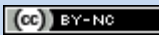



# Implementasi Metode Visekriterijumsko Kompromisno Rangiranje (VIKOR) Pada Seleksi Program Keluarga Harapan Komponen Pendidikan Berbasis Web

Muhammad Dhiya Ulhaq<sup>1</sup>, Irawati<sup>2</sup>

<sup>a</sup> Program Studi Teknik Informatika, Universitas Muslim Indonesia, Jln. Urip Sumoharjo Km. 5, Makassar 90231, Indonesia

<sup>1</sup> dhiyaulhaq.labfik@umi.ac.id; <sup>2</sup> irawati.irawati@umi.ac.id;

INFORMASI ARTIKEL	ABSTRAK
Diterima : 12 – 01 – 2021 Direvisi : 15 – 02 – 2021 Diterbitkan : 31 – 03 – 2021	<p>Program Keluarga Harapan adalah program pemberian bantuan sosial kepada keluarga miskin yang ditetapkan sebagai penerima. Dalam penelitian ini, sistem pendukung keputusan digunakan untuk mendapatkan hasil keputusan terbaik dengan menggunakan Metode Vikor <i>Multi-Criteria Optimization and Compromise Solution</i> yang merupakan salah satu dari sekian banyak teknik MCDM dalam menentukan hasil keputusan terbaik. Tahap dalam penelitian ini meliputi penentuan Alternatif dan Kriteria selanjutnya dibentuk kedalam matriks yang akan di normalisasi. Tahap berikutnya matriks hasil normalisasi akan dikalikan dengan bobot kriteria yang telah ditentukan sehingga dalam proses selanjutnya dapat dihitung nilai <i>Utility Measure</i> (S) dan <i>Regret Measure</i> (R). Tahap terakhir menghitung indeks Vikor untuk mendapatkan nilai indeks setiap Alternatif, lalu nilai tersebut akan di ranking berdasarkan indeks terbaik. Semakin kecil nilai indeks maka semakin baik hasil keputusan. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan menggunakan teknik <i>Blackbox Testing</i> diperoleh hasil perancangan sistem telah berjalan sesuai perencanaan serta dapat menentukan solusi terbaik pada setiap alternatif.</p>
<b>Kata Kunci:</b> Sistem Pendukung Keputusan VIKOR Program Keluarga Harapan	 

## I. Pendahuluan

Program Keluarga Harapan yang selanjutnya disebut PKH adalah program pemberian bantuan sosial bersyarat kepada Keluarga Miskin (KM) yang ditetapkan sebagai keluarga penerima manfaat PKH. Sebagai upaya percepatan penanggulangan kemiskinan, sejak tahun 2007 Pemerintah Indonesia telah melaksanakan PKH. Program Perlindungan Sosial yang juga dikenal di dunia internasional dengan istilah Conditional Cash Transfers (CCT).[1], [2] Ini terbukti cukup berhasil dalam menanggulangi kemiskinan yang dihadapi di negara-negara tersebut, terutama masalah kemiskinan kronis. Misi besar Program Keluarga Harapan (PKH) untuk menurunkan kemiskinan sementara jumlah penduduk miskin Indonesia pada Maret tahun 2019 sebesar 9.41% dari total penduduk 25.14 juta jiwa, menurun 0.80 juta jiwa terhadap maret 2018.[3] Penyaluran bantuan Program Keluarga Harapan (PKH).[4] Dinilai masih kurang tepat sasaran, data warga miskin yang tidak sesuai dilapangan. Warga yang dulunya miskin bisa jadi meningkat ke kelompok menengah, sedangkan di sisi lain terdapat warga miskin yang belum terdaftar. Akibatnya orang yang dianggap mampu menerima bantuan ini bisa mendapatkan bantuan tersebut sebaliknya orang miskin yang berhak justru tidak menerima sama sekali.[5] Selain itu dalam penentuan penerima bantuan Program Keluarga Harapan di lapangan masih terdapat kekeliruan penerima, proses pengambilan keputusan dan validasi data calon penerima berjalan lambat dan kurang tepat sehingga membuat hasil keputusan tidak ideal. Oleh karena itu diperlukan sebuah metode pengambilan keputusan yang baik sehingga menghasilkan sebuah keputusan yang ideal.

Vikor (Visekriterijumsko KOMPromisno Rangiranje) berarti Multi-Criteria Optimization and Compromise Solution (Optimasi Multi Kriteria dan Solusi Kompromis), merupakan salah satu dari sekian banyak teknik MCDM. Vikor diperkenalkan pertama kali oleh Serafim Opricovic pada tahun 1998.[6] Kemudian digunakan dalam masalah Multi-Criteria Decision Making.

Dari permasalahan diatas kemudian dapat disimpulkan perlu adanya suatu konsep/metode pengambilan keputusan yang tepat sehingga mempermudah proses penentuan penerima bantuan Program Keluarga Harapan (PKH), sekaligus mempersingkat waktu penyeleksian dan penentuan kualitas keputusan.

