

## Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa pada MAN 2 Ciamis Menggunakan Metode VIKOR

Fajar Muharam<sup>1</sup>, Ai Ilah Warnilah<sup>2</sup>, Ratningsih<sup>3</sup>

Sistem Informasi, Universitas Bina Sarana Informatika  
Indonesia

fmuham047@gmail.com, ai.aiw@bsi.ac.id, ratningsih.rnn@bsi.ac.id

### Abstract

*Educational institutions now offer many scholarship opportunities aimed at underprivileged students. However, the large number of scholarship applicants is a challenge for the school committee to determine the right and accurate scholarship award. MAN 2 Ciamis is one of the schools that offers scholarship assistance to underprivileged students, but currently the selection team at MAN 2 Ciamis is still using the traditional method to select students who deserve assistance. So it takes about 1-2 days to be able to produce an accurate decision which also sometimes makes the decision makers wrong. The design of this scholarship acceptance decision support system is a solution to the problems that exist in the school. The Vikor method applied in the design of this system is expected to assist the school committee in selecting prospective scholarship recipients. The system will display the ranking order based on the smallest Vikor index value so that the best alternative is Muti with an index value of 0.115. Therefore, students on behalf of Muti can be proposed as the best ranking for the selection of underprivileged scholarships at MAN 2 Ciamis using the Vikor method.*

**Keywords:** Decision Support System, VIKOR Method, Scholarship

### Abstrak

Instansi Pendidikan sekarang menawarkan banyak membuka kesempatan beasiswa yang ditujukan bagi siswa kurang berkecukupan. Akan tetapi banyaknya pendaftar beasiswa menjadi tantangan panitia sekolah untuk menentukan pemberian beasiswa yang tepat dan akurat. MAN 2 Ciamis merupakan salah satu sekolah yang menawarkan bantuan beasiswa kepada siswa kurang mampu, akan tetapi saat ini tim penyeleksi di MAN 2 Ciamis masih menggunakan cara tradisional untuk menyeleksi para siswa yang layak mendapat bantuan. Sehingga hal ini memerlukan waktu sekitar 1-2 hari untuk dapat menghasilkan keputusan yang akurat yang juga terkadang membuat keliru dari para penentu keputusan. Perancangan sistem pendukung keputusan penerimaan beasiswa ini merupakan suatu solusi untuk permasalahan yang ada di sekolah tersebut. Metode Vikor yang diterapkan dalam perancangan sistem ini diharapkan dapat membantu panitia sekolah dalam menyeleksi calon penerima beasiswa. Sistem akan menampilkan urutan perankingan berdasarkan nilai indeks Vikor yang terkecil sehingga didapatkan alternatif terbaik adalah Muti dengan nilai indeks 0,115. Oleh karena itu siswa atas nama Muti dapat diusulkan sebagai peringkat terbaik dari penyeleksian beasiswa kurang mampu di MAN 2 Ciamis menggunakan metode Vikor.

**Kata kunci:** Sistem Pendukung Keputusan, Metode VIKOR, Beasiswa

## **1. Pendahuluan**

Lemabaga pendidikan saat ini banyak memeberikan kesempatan bagi para siswa yang kurang berkecukupan untuk memperoleh beasiswa pendidikan, akan tetapi yang menajadi permasalahan adalah bagaimana pihak sekolah dapat meyeleksi siswa yang benar-benar layak mendapat bantuan.

Begitupun dengan MAN 2 Ciamis, para siswa kurang mampu yang bersekolah disana berpeluang besar mendapatkan beasiswa. Namun saat ini tim penyeleksi beasiswa MAN 2 Ciamis merasa kesulitan dalam menentukan penerimaan beasiswa tersebut, sehingga hal ini memakan waktu yang cukup lama dan terkadang membuat keliru dari para penentu keputusan.

Untuk melakukan penyeleksian beasiswa yang tepat dan akurat maka diperlukan kriteria atau aturan khusus yang harus ditetapkan. Adapun beberapa kriteria yang menjadi patokan dalam penelitian kali ini adalah rerata nilai raport, kepemilikan rumah, tanggungan orangtua, dan penghasilan orangtua siswa.

Agar memudahkan para panitia dalam menyeleksi para siswa, diperlukan suatu aplikasi yang dapat memecahkan permasalahan mengenai penyeleksian beasiswa tersebut.

### **1.1 Kajian Literatur**

Berikut ini adalah penelitian terdahulu yang terkait dengan implementasi metode Vikor

yang digunakan untuk membantu penelitian ini, meliputi:

1. Dalam sebuah penelitian yang dilakukan oleh Pratiwi Erisa Sinaga, Sidabutar Sarifah, Amansyah (Sinaga et al., 2018). Proses pemilihan atau seleksi calon pelatih sepak bola membutuhkan waktu lama karena dalam penilaian melibatkan lebih dari satu orang penilai. Metode Vikor diperlukan untuk menentukan prioritas dan rangking tertinggi maka dapat dihitung berdasarkan perhitungan dari bobot kriteria masing-masing. Hasil penelitian ini yaitu berupa sistem pendukung keputusan untuk penentuan pemilihan calon pelatih sepak bola berdasarkan akumulasi kriteri-kriteria yang sudah ditentukan.
2. Rizki Saidah Tanjung, E P Darma Manullang (Manalu et al., 2018) melakukan penelitian tentang penerapan metode Vikor dalam pemilihan karyawan berprestasi. Perusahaan membutuhkan karyawan berprestasi namun penilaiannya masih manual.. Hasil penelitian ini adalah berupa sistem pendukung keputusan untuk penentuan pemilihan karyawan berprestasi berdasarkan akumulasi kriteri-kriteria yang sudah ditentukan.
3. Dalam jurnal J Betrik Hutapen, Mesran, Nurhabibah Siti (J Betrik Hutapen,

