

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1. Data**

Sebelum melakukan proses clustering data, terlebih dahulu dilakukan pengumpulan data. Data yang akan diolah dalam pembahasan ini adalah data mahasiswa pemohon beasiswa di STMIK PRINGSEWU. Data mahasiswa yang digunakan adalah 180 data mahasiswa semester 3 sampai dengan semester 7 yang mengajukan permohonan beasiswa tahun 2021. Atribut-atribut data yang digunakan adalah semester, nilai rata-rata IP, rata-rata penghasilan orang tua per bulan, jumlah tanggungan orang tua, nilai tagihan listrik bulan terakhir, nilai Pajak Bumi dan Bangunan (PBB) tahun terakhir, Prestasi Akademik/Non-Akademik dan Keanggotaan dalam Organisasi Kampus. Data diperoleh dengan cara mengumpulkan formulir permohonan beasiswa yang telah diisi oleh mahasiswa pemohon beasiswa. Setelah data terkumpul, maka data–data tersebut dimasukkan dalam tabel data mahasiswa pemohon beasiswa, dapat dilihat pada lampiran 1.

#### **4.2. Pemodelan Data**

Pemodelan data harus dilakukan apabila terdapat perbedaan satuan yang signifikan di antara atribut-atribut yang diteliti. Karena data pemohon beasiswa pada lampiran 1 belum memiliki satuan yang sama, maka harus dilakukan pemodelan data terlebih dahulu sebelum proses clustering, pemodelan data dapat dilihat pada lampiran 2.

##### **4.2.1. Pemodelan Data Semester**

Pemodelan data semester dilakukan dengan mengkodekan data semester sebagai berikut:

Tabel 4.1 Tabel Modifikasi Data Semester

Semester	Kode
1-2	1
3-4	2
5-6	3
7	4

#### 4.2.2. Pemodelan Data Nilai Rata-Rata IP

Pemodelan data nilai rata-rata Indeks Prestasi (IP) dilakukan dengan cara menghitung mean dan standar deviasi pada data nilai rata-rata IP.

Tabel 4.2 Tabel Mean dan Standar Deviasi nilai rata-rata IP

	n	Mean	Standar Deviasi
IP	180	3,37	0,4

Setelah mendapatkan mean dan standar deviasi nilai rata-rata IP maka data mahasiswa pemohon beasiswa dikodekan dengan aturan sebagai berikut:

Tabel 4.3 Tabel Modifikasi Data Nilai Rata-Rata IP

Kategori	Rumus	Aturan Pengkodean	Kode
1	$IP < (\bar{x} - \sigma)$	$IP < 2,97$	1
2	$(\bar{x} - \sigma) \leq IP < \bar{x}$	$2,97 \leq IP < 3,37$	2
3	$\bar{x} \leq IP < (\bar{x} + \sigma)$	$3,37 \leq IP < 3,78$	3
4	$IP \geq (\bar{x} + \sigma)$	$IP \geq 3,78$	4

#### 4.2.3. Pemodelan Data Penghasilan Orang Tua

Pemodelan data penghasilan orang tua (PO) dilakukan dengan cara menghitung mean dan standar deviasi pada data penghasilan orang tua.

Tabel 4.4. Tabel Mean dan Standar Deviasi Penghasilan Orang Tua

	n	Mean	Standar Deviasi
PO	180	2147305,56	1307390,145

Setelah mendapatkan mean dan standar deviasi nilai rata-rata PO maka data mahasiswa pemohon beasiswa dikodekan dengan aturan sebagai berikut:

Tabel 4.5. Tabel Modifikasi Data Penghasilan Orang Tua

Kategori	Rumus	Aturan Pengkodean	Kode
1	$PO < (\bar{x} - \sigma)$	$PO < 839915,41$	4
2	$(\bar{x} - \sigma) \leq PO < \bar{x}$	$839915,41 \leq PO < 2147305,56$	3
3	$\bar{x} \leq PO < (\bar{x} + \sigma)$	$2147305,56 \leq PO < 3454695,70$	2
4	$PO \geq (\bar{x} + \sigma)$	$PO \geq 3454695,70$	1

#### 4.2.4. Pemodelan Data Jumlah Tanggungan Orang Tua

Pemodelan data jumlah tanggungan orang tua dilakukan dengan cara mengkodekan data jumlah tanggungan orang tua sebagai berikut:

Tabel 4.6. Tabel Pemodelan Data Jumlah Tanggungan Orang Tua

Jumlah Tanggungan Orang Tua	Kode
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5

Dan selanjutnya data disesuaikan dengan jumlah tanggungan missal 6 maka kodenya akan 6 juga

#### 4.2.5. Pemodelan Data Nilai Tagihan Listrik Bulan Terakhir

Pemodelan data nilai tagihan listrik (TL) bulan terakhir dilakukan dengan cara menghitung mean dan standar deviasi pada data nilai tagihan listrik bulan terakhir.

Tabel 4.7. Tabel Mean dan Standar Deviasi Nilai Tagihan Listrik Bulan Terakhir

	n	Mean	Standar Deviasi
TL	180	119144,44	103751,74

Setelah mendapatkan mean dan standar deviasi nilai Tagihan Listrik (TL) bulan terakhir, maka data mahasiswa pemohon beasiswa dikodekan dengan aturan sebagai berikut:

Tabel 4.8. Tabel Modifikasi Data Nilai Tagihan Listrik Bulan Terakhir

Kategori	Rumus	Aturan Pengkodean	Kode
1	$TL < (\bar{x} - \sigma)$	$TL < 15392,70$	4
2	$(\bar{x} - \sigma) \leq TL < \bar{x}$	$15392,70 \leq TL < 119144,44$	3
3	$\bar{x} \leq TL < (\bar{x} + \sigma)$	$119144,44 \leq TL < 222896,18$	2
4	$TL \geq (\bar{x} + \sigma)$	$TL \geq 222896,18$	1

#### 4.2.6. Pemodelan Data Nilai Pajak Bumi dan Bangunan Tahun Terakhir

Pemodelan data nilai pajak bumi dan bangunan (PBB) tahun terakhir dilakukan dengan cara menghitung mean dan standar deviasi pada data nilai PBB tahun terakhir.

Tabel 4.9. Tabel Mean dan Standar Deviasi Nilai PBB Tahun Terakhir

	n	Mean	Standar Deviasi
PBB	180	35904,31	21920,36

Setelah mendapatkan mean dan standar deviasi nilai Pajak Bumi dan Bangunan (PBB) tahun terakhir, maka data mahasiswa pemohon beasiswa dikodekan dengan aturan sebagai berikut:

Tabel 4.10. Tabel Modifikasi Data Nilai PBB Tahun Terakhir

Kategori	Rumus	Aturan Pengkodean	Kode
1	$PBB < (\bar{x} - \sigma)$	$PBB < 13983,95$	4
2	$(\bar{x} - \sigma) \leq PBB < \bar{x}$	$13983,95 \leq PBB < 35904,31$	3
3	$\bar{x} \leq PBB < (\bar{x} + \sigma)$	$35904,31 \leq PBB < 57824,66$	2
4	$PBB \geq (\bar{x} + \sigma)$	$PBB \geq 57824,66$	1

#### 4.2.7. Pemodelan Data Prestasi Akademik / Prestasi Non-Akademik

Pemodelan data prestasi akademik / prestasi non-akademik dilakukan dengan cara mengkodekan data sebagai berikut:

Tabel 4.11. Tabel Modifikasi Data Prestasi Akademik / Prestasi Non-Akademik

Prestasi Akademik/Non-Akademik	Kode
Tidak Ada	1
Lomba Tingkat Kecamatan	2
Lomba Tingkat Kabupaten	3
Lomba Tingkat Provinsi/Nasional	4

#### 4.2.8. Pemodelan Data Keanggotaan Dalam Organisasi Kampus

Pemodelan data keanggotaan dalam organisasi kampus dilakukan dengan cara mengkodekan data sebagai berikut:

Tabel 4.12. Tabel Modifikasi Data Keanggotaan Dalam Organisasi Kampus

<b>Keanggotaan Dalam Organisasi Kampus/UKM</b>	<b>Kode</b>
Ketua, Organisasi Kampus / UKM	4
Wakil Ketua, Sekretaris, Bendahara Organisasi Kampus / UKM	3
Anggota Organisasi Kampus / UKM	2
Bukan Anggota Organisasi Kampus / UKM	1

### 4.3. Perenkingan

#### 4.3.1 Perenkingan Menggunakan Metode *TOPSIS*

Metode TOPSIS digunakan untuk proses perenkingan alternatif dari setiap kriteria dengan menghitung kedekatan antara solusi dengan setiap alternatif dengan menggunakan bobot kriteria masing-masing kriteria.