## II. Metode

### A. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan ialah proses pengambilan keputusan dibantu menggunakan komputer untuk membantu pengambil keputusan dengan menggunakan beberapa data dan model tertentu untuk menyelesaikan beberapa masalah yang tidak terstruktur.[7] Keberadaan SPK pada perusahaan atau organisasi bukan untuk menggantikan tugas-tugas pengambilan keputusan, tetapi merupakan sarana yang membantu bagi mereka dalam pengambilan keputusan. Dengan menggunakan data-data yang diolah menjadi informasi untuk mengambil keputusan dari masalah-masalah semi-terstruktur. [8], [9]

Karakteristik dari Sistem Pendukung Keputusan adalah sebagai berikut [10] :

- Mendukung pengambilan keputusan untuk membahas masalah-masalah terstruktur, semi struktur, dan tidak terstruktur.
- *Output* ditujukan bagi personil organisasi dalam semua tingkatan.
- Mendukung di semua fase proses pengambilan keputusan : intelegensi, desain, dan pilihan.
- Adanya *interface* manusia atau mesin, di mana manusia (*user*) tetap mengontrol proses pengambilan keputusan.
- Menggunakan model-model matematik dan statistik yang sesuai dengan pembahasan.
- Memiliki kemampuan dialog untuk memperoleh informasi sesuai dengan kebutuhan.
- Memiliki subsistem-subsistem yang terintegrasi sedemikian rupa sehingga dapat berfungsi sebagai kesatuan sistem. Membutuhkan struktur data komprehensif yang dapat melayani kebutuhan informasi seluruh tingkatan manajemen.
- Pendekatan *easy to use*. Ciri suatu sistem pendukung keputusan yang efektif adalah kemudahannya untuk digunakan dan memungkinkan keleluasaan pemakai untuk memilih atau mengembangkan pendekatan-pendekatan baru dalam membahas masalah yang dihadapi.
- Kemampuan sistem untuk beradaptasi secara cepat, di mana pengambilan keputusan dapat menghadapi masalah-masalah baru dan pada saat yang sama dapat menangani dengan cara mengadaptasikan sistem terhadap kondisi-kondisi perubahan yang terjadi.

### B. *VIšekriterijumsko KOmpromisno Rangiranje (Vikor)*

Metode Vikor adalah salah satu metode pengambilan keputusan multi kriteria atau yang lebih dikenal dengan istilah Multi Criteria Decision Makin (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.[5] Vikor melakukan perbandingan terhadap alternatif dan menentukan solusi yang mendekati solusi kompromi ideal. Metode vikor sangat berguna pada situasi dimana pengambilan keputusan tidak memiliki kemampuan untuk menentukan pilihan pada saat desain sebuah sistem dimulai [11].

Langkah-langkah Metode *VIšekriterijumsko KOmpromisno Rangiranje (Vikor)* sebagai berikut :

Prosedur perhitungan metode *Vikor* menurut ( [12] dan [13] ) mengikuti Tahapan di bawah ini :

#### • Membuat Matriks Keputusan (F)

Langkah 1 : Menyusun kriteria dan alternatif ke dalam bentuk matriks.

Dari data yan didapat dijadikan data untuk matriks keputusan (F). Pada langkah ini setiap kriteria dan alternatif disusun ke dalam bentuk matriks F ;  $A_j$  menyatakan alternatif ke  $i = 1, 2, 3, \dots, m$  ; dan  $C_{xn}$  menyatakan kriteria ke  $j = 1, 2, 3, \dots, n$  .

$$F = \begin{matrix} A_1 \\ A_2 \\ \vdots \\ A_n \end{matrix} \begin{bmatrix} C_{x1} & C_{x2} & \dots & C_{xn} \\ a_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ a_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan :

$X_{ij}$  : Respon alternatif I pada kriteria j

i : 1,2,3,..., m adalah nomor urutan alternatif

j : 1,2,3,..., n adalah nomor urutan atribut atau kriteria

$A_j$  : Alternatif ke -i

$C_j$  : Kriteria ke -j

- **Menentukan Bobot Kriteria (W)**

Langkah 2 : Menentukan bobot untuk setiap kriteria

Menentukan bobot kriteria yang diperoleh dari pengguna sistem dengan kebutuhan atau kriteria yang diinginkan. Rumusan umum untuk bobot kriteria adalah berlaku persamaan :

$$\sum_{j=1}^n w_j = 1 \quad \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan :

$W_j$  : bobot kriteria j

j : 1,2,3,..., n adalah nomor urutan atribut atau kriteria.

- **Matriks Normalisasi (N)**

Langkah 3 : Membuat matriks normalisasi dengan menentukan nilai positif dan nilai negatif sebagai solusi ideal dari setiap kriteria.

Matriks F tersebut kemudian di normalisasikan dengan persamaan sebagai berikut :

$$N_{ij} = \frac{(f_j^+ - f_{ij})}{(f_j^+ - f_j^-)} \quad \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan

$f_{ij}$  : Fungsi respon alternatif i pada kriteria j

$f_j^+$  : Nilai terbaik/positif dalam satu kriteria j

$f_j^-$  : Nilai terjelek/negatif dalam satu kriteria j

i : 1,2,3,..., m adalah nomor urutan alternatif

j : 1,2,3,..., n adalah nomor urutan atribut atau kriteria

N : Matriks ternormalisasi.

