

# Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Siswa Terbaik di SMP Negeri 1 Biru-Biru Dengan Menggunakan Metode Vikor

Siska Leorenza Br Tarigan<sup>1</sup>, Ishak<sup>2</sup>, Efitriani<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

<sup>2</sup>Sistem Komputer, STMIK Triguna Dharma

<sup>3</sup>Manajemen Informatika, STMIK Triguna Dharma

---

## Article Info

### Article history:

Received Jun 12th, 2020

Revised Jun 20th, 2020

Accepted Jun 29th, 2020

---

### Keyword:

*Datamining*

*FP-Growth*

*Pola Penjualan*

*Penjualan obat*

---

## ABSTRACT

Pemilihan siswa terbaik diperlukan pihak sekolah untuk kepentingan eksternal, seperti pemberian data siswa terbaik kepada Dinas Pendidikan Kota maupun Provinsi. Kepala Sekolah SMP Negeri 1 Biru-Biru mendapat kewenangan untuk memilih siswa terbaik. Pihak sekolah telah berencana untuk beralih ke sistem pemilihan siswa terbaik yang mengacu pada Panduan Penilaian Prestasi Siswa yang telah dibuat dan ditunjang dengan penilaian akademik siswa, dengan harapan agar hasil yang diperoleh lebih objektif. Namun, sistem baru tersebut belum diimplementasikan oleh pihak sekolah karena masih terdapat keterbatasan, yaitu data siswa yang diolah cukup banyak dan belum adanya sistem informasi yang mendukung. Untuk mengatasi permasalahan tersebut dibutuhkan sebuah sistem pendukung keputusan yang mampu menentukan siswa terbaik dengan metode *Preference VIKOR*. Aplikasi yang dibuat tersebut mampu mengukur nilai siswa berdasarkan kriteria yang ditentukan. Pengukuran yang dilakukan dengan menerapkan metode VIKOR dapat menghasilkan perankingan yang akurat, sehingga bisa lebih cepat dalam mengambil keputusan dalam menentukan siswa terbaik.

Copyright © 2020 STMIK Triguna Dharma.

All rights reserved.

---

## Corresponding Author

Nama: Siska Leorenza Br Tarigan

Program Studi : Sistem Informasi

STMIK Triguna Dharma

E-Mail : [leorenzasiska@gmail.com](mailto:leorenzasiska@gmail.com)

---

## 1. PENDAHULUAN

Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 1 Biru-Biru adalah satu-satunya SMP Negeri di Biru-Biru, yang terletak di Kecamatan Biru-Biru. Demi menunjang dan meningkatkan prestasi siswa, SMP Negeri 1 Biru-Biru menyediakan berbagai fasilitas, mulai dari bimbingan, kegiatan organisasi, ekstrakurikuler, hingga keikutsertaan lomba. Sekolahpun akan memberi *reward* bagi siswa yang dianggap terbaik. Pemilihan siswa terbaik di SMP Negeri 1 Biru-Biru selalu dilaksanakan setiap semester.

Pemilihan siswa terbaik juga diperlukan Kepala Sekolah untuk kepentingan eksternal, seperti pemberian data siswa terbaik kepada Dinas Pendidikan Kota maupun Provinsi. Kepala Sekolah SMP Negeri 1 Biru-Biru mendapat kewenangan untuk memilih siswa terbaik. Kepala Sekolah telah berencana untuk beralih ke sistem pemilihan siswa terbaik yang mengacu pada Panduan Penilaian Prestasi Siswa yang telah dibuat dan ditunjang dengan penilaian akademik siswa, dengan harapan agar hasil yang diperoleh lebih objektif. Namun, sistem baru tersebut belum diimplementasikan oleh kepala sekolah karena masih terdapat keterbatasan, yaitu data siswa yang diolah cukup banyak dan belum adanya sistem informasi yang mendukung.

Dalam hal ini Kepala Sekolah membutuhkan sistem yang bisa membantu dalam pengambilan keputusan siswa terbaik secara objektif berdasarkan kriteria yang ditentukan kepala sekolah. Adapun kriteria yang

ditentukan kepala sekolah dalam menentukan siswa terbaik yaitu berdasarkan rata - rata nilai raport siswa, absensi siswa, kedisiplinan siswa dan keaktifan siswa dalam organisasi/ ekstrakurikuler sekolah.

Menurut Siagian[1], pada hakikatnya pengambilan keputusan adalah suatu pendekatan sistematis terhadap hakikat suatu masalah, pengumpulan fakta-fakta dan data, penentuan yang matang dari alternatif yang dihadapi dan pengambilan tindakan yang menurut perhitungan merupakan tindakan yang paling tepat. Teknologi terus berkembang seiring dengan kebutuhan manusia dalam menjalankan kehidupan sehari-hari. Perlahan tapi pasti teknologi telah menjadi bagian penting dalam menunjang didalam bidang kehidupan.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan sistem yang dapat memberikan pemecahan masalah, melakukan komunikasi untuk pemecahan masalah tertentu dengan terstruktur maupun tidak terstruktur. SPK didesain untuk dapat digunakan dan dioperasikan dengan mudah oleh orang yang hanya memiliki kemampuan dasar pengoperasian komputer. SPK dibuat dengan menerapkan adaptasi kompetensi yang tinggi sehingga dapat dijadikan sebagai alternatif dalam pengambilan sebuah keputusan [2]. Dalam membangun sebuah sistem pendukung keputusan ada beberapa metode yang dapat digunakan. Dalam penelitian ini menggunakan metode VIKOR.

