

## **Penerapan Metode Vikor Pada Pengambilan Keputusan Seleksi Calon Penerima Beasiswa Baznas Iain Padangsidimpuan**

**Kiky An'nisaa Nasution**

Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Budi Dharma  
Jl. Sisingamangaraja No.338, Siti Rejo I, Kec. Medan Kota, Kota Medan, Sumatera Utara, Indonesia  
Email: annisakiky549@gmail.com

**Abstrak**—Keputusan ini merupakan suatu hal yang sangat berpengaruh dalam proses menghadapi alternative yang dipilih, begitu juga keputusan seleksi penerimaan beasiswa di IAIN Padangsidimpuan. Untuk mendapatkan beasiswa tersebut maka harus sesuai dengan aturan-aturan yang telah ditetapkan. Kriteria yang ditetapkan dalam studi kasus ini adalah keaktifan di organisasi dalam maupun luar kampus, prestasi serta Indeks Prestasi (IP) dan Indeks Prestasi Kumulatif (IPK). Untuk menghindari subjektivitas keputusan yang dihasilkan diperlukan suatu sistem pendukung keputusan yang dapat membantu menilai mahasiswa dalam memutuskan penerima beasiswa. Salah satu cara untuk proses penentuan mahasiswa untuk penerima beasiswa adalah dengan sistem pendukung keputusan metode Vise Kriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje (VIKOR). Sistem Pendukung Keputusan adalah sistem informasi yang menyediakan informasi, sistem pengambilan keputusan dalam situasi semi terstruktur dan situasi tidak terstruktur dimana tidak ada yang tahu persis bagaimana keputusan harus dibuat. Ada beberapa metode yang dapat digunakan dalam suatu Sistem Pendukung Keputusan (SPK), diantaranya adalah metode WP, WASPAS, MOORA, TOPSIS, ELECTR, PROMETHEE, AHP,VIKOR. Hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Kandidat Tenaga Kesehatan Teladan Dengan Menerapkan Metode WASPAS dapat dilakukan dengan cepat, tepat, dan objektif.

**Kata Kunci:** SPK; Seleksi; Calon Penerima; Beasiswa;VB.Net.

**Abstract**—This decision is something that is very influential in the process of facing the chosen alternative, as well as the decision to select the acceptance of scholarships at IAIN Padangsidimpuan. To get the scholarship, it must be in accordance with the rules that have been set. The criteria set in this case study are activeness in organizations on and off campus, achievements and Grade Point Average (IP) and Cumulative Grade Point Average (GPA). To avoid the subjectivity of the resulting decision, a decision support system is needed that can help assess students in deciding scholarship recipients. One way to process the determination of students for scholarship recipients is with the decision support system Vise Kriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje (VIKOR) method. Decision Support Systems are information systems that provide information, decision-making systems in semi-structured situations and unstructured situations where no one knows exactly how decisions should be made. There are several methods that can be used in a Decision Support System (SPK), including the WP method, WASPAS, MOORA, TOPSIS, ELECTR, PROMETHEE, AHP, VIKOR. The results showed that the Decision Support System for Selection of Exemplary Health Worker Candidates by Applying the WASPAS Method can be done quickly, precisely, and objectively.

**Keywords:** SPK; Selection; of Scholarship; Candidates; VB.Net.

### **1. PENDAHULUAN**

Beasiswa merupakan suatu bantuan dari pihak pemerintah berupa materi atau biaya yang diberikan kepada pelajar yang bertujuan untuk membantu mahasiswa untuk mencapai pendidikan yang akan ditempuh. Beasiswa juga merupakan suatu bentuk penghargaan/partisipasi pemerintah atas prestasi yang telah dihasilkan pelajar [1]. Untuk mendapatkan beasiswa tersebut maka harus sesuai dengan aturan-aturan yang telah ditetapkan. Kriteria yang ditetapkan dalam studi kasus ini adalah nilai, penghasilan orang tua, jumlah saudara kandung, jumlah tanggungan orang tua. Oleh sebab itu tidak semua yang mendaftarkan diri sebagai calon penerima beasiswa tersebut akan diterima. Hanya yang memenuhi kriteria-kriteria saja yang akan memperoleh beasiswa tersebut. Prosedur untuk memperoleh beasiswa BAZNAS terdapat beberapa syarat yang telah ditetapkan. Oleh karena itu, tidak semua pendaftar akan menerima beasiswa, hanya yang memenuhi syarat yang telah ditentukan yang dapat menerima beasiswa tersebut. Setiap proses seleksi penerimaan beasiswa, jumlah pendaftar beasiswa semakin bertambah dan para penyelenggara beasiswa tersebut harus melakukan penyeleksian terhadap mahasiswa yang layak mendapatkan beasiswa sehingga membutuhkan ketelitian dan waktu yang relatif lama untuk menentukan keputusan siapa yang berhak menerima beasiswa berdasarkan syarat yang telah ditentukan. Selain melibatkan jumlah pendaftar yang banyak, proses seleksi penerima beasiswa BAZNAS melibatkan banyak pertimbangan/syarat sebagai suatu kriteria. Karena banyaknya kriteria yang digunakan hal ini menjadi permasalahan tersendiri, sehingga memerlukan penyelesaian, sebagai pendukung keputusan dengan multikriteria.

Keputusan ini merupakan suatu hal yang sangat berpengaruh dalam proses menghadapi alternative yang dipilih, begitu juga keputusan seleksi penerimaan beasiswa di IAIN Padangsidimpuan. Untuk mendapatkan beasiswa tersebut maka harus sesuai dengan aturan-aturan yang telah ditetapkan. Kriteria yang ditetapkan dalam studi kasus ini adalah penghasilan orang tua, jumlah saudara kandung keaktifan di organisasi dalam maupun luar kampus dan Indeks Prestasi (IP). Untuk menghindari subjektivitas keputusan yang dihasilkan diperlukan suatu sistem pendukung keputusan yang dapat membantu menilai mahasiswa dalam memutuskan penerima beasiswa. Salah satu cara untuk proses penentuan mahasiswa untuk penerima beasiswa adalah dengan sistem pendukung keputusan metode *Vise Kriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje* (VIKOR).

