Proceedings of The 7th National Conference on Information Technology and Electrical Engineering, vol. 33, pp. 107-112, 2015
- [4] Yaqin, A, Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Pemberian Bidikmisi Dengan Fuzzy Logic (Studi Kasus STMIK AMIKOM Yogyakarta), Cogito Smart Journal, Vol 2, Issue Juni 2016
- [5] Tian, G, Honghao Zhang, MengChu Zhou, Hongfei Jia, An Integrated AHP and VIKOR Approach to Evaluating Green Design Alternatives, Proceedings of 2016 IEEE 13th International Conference on Networking, Sensing, and Control, ISBN: 978-1-4673-9975-3, Issue. 26 Mei, 2016
- [6] Babashamsi, P, Amin Golzadfar, Nur Izzi Md Yusoff, Halil Ceylan, Nor Ghani Md Nor, Integrated fuzzy analytic hierarchy process and VIKOR method in the prioritization of pavement maintenance activities, IEEE International Journal of Pavement Research and Technology, Vol 9, Issue 2 March, 2016, pp 112-120
- [7] Imanuwelita, V, Rekyan Regasari Mardi Putri, Faizatul Amalia, Penentuan Kelayakan Lokasi Usaha Franchise Menggunakan Metode AHP dan VIKOR, Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer, e-ISSN: 2548-964X, Vol. 2, Issue Januari, 2017

### Biodata Penulis

**M. Mujiono**, Saat ini menempuh program Magister Teknik Informatika, Universitas AMIKOM Yogyakarta.

**Kusrini**, memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom), Jurusan Ilmu Komputer UGM Yogyakarta, lulus tahun 2002, memperoleh gelar Magister Komputer (M.Kom) Program Pasca Sarjana Magister Ilmu komputer UGM Yogyakarta, memperoleh gelar Doktor program S3 Ilmu Komputer UGM Yogyakarta. Saat ini menjadi dosen Program Pasca Sarjana Magister Teknik Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta

**M. Rudyanto Arief**, memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom) Jurusan Teknik Informatika UII Yogyakarta, Lulus Tahun 1996, Memperoleh gelar Magister Teknologi Informatika (MTI) Program Pasca Sarjana Magister Teknik Elektro UGM Yogyakarta Lulus Tahun 2001, Oracle Creatified Associated (OCA) for ORACELE DBA 2005. Saat ini menjadi salah satu dosen Program Pasca Sarjana Magister Teknik Informatika.