Penentuan nilai data terbaik/positif ( $f_j^+$ ) dan terburuk/negatif ( $f_j^-$ ) atau dengan istilah *Cost* dan *Benefit* dalam satu variabel penelitian ditentukan oleh jenis data variabel penelitian *higher-the-better* (HB) atau *lower-the-better* (LB) (Kusdiantoro 2012). Nilai ( $f_j^+$ ) dan ( $f_j^-$ ) tersebut dinyatakan sebagai berikut :

$$f_j^+ = \max (f_{1j}, f_{2j}, f_{3j}, \dots, f_{mj}) \quad \dots\dots\dots(4)$$

$$f_j^- = \min (f_{1j}, f_{2j}, f_{3j}, \dots, f_{mj}) \quad \dots\dots\dots(5)$$

Keterangan :

$f_j^+$  : Nilai terbaik/positif dalam satu kriteria j

$f_j^-$  : Nilai terjelek/negatif dalam satu kriteria j

i : 1,2,3,..., m adalah nomor urutan alternatif

j : 1,2,3,...,n adalah nomor urutan atribut atau kriteria

- **Normalisasi Bobot ( $F^*$ )**

Langkah 4 : Menentukan nilai bobot dari data ternormalisasi untuk setiap alternatif dan kriteria. Melakukan perkalian antara nilai data yang ternormalisasi (N) dengan nilai bobot kriteria (W) yang telah ditentukan, dengan perhitungan sebagai berikut :

$$F_{ij}^* = w_j . N_{ij} \quad \dots\dots\dots(6)$$

Keterangan

$F_{ij}^*$  : Nilai data ternormalisasi yang sudah terbobot untuk alternatif i pada kriteria j

$W_j$  : Nilai bobot pada kriteria j

$N_{ij}$  : Nilai data ternormalisasi untuk alternatif i pada kriteria j

i : 1,2,3,..., m adalah nomor urutan alternatif

j : 1,2,3,..., n adalah nomor urutan atribut atau kriteria

- **Utility Measure**

Langkah 5 : Menghitung nilai *Utility Measure* (S) dan *Regret Measure* (R).

*Utility measure* (S) dan *Regret measure* (R) dari setiap alternatif dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

$$S_i = \sum_{j=1}^n w_j \frac{(f_j^+ - f_{ij})}{(f_j^+ - f_j^-)} \quad \dots\dots\dots(7)$$

$S_i$  merupakan jarak manhattan ( *Manhattan distance*) yang terbobot dan dinormalisasi.

$$R_i = \max_j \left[ w_j \frac{(f_j^+ - f_{ij})}{(f_j^+ - f_j^-)} \right] \quad \dots\dots\dots(8)$$

$R_i$  merupakan jarak Chebyshev ( *Chebyshev distance*) yang terbobot dan dinormalisasi.

$S_i$  ( *Maximum group utility*) dan  $R_i$  ( *Minimum individual regret of the opponent*), keduanya menyatakan *utility measure* yang diukur dari titik terjauh dan titik terdekat dari solusi ideal, sedangkan  $W_j$  adalah bobot yang diberikan pada setiap kriteria ke j.

- **Indeks Vikor**

Langkah 6 : menghitung indeks Vikor (Q)

Setiap alternatif i dihitung indeks Vikor-nya menggunakan rumus sebagai berikut :

$$Q_i = v \left[ \frac{(S_i - S^-)}{(S^+ - S^-)} \right] (0.5) + \left[ \frac{(R_i - R^-)}{(R^+ - R^-)} \right] (1 - v) \dots\dots\dots(9)$$

Dimana,

$S^- = \min_i (S_i)$

$S^+ = \max_i (S_i)$

$R^- = \min_i (R_i)$

$R^+ = \max_i (R_i)$

dan  $v$  merupakan bobot berkisar antara 0-1 ( umumnya bernilai 0.5). Nilai  $v$  adalah merupakan nilai bobot *strategy of the maximum group utility* , sedangkan nilai  $1-v$  adalah bobot dari *individual regret*, semakin kecil nilai indeks Vikor ( $Q_i$ ) maka semakin baik pula solusi alternatif tersebut.

#### • Perangkingan

Langkah 7 : Perangkingan alternatif

Pada Metode Vikor perangkingan alternatif berdasarkan pada nilai indeks Vikor. Semakin kecil indeks nilai semakin baik dan menjadi alternatif terbaik untuk menduduki perangkingan pertama.