Sistem Pendukung Keputusan adalah sistem informasi yang menyediakan informasi, sistem pengambilan keputusan dalam situasi semi terstruktur dan situasi tidak terstruktur dimana tidak ada yang tahu persis bagaimana keputusan harus dibuat. Ada beberapa metode yang dapat digunakan dalam suatu Sistem Pendukung Keputusan (SPK), diantaranya adalah metode VIKOR, WP, MOORA, TOPSIS, ELECTR, PROMETHEE, AHP [2].

Metode VIKOR adalah metode perankingan dengan menggunakan indeks peringkat multikriteria berdasarkan ukuran tertentu dari kedekatan dengan solusi yang ideal [3]. Konsep dasar VIKOR adalah menentukan ranking dari sampel-sampel yang ada dengan melihat hasil dari nilai-nilai utilitas dan regrets dari setiap sampel. Metode VIKOR telah digunakan oleh beberapa peneliti dalam MCDM, seperti dalam pemilihan vendor [4]. Masalah MCDM dapat direpresentasikan oleh matriks, dimana kolom menunjukkan kriteria (atribut) dengan mempertimbangkan masalah yang diberikan dan baris menunjukkan alternatif.

Metode VIKOR digunakan untuk mengatasi permasalahan multikriteria sistem yang kompleks yang berfokus pada ranking dan seleksi dari sebuah alternatif. Selain itu metode ini memiliki kelebihan dalam kompromi alternatif. Prosedur yang diusulkan pertama menghitung solusi yang ideal dan negatif ideal setiap kriteria dengan mempertimbangkan kriteria dan bobot setiap alternatif, dan utilitas yang sesuai dan ukuran sesalan (regret) untuk setiap alternatif yang telah ditentukan. Penelitian ini bertujuan untuk menyelesaikan permasalahan pemilihan calon penerima beasiswa BAZNAS dengan Metode VIKOR dalam penyeleksian penerimaan beasiswa di IAIN Padangsidimpuan. Hasil analisis Metode VIKOR, diharapkan dapat digunakan sebagai pendukung keputusan bagi bagian akademik dan kemahasiswaan dalam menentukan calon penerima beasiswa.

Mempertimbangkan hal tersebut maka diperlukan suatu metode yang dapat menyeleksi pendaftar beasiswa dari masing-masing syarat yang telah ditentukan. Metode yang digunakan dalam pengambilan keputusan untuk seleksi penerimaan beasiswa adalah dengan menggunakan metode Multiple Criteria Decision Making (MCDM). MCDM melakukan pemilihan terbaik dari beberapa alternatif yang saling menguntungkan atas dasar beberapa syarat sebagai kriteria. MCDM memiliki berbagai metode yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yaitu Analysis Hierarchy Process (AHP). Penggunaan analisis AHP digunakan untuk mencari pembobotan kriteria yang digunakan pada metode VIKOR. Metode AHP memiliki kelebihan dalam penentuan bobot dan menjamin konsistensi saat menentukan bobot kriteria.

Penerapan metode VIKOR telah banyak dilakukan diantaranya peneliti Desi Ayu Ningsih dkk, pada tahun 2020 melakukan Seleksi Calon Penerima Beasiswa di SMK TPI Al-Hassanah Pematang dalam penelitiannya ia menyimpulkan bahwa hasil akhir Seleksi Calon Penerima Beasiswa di SMK TPI Al-Hassanah Pematang, menunjukkan hasil perankingan yang sama, sehingga dapat dijadikan sebagai solusi kompromi dalam menangani permasalahan yang multikriteria [5]. Gede Suwardika dkk, melakukan penelitian pada tahun 2018 Pengambilan Keputusan Seleksi Calon Penerima Beasiswa Bidikmisi Universitas Terbuka dalam penelitiannya ia menyimpulkan bahwa hasil akhir Pengambilan Keputusan Seleksi Calon Penerima Beasiswa Bidikmisi Universitas Terbuka menunjukkan bahwa Metode VIKOR dapat digunakan untuk membantu proses seleksi dan menentukan penerima beasiswa yang tepat [6]. Siti Nurhalimah dkk, melakukan penelitian pada tahun 2018 Penerimaan Beasiswa Pada AMIK STIEKOM Sumatera Utara Menggunakan Metode VIKOR dapat disimpulkan bahwa penggunaan metode VIKOR dapat membantu proses seleksi dan menentukan penerima beasiswa berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya dan menjadi salah satu implementasi yang sederhana yang dapat dilakukan dan membantu pengambilan keputusan yang terbaik dari beberapa alternatif [7]. Yogi Primadasa dkk, melakukan penelitian pada tahun 2019 Seleksi Penerimaan Bonus Pada Salesman Indihome Hasil yang didapatkan menggunakan metode VIKOR ini adalah berupa perankingan, Perankingan pertama didapatkan oleh salesman bernama Sugiono dengan hasil  $Q_i = 0$  [8]. Rohmatulloh Muhamad Ikhsanuddin, melakukan penelitian pada tahun 2022 Penerima Beasiswa Bantuan UKT Di Universitas Putra Bangsa Menggunakan Metode VIKOR menunjukkan hasil Metode VIKOR dapat menyelesaikan permasalahan dalam menentukan penerimaan beasiswa bantuan UKT dengan bobot yang telah ditentukan. Perhitungan dalam penentuan bobot prioritas tidak dilakukan proses uji konsistensi sehingga perlu dilakukan pengujian dengan menggunakan metode lainnya. Proses skoring pada kasus ini perlu dilakukan pengujian ketika nilai terkecil menjadi point terbesar seperti kriteria pendapatan orang tua [9].