Data alternatif yang dipilih untuk seleksi penerima beasiswa mahasiswa tidak mampu pada STMIK Pringsewu dapat ditunjukkan pada tabel berikut. Terdapat 15 sample yang diujicobakan pada evaluasi perenkingan yang terpilih seperti pada tabel 4.13

Table 4.13 Tabel Evaluasi

<b>Cost/Benefit</b>	<b>cost</b>	<b>benefit</b>	<b>cost</b>	<b>benefit</b>	<b>cost</b>	<b>cost</b>	<b>benefit</b>	<b>benefit</b>
<b>bobot</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>35</b>	<b>20</b>	<b>15</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
<b>ALTERNATIF / KRITERIA</b>	<b>SMT</b>	<b>IP</b>	<b>PO</b>	<b>JT</b>	<b>TL</b>	<b>PBB</b>	<b>PA</b>	<b>KO</b>
A01	4	2	2	3	3	3	1	1
A02	4	3	3	4	3	3	1	1

A03	4	1	2	2	2	2	1	1
A04	3	2	2	4	3	4	2	2
A05	3	2	3	2	3	3	1	2
A06	3	1	3	4	3	3	1	1
A07	4	2	3	1	3	3	1	1
A08	4	2	3	1	3	2	2	1
A09	4	2	3	3	3	4	1	1
A10	4	2	3	4	3	3	1	1
A11	3	3	4	4	3	2	1	2
A12	3	3	2	1	3	4	2	2
A13	2	3	3	3	3	3	1	1
.								
.								
.								
A180	2	2	3	4	2	3	1	1

Pada tabel di atas, terdapat atribut tambahan yaitu bobot kriteria. Bobot ini untuk menentukan kriteria mana yang lebih diutamakan. Semakin besar bobot, maka semakin diutamakan kriteria tersebut.

#### 4.3.1.1 Normalisasi

Untuk melakukan normalisasi kita harus mengkuadratkan setiap elemen matriks pada tabel 4.13, kemudian dilakukan perhitungan total dari kolom per kriteria, setelah itu dinormalisasikan dengan cara membagi tiap element matriks dengan akar dari total baris yang bersesuaian.

Table 4.14 Tabel Normalisasi

Alternatif / Kriteria	SMT	IP	PO	JT	TL	PBB	PA	KO
A01	0.300	0.205	0.173	0.233	0.264	0.256	0.174	0.180
A02	0.300	0.308	0.260	0.310	0.264	0.256	0.174	0.180
A03	0.300	0.103	0.173	0.155	0.176	0.171	0.174	0.180
A04	0.225	0.205	0.173	0.310	0.264	0.342	0.348	0.359
A05	0.225	0.205	0.260	0.155	0.264	0.256	0.174	0.359
A06	0.225	0.103	0.260	0.310	0.264	0.256	0.174	0.180

A07	0.300	0.205	0.260	0.078	0.264	0.256	0.174	0.180
A08	0.300	0.205	0.260	0.078	0.264	0.171	0.348	0.180
A09	0.300	0.205	0.260	0.233	0.264	0.342	0.174	0.180
A10	0.300	0.205	0.260	0.310	0.264	0.256	0.174	0.180
A11	0.225	0.308	0.347	0.310	0.264	0.171	0.174	0.359
A12	0.225	0.308	0.173	0.078	0.264	0.342	0.348	0.359
A13	0.150	0.308	0.260	0.233	0.264	0.256	0.174	0.180
.								
.								
.								
A180	0.150	0.205	0.260	0.310	0.176	0.256	0.174	0.180

#### 4.3.1.2 Terbobot

Normalisasi terbobot didapat dari perkalian matriks pada tabel (normalisasi) dengan bobot kriteria, hasilnya seperti berikut:

Table 4.15 Tabel Terbobot

ALTERNATIF / KRITERIA	SMT	IP	PO	JT	TL	PBB	PA	KO
A01	1.499	2.052	6.070	4.657	3.962	1.282	0.870	0.898
A02	1.499	3.078	9.105	6.209	3.962	1.282	0.870	0.898
A03	1.499	1.026	6.070	3.105	2.641	0.854	0.870	0.898
A04	1.124	2.052	6.070	6.209	3.962	1.709	1.741	1.796
A05	1.124	2.052	9.105	3.105	3.962	1.282	0.870	1.796
A06	1.124	1.026	9.105	6.209	3.962	1.282	0.870	0.898
A07	1.499	2.052	9.105	1.552	3.962	1.282	0.870	0.898
A08	1.499	2.052	9.105	1.552	3.962	0.854	1.741	0.898
A09	1.499	2.052	9.105	4.657	3.962	1.709	0.870	0.898
A10	1.499	2.052	9.105	6.209	3.962	1.282	0.870	0.898
A11	1.124	3.078	12.140	6.209	3.962	0.854	0.870	1.796
A12	1.124	3.078	6.070	1.552	3.962	1.709	1.741	1.796
A13	0.750	3.078	9.105	4.657	3.962	1.282	0.870	0.898



.								
.								
.								
A180	0.750	2.052	9.105	6.209	2.641	1.282	0.870	0.898

#### 4.3.1.3 Matriks Solusi Ideal

Matriks solusi ideal didapat berdasarkan normalisasi terbobot dan atribut kriteria (cost atau benefit). Solusi ideal positif diambil nilai maksimal dari normalisasi terbobot jika atribut kriteria benefit, jika cost diambil nilai minimalnya. Sebaliknya solusi ideal positif diambil nilai minimal dari normalisasi terbobot jika atribut kriteria benefit, jika cost diambil maksimalnya.

Table 4.16 A+ A-

	SMT	IP	PO	JT	TL	PBB	PA	KO
Cost/Benefit	cost	benefit	cost	benefit	cost	cost	benefit	benefit
A+	0.750	4.104	6.070	6.209	2.641	0.427	2.611	1.796
A-	1.499	1.026	12.140	1.552	3.962	1.709	0.870	0.898

#### 4.3.1.3 Total

Untuk mencari total dan perangkingan, kita harus mencari jarak solusi ideal positif dan negatif yang didapat dari pengolahan tabel 4.15 (normalisasi terbobot) dan tabel 4.16 (matriks solusi ideal). Caranya adalah mengkuadratkan selisih setiap elemen matriks normalisasi terbobot dengan matriks solusi ideal, kemudian menjumlahkan setiap alternatif, setelah itu diakarkan. Preferensi didapat dari pembagiam ideal negatif dibagi dengan penjumlahan ideal positif dan negatif. Alternatif yang terbaik ada yang memiliki preferensi terbesar dapat dilihat pada tabel berikut. Hasil akhir adalah pengurutan alternatif yang dirangking berdasarkan urutan Ci. Sehingga solusi alternatif terbaik adalah salah satu yang berjarak terpendek dari solusi ideal positif dan berjarak terjauh dari solusi ideal negatif.

Table 4.17 Alternatif Terbaik

ALTERNATIF	D +	D -	V	RANKING
A01	3.673259	6.90766	0.652841	38

A02	4.139544	5.940562	0.589335	85
A03	4.867574	6.459555	0.570273	13
A04	2.914631	7.828535	0.728699	167
A05	5.357655	3.715128	0.409481	40
A06	5.013534	5.587504	0.527071	157
A07	6.479233	3.231971	0.332808	39
A08	6.257819	3.427924	0.353914	80
A09	4.859605	4.461134	0.478624	169
A10	4.504855	5.668544	0.557193	56
A11	6.55684	5.251105	0.444709	68
A12	5.198454	6.538892	0.557101	28
A13	4.357025	4.878923	0.528254	160
.				
.				
.				
A180	4.241195	5.868421	0.580479	152