#### C. Laravel

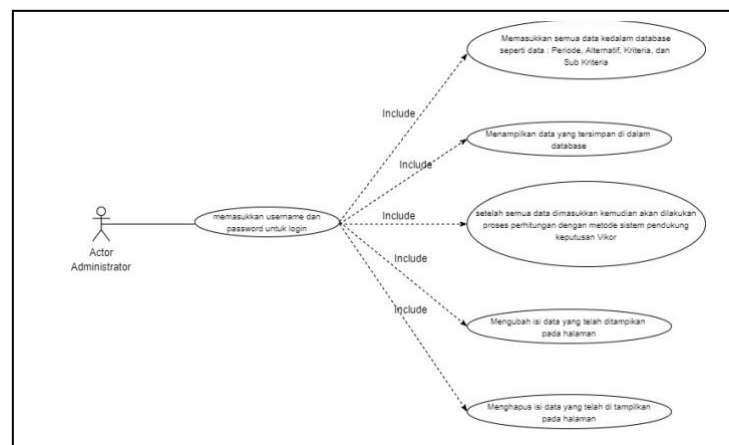
Laravel adalah sebuah framework PHP yang dirilis di bawah lisensi MIT, dibangun dengan konsep MVC (Model View Controller). Laravel adalah pengembangan website berbasis MVC yang ditulis dalam PHP yang dirancang untuk meningkatkan kualitas perangkat lunak dengan mengurangi biaya pengembangan awal dan biaya pemeliharaan, dan untuk meningkatkan pengalaman bekerja dengan aplikasi dan menyediakan sintaks yang ekspresif, jelas dan menghemat waktu [14]. Menurut Naista Laravel merupakan struktur konseptual dasar yang digunakan untuk memecahkan atau menangani suatu masalah yang kompleks. Singkatnya Framework adalah wadah atau kerangka kerja dari sebuah website yang akan dibangun. Dengan menggunakan kerangka tersebut waktu yang digunakan dalam membuat website lebih singkat dan memudahkan dalam melakukan perbaikan, salah satu Framework yang banyak digunakan oleh programmer adalah Framework Laravel. [14], [15].

#### D. Tahapan Penelitian

Pengumpulan data penelitian dengan melalui 3 tahap yaitu :

1. Metode wawancara (*interview*), yaitu proses memperoleh informasi dengan cara tanya jawab sambil bertatap muka langsung dengan para warga, yang akan memberikan data informasi yang berkaitan dengan masalah yang akan di teliti.
2. Metode observasi yaitu pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mengamati secara langsung pada objek penelitian.
3. Metode kepustakaan yaitu pengumpulan data yang berasal dari buku, jurnal, laporan, serta sumber informasi tertulis lainnya yang terkait dengan masalah yang akan di teliti.

#### E. Perancangan Proses



Gambar 1. Perancangan Proses

Penjelasan perancangan proses menggunakan *Use Case Diagram* terdapat satu aktor administrator yang berperang sebagai pengguna sistem, sebagai berikut :

- Aktor Administrator memasukkan *username* dan *password* untuk melakukan login.
- Aktor Administrator memasukkan semua data ke dalam *database* seperti data : Periode, Alternatif, Kriteria dan Sub Kriteria
- Aktor Administrator melihat data yang telah ditampilkan dari dalam *database*.
- Aktor Administrator melakukan proses perhitungan setelah semua data terisi.
- Aktor Administrator dapat mengubah isi data yang telah ditampilkan pada halaman.
- Aktor Administrator dapat menghapus isi data yang telah ditampilkan pada halaman.

### III. Hasil dan Pembahasan

Dalam pengambilan keputusan menggunakan Metode *VIšekriterijumsko KOmpromisno Rangiranje (VIKOR)* perlu dilakukan Langkah-langkah sebagai berikut :

#### a. Data Alternatif

Tabel 1. Data Alternatif

No	Tabel Data Alternatif	
	Nama	Alamat
1	Aqil Mustafa (A1)	Jl. Niaga No 1
2	Halim (A2)	Jl. Niaga No 2
3	Justrianto (A3)	Jl. Niaga No 4
4	Djamaluddin (A4)	Jl. Niaga No 9
5	Amin Said (A5)	Jl. Niaga No 3
6	Nasriani (A6)	Jl. Masjid Jami No 7
7	Rahman (A7)	Jl. Pelabuhan No 2
8	Ariel (A8)	Jl. Ammana Maju No 4
9	Adel (A9)	Jl. Ammana Maju No 2
10	Naufal (A10)	Jl. Niaga No5

#### b. Data Kriteria

Tabel 2. Data Kriteria

No	Tabel Data Kriteria	
	Kriteria	Keterangan
1	K1	Status Pendidikan
2	K2	Lantai Rumah
3	K3	Dinding Rumah
4	K4	Atap Rumah
5	K5	Status Tinggal

#### c. Bobot Kriteria

Tabel 3. Bobot Kriteria

No	Tabel Bobot Kriteria	
	Kriteria	Bobot (%)
1	K1	30
2	K2	20
3	K3	15
4	K4	25
5	K5	10

#### d. Nilai Preferensi

Tabel 4. Nilai Preferensi

No	Tabel Nilai Preferensi	
	Keterangan	Nilai
1	Sangat Baik (sb)	4
2	Baik (b)	3

3	Cukup (c)	2
4	Buruk (br)	1

## e. Kriteria Status Pendidikan

Tabel 5. Kriteria Status Pendidikan

No	Tabel Kriteria Status Pendidikan		
	Status Pendidikan	Ket	Nilai
1	Bersekolah	sb	4
2	Telah menyelesaikan Pendidikan 12 tahun	br	1