Mesran, 2018) menggunakan metode Vikor untuk menyeleksi pemilihan kepala cabang terbaik bank Sumatera Utara. Masalah yang muncul dalam penelitian tersebut yaitu menentukan kepala cabang bank terbaik. Hasil penelitian ini adalah berupa sistem pendukung keputusan untuk penentuan pemilihan kepala cabang terbaik berdasarkan akumulasi kriteri-kriteria yang sudah ditentukan.

## 2. Bahan dan Metode

### 2.1 Teknik pengembangan perangkat lunak

Vikor yaitu salah satu metode yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan. Fokus metode Vikor ini adalah dengan dengan menjadikan patokan kriteria dan bobot setiap data alternatif, dan utilitas yang sesuai dan ukuran regret untuk setiap pilihan yang telah ditentukan.(Mulyati, 2021).

Sedangkan langkah-langkah dari metode ini diantaranya adalah:

1. Menyusun matriks keputusan seperti bentuk dibawah ini

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & x_{13} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & x_{23} & \dots & x_{2n} \\ x_{31} & x_{32} & x_{33} & \dots & x_{3n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ x_{n1} & x_{n2} & x_{n3} & x_n & X_{n \times n} \end{bmatrix}$$

2. Mencari nilai positif dan negatif unruk solusi ideal

$$f_j^+ = \max (f_{1j}, f_{2j}, f_{3j}, \dots, f_{mj})$$

$$f_j^- = \min (f_{1j}, f_{2j}, f_{3j}, \dots, f_{mj})$$

3. Menghitung atau membuat matriks normalisasi

$$N_{ij} = \frac{(f_j^+ - f_{ij})}{(f_j^+ - f_j^-)}$$

4. Menormaliasasikan bobot

$$F_{ij} = N_{ij} \times BK_i$$

5. Menentukan nilai S (*utility measusres*) dan R (*regret measures*)

$$S_i = \sum_{j=1}^n f_{ij}$$

6. Mencari indeks Vikor (Q)

$$Q = v \left[ \frac{(s_1 - s^-)}{(s_+ - s^-)} \right] + (1 - v) \left[ \frac{(R_1 - R^-)}{(R_+ - R^-)} \right]$$

7. Perangkingan alternatif dengan nilai indeks terkecil merupakan ranking pertama atau rekomendasi terbaik.

### 2.2. Teknik Pengumpulan Data

Pada langkah ini peneliti mengumpulkan data-data berdasarkan tiga cara yaitu wawancara, observasi, dan studi pustaka. Cara yang pertama yaitu melakukan wawancara dengan melakukan tanya jawab dengan pihak sekolah langsung. Cara kedua melakukan obervasi langsung ke sekolah untuk mendapatkan data-data terkait sistem penyeleksian beasiswa yang sedang berjalan. Cara ketiga yaitu melakuka studi pustaka dengan cara mempelajari jurnal atau buku-buku dari internet yang berhubungan dengan sistem pendukung keputusan.

## 3. Hasil dan Diskusi

### 3.1. Analisis Kebutuhan

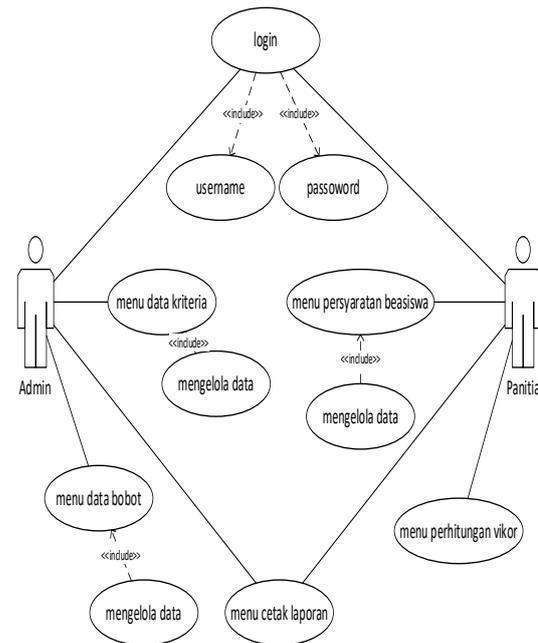
Didalam perancangan sistem pendukung

keputusan penerimaan beasiswa terdapat dua pengguna utama, yaitu: Admin dan Panitia. Dimana kebutuhan Admin yaitu: kelola panitia, kelola kriteria, kelola bobot, dan mencetak laporan hasil penyeleksian. Sedangkan kebutuhan Panitia yaitu: kelola siswa, kelola persyaratan beasiswa, melakukan perhitungan penyeleksian dan mencetak laporan hasil penyeleksian.