VIKOR berasal dari kata *Vlse Kriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje* yang merupakan metode analisis pengambilan keputusan dengan *Multi Criteria Decision Making* (MCDM) yang dikembangkan oleh Serafim Opricovic untuk memecahkan permasalahan keputusan dengan kriteria yang saling bertentangan dan dari unit yang berbeda, dengan asumsi bahwa kompromi dapat diterima sebagai resolusi dari konflik yang ada [3]. Vikor merupakan metode dalam pengambilan keputusan multi kriteria atau yang sering dikenal dengan istilah *Multi Criteria Decision Making* (MCDM). *Multiple Criteria Decision Making* (MCDM) merupakan salah satu metode yang paling banyak digunakan dalam pengambilan keputusan. Tujuan dari MCDM adalah memilih alternatif terbaik dari beberapa alternatif eksklusif yang saling menguntungkan atas dasar performansi umum dalam bermacam kriteria atau atribut yang ditentukan oleh pengambil keputusan [4].

*Multiple Criteria Decision making* (MCDM) adalah pemilihan alternatif terbaik dari beberapa alternatif eksklusif yang saling menguntungkan atas dasar performansi umum dalam bermacam kriteria atau atribut yang ditentukan oleh pengambil keputusan [5].

Berdasarkan deskripsi di atas maka diangkatlah judul penelitian ini “Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Siswa Terbaik di SMP Negeri 1 Biru-Biru Dengan Menggunakan Metode Vikor”

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 Metode Penelitian

Metode penelitian adalah langkah-langkah yang dilakukan untuk mengumpulkan informasi atau data yang dapat diperoleh dari seorang ahli sebagai gambaran rancangan penelitian yang akan dibuat. Dalam metode ini biasanya ada perancangan percobaan berdasarkan data primer dan data sekunder yang telah didapatkan. Didalam melakukan penelitian terdapat beberapa cara yaitu sebagai berikut:

#### 1. Data Collecting

Teknik *Data Collecting* adalah proses pengumpulan data yang berguna untuk memastikan informasi yang didapat. Teknik pengumpulan data terdiri dari 2 jenis yaitu:

##### a. Observasi

Observasi merupakan teknik pengumpulan data dengan melakukan tinjauan langsung ke tempat studi kasus dimana akan dilakukan penelitian yaitu di SMP Negeri 1 Biru-Biru.

##### b. Wawancara

Teknik wawancara ini dilakukan untuk mendapatkan informasi tambahan dari pihak-pihak yang memiliki wewenang dan berinteraksi langsung dengan bagian Tata Usaha SMP Negeri 1 Biru-Biru.

#### 2. Studi Literatur

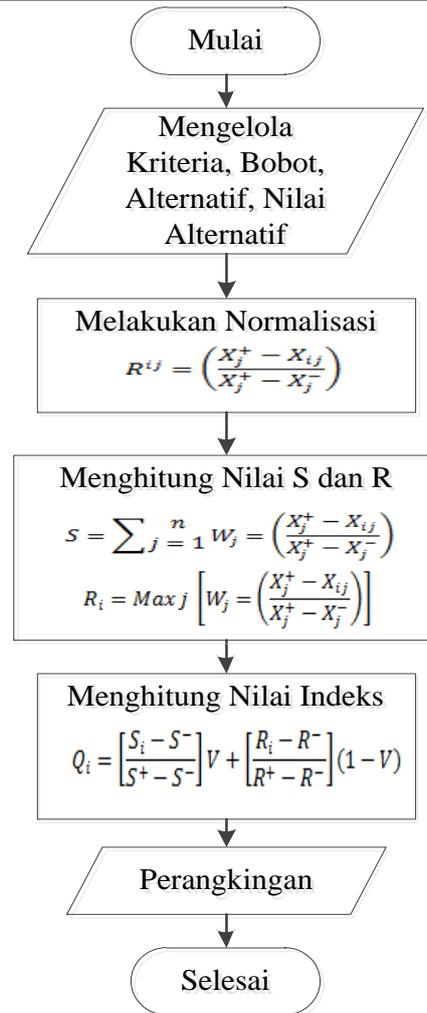
Dalam studi literatur, penelitian ini banyak menggunakan jurnal-jurnal baik jurnal internasional, jurnal nasional, jurnal lokal, maupun buku sebagai sumber referensi. Diharapkan dengan literatur tersebut dapat membantu didalam menyelesaikan permasalahan yang terjadi.

### 2.2 Algoritma Sistem

Berikut algoritma sistem penyelesaian *Data Mining untuk menganalisa pola penjualan obat pada pada Jese Farma:*

1. Deskripsi kriteria, bobot, alternative dan nilai alternatif
2. Melakukan normalisasi
3. Menghitung nilai S dan R
4. Menentukan Nilai Indeks
5. Perangkingan

*Flowchart* algoritma yang dirancang menentukan siswa terbaik dengan metode VIKOR pada SMP Negeri 1 Biru-Biru yaitu sebagai berikut:



Gambar 1 Flowchart Algoritma VIKOR

**2.2.1 Deskripsi Kriteria, Bobot dan Nilai Alternatif**

Sistem yang dibangun memiliki 4 kriteria yang sangat berpengaruh pada proses menentukan siswa terbaik. Adapun keempat kriteria tersebut dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1 Menentukan Kriteria

No	Kode	Kriteria	Bobot	Wj
1	K01	Akademik	40	0,4
2	K02	Absensi	25	0,25
3	K03	Ekstrakurikuler	20	0,2
4	K04	Sosial	15	0,15

Kriteria menjadi bahan dalam menentukan siswa terbaik tentunya harus memiliki bobot yang akan dijadikan acuan penilaian berdasarkan tingkat kepentingannya.