## f. Kriteria Lantai Rumah

Tabel 6. Kriteria Lantai Rumah

No	Tabel Kriteria Lantai Rumah		
	Lantai rumah	Ket	Nilai
1	Tanah	sb	4
2	Semen	b	3
3	Keramik	c	2

## g. Kriteria Dinding Rumah

Tabel 7. Kriteria Dinding Rumah

No	Tabel Kriteria Dinding Rumah		
	Dinding rumah	Ket	Nilai
1	Anyaman Bambu	sb	4
2	Papan	b	3
3	Tembok	c	2

## h. Kriteria Atap Rumah

Tabel 8. Kriteria Atap Rumah

No	Tabel Kriteria Atap Rumah		
	Atap rumah	Ket	Nilai
1	Rumbia	sb	4
2	Seng	b	3
3	Tanah Liat	c	2

## i. Kriteria Status Tinggal di Rumah

Tabel 9. Kriteria Status Tinggal di Rumah

No	Tabel Kriteria Status Tinggal di Rumah		
	Status Tinggal	Ket	Nilai
1	Sendiri	sb	4
2	Numpang di Rumah	b	3
3	Bersama orang tua	c	2

## j. Rating Kecocokan Alternatif dan Kriteria

Tabel 10. Rating Kecocokan Alternatif dan Kriteria

Matriks Nilai Alternatif dan Kriteria				
No	Alternatif	K1	K2	K3
1	A1	4	3	2
2	A2	4	4	3
3	A3	1	2	2
4	A4	1	3	4
5	A5	4	2	2
6	A6	4	3	2
7	A7	4	3	3
8	A8	4	2	2

9	A9	1	3	2
10	A10	4	4	4
	Max	4	4	4

k. Matriks Nilai Alternatif dan Kriteria

Tabel 11. Matriks Nilai Alternatif dan Kriteria

Matriks Nilai Alternatif dan Kriteria				
4	3	2	3	4
4	4	3	3	3
1	2	2	2	2
1	3	4	4	4
4	2	2	2	3
4	3	2	3	3
4	3	3	3	2
4	2	2	3	2
1	3	2	2	3
4	4	4	3	2

l. Normalisasi Matriks Nilai Alternatif dan Kriteria

Proses Normalisasi Matriks :

$$\begin{aligned}
 N11 &= (4-4)/(4-1) = 0/3 = 0 & N61 &= (4-4)/(4-1) = 0/3 = 0 \\
 N12 &= (4-3)/(4-2) = 1/2 = 0.5 & N62 &= (4-3)/(4-2) = 1/2 = 0.5 \\
 N13 &= (4-2)/(4-2) = 2/2 = 1 & N63 &= (4-2)/(4-2) = 2/2 = 1 \\
 N14 &= (4-3)/(4-2) = 1/2 = 0.5 & N64 &= (4-3)/(4-2) = 1/2 = 0.5 \\
 N15 &= (4-4)/(4-2) = 0/2 = 0 & N65 &= (4-3)/(4-2) = 1/2 = 0.5 \\
 N21 &= (4-4)/(4-1) = 0/3 = 0 & N71 &= (4-4)/(4-1) = 0/3 = 0 \\
 N22 &= (4-4)/(4-2) = 0/2 = 0 & N72 &= (4-3)/(4-2) = 1/2 = 0.5 \\
 N23 &= (4-3)/(4-2) = 1/2 = 0.5 & N73 &= (4-3)/(4-2) = 1/2 = 0.5 \\
 N24 &= (4-3)/(4-2) = 1/2 = 0.5 & N74 &= (4-3)/(4-2) = 1/2 = 0.5 \\
 N25 &= (4-3)/(4-2) = 1/2 = 0.5 & N75 &= (4-2)/(4-2) = 2/2 = 1 \\
 N31 &= (4-1)/(4-1) = 3/3 = 1 & N81 &= (4-4)/(4-1) = 0/3 = 0 \\
 N22 &= (4-4)/(4-2) = 0/2 = 0 & N72 &= (4-3)/(4-2) = 1/2 = 0.5 \\
 N23 &= (4-3)/(4-2) = 1/2 = 0.5 & N73 &= (4-3)/(4-2) = 1/2 = 0.5 \\
 N24 &= (4-3)/(4-2) = 1/2 = 0.5 & N74 &= (4-3)/(4-2) = 1/2 = 0.5 \\
 N25 &= (4-3)/(4-2) = 1/2 = 0.5 & N75 &= (4-2)/(4-2) = 2/2 = 1 \\
 N31 &= (4-1)/(4-1) = 3/3 = 1 & N81 &= (4-4)/(4-1) = 0/3 = 0 \\
 N32 &= (4-2)/(4-2) = 2/2 = 1 & N82 &= (4-2)/(4-2) = 2/2 = 1 \\
 N33 &= (4-2)/(4-2) = 2/2 = 1 & N83 &= (4-2)/(4-2) = 2/2 = 1 \\
 N34 &= (4-2)/(4-2) = 2/2 = 1 & N84 &= (4-3)/(4-2) = 1/2 = 0.5 \\
 N35 &= (4-2)/(4-2) = 2/2 = 1 & N85 &= (4-2)/(4-2) = 2/2 = 1 \\
 N41 &= (4-1)/(4-1) = 3/3 = 1 & N91 &= (4-1)/(4-1) = 3/3 = 1 \\
 N42 &= (4-3)/(4-2) = 1/2 = 0.5 & N92 &= (4-3)/(4-2) = 1/2 = 0.5 \\
 N43 &= (4-4)/(4-2) = 0/2 = 0 & N93 &= (4-2)/(4-2) = 2/2 = 1 \\
 N44 &= (4-4)/(4-2) = 0/2 = 0 & N94 &= (4-2)/(4-2) = 2/2 = 1 \\
 N45 &= (4-4)/(4-2) = 0/2 = 0 & N95 &= (4-3)/(4-2) = 1/2 = 0.5 \\
 N51 &= (4-4)/(4-1) = 0/3 = 0 & N101 &= (4-4)/(4-1) = 0/3 = 0 \\
 N52 &= (4-2)/(4-2) = 2/2 = 1 & N102 &= (4-4)/(4-2) = 0/2 = 0 \\
 N53 &= (4-2)/(4-2) = 2/2 = 1 & N103 &= (4-4)/(4-2) = 0/2 = 0 \\
 N54 &= (4-2)/(4-2) = 2/2 = 1 & N104 &= (4-3)/(4-2) = 1/2 = 0.5 \\
 N55 &= (4-3)/(4-2) = 1/2 = 0.5 & N105 &= (4-2)/(4-2) = 2/2 = 1
 \end{aligned}$$