Metode VIKOR dapat menentukan kriteria seleksi calon penerima beasiswa, metode VIKOR memiliki keunggulan dalam menentukan bobot dan hierarki kriteria, sedangkan memudahkan IAIN Padangsidimpuan. Dengan adanya Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang dibuat dengan menggunakan metode VIKOR, diharapkan sistem ini dapat membantu dan meminimalkan pekerjaan IAIN Padangsidimpuan.

## **2. METODOLOGI PENELITIAN**

### **2.1 Sistem Pendukung Keputusan.**

Menurut Turban, sistem pendukung keputusan (DSS) adalah sistem yang dapat membantu seseorang mengambil keputusan dari berbagai jenis keputusan yang dilakukan secara akurat dan sesuai dengan tujuan yang diinginkan. Sistem Pendukung Keputusan adalah sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, memodelkannya, dan memanipulasi data. Sistem ini digunakan untuk mendukung keputusan dalam situasi semi terstruktur dan tidak terstruktur dimana tidak ada yang tahu persis bagaimana keputusan harus dibuat. Sistem pendukung keputusan sering dirancang

untuk membantu memecahkan masalah atau mengevaluasi peluang. Sistem pendukung keputusan seperti ini disebut aplikasi sistem pendukung keputusan. Aplikasi ini digunakan dalam pengambilan Keputusan [10].

## 2.2 Beasiswa.

Beasiswa merupakan suatu bantuan dari pihak pemerintah berupa materi atau biaya yang diberikan kepada pelajar yang bertujuan untuk membantu mahasiswa untuk mencapai pendidikan yang akan ditempuh. Beasiswa juga merupakan suatu bentuk penghargaan/partisipasi pemerintah atas prestasi yang telah dihasilkan pelajar. Untuk mendapatkan beasiswa tersebut maka harus sesuai dengan aturan-aturan yang telah ditetapkan. Beasiswa adalah pemberian berupa bantuan keuangan yang diberikan kepada perorangan yang bertujuan untuk digunakan demi keberlangsungan pendidikan yang ditempuh. Beasiswa dapat diberikan oleh lembaga pemerintah, perusahaan ataupun yayasan. Pemberian beasiswa dapat dikategorikan pada pemberian cuma-cuma ataupun pemberian dengan ikatan kerja (biasa disebut ikatan dinas) setelah selesainya Pendidikan [3].

## 2.3 Metode VIKOR.

Metode VIKOR adalah salah satu metode pengambilan keputusan multi kriteria atau yang lebih dikenal dengan istilah Multi Criteria Decision Making (MCDM). MCDM digunakan untuk menyelesaikan permasalahan dengan kriteria yang bertentangan dan tidak sepadan. Metode ini berfokus pada peringkat dan pemilihan dari sekumpulan alternatif kriteria yang saling bertentangan untuk dapat mengambil keputusan untuk mencapai keputusan akhir. Metode ini mengambil keputusan dengan solusi mendekati ideal dan setiap alternatif dievaluasi berdasarkan semua kriteria yang telah ditetapkan. VIKOR melakukan perankingan terhadap alternatif dan menentukan solusi yang mendekati solusi kompromi ideal. Metode VIKOR sangat berguna pada situasi dimana pengambil keputusan tidak memiliki kemampuan untuk menentukan pilihan pada saat desain sebuah sistem dimulai. Adapun dalam pemrosesannya, langkah VIKOR [4][5], dapat dilihat berikut ini:

a. Melakukan normalisasi menggunakan rumus sebagai berikut:

$$R_{ij} = \left( \frac{x_j^+ - x_{ij}}{x_j^+ - x_j^-} \right) \quad (1)$$

b. Menghitung nilai S dan R menggunakan rumus sebagai berikut:

$$S_i = \sum_{j=1}^n w_j \left( \frac{x_j^+ - x_{ij}}{x_j^+ - x_j^-} \right) \quad (2)$$

dan

$$R_i = \max_j \left[ w_j \left( \frac{x_j^+ - x_{ij}}{x_j^+ - x_j^-} \right) \right] \quad (3)$$

c. Menentukan nilai indeks

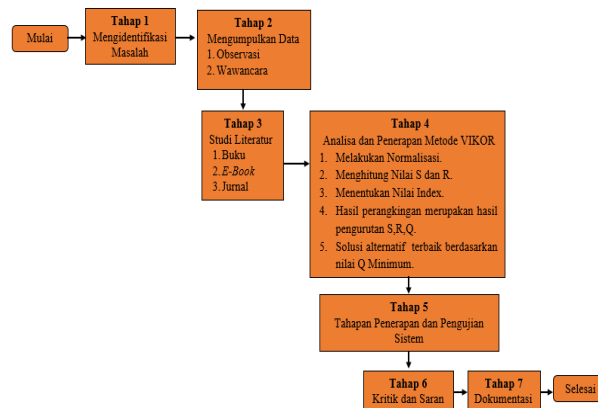
$$Q_i = v \left| \frac{S_i - S^+}{S^+ - S^-} \right| + (1 - v) \left| \frac{R_i - R^+}{R^+ - R^-} \right|$$

## 2.4 Tahapan Penelitian.

Tahapan Penelitian penelitian dijabarkan tahapan-tahapan yang dilakukan dalam penelitian. Metodologi penelitian terdiri dari beberapa tahapan yang terkait secara sistematis. Tahapan ini diperlukan untuk mempermudah dalam melakukan penelitian. Sebelum membuat kerangka penelitian, penulis terlebih dahulu menganalisa topik yang akan diteliti. Pada analisa ini, peneliti melihat prosedur yang dilakukan oleh Baznas IAIN dalam melakukan Seleksi Calon Penerima Beasiswa Baznas IAIN Padangsidempuan, biasanya data-data masih digunakan secara pemilihan manual biasa tanpa sistem kelayakan, dan pengolahan data-data juga manual, serta tidak adanya tolak ukur dalam penilaiannya juga. Sering juga mengalami kesalahan dalam proses pengolahan kriteria yang sudah diperoleh dan kurang objektif dikarenakan pemilihan dianggap tidak profesional.