### 3.2. Rancangan Diagram Use Case

#### 3.2.1 Pengertian Use Case

Dikutip dari jurnal (Sukrianto & Alhafizh, 2019) *use case* diagram yaitu penggambaran atau pemodelan untuk kebiasaan seorang aktor pada sebuah rancangan sistem yang sedang dibuat. Pada inintinya diagram *use case* ini menggambarkan secara garis besar fungsi-fungsi yang terdapat pada rancangan sebuah sistem dan orang-orang yang berhak mengakses fungsi atau fitur tersebut. Seperti pada gambar 1 yang ada dibawah ini seorang admin dapat mengakses menu login, menu kriteria, menu bobot dan menu cetak laporan. Sedangkan seroang panitia tidak bisa mengunjungi menu admin dikarenakan panitia memiliki *role* atau kedudukan yang lebih rendah dibandingkan seorang admin.

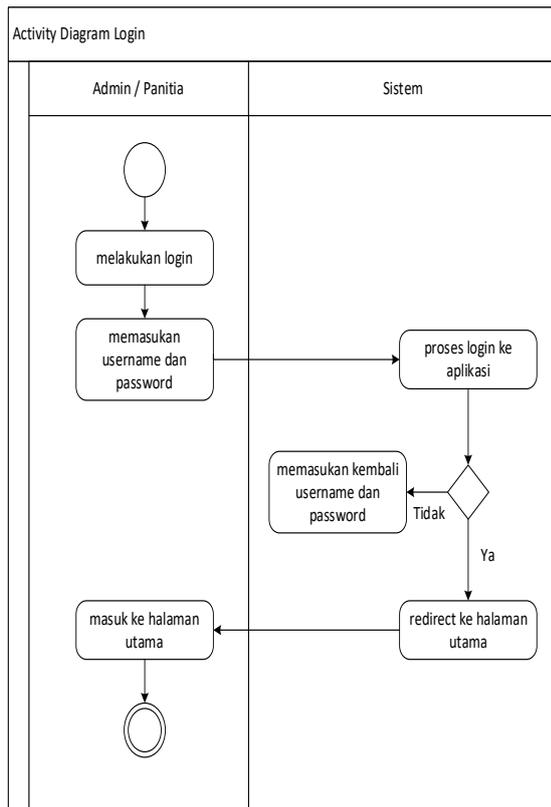


Gambar 1 Rancangan Diagram Use Case

### 3.3. Rancangan Diagram Aktivitas

#### 3.3.1 Pengertian Diagram Aktivitas

Diagram aktivitas menggambarkan alur kerja (workflows) suatu sistem atau fitur-fitur yang terdapat dalam sebuah *software*. Tujuan utama dari penggambaran diagram ini yaitu untuk menjelaskan aktivitas sistem yang akan dibangun sesuai dengan apa yang dilakukan oleh pemakai sistem atau juga bisa disebut *actors* (Julianto & Setiawan, 2019). Singkatnya diagram ini berfungsi menjelaskan aktivitas sebuah sistem agar mudah dipahami oleh para developer atau programmer untuk merancang dan membangun sebuah sistem.



Gambar 2 Rancangan Diagram Activity

### 3.4. Rancangan Dokumen Sistem Usulan

#### Dokumen Masukan Sistem Usulan

- Nama : Formulir Dokumen pendaftaran  
 Fungsi : Untuk persyaratan beasiswa  
 Sumber : Siswa  
 Tujuan : Panitia  
 Media : Kertas  
 Jumlah : 1 rangkap  
 Frekuensi : Setiap melakukan penyeleksian

#### Dokumen Keluaran Sistem Usulan

- Nama : Laporan hasil penyeleksian Dokumen  
 Fungsi : Hasil akhir perancangan

- Sumber : Panitia  
 Tujuan : Siswa  
 Media : Kertas  
 Jumlah : 1 rangkap  
 Frekuensi : Setiap melakukan perhitungan

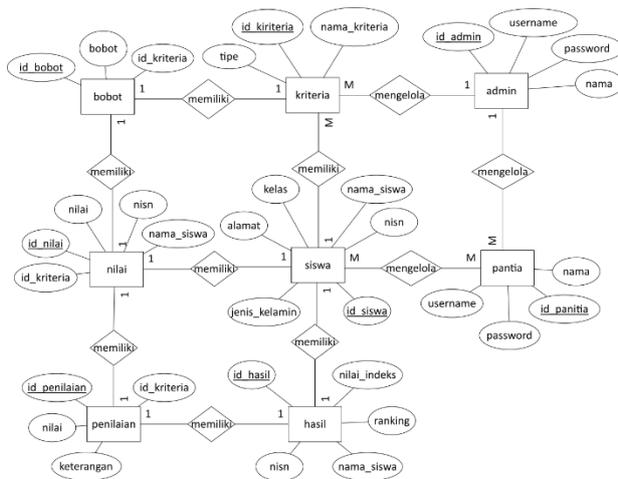
### 3.5. Tampilan Rancangan Prototype

Hasil Perancangan Beasiswa Metode VIKOR						
No	NISN	Nama Siswa	Kelas	Nilai Indeks VIKOR (Q)	Ranking	
1	12195544	Ridho Hadzi	XI MIPA 1	0.269	2	
2	12190967	Andini Putri	XI IPS 4	0.115	1	
3	12198765	Dika Herawan	XI IPS 1	0.262	3	
4	12193212	Hikmah Nurdiy	XI AGAMA	1.00	5	
5	12191234	Sinta Lelana	XI MIPA 2	0.483	4	