1. Nilai Akademik

Nilai akademik merupakan rekapan atau rata-rata nilai pada setiap tahun ajaran

Tabel 2 Bobot Nilai Kriteria Akademik

No	Parameter	Nilai
1	Diatas 80	4
2	Diatas 65 Sampai 80	3
3	Diatas 50 Sampai 65	2
4	50 Kebawah	1

2. Absensi

Absensi merupakan kriteria untuk mengetahui jumlah absensi atau jumlah ketidakhadiran siswa pada setiap tahun ajaran.

Tabel 3 Bobot Nilai Kriteria Absensi

No	Parameter	Nilai
1	0	4
2	1 Sampai 2	3
3	3	2
4	Diatas 3	1

### 3. Ekstrakurikuler

Ekstrakurikuler merupakan kriteria untuk mengetahui jumlah ekstrakurikuler yang diikuti oleh siswa setiap tahun ajaran.

Tabel 4 Bobot Nilai Kriteria Ekstrakurikuler

No	Parameter	Nilai
1	Mengikuti 4 atau lebih ekstra kurikuler	4
2	Mengikuti 3 ekstra kurikuler	3
3	Mengikuti 2 ekstra kurikuler	2
4	Mengikuti 1 ekstra kurikuler	1

### 4. Sosial

Sosial merupakan kriteria untuk mengetahui sikap yang dimiliki siswa setiap tahun ajaran dimana data ini dapat dilihat pada raport siswa yaitu Nilai Sikap.

Tabel 5 Bobot Nilai Kriteria Sosial

No	Parameter	Nilai
1	Sangat Baik	4
2	Baik	3
3	Kurang Baik	2
4	Tidak Baik	1

Data nilai alternatif adalah data yang bersumber dari SMP Negeri 1 Biru-Biru yang berisi tentang data-data penilaian terhadap siswa.

Tabel 6 Data Nilai Alternatif

No	NISN	Nama	K01	K02	K03	K4
1	0046151822	Agrifa Tarigan	84	5	4	Baik
2	0045076864	Albet Sabma Tarigan	69	2	2	Baik
3	0061919452	Andri Ananta Meliala	61	5	3	Sangat Baik
4	0059082219	Budiman Sembiring	83	6	4	Sangat Baik
5	0057582141	Cyntia Oktavia Br Kaban	64	2	6	Sangat Baik
6	0055801509	Dian Adelia	89	1	2	Sangat Baik
7	0065966829	Eliya Stevania Br Lubis	90	0	2	Baik
8	0056626833	Emia Naomi Br Kaban	55	1	2	Baik
9	0052659160	Erin Elyani Br Sembiring	87	6	4	Sangat Baik
10	0046151890	Esra Sitepu	54	4	3	Baik
11	0052924663	Fren Kurniawan Kaban	86	0	4	Baik
12	0052111758	Immanuel Keliat	79	2	4	Baik
13	0055284014	Imelia Atrya	89	6	2	Baik
14	0056434264	Kristian Alfredo Tarigan	93	7	2	Sangat Baik
15	0052659199	Lestaria Debora Br Ginting	89	4	3	Baik
16	0059890913	Marsellino Tarigan	85	2	4	Baik
17	0057672729	Meta Lestari Br Barus	83	5	4	Baik
18	0065667478	Mika Alemina Br Ginting	79	2	2	Kurang Baik
19	0051122318	Nico Samuel Pratama Lumban Raja	93	7	4	Baik
20	0074768495	Rajad Laksamana Barus	82	3	2	Baik
21	0052659205	Rani Ananta	90	5	4	Baik
22	0052659501	Riyana Br Sembiring	64	6	3	Baik
23	0052659500	Sabda Wijaya Tarigan	69	2	4	Baik
24	0052856951	Santa Klara Br. Sitepu	89	1	4	Kurang Baik
25	0048369043	Sellya Etiofia Br Sinuhaji	71	2	3	Baik
26	0044359563	Sri Wahyuni Br Depari	84	5	5	Sangat Baik
27	0052659206	Srita Br Tarigan	69	7	4	Baik

No	NISN	Nama	K01	K02	K03	K4
28	0057232453	Suriani Br Sitepu	64	0	2	Kurang Baik
29	0055192072	Timotius Mikosnael Sembiring	80	4	3	Sangat Baik
30	0059986177	Wanta Agustinus Sembiring	51	3	2	Baik
31	0042701321	Widya Fatma Sari	84	1	3	Kurang Baik

Dalam perhitungan menggunakan metode VIKOR nilai yang digunakan harus dalam bentuk angka. Oleh karena itu semua data yang diperoleh diubah kedalam bentuk bobot nilai untuk setiap kriteria yang berlaku.