Pengambilan keputusan Seleksi Calon Penerima Beasiswa pada Baznas IAIN Padangsidempuan akan peneliti buat dalam bentuk rancangan program yang lebih tersistem didalam suatu sistem aplikasi Visual Basic Net. 2010 dengan menerapkan Metode VIKOR, dimana metode tersebut mengambil keputusan berdasarkan nilai tertinggi dari setiap alternatif dan nilai kriteria-kriteria yang telah ditentukan sebelumnya. Data-data yang penulis dapatkan dari hasil pengamatan langsung dan wawancara terhadap pihak pada Baznas IAIN Padangsidempuan berupa data kriteria dan data alternatif.

Dengan dibuatnya pengambilan Seleksi Calon Penerima Beasiswa Baznas IAIN Padangsidempuan kedalam bentuk sistem diharapkan agar tidak ada penyalahgunaan wewenang dan mengikuti sesuai aturan dan persyaratan dalam pengambilan keputusan agar tidak terjadi penyimpangan dalam pengambilan keputusan, serta hasil diharapkan sistem ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam pendukung keputusan, dan informasi yang dihasilkan akan lebih efisien. Dibawah ini merupakan alur sederhana dari proses pengumpulan data-data dari penelitian ini.

**Gambar 1. Tahapan Penelitian**

- a. Tahapan Indentifikasi Masalah  
Tahap ini adalah cara penulis untuk memperkirakan dan menjabarkan permasalahan yang terjadi dalam menentukan Seleksi Calon Penerima Beasiswa Baznas IAIN Padangsidimpuan.
- b. Mengumpulkan Data  
Tahap ini adalah mengumpulkan data apa saja yang dibutuhkan dalam penelitian dan membangun sistem yaitu observasi dan wawancara. Mengumpulkan data ini berguna untuk mempermudah penulis dalam melakukan penelitian.
- c. Studi Literatur  
Pada tahapan ini, dilakukan pemahaman terhadap objek yang akan diteliti, dengan membaca berbagai sumber referensi seperti, buku-buku, jurnal maupun sumber bacaan lainnya.
- d. Tahapan Analisa dan Penerapan Metode VIKOR  
Tahapan Analisa digunakan untuk mengetahui apa yang menjadi sumber masalah dalam melakukan Seleksi Calon Penerima Beasiswa Baznas IAIN Padangsidimpuan. Sehingga penyelesaian yang dihasilkan diharapkan nantinya dapat mengatasi permasalahan yang ada. Setelah itu, penulis melakukan penerapan Vise Kriteriajumska Optimizajica I Kompromisno Resenje (VIKOR). Penerapan metode dilakukan untuk menghitung nilai-nilai dari setiap alternatif dan kriteria yang ada.
- e. Tahapan Penerapan dan Pengujian Sistem  
Penerapan terhadap metode Vise Kriteriajumska Optimizajica I Kompromisno Resenje (VIKOR), pada Seleksi Calon Penerima Beasiswa pada Baznas IAIN. Penerapan ditujukan menghitung nilai-nilai dari setiap alternatif dan kriteria yang ada. Setelah selesai selanjutnya adalah melakukan pengujian. Pengujian dilakukan guna untuk mengetahui apakah sistem berjalan dengan baik atau tidak, dan harus melakukan perbaikan sistem.
- f. Kesimpulan dan Saran  
Dari hasil penelitian yang diperoleh didasarkan pada langkah-langkah sebelum mengumpulkan semua data, bahan, dan hasil pengujian sistem yang terdapat dalam hasil laporan penelitian. Setelah menarik kesimpulan, kemudian penulis membutuhkan saran guna untuk dijadikan masukan atau koreksi yang bermanfaat bagi tempat penelitian.
- g. Dokumentasi  
Tahap dokumentasi merupakan tahap akhir dari pelaksanaan penelitian yang dibuat dalam bentuk laporan. Dokumentasi ini dibuat untuk menjelaskan aplikasi agar memudahkan orang lain yang ingin mengembangkan aplikasi lebih lanjut.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Analisa.

Pada analisa bagian ini merupakan perhitungan dan perancangan yang dibutuhkan dalam proses seleksi calon penerima beasiswa baznas Dalam prosesnya, penulis menerapkan metode VIKOR untuk menyelesaikan kasus ini dengan menggunakan sampel atau alternatif sebanyak 10 alternatif dan 4 kriteria. Nilai dalam setiap kriteria penulis dapatkan melalui wawancara langsung dengan pihak IAIN Padangsidimpuan. Berikut ini penulis menjelaskan bagaimana menyelesaikan kasus ini dengan metode VIKOR mulai dari step awal sampai dengan step akhir proses perancangan.

Setelah terkumpul data-data yang diperlukan, penulis mengidentifikasi permasalahan yang terjadi pada pihak IAIN Padangsidimpuan dengan menerapkan metode VIKOR membuat perancangan dan pengujian sistem seleksi calon penerima beasiswa baznas. Tahap selanjutnya penulis melakukan tahap studi kepastakaan untuk mendukung perancangan sistem yang dibuat. Dengan cara merancang sebuah aplikasi sistem pendukung keputusan seleksi calon penerima beasiswa Baznas bisa membantu IAIN Padangsidimpuan. Sehingga bisa mendapatkan solusi dalam penyeleksian calon penerima beasiswa baznas dan tidak membutuhkan waktu yang sangat lama.