Gambar 3 Hasil Perhitungan Metode VIKOR

### 3.6. Entity Relationship Diagram (ERD)

Menurut Sutanta dalam (Putra et al., 2019) Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan suatu model data yang dikembangkan berdasarkan objek. Entity Relationship Diagram (ERD) didasarkan pada suatu persepsi bahwa real world terdiri atas obyek-obyek dasar tersebut. Penggunaan Entity Relationship Diagram (ERD) relatif mudah dipahami, bahkan oleh para pengguna yang awam. Bagi perancang atau analis sistem, Entity Relationship Diagram (ERD) berguna untuk memodelkan sistem yang nantinya, basis data akan dikembangkan.

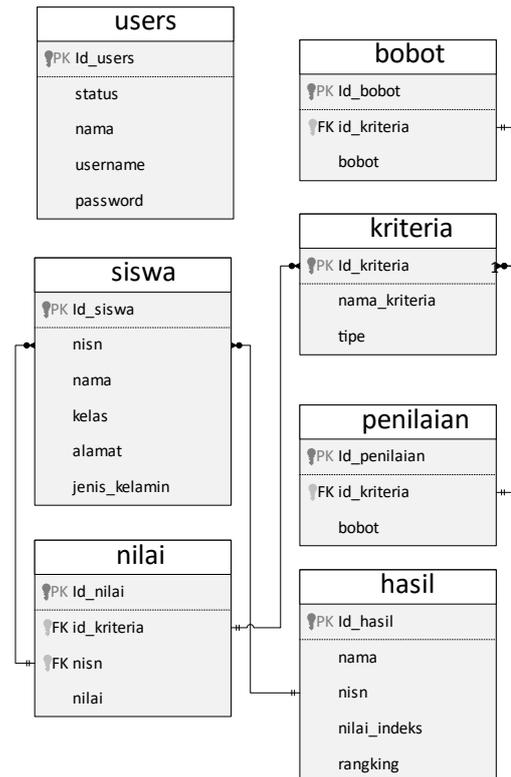


Gambar 4 Rancangan Diagram ERD

### 3.7. Logical Record Structure (LRS)

Menurut Friyadie dalam (Muhamad Tabrani & Rezqy Aghniya Insan, 2019) menjelaskan bahwa, “sebelum tabel dibentuk dari fieldatau level internal, maka harus dibuatkan suatu bentuk relational model yang dibuat secara logic atau level external dan konsep, dari pernyataan tersebut dibutuhkan yang disebut dengan *Logical Record Structure (LRS)*”

*Logical Record Structure (LRS)* merupakan hasil pemodelan *Entity Relationship (ER)* beserta atributnya sehingga bisa terlihat relasi antar entitas.



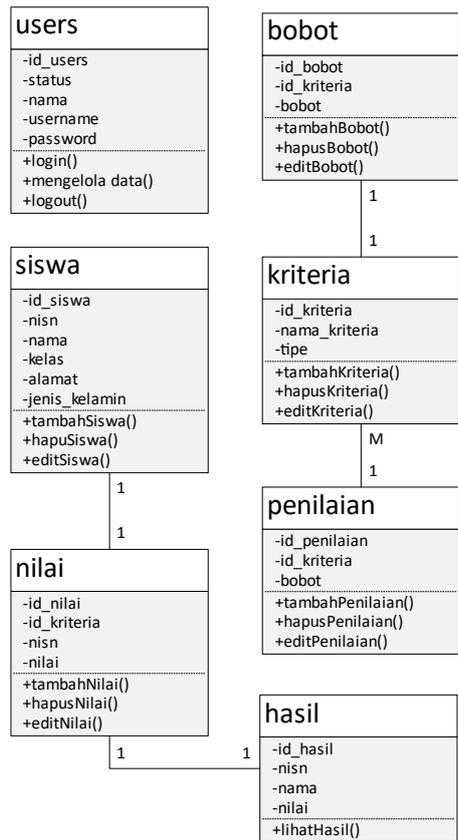
Gambar 5 Rancangan Diagram LRS

### 3.8. Class Model / Class Diagram

Class diagram merupakan diagram yang sering di jumpai pada pemodelan berbasis UML. Class diagram digunakan untuk menunjukkan interaksi antar class di dalam sistem.(Mur et al., 2019)

Terdapat tiga komponen dalam sebuah class diagram, sebagai berikut;

*Class name* merupakan sesuatu yang mewkaili dari nama kelas. Atribut merupakan properti dari sebuah kelas, atribut melambangkan batas nilai kelas yang mungkin terdapat dalam objek kelas. Proses atau *method*, sesuatu yang dapat dilakukan atau diproses oleh sebuah kelas.