Tabel 7 Data Nilai

No	NISN	K01	K02	K03	K04
1	46151822	4	1	4	3
2	45076864	3	3	2	3
3	61919452	2	1	3	4
4	59082219	4	1	4	4
5	57582141	2	3	4	4
6	55801509	4	3	2	4
7	65966829	4	4	2	3
8	56626833	2	3	2	3
9	52659160	4	1	4	4
10	46151890	2	1	3	3
11	52924663	4	4	4	3
12	52111758	3	3	4	3
13	55284014	4	1	2	3
14	56434264	4	1	2	4
15	52659199	4	1	3	3
16	59890913	4	3	4	3
17	57672729	4	1	4	3
18	65667478	3	3	2	2
19	51122318	4	1	4	3
20	74768495	4	2	2	3
21	52659205	4	1	4	3
22	52659501	2	1	3	3
23	52659500	3	3	4	3
24	52856951	4	3	4	2
25	48369043	3	3	3	3
26	44359563	4	1	4	4
27	52659206	3	1	4	3
28	57232453	2	4	2	2
29	55192072	3	1	3	4
30	59986177	2	2	2	3
31	42701321	4	3	3	2
$X_j^+$	<b>Max</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
$X_j^-$	<b>Min</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

2.2.2 Melakukan Normalisasi

Untuk melakukan normalisasi dapat digunakan dengan rumus sebagai berikut :

$$R^{ij} = \left( \frac{X_j^+ - X_{ij}}{X_j^+ - X_j^-} \right) \dots \dots \dots (1)$$

$R_{ij}$  dan  $X_{ij}$  (  $i=1,2,3,\dots,m$  dan  $j=1,2,3,\dots,n$ ) = elemen dari matriks pengambilan keputusan (alternatif  $i$  terhadap kriteria  $j$ ).

$X_{j+}$  adalah elemen tertinggi dari kriteria  $j$ ,  $X_{j-}$  adalah elemen terendah dari kriteria  $j$ .

$$R^{11} = \left( \frac{4 - 4}{4 - 2} \right) = 0$$

$$R^{12} = \left( \frac{4 - 1}{4 - 1} \right) = 1$$

$$R^{13} = \left( \frac{4 - 1}{4 - 2} \right) = 0$$

$$R^{14} = \left( \frac{4 - 4}{4 - 2} \right) = 0,5$$

$$R^{21} = \left( \frac{4 - 3}{4 - 2} \right) = 0,5$$

$$R^{22} = \left( \frac{4 - 3}{4 - 1} \right) = 0,33$$

$$\begin{aligned}
 R^{23} &= \left(\frac{4-2}{4-2}\right) = 1 & R^{34} &= \left(\frac{4-4}{4-2}\right) = 0 \\
 R^{24} &= \left(\frac{4-3}{4-2}\right) = 0,5 & R^{41} &= \left(\frac{4-4}{4-2}\right) = 0 \\
 R^{31} &= \left(\frac{4-2}{4-2}\right) = 1 & R^{42} &= \left(\frac{4-1}{4-1}\right) = 1 \\
 R^{32} &= \left(\frac{4-1}{4-1}\right) = 1 & R^{43} &= \left(\frac{4-4}{4-2}\right) = 0 \\
 R^{33} &= \left(\frac{4-3}{4-2}\right) = 0,5 & R^{44} &= \left(\frac{4-4}{4-2}\right) = 0
 \end{aligned}$$

Hal yang sama dilakukan untuk data ke 5 dan seterusnya mendapatkan hasil normalisasi berikut :

$$R^{ij} = \begin{bmatrix}
 0,00 & 1,00 & 0,00 & 0,50 \\
 0,50 & 0,33 & 1,00 & 0,50 \\
 1,00 & 1,00 & 0,50 & 0,00 \\
 0,00 & 1,00 & 0,00 & 0,00 \\
 1,00 & 0,33 & 0,00 & 0,00 \\
 0,00 & 0,33 & 1,00 & 0,00 \\
 0,00 & 0,00 & 1,00 & 0,50 \\
 1,00 & 0,33 & 1,00 & 0,50 \\
 0,00 & 1,00 & 0,00 & 0,00 \\
 1,00 & 1,00 & 0,50 & 0,50 \\
 0,00 & 0,00 & 0,00 & 0,50 \\
 0,50 & 0,33 & 0,00 & 0,50 \\
 0,00 & 1,00 & 1,00 & 0,50 \\
 0,00 & 1,00 & 1,00 & 0,00 \\
 0,00 & 1,00 & 0,50 & 0,50 \\
 0,00 & 0,33 & 0,00 & 0,50 \\
 0,00 & 1,00 & 0,00 & 0,50 \\
 0,50 & 0,33 & 1,00 & 1,00 \\
 0,00 & 1,00 & 0,00 & 0,50 \\
 0,00 & 0,67 & 1,00 & 0,50 \\
 0,00 & 0,67 & 1,00 & 0,50 \\
 1,00 & 1,00 & 0,50 & 0,50 \\
 0,50 & 0,33 & 0,00 & 0,50 \\
 0,00 & 0,33 & 0,00 & 1,00 \\
 0,50 & 0,33 & 0,50 & 0,50 \\
 0,00 & 1,00 & 0,00 & 0,00 \\
 0,50 & 1,00 & 0,00 & 0,50 \\
 1,00 & 0,00 & 1,00 & 1,00 \\
 0,50 & 1,00 & 0,50 & 0,00 \\
 1,00 & 0,67 & 1,00 & 0,50 \\
 0,00 & 0,33 & 0,50 & 1,00
 \end{bmatrix}$$