## m. Hasil Normalisasi Matriks

Tabel 12. Hasil Normalisasi Matriks

Hasil Normalisasi				
0	0.5	1	0.5	0
0	0	0.5	0.5	0.5
1	1	1	1	1
1	0.5	0	0	0
0	1	1	1	0.5
0	0.5	1	0.5	0.5
0	0.5	0.5	0.5	1
0	1	1	0.5	1
1	0.5	1	1	0.5
0	0	0	0.5	1

## n. Perhitungan Normalisasi Matriks kali Bobot Kriteria

Tabel 13. Normalisasi Matriks kali Bobot Kriteria

Normalisasi Matriks x Bobot					
Alternatif	Kriteria				
	K1	K2	K3	K4	K5
		0.5 *			
A1	0 * 0.3	0.2	1 * 0.15	0.5 * 0.25	0 * 0.1
A2	0 * 0.3	0 * 0.2	0.5 * 0.15	0.5 * 0.25	0.5 * 0.1
A3	1 * 0.3	1 * 0.2	1 * 0.15	1 * 0.25	1 * 0.1
		0.5 *			
A4	1 * 0.3	0.2	0 * 0.15	0 * 0.25	0 * 0.1
A5	0 * 0.3	1 * 0.2	1 * 0.15	1 * 0.25	0.5 * 0.1
		0.5 *			
A6	0 * 0.3	0.2	1 * 0.15	0.5 * 0.25	0.5 * 0.1

## o. Hasil Perhitungan Normalisasi Matriks kali Bobot Kriteria

Tabel 14. Hasil Perhitungan Normalisasi Matriks kali Bobot Kriteria

Hasil Normalisasi Matris kali Bobot Kriteria					
Alternatif	Kriteria				
	K1	K2	K3	K4	K5
A1	0	0.1	0.15	0.125	0
A2	0	0	0.075	0.125	0.05
A3	0.3	0.2	0.15	0.25	0.1
A4	0.3	0.1	0	0	0
A5	0	0.2	0.15	0.25	0.05
A6	0	0.1	0.15	0.125	0.05
A7	0	0.1	0.075	0.125	0.1
A8	0	0.2	0.15	0.125	0.1
A9	0.3	0.1	0.15	0.25	0.05
A10	0	0	0	0.125	0.1



## p. Nilai Utility Measure (S) dan Regret Measure (R)

Tabel 15. Nilai Utility Measure (S) dan Regret Measure (R)

Nilai S dan R		
Alternatif	S	R
A1	0.375	0.15
A2	0.25	0.125
A3	1	0.3
A4	0.4	0.3
A5	0.65	0.25
A6	0.425	0.15
A7	0.4	0.125
A8	0.575	0.2
A9	0.85	0.3
A10	0.225	0.125

q. Menghitung Indeks *Vikor*

Setiap alternatif  $Q_i$  dihitung indeks *Vikor*-nya menggunakan rumus sebagai berikut :

$$Q_i = v \left[ \frac{(S_i - S^-)}{(S^+ - S^-)} \right] (0.5) + \left[ \frac{(R_i - R^-)}{(R^+ - R^-)} \right] (1 - v)$$

$$\begin{aligned} Q_1 (A1) &= (((0.375 - 0.225) / (1 - 0.225)) * (0.5)) + (((0.15 - 0.125) / (0.3 - 0.125)) * (1-0.5)) \\ &= (0.15)/(0.775) * (0.5) + (0.025)/(0.175) * (0.5) \\ &= (0.193548387 * 0.5) + (0.142857143 * 0.5) \\ &= 0.0967741935 + 0.0714285715 \\ &= 0.097 + 0.071 \end{aligned}$$