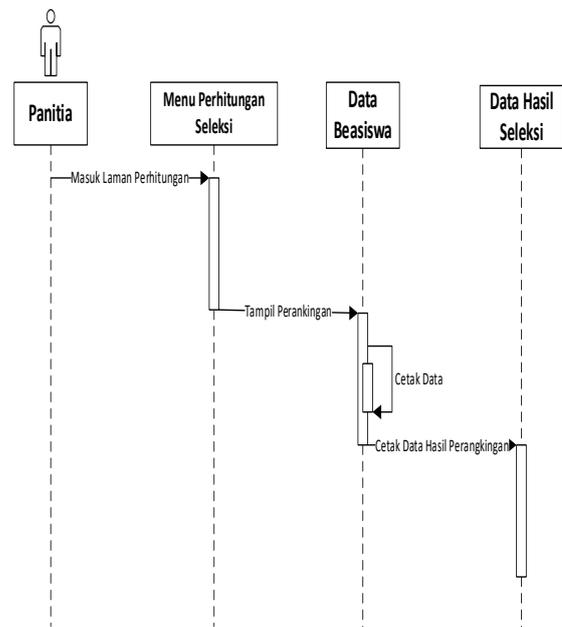


Gambar 6 Rancangan Class Diagram

### 3.9. Sequence Diagram

Sequence Diagram menggambarkan kelakuan objek pada use case dengan mendepelintikan waktu hidup objek dan pesan yang dikirimkan dan diterima antar objek (Helmi Fauzi Siregar, Yustria Handika Siregar, 2018)

Tujuan utama dari pembuatan diagram urutan adalah untuk mengetahui urutan kejadian yang dapat menghasilkan output yang diinginkan.



Gambar 7 Sequence Perhitungan Penyeleksian

### 3.10. Perhitungan Metode VIKOR

Dalam penyeleksian beasiswa terdapat beberapa kriteria yang dibutuhkan untuk menentukan siswa yang layak menerima bantuan beasiswa. Adapun kriteria-kriteria yang ditetapkan adalah sebagai berikut :

Tabel 1 Kriteria

No	Kriteria	Bobot	Tipe
1	Rata-rata nilai raport	30	Benefit
2	Jumlah tanggungan orang tua	10	Benefit
3	Penghasilan orang tua	50	Cost
4	Kepemilikan rumah	10	Cost

Sedangkan tingkat kepentingan dari setiap kriteria yaitu:

Tabel 1 Rata-rata nilai raport

Rata-rata nilai raport	Nilai
Nilai > 90	Sangat baik (5)

Nilai < 80 <= 90	Baik (4)
Nilai < 70 <= 80	Cukup (3)
Nilai < 50 <= 70	Kurang (2)

Tabel 2 Tanggungan orang tua

Tanggungan orangtua	Nilai
> 5 orang	Sangat baik (5)
4-5 orang	Baik (4)
2-3 orang	Cukup (3)
1 orang	Kurang (2)

Tabel 3 Penghasilan penghasilan orang tua

Penghasilan orang tua	Nilai
Rp. 0 – 500.000	Sangat baik (5)
Rp. 500.000 – 1.000.000	Baik (4)
Rp. 1.000.000 – 1.500.000	Cukup (3)
Rp. 1.500.000 – 2.000.000	Kurang (2)

Tabel 4 Kepemilikan rumah

Kepemilikan rumah	Nilai
Sewa / kontrak	Sangat baik (5)
Milik pribadi, 36 m2	Baik (4)
Milik pribadi, 45m2	Cukup (3)
Milik pribadi, 54m2	Kurang (2)

## Tahapan Perhitungan VIKOR

### Tahap 1: menentukan data alternatif

Pada tabel data alternatif dibawah, merupakan data-data siswa yang diambil oleh peneliti dari pihak sekolah yang akan digunakan sebagai bahan perhitungan

metode Vikor. Data-data yang diperoleh adalah sebagai berikut:

Tabel 5 Data Alternatif

No	siswa	Kriteria			
		C1	C2	C3	C4
1	Budi	80	3	Rp. 900.000	Pribadi 45 m2
2	Rani	83	2	Rp. 1.000.000	Pribadi 54m2
3	Angga	79	4	Rp. 800.000	Pribadi 36m2
4	Siti	85	3	Rp. 1.500.000	Pribadi 45 m2
5	Revi	90	2	Rp. 2.000.000	Pribadi 54m2
6	Muti	89	1	Rp. 1.300.000	Pribadi 45m2
7	Galuh	88	2	Rp. 1.700.000	Pribadi 45m2
8	Indri	84	5	Rp.1.400.000	Pribadi 45m2
9	Sani	89	3	Rp. 1.900.000	Pribadi 54m2
10	Fani	81	1	Rp. 1.000.000	Pribadi 36m2

### Tahap 2: menyusun matriks dan kriteria kedalam matriks keputusan

$$F = \begin{pmatrix} 80 & 3 & 900000 & 45 \\ 83 & 2 & 1000000 & 54 \\ 79 & 4 & 800000 & 36 \\ 85 & 3 & 1500000 & 45 \\ 90 & 2 & 2000000 & 54 \\ 89 & 1 & 1300000 & 45 \\ 88 & 2 & 1700000 & 45 \\ 84 & 5 & 1400000 & 45 \\ 89 & 3 & 1900000 & 54 \\ 81 & 1 & 100000 & 36 \end{pmatrix}$$