### 3.2 Penerapan Metode VIKOR.

Dalam penelitian ini digunakan beberapa data alternatif untuk menjadi sampel dalam proses penyeleksian dari calon penerima beasiswa Baznas. Data Alternatif yang digunakan didalam proses penelitian di ambil dari calon penerima beasiswa Baznas bisa membantu IAIN Padangsidimpuan. Data alternatif menggunakan data sebanyak 10 kandidat calon penerima beasiswa Baznas bisa membantu IAIN. sabagai contoh dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

**Tabel 1.** Data Alternatif

Kode Alternatif	Nama Alternatif
A1	Irpan Haj Siagian
A2	Jeni Wahyuni Caniago
A3	Kurniawan H.
A4	Maharani Balkis Tanjung
A5	Nita Novi Yanti Harahap
A6	Nurhasanah Simanjuntak
A7	Nurma Harana Mora Siregar
A8	Parlaungan Ritonga
A9	Rosita Siregar
A10	Sonya Mutiara Zahra Siahaan

### 3.3 Penentuan Kriteria dan Bobot.

Dalam menyeleksi calon penerima beasiswa Baznas bisa membantu Baznas IAIN Padangsidimpuan, ada beberapa kriteria yang dijadikan syarat umum. Berikut kriteria yang di gunakan dalam seleksi calon penerima beasiswa Baznas.

**Tabel 2.** Data Kriteria

Kode Kriteria	Nama Kriteria	Jenis Kriteria
C1	Penghasilan Orang Tua	Benefit
C2	Jumlah Saudara Kandung	Benefit
C3	Keaktifan Organisasi	Benefit
C4	Indeks Prestasi	Benefit

Vise Kriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje (VIKOR), memberi bobot pada setiap kriteria berdasarkan klasifikasi yang dievaluasi dalam prioritas. Keuntungan dari pembobotan VIKOR adalah pengambil keputusan dapat menentukan urutan prioritas, mulai dari urutan pertama, dan seterusnya. Tampilkan kondisi prioritas tertinggi di akhir kondisi. Tabel 3 berikut menampilkan daftar kriteria yang akan digunakan dalam proses seleksi.

**Tabel 3.** Bobot Kriteria

Kode Kriteria	Nama Kriteria	Bobot
C1	Penghasilan Orang Tua	20%
C2	Jumlah Saudara Kandung	20%
C3	Keaktifan Organisasi	30%
C4	Indeks Prestasi	30%

- a. Tingkat Kepentingan Penghasilan Orang Tua adalah sesuatu hal yang sangat penting dalam proses seleksi calon penerima beasiswa baznas. Dapat dilihat pada tabel 4 berikut:

**Tabel 4.** Penghasilan Orang Tua

Kode Kriteria	Keterangan	Nilai
C1	Rp. 500.000	5
	Rp. 1.000.000	4
	Rp. 1.500.000	3
	Rp. 2.000.000	2
	Rp. 2.500.000	1

- b. Tingkat Kepentingan Jumlah Saudara Kandung adalah sesuatu hal yang sangat penting dalam proses seleksi calon penerima beasiswa baznas. Dapat dilihat pada tabel 5 berikut:

**Tabel 5.** Jumlah Saudara Kandung

Kode Kriteria	Keterangan	Nilai
C2	5 anak $\geq$	5
	4 anak	4
	3 anak	3
	2 anak	2
	1 anak	1



- c. Tingkat kepentingan Keaktifan Organisasi adalah sesuatu hal yang sangat penting dalam proses seleksi calon penerima beasiswa baznas. Dapat dilihat pada tabel 6 berikut:

Tabel 6. Keaktifan Organisasi

Kode Kriteria	Keterangan	Nilai
C3	Ya	2
	Tidak	1

- d. Tingkat kepentingan Index Prestasi adalah sesuatu hal yang sangat penting dalam proses seleksi calon penerima beasiswa baznas. Dapat dilihat pada tabel 7 berikut:

Tabel 7. Index Prestasi

Kode Kriteria	Keterangan	Nilai
C4	$3.50 \geq$	5
	$3.25 \leq 3.50$	4
	$3.00 \leq 3.25$	3
	$2.75 \leq 3.00$	2
	$\leq 2.75$	1

Dari kepentingan bobot pada tiap-tiap kriteria yang diproses, data alternatif yang ada pada tabel 1, serta kriteria yang dijabarkan pada tabel 2, maka didapatkan data rating kecocokan yang dapat diolah pada tabel 8 berikut ini.

Tabel 8. Alternatif Kriteria

No	Nama	Jenis Kelamin	Penghasilan Orang Tua	Jumlah Saudara Kandung	Keaktifan Organisasi	Index Prestasi
1	Irpan Haj Siagian	L	Rp. 2.000.000	1 anak	Ya	3.70
2	Jeni Wahyuni Caniago	P	Rp. 2.500.000	1 anak	Ya	3.40
3	Kurniawan H.	L	Rp. 1.500.000	3 anak	Tidak	3.50
4	Maharani Balkis Tanjung	P	Rp. 2.000.000	2 anak	Tidak	3.36
5	Nita Novi Yanti Harahap	P	Rp. 1.000.000	4 anak	Ya	3.88
6	Nurhasanah Simanjuntak	P	Rp. 2.000.000	3 anak	Ya	3.48
7	Nurma Harana Mora Siregar	P	Rp. 500.000	6 anak	Ya	3.90
8	Parlaungan Ritonga	L	Rp. 1.000.000	2 anak	Ya	3.87
9	Rosita Siregar	P	Rp. 2.000.000	4 anak	Tidak	3.64
10	Sonya Mutiara Zahra Siahaan	P	Rp. 1.500.000	2 anak	Ya	3.77