**2.2.3 Menghitung Nilai S Dan R**

Untuk menghitung nilai S dan R dapat dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$S = \sum_{j=1}^n W_j \left( \frac{X_j^+ - X_{ij}}{X_j^+ - X_j^-} \right) \dots \dots \dots (2)$$

$$R_i = \text{Max } j \left[ W_j \left( \frac{X_j^+ - X_{ij}}{X_j^+ - X_j^-} \right) \right] \dots \dots \dots (3)$$

Dimana  $W_j$  adalah bobot dari tiap kriteria j Langkah berikutnya menghitung *utility measure* dari setiap alternatif menggunakan persamaan:

Berikut adalah hasil perkalian antara nilai Rij pada setiap data alternatif dan bobot Wj untuk setiap kriteria :

$$R^{ij} = \begin{bmatrix} 0,00 & 1,00 & 0,00 & 0,50 \\ 0,50 & 0,33 & 1,00 & 0,50 \\ 1,00 & 1,00 & 0,50 & 0,00 \\ 0,00 & 1,00 & 0,00 & 0,00 \\ 1,00 & 0,33 & 0,00 & 0,00 \\ 0,00 & 0,33 & 1,00 & 0,00 \\ 0,00 & 0,00 & 1,00 & 0,50 \\ 1,00 & 0,33 & 1,00 & 0,50 \\ 0,00 & 1,00 & 0,00 & 0,00 \\ 1,00 & 1,00 & 0,50 & 0,50 \\ 0,00 & 0,00 & 0,00 & 0,50 \\ 0,50 & 0,33 & 0,00 & 0,50 \\ 0,00 & 1,00 & 1,00 & 0,50 \\ 0,00 & 1,00 & 1,00 & 0,00 \\ 0,00 & 1,00 & 0,50 & 0,50 \\ 0,00 & 0,33 & 0,00 & 0,50 \\ 0,00 & 1,00 & 0,00 & 0,50 \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} 0,3 \\ 0,25 \\ 0,25 \\ 0,2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,00 & 0,25 & 0,00 & 0,10 \\ 0,15 & 0,08 & 0,25 & 0,10 \\ 0,30 & 0,25 & 0,13 & 0,00 \\ 0,00 & 0,25 & 0,00 & 0,00 \\ 0,30 & 0,08 & 0,00 & 0,00 \\ 0,00 & 0,08 & 0,25 & 0,00 \\ 0,00 & 0,00 & 0,25 & 0,10 \\ 0,30 & 0,08 & 0,25 & 0,10 \\ 0,00 & 0,25 & 0,00 & 0,00 \\ 0,30 & 0,25 & 0,13 & 0,10 \\ 0,00 & 0,00 & 0,00 & 0,10 \\ 0,15 & 0,08 & 0,00 & 0,10 \\ 0,00 & 0,25 & 0,25 & 0,10 \\ 0,00 & 0,25 & 0,25 & 0,00 \\ 0,00 & 0,25 & 0,13 & 0,10 \\ 0,00 & 0,08 & 0,00 & 0,10 \\ 0,00 & 0,25 & 0,00 & 0,10 \end{bmatrix}$$
  

$$R^{ij} = \begin{bmatrix} 0,50 & 0,33 & 1,00 & 1,00 \\ 0,00 & 1,00 & 0,00 & 0,50 \\ 0,00 & 0,67 & 1,00 & 0,50 \\ 0,00 & 0,67 & 1,00 & 0,50 \\ 1,00 & 1,00 & 0,50 & 0,50 \\ 0,50 & 0,33 & 0,00 & 0,50 \\ 0,00 & 0,33 & 0,00 & 1,00 \\ 0,50 & 0,33 & 0,50 & 0,50 \\ 0,00 & 1,00 & 0,00 & 0,00 \\ 0,50 & 1,00 & 0,00 & 0,50 \\ 1,00 & 0,00 & 1,00 & 1,00 \\ 0,50 & 1,00 & 0,50 & 0,00 \\ 1,00 & 0,67 & 1,00 & 0,50 \\ 0,00 & 0,33 & 0,50 & 1,00 \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} 0,3 \\ 0,25 \\ 0,25 \\ 0,2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,15 & 0,08 & 0,25 & 0,20 \\ 0,00 & 0,25 & 0,00 & 0,10 \\ 0,00 & 0,17 & 0,25 & 0,10 \\ 0,00 & 0,25 & 0,00 & 0,10 \\ 0,30 & 0,25 & 0,13 & 0,10 \\ 0,15 & 0,08 & 0,00 & 0,10 \\ 0,00 & 0,08 & 0,00 & 0,20 \\ 0,15 & 0,08 & 0,13 & 0,10 \\ 0,00 & 0,25 & 0,00 & 0,00 \\ 0,15 & 0,25 & 0,00 & 0,10 \\ 0,30 & 0,00 & 0,25 & 0,20 \\ 0,15 & 0,25 & 0,13 & 0,00 \\ 0,30 & 0,17 & 0,25 & 0,10 \\ 0,00 & 0,08 & 0,13 & 0,20 \end{bmatrix}$$

Setelah diperoleh nilai rij \* Wj kemudian dilakukan penjumlahan untuk mendapatkan hasil Si dengan persamaan (2):