**Tahap 3: Membuat normalisasi matriks (N) berdasarkan persamaan VIKOR**

Pertama tama cari terlebih dahulu nilai maksimal dan mulai dari  $F1^+$  sampai  $F4^+$  dan nilai minimal dari  $F1^-$  sampai  $F4^-$ . Maka akan diperoleh nilai F sebagai berikut:

$$F1^+ = 90$$

$$F2^+ = 5$$

$$F3^+ = 2000000$$

$$F4^+ = 54$$

$$F1^- = 79$$

$$F2^- = 1$$

$$F3^- = 800000$$

$$F4^- = 36$$

Setelah nilai positif dan negatif diperoleh maka selanjutnya menghitung normalisasi matriks keputusan NN sesuai dengan persamaan vikor, untuk masing-masing alternatif dan kriteria sebagai berikut:

Kriteria ke-1:

$$N1,1 = 0.090$$

$$N2,1 = 0.636$$

$$N3,1 = 1.000$$

Dan seterusnya hingga  $N10,1$

$$N10,1 = 0.818$$

Kriteria ke-2:

$$N1,2 = 0.500$$

$$N2,2 = 0.750$$

$$N3,2 = 0.250$$

Dan seterusnya hingga  $N10,2$

$$N10,2 = 1.000$$

Kriteria ke-3 :

$$N1,3 = 0.083$$

$$N2,3 = 0.167$$

$$N3,3 = 0.000$$

Dan seterusnya hingga  $N10,3$

$$N10,3 = 0.167$$

Kriteria ke-4 :

$$N1,4 = 0.500$$

$$N2,4 = 1.000$$

$$N3,4 = 0.000$$

Dan seterusnya hingga  $N10,4$

$$N10,4 = 0.000$$

Setelah langkah-langkah diatas selesai maka akan diperoleh matriks normalisasi sebagai berikut:

$$N = \begin{pmatrix} 0.909 & 0.500 & 0.083 & 0.500 \\ 0.636 & 0.750 & 0.167 & 1.000 \\ 1.000 & 0.250 & 0.000 & 0.000 \\ 0.455 & 0.500 & 0.583 & 0.500 \\ 0.000 & 0.750 & 1.000 & 1.000 \\ 0.091 & 1.000 & 0.417 & 0.500 \\ 0.182 & 0.750 & 0.750 & 0.500 \\ 0.545 & 0.000 & 0.500 & 0.500 \\ 0.091 & 0.5000 & 0.917 & 1.000 \\ 0.818 & 1.000 & 0.167 & 0.000 \end{pmatrix}$$

**Tahap 4: Mengalikan matriks hasil normalisasi dengan masing-masing bobot yang telah ditentukan**

Kriteria ke-1:

$$\begin{aligned} F_{1,1}^* &= N_{1,1} * w_1 \\ &= 0.909 * 0.3 \\ &= 0.273 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F_{2,1}^* &= N_{2,1} * w_1 \\ &= 0.636 * 0.3 \\ &= 0.191 \end{aligned}$$

Seterusnya sampai F10,1

Kriteria ke-2:

$$\begin{aligned} F_{1,2}^* &= N_{1,2} * w_2 \\ &= 0.500 * 0.1 \\ &= 0.500 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F_{2,2}^* &= N_{2,2} * w_2 \\ &= 0.750 * 0.1 \\ &= 0.750 \end{aligned}$$

Seterusnya sampai F10,2

Kriteria ke-3:

$$\begin{aligned} F_{1,3}^* &= N_{1,3} * w_3 \\ &= 0.083 * 0.5 \\ &= 0.042 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F_{2,3}^* &= N_{2,3} * w_3 \\ &= 0.167 * 0.5 \\ &= 0.083 \end{aligned}$$

Seterusnya sampai F10,3

Kriteria ke-4:

$$\begin{aligned} F_{1,4}^* &= N_{1,4} * w_4 \\ &= 0.500 * 0.1 \\ &= 0.050 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F_{2,4}^* &= N_{2,4} * w_4 \\ &= 1.000 * 0.1 \\ &= 0.100 \end{aligned}$$

Seterusnya sampai F10,4

Setelah tahap-tahap diatas selesai maka akan diperoleh matriks normalisasi terobot ( $F^*$ )

sebagai berikut:

$$F^* = \begin{bmatrix} 0.273 & 0.050 & 0.042 & 0.050 \\ 0.191 & 0.075 & 0.083 & 0.100 \\ 0.300 & 0.025 & 0.000 & 0.000 \\ 0.136 & 0.050 & 0.292 & 0.050 \\ 0.000 & 0.075 & 0.500 & 0.100 \\ 0.027 & 0.100 & 0.208 & 0.050 \\ 0.055 & 0.075 & 0.375 & 0.050 \\ 0.164 & 0.000 & 0.250 & 0.050 \\ 0.027 & 0.050 & 0.458 & 0.100 \\ 0.245 & 0.100 & 0.083 & 0.000 \end{bmatrix}$$

**Tahap 5: Menghitung nilai utility measures (S) dan regret measures (R) dengan menggunakan rumus persamaan vikor dibawah ini:**

Cara menentukan S yaitu dengan cara menambahkan data hasil normalisasi dari tiap kriteria dari mulai kriteria pertama hingga kriteria ke empat. Berikut ini adalah tahap melakukan perhitungan S.