Berdasarkan nilai bobot maka dilakukan proses normalisasi. Adapun nilai keputusan ternormalisasi dapat dilihat pada tabel 9 berikut:

Tabel 9. Nilai Keputusan Ternormalisasi

Alternatif	C1	C2	C3	C4
A1	2.000.000	1	2	3.70
A2	2.500.000	1	2	3.40
A3	1.500.000	3	1	3.50
A4	2.000.000	2	1	3.36
A5	1.000.000	4	2	3.88
A6	2.000.000	3	2	3.48
A7	500.000	5	2	3.90
A8	1.000.000	2	2	3.87
A9	2.000.000	2	2	3.64
A10	1.500.000	2	2	3.77

Berikut adalah proses pengolahan data menggunakan metode VIKOR dalam menentukan siswa penerima beasiswa: Setelah semua dibobotkan, maka langkah selanjutnya adalah melakukan tahap analisa untuk data rating kecocokan dengan menggunakan metode VIKOR.

- a. Pada tahap awal, persiapan melakukan normalisasi

$$R_{11} = \left( \frac{2.500.000 - 2.000.000}{2.500.000 - 500.000} \right) = 0,25$$

$$R_{12} = \left( \frac{5-1}{5-1} \right) = 1$$

$$R_{13} = \left( \frac{2-2}{2-1} \right) = 0$$

$$R_{14} = \left( \frac{3,90-3,70}{3,90-3,36} \right) = 0,37$$

$$R_{21} = \left( \frac{2.500.000-2.500.00}{2.500.000-500.000} \right) = 0$$

$$R_{22} = \left( \frac{5-1}{5-1} \right) = 1$$

$$R_{23} = \left( \frac{2-2}{2-1} \right) = 0$$

$$R_{24} = \left( \frac{3,90-3,40}{3,90-3,36} \right) = 0,50$$

$$R_{31} = \left( \frac{2.500.000-1.500.000}{2.500.000-500.000} \right) = 0,50$$

$$R_{32} = \left( \frac{5-3}{5-1} \right) = 0,5$$

$$R_{33} = \left( \frac{2-1}{2-1} \right) = 1$$

$$R_{34} = \left( \frac{3,90-3,50}{3,90-3,36} \right) = 0,74$$

$$R_{41} = \left( \frac{2.500.000-2.000.000}{2.500.000-500.000} \right) = 0,25$$

$$R_{42} = \left( \frac{5-2}{5-1} \right) = 0,75$$

$$R_{43} = \left( \frac{2-1}{2-1} \right) = 1$$

$$R_{44} = \left( \frac{3,90-3,36}{3,90-3,36} \right) = 1$$

$$R_{51} = \left( \frac{2.500.000-1.000.000}{2.500.000-500.000} \right) = 0,75$$

$$R_{52} = \left( \frac{5-4}{5-1} \right) = 0,25$$

$$R_{53} = \left( \frac{2-2}{2-1} \right) = 0$$

$$R_{54} = \left( \frac{3,90-3,88}{3,90-3,36} \right) = 0,04$$

$$R_{61} = \left( \frac{2.500.000-2.000.000}{2.500.000-500.000} \right) = 0,25$$

$$R_{62} = \left( \frac{5-3}{5-1} \right) = 0,5$$

$$R_{63} = \left( \frac{2-2}{2-1} \right) = 0$$

$$R_{64} = \left( \frac{3,90-3,48}{3,90-3,36} \right) = 0,78$$

$$R_{71} = \left( \frac{2.500.000-500.000}{2.500.000-500.000} \right) = 1$$

$$R_{72} = \left( \frac{5-5}{5-1} \right) = 0$$

$$R_{73} = \left( \frac{2-2}{2-1} \right) = 0$$

$$R_{74} = \left( \frac{3,90-3,90}{3,90-3,36} \right) = 0$$

$$R_{81} = \left( \frac{2.500.000-1.000.000}{2.500.000-500.000} \right) = 0,33$$

$$R_{82} = \left( \frac{5-2}{5-1} \right) = 0,75$$

$$R_{83} = \left( \frac{2-2}{2-1} \right) = 0$$

$$R_{84} = \left( \frac{3,90-3,87}{3,90-3,36} \right) = 0,06$$

$$R_{91} = \left( \frac{2.500.000-2.000.000}{2.500.000-500.000} \right) = 0,25$$

$$R_{92} = \left( \frac{5-2}{5-1} \right) = 0,75$$

$$R_{93} = \left( \frac{2-2}{2-1} \right) = 0$$

$$R_{94} = \left( \frac{3,90-3,64}{3,90-3,36} \right) = 0,48$$

$$R_{101} = \left( \frac{2.500.000-1.500.000}{2.500.000-500.000} \right) = 0,50$$

$$R_{102} = \left( \frac{5-2}{5-1} \right) = 0,75$$

$$R_{103} = \left( \frac{2-2}{2-1} \right) = 0$$

$$R_{104} = \left( \frac{3,90-3,77}{3,90-3,36} \right) = 0,24$$

b. Tahap normalisasi \* Bobot

Setelah mendapatkan hasil normalisasi maka langkah selanjutnya mencari perhitungan normalisasi dikalikan dengan bobot sebagai berikut:

**Tabel 10.** Normalisasi Bobot

Alternatif	C1	C2	C3	C4
A1	0,25*0,2	1*0,2	0*0,3	0,37*0,3
A2	0*0,2	1*0,2	0*0,3	0,93*0,3
A3	0,50*0,2	0,5*0,2	1*0,3	0,74*0,3
A4	0,25*0,2	0,75*0,2	1*0,3	1*0,3
A5	0,75*0,2	0,25*0,2	0*0,3	0,04*0,3
A6	0,25*0,2	0,5*0,2	0*0,3	0,78*0,3
A7	1*0,2	0*0,2	0*0,3	0*0,3
A8	0,33*0,2	0,75*0,2	0*0,3	0,06*0,3
A9	0,25*0,2	0,75*0,2	0*0,3	0,48*0,3
A10	0,50*0,2	0,75*0,2	0*0,3	0,24*0,3

Tabel hasil perhitungan normalisasi \* bobot, dapat dilihat pada tabel 11.