- |  |  |
|--|--|
| S1 = 0,00 + 0,25 + 0,00 + 0,10 = 0,35  | S17 = 0,00 + 0,25 + 0,00 + 0,10 = 0,35 |
| S2 = 0,15 + 0,08 + 0,25 + 0,10 = 0,58  | S18 = 0,15 + 0,08 + 0,25 + 0,20 = 0,68 |
| S3 = 0,30 + 0,25 + 0,13 + 0,00 = 0,68  | S19 = 0,00 + 0,25 + 0,00 + 0,10 = 0,35 |
| S4 = 0,00 + 0,25 + 0,00 + 0,00 = 0,25  | S20 = 0,00 + 0,17 + 0,25 + 0,10 = 0,52 |
| S5 = 0,30 + 0,08 + 0,00 + 0,00 = 0,38  | S21 = 0,00 + 0,25 + 0,00 + 0,10 = 0,35 |
| S6 = 0,00 + 0,08 + 0,25 + 0,00 = 0,33  | S22 = 0,30 + 0,25 + 0,13 + 0,10 = 0,78 |
| S7 = 0,00 + 0,00 + 0,25 + 0,10 = 0,35  | S23 = 0,15 + 0,08 + 0,00 + 0,10 = 0,33 |
| S8 = 0,30 + 0,08 + 0,25 + 0,10 = 0,73  | S24 = 0,00 + 0,08 + 0,00 + 0,20 = 0,28 |
| S9 = 0,00 + 0,25 + 0,00 + 0,00 = 0,25  | S25 = 0,15 + 0,08 + 0,13 + 0,10 = 0,46 |
| S10 = 0,30 + 0,25 + 0,13 + 0,10 = 0,78 | S26 = 0,00 + 0,25 + 0,00 + 0,00 = 0,25 |
| S11 = 0,00 + 0,00 + 0,00 + 0,10 = 0,10 | S27 = 0,15 + 0,25 + 0,00 + 0,10 = 0,50 |
| S12 = 0,15 + 0,08 + 0,00 + 0,10 = 0,33 | S28 = 0,30 + 0,00 + 0,25 + 0,20 = 0,75 |
| S13 = 0,00 + 0,25 + 0,25 + 0,10 = 0,60 | S29 = 0,15 + 0,25 + 0,13 + 0,00 = 0,53 |
| S14 = 0,00 + 0,25 + 0,25 + 0,00 = 0,50 | S30 = 0,30 + 0,17 + 0,25 + 0,10 = 0,82 |
| S15 = 0,00 + 0,25 + 0,13 + 0,10 = 0,48 | S31 = 0,00 + 0,08 + 0,13 + 0,20 = 0,41 |
| S16 = 0,00 + 0,08 + 0,00 + 0,10 = 0,18 |  |

Langkah berikutnya menghitung utility measure dari setiap alternative menggunakan persamaan (3) :

- |                                      |                                       |
|--------------------------------------|---------------------------------------|
| R1 = Max{0,00;0,25;0,00;0,10} = 0,25 | R9 = Max{0,00;0,25;0,00;0,00} = 0,25  |
| R2 = Max{0,15;0,08;0,25;0,10} = 0,25 | R10 = Max{0,30;0,25;0,13;0,10} = 0,30 |
| R3 = Max{0,30;0,25;0,13;0,00} = 0,30 | R11 = Max{0,00;0,00;0,00;0,10} = 0,10 |
| R4 = Max{0,00;0,25;0,00;0,00} = 0,25 | R12 = Max{0,15;0,08;0,00;0,10} = 0,15 |
| R5 = Max{0,30;0,08;0,00;0,00} = 0,30 | R13 = Max{0,00;0,25;0,25;0,10} = 0,25 |
| R6 = Max{0,00;0,08;0,25;0,00} = 0,25 | R14 = Max{0,00;0,25;0,25;0,00} = 0,25 |
| R7 = Max{0,00;0,00;0,25;0,10} = 0,25 | R15 = Max{0,00;0,25;0,13;0,10} = 0,25 |
| R8 = Max{0,30;0,08;0,25;0,10} = 0,30 | R16 = Max{0,00;0,08;0,00;0,10} = 0,10 |

R17 = Max{0,00;0,25;0,00;0,10} = 0,25	R25 = Max{0,15;0,08;0,13;0,10} = 0,15
R18 = Max{0,15;0,08;0,25;0,20} = 0,25	R26 = Max{0,00;0,25;0,00;0,00} = 0,25
R19 = Max{0,00;0,25;0,00;0,10} = 0,25	R27 = Max{0,15;0,25;0,00;0,10} = 0,25
R20 = Max{0,00;0,17;0,25;0,10} = 0,25	R28 = Max{0,30;0,00;0,25;0,20} = 0,30
R21 = Max{0,00;0,25;0,00;0,10} = 0,25	R29 = Max{0,15;0,25;0,13;0,00} = 0,25
R22 = Max{0,30;0,25;0,13;0,10} = 0,30	R30 = Max{0,30;0,17;0,25;0,10} = 0,30
R23 = Max{0,15;0,08;0,00;0,10} = 0,15	R31 = Max{0,00;0,08;0,13;0,20} = 0,20
R24 = Max{0,00;0,08;0,00;0,20} = 0,20	

**2.2.4 Menghitung Nilai Indeks**

Untuk menghitung nilai indeks dapat dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$Q_i = \left[ \frac{S_i - S^-}{S^+ - S^-} \right] V + \left[ \frac{R_i - R^-}{R^+ - R^-} \right] (1 - V) \dots \dots \dots (4)$$

Dimana  $S^- = \min S_i$ ,  $S^+ = \max S_i$  dan  $R^- = \min R_i$ ,  $R^+ = \max R_i$  dan  $v = 0,5$ .