#### 4.3.2 Perengkingan Menggunakan Metode *VIKOR*

Dibawah ini adalah matriks keputusan metode *VIKOR*, dimana alternative yang

ada Table 4.18 Matriks Keputusan

<b>Cost/Benefit</b>	cost	benefit	benefit	benefit	benefit	cost	benefit	benefit
<b>bobot</b>	5	10	40	20	15	5	5	5
<b>ALTERNATIF / KRITERIA</b>	SMT	IP	PO	JT	TL	PBB	PA	KO
A01	4	2	2	3	3	3	1	1
A02	4	3	3	4	3	3	2	1
A03	4	1	2	2	2	2	1	1
A04	3	2	2	4	3	4	1	2
A05	3	2	3	2	3	3	1	2
A06	3	1	3	4	3	3	1	1
A07	4	2	3	1	3	3	1	1
A08	4	2	3	1	3	2	2	1
A09	4	2	3	3	3	4	1	1
A10	4	2	3	4	3	3	1	1

A11	3	3	4	4	3	2	1	2
A12	3	3	2	1	3	4	2	2
A13	2	3	3	3	3	3	1	1
⋮								
A180	2	2	3	4	2	3	1	1

#### 4.3.2.1 Matriks Normalisasi

Membuat matriks normalisasi dengan menentukan nilai positif dan nilai negatif sebagai solusi ideal dari setiap kriteria Matrik F tersebut kemudian di normalisasikan.

Table 4.19 Matriks Normalisasi

<b>ALTERNATIF / KRITERIA</b>	SMT	IP	PO	JT	TL	PBB	PA	KO
A01	1	0.66667	0	0.333333333	1	0.7	1.00	1.00
A02	1	0.33333	0.5	0	1	0.7	0.50	1.00
A03	1	1	0	0.666666667	0	0.3	1.00	1.00
A04	0.5	0.66667	0	0	1	1	1.00	0.00
A05	0.5	0.66667	0.5	0.666666667	1	0.7	1.00	0.00
A06	0.5	1	0.5	0	1	0.7	1.00	1.00
A07	1	0.66667	0.5	1	1	0.7	1.00	1.00
A08	1	0.66667	0.5	1	1	0.3	0.50	1.00
A09	1	0.66667	0.5	0.333333333	1	1	1.00	1.00

A10	1	0.66667	0.5	0	1	0.7	1.00	1.00
A11	0.5	0.33333	1	0	1	0.3	1.00	0.00
A12	0.5	0.33333	0	1	1	1	0.50	0.00
A13	0	0.33333	0.5	0.333333333	1	0.7	1.00	1.00
.								
.								
.								
A15	0	0.66667	0.5	0	0	0.7	1.00	1.00

#### 4.3.2.2 Matriks Normalisasi Terbobot

Menentukan nilai terbobot dari data ternormalisasi untuk setiap alternatif dan kriteria  
Melakukan perkalian antara nilai data yang telah dinormalisasi (N) dengan nilai bobot kriteria (W) yang telah ditentukan

Table 4.20 Matriks Normalisasi Terbobot

<b>ALTERNATIF / KRITERIA</b>	SMT	IP	PO	JT	TL	PBB	PA	KO
A01	5	6.66667	0	6.666666667	15	3.3	5	5
A02	5	3.33333	20	0	15	3.3	2.5	5
A03	5	10	0	13.333333333	0	1.7	5	5
A04	2.5	6.66667	0	0	15	5	5	0
A05	2.5	6.66667	20	13.333333333	15	3.3	5	0
A06	2.5	10	20	0	15	3.3	5	5

A07	5	6.66667	20	20	15	3.3	5	5
A08	5	6.66667	20	20	15	1.7	2.5	5
A09	5	6.66667	20	6.666666667	15	5	5	5
A10	5	6.66667	20	0	15	3.3	5	5
A11	2.5	3.33333	40	0	15	1.7	5	0
A12	2.5	3.33333	0	20	15	5	2.5	0
A13	0	3.33333	20	6.666666667	15	3.3	5	5
.								
.								
.								
A180	0	6.66667	20	0	0	3.3	5	5

#### 4.3.2.3 Utility Measure

$S_i$  (*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, sedangkan  $w_j$  adalah bobot yang diberikan pada setiap kriteria ke

Table 4.20 *Utility Measure*

	Utility Measure		
	$S_i$		$R_i$
A01	46.66666667		15

A02	54.16666667		20
A03	40		13.333333
A04	34.16666667		15
A05	65.83333333		20
A06	60.83333333		20
A07	80		20
A08	75.83333333		20
A09	68.33333333		20
A10	60		20
A11	67.5		40
A12	48.33333333		20
A13	58.33333333		20
.			
.			
.			
180	40		20
Splus	80	Rplus	40
Smin	5	Rmin	5
V	0.5		