**Tabel 11.** Hasil Normalisasi \* Bobot

Alternatif	C1	C2	C3	C4
A1	0,05	0,2	0	0,111
A2	0	0,2	0	0,279
A3	0,1	0,1	0,3	0,279
A4	0,05	0,15	0,3	0,3
A5	0,15	0,05	0	0,012
A6	0,05	0,1	0	0,234
A7	0,2	0	0	0
A8	0,066	0,15	0	0,018
A9	0,05	0,15	0	0
A10	0,1	0,15	0	0,072

c. Menghitung nilai S dan R

Untuk menghitung nilai S dapat menggunakan persamaan 2

$$S1 = 0,05 + 0,2 + 0 + 0,111 = 0,361$$

$$S2 = 0 + 0,2 + 0 + 0,279 = 0,279$$

$$S3 = 0,1 + 0,1 + 0,3 + 0,279 = 0,779$$

$$S4 = 0,05 + 0,15 + 0,3 + 0,3 = 0,8$$

$$S5 = 0,15 + 0,05 + 0 + 0,012 = 0,212$$

$$S6 = 0,05 + 0,1 + 0 + 0,234 = 0,384$$



$$S7 = 0,2 + 0 + 0 + 0 = 0,2$$

$$S8 = 0,066 + 0,15 + 0 + 0,018 = 0,234$$

$$S9 = 0,05 + 0,15 + 0 + 0 = 0,2$$

$$S10 = 0,1 + 0,15 + 0 + 0,072 = 0,322$$

Nilai R diperoleh dari nilai maksimum dari setiap alternatif pada setiap kriteria, yang telah dinormalisasikan dari persamaan 3.

$$R1 = 0,2$$

$$R2 = 0,279$$

$$R3 = 0,3$$

$$R4 = 0,3$$

$$R5 = 0,15$$

$$R6 = 0,234$$

$$R7 = 0,2$$

$$R8 = 0,15$$

$$R9 = 0,15$$

$$R10 = 0,15$$

Hasil perhitungan nilai S dan R dapat dikaitkan pada tabel 12.

**Tabel 12.** Hasil Si dan xRi

Alternatif	Si	Rj
A1	0,361	0,2
A2	0,479	0,279
A3	0,779	0,3
A4	0,8	0,3
A5	0,212	0,15
A6	0,384	0,234
A7	0,2	0,2
A8	0,234	0,15
A9	0,2	0,15
A10	0,322	0,15

d. Perangkingan (Qi)

Nilai Qi diperoleh dari persamaan 4.

$$S^- = 0,2 \quad R^- = 0,3$$

$$S^* = 0,322 \quad R^* = 0,15$$

$$\begin{aligned} Q_1 &= \left[ \frac{0,361-0,322}{0,2-0,322} \right] (0,5) + \left[ \frac{0,2-0,15}{0,3-0,15} \right] (1-0,5) \\ &= -0,160 + 0,167 \\ &= 0,007 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Q_2 &= \left[ \frac{0,479-0,322}{0,2-0,322} \right] (0,5) + \left[ \frac{0,279-0,15}{0,3-0,15} \right] (1-0,5) \\ &= -0,643 + 0,430 \\ &= -0,123 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Q_3 &= \left[ \frac{0,779-0,322}{0,2-0,322} \right] (0,5) + \left[ \frac{0,3-0,15}{0,3-0,15} \right] (1-0,5) \\ &= -1,873 + 0,500 \\ &= -1,373 \end{aligned}$$

$$Q_4 = \left[ \frac{0,8-0,322}{0,2-0,322} \right] (0,5) + \left[ \frac{0,3-0,15}{0,3-0,15} \right] (1 - 0,5)$$

$$= -1,959 + 0,500$$

$$= -1,459$$

$$Q_5 = \left[ \frac{0,212-0,322}{0,2-0,322} \right] (0,5) + \left[ \frac{0,15-0,15}{0,3-0,15} \right] (1 - 0,5)$$

$$= 0,451 + 0$$

$$= 0,451$$

$$Q_6 = \left[ \frac{0,384-0,322}{0,2-0,322} \right] (0,5) + \left[ \frac{0,234-0,15}{0,3-0,15} \right] (1 - 0,5)$$

$$= -0,254 + 0,280$$

$$= 0,026$$

$$Q_7 = \left[ \frac{0,2-0,322}{0,2-0,322} \right] (0,5) + \left[ \frac{0,2-0,15}{0,3-0,15} \right] (1 - 0,5)$$

$$= 0,500 + 0,167$$

$$= 0,667$$

$$Q_8 = \left[ \frac{0,234-0,322}{0,2-0,322} \right] (0,5) + \left[ \frac{0,15-0,15}{0,3-0,15} \right] (1 - 0,5)$$

$$= 0,361 + 0$$

$$= 0,361$$

$$Q_9 = \left[ \frac{0,2-0,322}{0,2-0,322} \right] (0,5) + \left[ \frac{0,15-0,15}{0,3-0,15} \right] (1 - 0,5)$$

$$= 0,500 + 0$$

$$= 0,500$$

$$Q_{10} = \left[ \frac{0,322-0,322}{0,2-0,322} \right] (0,5) + \left[ \frac{0,15-0,15}{0,3-0,15} \right] (1 - 0,5)$$

$$= 0$$

Hasil perhitungan  $Q_i$  dan perankingan dapat dilihat pada tabel 13.