Berikutnya menentukan nilai  $S^*$ ,  $S^-$ ,  $R^*$ , dan  $R^-$ , dimana  $S^*$  dan  $R^*$  merupakan nilai terendah dan  $S^-$  dan  $R^-$  merupakan nilai tertinggi.

Tabel 8 Nilai  $S^*$ ,  $S^-$ ,  $R^*$ , dan  $R^-$

<b>S<sup>+</sup></b>	<b>R<sup>+</sup></b>
0,82	0,30
<b>S<sup>-</sup></b>	<b>R<sup>-</sup></b>
0,10	0,10

Setelah mendapatkan nilai  $S^+$ ,  $S^-$ ,  $R^+$ , dan  $R^-$ , langkah selanjutnya adalah menghitung indeks VIKOR

( $Q_i$ ) menggunakan persamaan (4) dengan nilai  $v=0,5$  :

- Q1 =  $0,5*(0,35-0,10)/(0,82-0,10)+(1-0,5)(0,25-0,10)/(0,30-0,10) = 0,549$
- Q2 =  $0,5*(0,58-0,10)/(0,82-0,10)+(1-0,5)(0,25-0,10)/(0,30-0,10) = 0,712$
- Q3 =  $0,5*(0,68-0,10)/(0,82-0,10)+(1-0,5)(0,30-0,10)/(0,30-0,10) = 0,901$
- Q4 =  $0,5*(0,25-0,10)/(0,82-0,10)+(1-0,5)(0,25-0,10)/(0,30-0,10) = 0,480$
- Q5 =  $0,5*(0,38-0,10)/(0,82-0,10)+(1-0,5)(0,30-0,10)/(0,30-0,10) = 0,698$
- Q6 =  $0,5*(0,33-0,10)/(0,82-0,10)+(1-0,5)(0,25-0,10)/(0,30-0,10) = 0,538$
- Q7 =  $0,5*(0,35-0,10)/(0,82-0,10)+(1-0,5)(0,25-0,10)/(0,30-0,10) = 0,549$
- Q8 =  $0,5*(0,73-0,10)/(0,82-0,10)+(1-0,5)(0,30-0,10)/(0,30-0,10) = 0,942$
- Q9 =  $0,5*(0,25-0,10)/(0,82-0,10)+(1-0,5)(0,25-0,10)/(0,30-0,10) = 0,480$
- Q10 =  $0,5*(0,78-0,10)/(0,82-0,10)+(1-0,5)(0,30-0,10)/(0,30-0,10) = 0,971$
- Q11 =  $0,5*(0,10-0,10)/(0,82-0,10)+(1-0,5)(0,10-0,10)/(0,30-0,10) = 0,000$
- Q12 =  $0,5*(0,33-0,10)/(0,82-0,10)+(1-0,5)(0,15-0,10)/(0,30-0,10) = 0,288$
- Q13 =  $0,5*(0,60-0,10)/(0,82-0,10)+(1-0,5)(0,25-0,10)/(0,30-0,10) = 0,724$
- Q14 =  $0,5*(0,50-0,10)/(0,82-0,10)+(1-0,5)(0,25-0,10)/(0,30-0,10) = 0,654$
- Q15 =  $0,5*(0,48-0,10)/(0,82-0,10)+(1-0,5)(0,25-0,10)/(0,30-0,10) = 0,637$
- Q16 =  $0,5*(0,18-0,10)/(0,82-0,10)+(1-0,5)(0,10-0,10)/(0,30-0,10) = 0,058$
- Q17 =  $0,5*(0,35-0,10)/(0,82-0,10)+(1-0,5)(0,25-0,10)/(0,30-0,10) = 0,549$
- Q18 =  $0,5*(0,68-0,10)/(0,82-0,10)+(1-0,5)(0,25-0,10)/(0,30-0,10) = 0,782$
- Q19 =  $0,5*(0,35-0,10)/(0,82-0,10)+(1-0,5)(0,25-0,10)/(0,30-0,10) = 0,549$
- Q20 =  $0,5*(0,52-0,10)/(0,82-0,10)+(1-0,5)(0,25-0,10)/(0,30-0,10) = 0,666$
- Q21 =  $0,5*(0,35-0,10)/(0,82-0,10)+(1-0,5)(0,25-0,10)/(0,30-0,10) = 0,549$
- Q22 =  $0,5*(0,78-0,10)/(0,82-0,10)+(1-0,5)(0,30-0,10)/(0,30-0,10) = 0,971$
- Q23 =  $0,5*(0,33-0,10)/(0,82-0,10)+(1-0,5)(0,15-0,10)/(0,30-0,10) = 0,288$
- Q24 =  $0,5*(0,28-0,10)/(0,82-0,10)+(1-0,5)(0,20-0,10)/(0,30-0,10) = 0,378$
- Q25 =  $0,5*(0,46-0,10)/(0,82-0,10)+(1-0,5)(0,15-0,10)/(0,30-0,10) = 0,375$
- Q26 =  $0,5*(0,25-0,10)/(0,82-0,10)+(1-0,5)(0,25-0,10)/(0,30-0,10) = 0,480$
- Q27 =  $0,5*(0,50-0,10)/(0,82-0,10)+(1-0,5)(0,25-0,10)/(0,30-0,10) = 0,654$
- Q28 =  $0,5*(0,75-0,10)/(0,82-0,10)+(1-0,5)(0,30-0,10)/(0,30-0,10) = 0,953$
- Q29 =  $0,5*(0,53-0,10)/(0,82-0,10)+(1-0,5)(0,25-0,10)/(0,30-0,10) = 0,672$
- Q30 =  $0,5*(0,82-0,10)/(0,82-0,10)+(1-0,5)(0,30-0,10)/(0,30-0,10) = 1,000$
- Q31 =  $0,5*(0,41-0,10)/(0,82-0,10)+(1-0,5)(0,20-0,10)/(0,30-0,10) = 0,465$

**2.2.5 Perangkingan**

Perangkingan merupakan proses mengurutkan hasil perhitungan nilai  $Q_i$  dimana peringkat tertinggi dimulai dari nilai terendah.