Perhitungan nilai S:

$$\begin{aligned} S_1 &= F_{1,1}^* + F_{1,2}^* + F_{1,3}^* + F_{1,4}^* \\ &= 0.273 + 0.050 + 0.042 + 0.050 \\ &= 0,414 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S_2 &= F_{2,1}^* + F_{2,2}^* + F_{2,3}^* + F_{2,4}^* \\ &= 0.191 + 0.075 + 0.083 + 0.100 \\ &= 0,449 \end{aligned}$$

Dan seterusnya hingga S10.

Cara menentukan nilai R yaitu dengan cara mengambil nilai maksimal dari matriks normalisasi terobot tiap kriteria, mulai dari kriteria pertama hingga kriteria keempat. Berikut ini cara menentukan nilai R.

Perhitungan nilai R:

$$R_1 = \max\{F_{1,1}^* + F_{1,2}^* + F_{1,3}^* + F_{1,4}^*\}$$

$$= \max\{0.273; 0.050; 0.042; 0.050\}$$

$$= 0.273$$

$$R_2 = \max\{F_{2,1}^* + F_{2,2}^* + F_{2,3}^* + F_{2,4}^*\}$$

$$= \max\{0.191; 0.075; 0.083; 0.100\}$$

$$= 0.191$$

Dan seterusnya hingga...

$$R_{10} = \max\{F_{10,1}^* + F_{10,2}^* + F_{10,3}^* + F_{10,4}^*\}$$

$$= \max\{0.245; 0.100; 0.083; 0.000\}$$

$$= 0.245$$

### Tahap 6: Menghitung indeks VIKOR (Q)

Sebelum menghitung indeks vikor (Q) dari tiap alternatif, perlu dihitung terlebih dahulu nilai-nilai  $S^+$ ,  $S^-$ ,  $R^+$  dan  $R^-$  sebagai berikut:

$$S^+ = \max\{S_1; S_2; S_3; \dots; S_{10}\}$$

$$= \max\{0.414; 0.449; 0.325; \dots; 0.425\}$$

$$= 0.675$$

$$S^- = \min\{S_1; S_2; S_3; \dots; S_{10}\}$$

$$= \min\{0.414; 0.449; 0.325; \dots; 0.425\}$$

$$= 0.325$$

$$R^+ = \max\{R_1; R_2; R_3; \dots; R_{10}\}$$

$$= \max\{0.273; 0.191; 0.300; \dots; 0.245\}$$

$$= 0.500$$

$$R^- = \min\{R_1; R_2; R_3; \dots; R_{10}\}$$

$$= \min\{0.273; 0.191; 0.300; 0.245\}$$

$$= 0.191$$

Perhitungan indeks vikor dari setiap alternatif (dari Q1 sampai dengan Q10) adalah sebagai berikut:

$$Q_1 = v \left[ \frac{S_1 - S^-}{S^+ - S^-} \right] + (1 - v) \left[ \frac{R_1 - R^-}{R^+ - R^-} \right]$$

$$= 0.5 \left[ \frac{0.414 - 0.325}{0.675 - 0.325} \right] + (1 - 0.5) \left[ \frac{0.273 - 0.191}{0.500 - 0.191} \right]$$

$$= 0.260$$

$$Q_2 = v \left[ \frac{S_2 - S^-}{S^+ - S^-} \right] + (1 - v) \left[ \frac{R_2 - R^-}{R^+ - R^-} \right]$$

$$= 0.5 \left[ \frac{0.449 - 0.325}{0.675 - 0.325} \right] + (1 - 0.5) \left[ \frac{0.191 - 0.191}{0.500 - 0.191} \right]$$

$$= 0.117$$

$$Q_3 = v \left[ \frac{S_3 - S^-}{S^+ - S^-} \right] + (1 - v) \left[ \frac{R_3 - R^-}{R^+ - R^-} \right]$$

$$= 0.5 \left[ \frac{0.325 - 0.325}{0.675 - 0.325} \right] + (1 - 0.5) \left[ \frac{0.300 - 0.191}{0.500 - 0.191} \right]$$

$$= 0.176$$

Dan seterusnya hingga Q10. Pada perhitungan indeks vikor ini, digunakan nilai *voting by majority rule* yaitu  $v = 0.5$

**Tahap terakhir yaitu meranking alternatif dengan mengurutkan siswa mulai dari nilai Q atau indeks vikor yang tekecil. Hasil pemeringkatan selengkapnya adalah sebagai berikut:**

Tabel 6 Hasil Akhir Pemeringkatan

Rank	Alternatif		
	Siswa	Kode	Nilai Q
1	Muti	Q <sub>6</sub>	0.115
2	Angga	Q <sub>3</sub>	0.176
3	Rani	Q <sub>2</sub>	0.117
4	Fani	Q <sub>10</sub>	0.237
5	Budi	Q <sub>1</sub>	0.260
6	Indri	Q <sub>8</sub>	0.294
7	Siti	Q <sub>4</sub>	0.453
8	Galuh	Q <sub>7</sub>	0.626
9	Sani	Q <sub>9</sub>	0.876
10	Revi	Q <sub>5</sub>	1.000

Berdasarkan tabel 6 diatas, maka siswa dengan nama Muti, dapat diusulkan sebagai peringkat terbaik dari perankingan penerimaan beasiswa kurang mampu di MAN 2 Ciamis dengan menggunakan metode VIKOR.