**Tabel 13.** Nilai  $Q_i$  dan Ranking

Alternatif	Nama Alternatif	Nilai $Q_i$	Ranking
A1	Irpan Haj Siagian	0,007	9
A2	Jeni Wahyuni Caniago	0,123	7
A3	Kurniawan H.	1,373	2
A4	Maharani Balkis Tanjung	1,459	1
A5	Nita Novi Yanti Harahap	0,451	5
A6	Nurhasanah Simanjuntak	0,026	8
A7	Nurma Harana Mora Siregar	0,667	3
A8	Parlaungan Ritonga	0,361	6
A9	Rosita Siregar	0,500	4
A10	Sonya Mutiara Zahra Siahaan	0,000	10

Dari hasil analisa terhadap seleksi calon penerima beasiswa baznas, maka diperoleh dan disimpulkan bahwa nilai tertinggi yang diraih oleh A4 atas nama Maharani Balkis Tanjung dengan nilai 0,178.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan uraian yang telah penulis sampaikan mengenai implementasi Sistem Pendukung Keputusan menggunakan Metode Vlekriterijumsko Kompromisno Rangiranje (VIKOR), terdapat beberapa kesimpulan yang dapat ditarik terkait penggunaannya dalam pemilihan seleksi calon penerima beasiswa Baznas IAIN. Pertama, Metode VIKOR terbukti mampu memecahkan permasalahan yang berkaitan dengan seleksi penerima beasiswa Baznas IAIN, di mana metode ini menyediakan pendekatan yang sistematis dan terstruktur dalam mengevaluasi calon penerima berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan. Kedua, penggunaan Metode VIKOR sangat membantu dalam menyelesaikan permasalahan seleksi

dengan memberikan perhitungan yang terukur dan akurat sehingga hasilnya dapat dipercaya. Melalui proses pembobotan dan perangkingan yang objektif, VIKOR mampu menghadirkan solusi yang adil serta memberikan kejelasan dalam pengambilan keputusan untuk memilih kandidat yang paling layak. Terakhir, penerapan Metode VIKOR dalam pembobotan dan perangkingan seleksi calon penerima beasiswa tidak hanya valid secara perhitungan, tetapi juga berkontribusi dalam meningkatkan akurasi hasil seleksi yang lebih obyektif. Dengan demikian, VIKOR membantu mengurangi bias serta meningkatkan transparansi dalam proses seleksi calon penerima beasiswa Baznas IAIN Padangsidimpuan, sehingga menghasilkan keputusan yang lebih tepat dan sesuai dengan tujuan program beasiswa.

## REFERENCES

- [1] A. Purwanto and H. W. Nugroho, "Analisa Perbandingan Kinerja Algoritma C4. 5 Dan Algoritma K-Nearest Neighbors Untuk Klasifikasi Penerima Beasiswa," *Jurnal Teknoinfo*, vol. 17, no. 1, pp. 236–243, 2023, doi: 10.33365/jti.v17i1.2370.
- [2] I. Susilawati and P. Pristiwanto, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pekerja Buruh Harian Lepas Dengan Menggunakan Metode Waspas (Studi Kasus: PT. Socfin Indonesia)," *KOMIK (Konferensi Nasional Teknologi Informasi dan Komputer)*, vol. 5, no. 1, 2021, doi: 10.30865/komik.v5i1.3737.
- [3] M. N. D. Satria, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Staff Administrasi Menggunakan Metode VIKOR," *Journal of Artificial Intelligence and Technology Information*, vol. 1, no. 1, pp. 39–49, 2023, doi: 10.58602/jaiti.v1i1.24.
- [4] F. S. Mawinar, R. D. Gunawan, and A. T. Priandika, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pegawai Honorer Terbaik Menggunakan Metode Visekriterijumsko Kompromisno Rangiranje," *Journal of Data Science and Information Systems*, vol. 1, no. 4, pp. 182–191, 2023, doi: 10.58602/dimis.v1i4.81.
- [5] D. A. Ningsih, D. Hartama, and R. Dewi, "Penerapan Metode VIKOR Pada Pengambilan Keputusan Seleksi Calon Penerima Beasiswa di SMK TPI Al-Hassanah Pematang Bandar," *Brahmana : Jurnal Penerapan Kecerdasan Buatan*, vol. 2, no. 1, pp. 25–32, 2020, doi: 10.30645/brahmana.v2i1.45.
- [6] I. K. P. Suniantara and G. Suwardika, "Penerapan Metode VIKOR pada Pengambilan Keputusan Seleksi Calon Penerima Beasiswa Bidikmisi Universitas Terbuka," *Intensif*, vol. 2, no. 1, p. 24, 2018, doi: 10.29407/intensif.v2i1.11848.
- [7] S. Nurhalimah, T. Tampubolon, W. B. Berutu, J. Simarmata, and Mesran, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Pada AMIK STIEKOM Sumatera Utara Menggunakan Metode VIKOR," *Seminar Nasional Sains & Teknologi Informasi (SENSASI)*, pp. 753–758, 2018.
- [8] Y. Primadasa and H. Juliansa, "Penerapan Metode Vikor dalam Seleksi Penerimaan Bonus Pada Salesman Indihome," *Digital Zone: Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, vol. 10, no. 1, pp. 33–43, 2019, doi: 10.31849/digitalzone.v10i1.2228.
- [9] K. Harapan, "Sistem pemilihan mahasiswa penerima beasiswa bantuan ukt di universitas putra bangsa menggunakan metode vikor," vol. 1, no. 2, pp. 12–22, 2022.
- [10] I. P. W. A. Luh Made Yulyantari, *Manajemen Model Pada Sistem Pendukung Keputusan*, Andi. Yogyakarta: Andi, 2019.