0.168

$$\begin{aligned} Q_2 (A2) &= (((0.25 - 0.225) / (1 - 0.225)) * (0.5)) + (((0.125 - 0.125) / (0.3 - 0.125)) * (1-0.5)) \\ &= (0.025)/(0.775) * (0.5) + (0)/(0.175) * (0.5) \\ &= (0.0322580645 * 0.5) + (0 * 0.5) \\ &= 0.0161290323 + 0 \\ &= 0.016 + 0 \end{aligned}$$

0.016

$$\begin{aligned} Q_3 (A3) &= (((1 - 0.225) / (1 - 0.225)) * (0.5)) + (((0.3 - 0.125) / (0.3 - 0.125)) * (1-0.5)) \\ &= (0.775)/(0.775) * (0.5) + (0.175)/(0.175) * (0.5) \\ &= (1 * 0.5) + (1 * 0.5) \\ &= 0.5 + 0.5 \end{aligned}$$

1

$$\begin{aligned}
 Q4 (A4) &= (((0.4 - 0.225) / (1 - 0.225)) * (0.5)) + (((0.3 - 0.125) / (0.3 - 0.125)) * (1-0.5)) \\
 &= (0.175)/(0.775) * (0.5) + (0.175)/(0.175) * (0.5) \\
 &= (0.225806452 * 0.5) + (1 * 0.5) \\
 &= 0.112903226 + 0.5 \\
 &= 0.113 + 0.5 \\
 &= 0.613
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Q5 (A5) &= (((0.65 - 0.225) / (1 - 0.225)) * (0.5)) + (((0.25 - 0.125) / (0.3 - 0.125)) * (1-0.5)) \\
 &= (0.425)/(0.775) * (0.5) + (0.125)/(0.175) * (0.5) \\
 &= (0.548387097 * 0.5) + (0.714285714 * 0.5) \\
 &= 0.274193549 + 0.357142857 \\
 &= 0.274 + 0.357
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Q6 (A6) &= (((0.425 - 0.225) / (1 - 0.225)) * (0.5)) + (((0.15 - 0.125) / (0.3 - 0.125)) * (1-0.5)) \\
 &= (0.2)/(0.775) * (0.5) + (0.025)/(0.175) * (0.5) \\
 &= (0.258064516 * 0.5) + (0.142857143 * 0.5) \\
 &= 0.129032258 + 0.0714285715 \\
 &= 0.129 + 0.071
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Q7 (A7) &= (((0.4 - 0.225) / (1 - 0.225)) * (0.5)) + (((0.125 - 0.125) / (0.3 - 0.125)) * (1-0.5)) \\
 &= (0.175)/(0.775) * (0.5) + (0)/(0.175) * (0.5) \\
 &= (0.225806452 * 0.5) + (0 * 0.5) \\
 &= 0.112903226 + 0 \\
 &= 0.113 + 0
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Q8 (A8) &= (((0.575 - 0.225) / (1 - 0.225)) * (0.5)) + (((0.2 - 0.125) / (0.3 - 0.125)) * (1-0.5)) \\
 &= (0.35)/(0.775) * (0.5) + (0.075)/(0.175) * (0.5) \\
 &= (0.451612903 * 0.5) + (0.428571429 * 0.5) \\
 &= 0.225806452 + 0.214285715 \\
 &= 0.226 + 0.214
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Q9 (A9) &= (((0.85 - 0.225) / (1 - 0.225)) * (0.5)) + (((0.3 - 0.125) / (0.3 - 0.125)) * (1-0.5)) \\
 &= (0.625)/(0.775) * (0.5) + (0.175)/(0.175) * (0.5) \\
 &= (0.806451613 * 0.5) + (1 * 0.5)
 \end{aligned}$$

$$0.403225807 + 0.5$$

$$0.403 + 0.5$$

$$0.903$$

$$Q10 (A10) = (((0.225 - 0.225) / (1 - 0.225)) * (0.5)) + (((0.125 - 0.125) / (0.3 - 0.125)) * (1 - 0.5))$$

$$(0)/(0.775) * (0.5) + (0)/(0.175) * (0.5)$$

$$(0 * 0.5) + (0 * 0.5)$$

$$0 + 0$$

$$0$$

r. Perankingan

Tabel 16. Hasil Perankingan Terbaik

Tabel index Vikor		
Alternatif	Nilai	Peringkat
A10	0	1
A2	0.016	2
A7	0.113	3
A1	0.168	4
A6	0.2	5
A8	0.44	6
A4	0.613	7
A5	0.631	8
A9	0.903	9
A3	1	10

#### IV. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian penulis, maka didapat kesimpulan bahwa Sistem Pendukung Keputusan pada Implementasi Metode Visekriterijumsko Kompromisno Rangiranje (VIKOR) pada Seleksi Program Keluarga Harapan Komponen Pendidikan Berbasis Web menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan Framework Laravel menunjukkan hasil keputusan dengan sistem perankingan terbaik, ranking terbaik di dapat dari hasil perhitungan indeks Vikor. Semakin kecil nilai indeks maka semakin bagus pemeringkatan keputusan setiap alternatif, pada tabel 4.17 memperlihatkan hasil perhitungan yang menggambarkan bahwa nilai 0 adalah hasil terbaik dari solusi ideal sedangkan 1 adalah solusi kurang baik dari ideal. Oleh karena itu, Metode Vikor efektif dan dapat menjadi solusi ideal dalam pengambilan keputusan sehingga mampu menentukan penerima ideal pada bantuan sosial Program Keluarga Harapan agar tepat sasaran.