### 3.11. Kesimpulan

Hasil penelitian ini dapat menjawab apa saja kriteria-kriteria untuk menentukan siswa yang layak mendapat beasiswa kurang mampu di MAN 2 Ciamis sehingga penerimaan beasiswa menjadi tepat sasaran.

Kriteria penghasilan orang tua merupakan kriteria yang paling besar bobotnya yang artinya kriteria tersebut paling berpengaruh diantara yang lainnya. Untuk menentukan hasil perankingan maka dapat dilihat dari nilai indeks Vikor (Q) yang terkecil sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Setelah dilakukan penyeleksian dengan tahap-tahap yang sudah dipaparkan diatas, maka peneliti dapat menarik kesimpulan bahwa siswa yang mendapatkan rangking pertama atau rekomendasi terbaik dari penyeleksian beasiswa menggunakan metode Vikor yaitu siswa atas nama Muti dengan nilai indeks 0.115 artinya siswa tersebut paling layak mendapatkan beasiswa diantara siswa yang lain karena memiliki data-data yang sesuai dengan kriteria yang ditetapkan sebelumnya yaitu Penghasilan Orang Tua, Kepemilikan Rumah, Tanggungan Orangtua, dan Rata-rata nilai raport.

### **3.12. Ucapan Terimakasih**

Alhamdulillah puji syukur atas kehadiran Allah Subhanahuwata'ala yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahnya sehingga kami bisa menyelesaikan penelitian ini. Tidak lupa ucapan terimakasih kepada Universitas Bina Sarana Informatika dan Madrasah Aliyah Negeri 2 Ciamis yang telah menyediakan waktu dan informasi untuk melaksanakan penelitian ini. Tak lupa kami juga ucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang terlibat dengan penelitian ini,

kami harap penelitian ini bisa bermanfaat untuk pengembangan dan referensi penelitian berikutnya.

### **References**

- Helmi Fauzi Siregar, Yustria Handika Siregar, M. M. (2018). Perancangan Aplikasi Komik Hadist Berbasis Multimedia. *Jurnal Teknologi Informasi*, 114.
- J Betrik Hutapen, Mesran, N. S. (2018). *SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN KEPALA CABANG TERBAIK BANK SUMUT DENGAN MENERAPKAN METODE VIKOR*.
- Julianto, S., & Setiawan, S. (2019). Perancangan Sistem Informasi Pemesanan Tiket Bus Pada Po. Handoyo Berbasis Online. *Simatupang, Julianto Sianturi, Setiawan*, 3(2), 11–25. <https://journal.amikmahaputra.ac.id/index.php/JIT/article/view/56/48>
- Manalu, S., Tanjung, S. R., & ... (2018). Penerapan Metode VlseKriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje (VIKOR) Dalam Pemilihan Karyawan Berperestasi. ... *Nasional Sains Dan ...*, 2017, 265–271. <http://prosiding.seminar-id.com/index.php/sensasi/article/view/38>
- Muhamad Tabrani, & Rezqy Aghniya Insan. (2019). IMPLEMENTASI METODE WATERFALL PADA PROGRAM SIMPAN PINJAM KOPERASI SUBUR JAYA MANDIRI SUBANG. *Jurnal Interkom: Jurnal Publikasi Ilmiah Bidang Teknologi Informasi Dan Komunikasi*.
- Mulyati, E. (2021). IMPLEMENTASI METODE VIKOR DALAM PEMILIHAN KELINCI NEW ZEALAND WHITE (NZW) TERBAIK. *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer Dan Matematika*, 18, 48–54.
- Mur, M. M., Lia, L., Hafiz, A., Informatika, J. M., Dian, A., Cendikia, C., & Lampung, B. (2019). *Metode Extreme Programming Dalam Membangun Aplikasi Kos-Kosan Di Kota Bandar Lampung Berbasis Web*. *XVIII*(2013), 377–383.
- Putra, I. S., Ferdinandus, F., & Bayu, M. (2019).

- Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Paket Pernikahan Dengan Metode Saw Berbasis Web. *CAHAYAtch*, 8(2), 136. <https://doi.org/10.47047/ct.v8i2.50>
- Sinaga, E. P., Sidabutar, S., & Amansyah, A. (2018). *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Calon Pelatih Sepak Bola Menggunakan Metode VlseKriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje (VIKOR)*. 452–458.
- Sukrianto, D., & Alhafizh, M. D. (2019). Pemanfaatan Teknologi Berbasis Web Sistem Informasi Koperasi Syariah Pada Pengadilan Agama Pekanbaru. *Jurnal Intra Tech*, 3(2). <https://journal.amikmahaputra.ac.id/index.php/JIT/article/view/51>