#### 4.3.2.4 Index VIKOR

Pengurutan perankingan ditentukan dari nilai yang paling rendah dengan solusi kompromi sebagai solusi ideal berikut adalah hasil perankingan menggunakan metode VIKOR :

Table 4.21 Index Vikor

<b>ALTERNATIF / KRITERIA</b>	<b>NILAI AKHIR</b>	<b>RANKING</b>
A01	0.858585859	47
A02	0.375901876	87
A03	0,563345676	46
A04	0.782828283	33
A05	0.446608947	141
A06	0.416305916	104
A07	0.532467532	167
A08	0.507215007	169
A09	0.461760462	122
A10	0.411255411	100
A11	0.820652178	171
A12	0.868686869	67
A13	0.401154401	93
.		
.		
.		
A180	0.471861472	63

#### **4.3.2.5 Hasil Komparasi Perangkingan Kedua Metode dengan Data Asli**

Evaluasi dilakukan dengan membandingkan tingkat akurasi antara metode VIKOR dan TOPSIS. Tingkat akurasi diperoleh dari perbandingan antara hasil perangkingan metode VIKOR dan TOPSIS dengan hasil perangkingan sekolah yang dilakukan oleh STMIK Pringsewu.

Model dengan metode TOPSIS dan VIKOR untuk pengambilan keputusan pemberian beasiswa tidak mampu pada STMIK Pringsewu yang diuji tingkat akurasinya menghasilkan perbandingan nilai akurasi (accuracy) pada setiap metode. Untuk menghitung tingkat akurasi kinerja sistem, maka dibutuhkan jumlah data yang sesuai antara hasil perangkingan sistem dengan kedua metode yaitu metode TOPSIS dan metode VIKOR, kemudian akan dibandingkan dengan jumlah data yang ada. Tingkat

akurasi kinerja sistem akan dinyatakan dalam bentuk persentase (%). Pengujian akurasi dalam pembuatan suatu sistem diperlukan. Hal tersebut dilakukan agar dapat mengetahui kemampuan dalam sebuah system hasilnya apakah akurat atau tidak. Untuk perhitungan akurasi itu sendiri diperoleh dari perhitungan berdasarkan jumlah data uji benar yang kemudian dibagi dengan total data uji dikalikan 100%

Dari Percobaan yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Metode TOPSIS menghasilkan jumlah data yang sesuai adalah 155 data dari 180 data yang ada, jadi tingkat akurasinya adalah:

$$Accuracy = \frac{155}{180} \times 100\% = 86,1\%$$

Tingkat akurasi metode TOPSIS adalah 86%

2. Metode VIKOR menghasilkan jumlah data yang sesuai adalah 134 data dari 180 data yang ada, jadi tingkat akurasinya adalah:

$$Accuracy = \frac{134}{180} \times 100\% = 74,4\%$$

Tingkat akurasi metode VIKOR adalah 74,4%

#### **4.3.2.5 Hasil Komparasi akurasi Kedua Metode dengan penelitian lain**

Penelitian lain yang paling relevan dengan penelitian ini adalah penelitian dengan judul Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi di Sekolah Menengah Pertama dengan Metode VIKOR dan TOPSIS Hasil yang diperoleh adalah tingkat akurasi yang tertinggi sebesar 70% dengan menggunakan TOPSIS. Berdasarkan hasil tersebut maka metode TOPSIS dapat digunakan pada kasus pemilihan siswa berprestasi di SMP Taruna Jaya I Surabaya dengan derajat kepentingan antar kriteria



adalah nilai aktivitas sedikit lebih penting dari nilai raport, nilai aktivitas lebih penting dari nilai prestasi, nilai aktivitas sangat kuat penting dari nilai sikap, nilai raport sedikit lebih penting dari nilai prestasi, nilai raport lebih penting dari nilai sikap, dan nilai prestasi sedikit lebih penting dari nilai sikap , Sedangkan pada penelitian ini akurasi metode Topsis mencapai 86,1 % dan vikor 74,4 %.