#### Ucapan Terima Kasih

Penulis Mengucapkan terima kasih kepada masyarakat yang terlibat dalam objek penelitian dan Laboratorium Fakultas Ilmu Komputer UMI yang menyediakan sarana dan fasilitas buat penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.

#### Daftar Pustaka

- [1] E. Suhartono, "Optimasi Penjadwalan Mata Kuliah dengan Algoritma Genetika ( Studi Kasus di AMIK JTC Semarang)," *Infokam*, vol. 2, pp. 132–146, 2015.
- [2] W. Hadikritanto and I. Nasai, "Penerapan Algoritma Genetika dalam Memprediksi Penerima Program Keluarga Harapan dengan Metode Naive Bayes," *SIGMA - J. Teknol. Pelita Bangsa*, vol. 10, no. September, pp. 167–172, 2020.
- [3] G. P. D. Putra, *Binomo dan Jawaban Atas Kemiskinan*. 2019.

- 
- [4] N. Aminudin, I. Ayu, P. Sari, and R. No, "Sistem Pendukung Keputusan (DSS) Penerima Bantuan Program Keluarga Harapan (PKH) pada desa bangun rejo kec . Punduh pidada pesawaran dengan menggunakan metode analytical hierarchy process ( AHP )," pp. 66–72.
  - [5] D. Suharto, Edi; Thamrin *et al.*, "Penerapan Teknologi RFID untuk Purwarupa Pencatatan Presensi Mahasiswa di Laboratorium Komputer," *J. Inf. Syst. Eng. Bus. Intell.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–20, 2020, doi: 10.30865/json.v1i3.2159.
  - [6] I. Lestari, J. Fitri, E. N. Simanjuntak, S. D. A. P. Pardede, and M. A. Hasmi, "Penerapan VIKOR (VlseKriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje) Dalam Mendukung Keputusan Pemberian Bantuan Raskin," *Semin. Nas. Sains dan Teknol. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 315–321, 2018.
  - [7] K. Umam, V. E. Sulastri, D. U. Sutiksno, and Mesran, "Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas Produk Unggulan Daerah Menggunakan Metode VIKOR," *J. Ris. Komput.*, vol. 5, no. 1, pp. 43–49, 2018.
  - [8] B. A. Wibowo, I. Pakereng, and H. Tampake, "Perancangan dan Implementasi Sistem Pendukung Keputusan untuk Jalan Menggunakan Metode ID3 (Studi Kasus BAPPEDA Kota Salatiga)," *Univ. Kristen Satya Wacana Jawa Teng.*, 2011.
  - [9] R. P. Pratama, I. Werdiningsih, and I. Puspitasari, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi di Sekolah Menengah Pertama dengan Metode VIKOR dan TOPSIS," *J. Inf. Syst. Eng. Bus. Intell.*, vol. 3, no. 2, p. 122, 2017, doi: 10.20473/jisebi.3.2.122-128.
  - [10] A. Wanto *et al.*, *Sistem Pendukung Keputusan: Metode & Implementasi*. Yayasan Kita Menulis, 2020.
  - [11] A. Syahputra, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lokasi Pre-Wedding di Kota Medan dengan Menggunakan Metode VIKOR dan BORDA," *J. Sist. Komput. dan Inform.*, vol. 1, no. 3, p. 207, 2020, doi: 10.30865/json.v1i3.2159.
  - [12] S. Opricovic and G.-H. Tzeng, "Compromise solution by MCDM methods: A comparative analysis of VIKOR and TOPSIS," *Eur. J. Oper. Res.*, vol. 156, no. 2, pp. 445–455, 2004.
  - [13] X. Zhang, J. Jiang, B. Ge, and K. Yang, "Group decision making for weapon systems selection with VIKOR based on consistency analysis," *2016 Annu. IEEE Syst. Conf.*, pp. 1–6, 2016, doi: 10.1109/SYSCON.2016.7490525.
  - [14] B. Hermanto, M. Yusman, and N. Nagara, "Sistem Informasi Manajemen Keuangan pada PT. Hulu Balang Mandiri Menggunakan Framework Laravel," *J. Komputasi*, vol. 7, no. 1, pp. 17–26, 2019, doi: 10.23960/komputasi.v7i1.2051.
  - [15] D. Naista, *Codeigniter Vs Laravel*. Yogyakarta: CV. Lokomedia, 2017.