Tabel 9 Perangkingan

<b>Q<sub>i</sub></b>	<b>Indeks</b>	<b>Q<sub>i</sub></b>	<b>Ranking</b>
Q11	Fren Kurniawan Kaban	0	1

Qi	Indeks	Qi	Ranking
Q16	Marsellino Tarigan	0,06	2
Q12	Imanuel Keliat	0,29	3
Q23	Sabda Wijaya Tarigan	0,29	4
Q24	Santa Klara Br. Sitepu	0,38	5
Q25	Sellya Etiofia Br Sinuhaji	0,38	6
Q31	Widya Fatma Sari	0,47	7
Q4	Budiman Sembiring	0,48	8
Q9	Erin Elyani Br Sembiring	0,48	9
Q26	Sri Wahyuni Br Depari	0,48	10
Q6	Dian Adelia	0,54	11
Q1	Agrifa Tarigan	0,55	12
Q7	Eliya Stevania Br Lubis	0,55	13
Q17	Meta Lestari Br Barus	0,55	14
Q19	Nico Samuel Pratama Lumban Raja	0,55	15
Q21	Rani Ananta	0,55	16
Q15	Lestaria Debora Br Ginting	0,64	17
Q14	Kristian Allfredo Tarigan	0,65	18
Q27	Srita Br Tarigan	0,65	19
Q20	Rajad Laksamana Barus	0,67	20
Q29	Timotius Mikosnael Sembiring	0,67	21
Q5	Cyntia Oktavia Br Kaban	0,7	22
Q2	Albet Sabma Tarigan	0,71	23
Q13	Imelia Atrya	0,72	24
Q18	Mika Alemina Br Ginting	0,78	25
Q3	Andri Ananta Meliala	0,9	26
Q8	Emia Naomi Br Kaban	0,94	27
Q28	Suriani Br Sitepu	0,95	28
Q10	Esra Sitepu	0,97	29
Q22	Riyana Br Sembiring	0,97	30
Q30	Wanta Agustinus Sembiring	1	31

Berdasarkan hasil perangkingan maka siswa terbaik adalah Q11 atas nama Fren Kurniawan Kaban.

### 3. ANALISA DAN HASIL

Dibawah ini merupakan tampilan dari aplikasi sistem pendukung keputusan dalam menentukan siswa terbaik menggunakan metode VIKOR:

#### 1. Form Login

Form login digunakan untuk membatasi hak akses dimana sistem hanya dapat digunakan jika *username* dan *password* benar.

Gambar 2 Rancangan Form Login

2. *Form* Utama

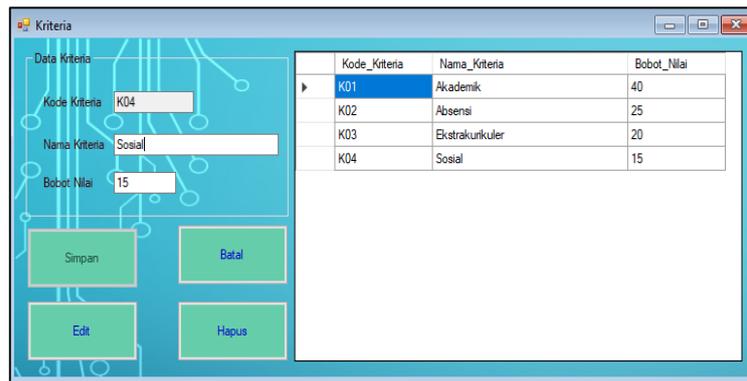
*Form* utama berisi menu yang digunakan untuk memanggil setiap *form* yang terkait dengan aplikasi yang dibangun. Cara menjalankannya dengan memilih salah satu menu untuk memanggil *form* lain.



Gambar 3 Rancangan Form Utama

3. *Form* Kriteria

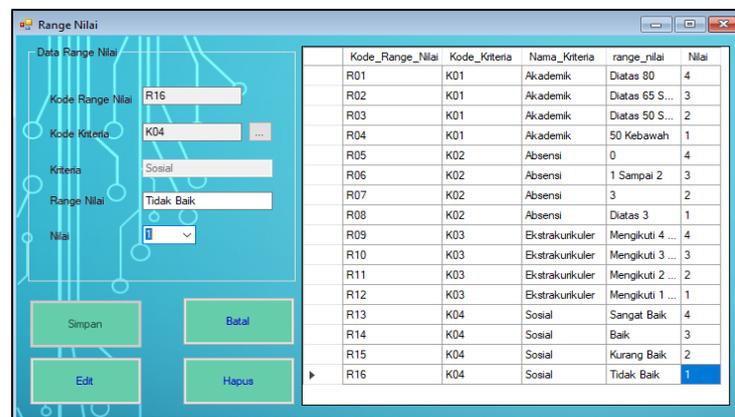
*Form* kriteria berisi data kriteria penilaian dalam menentukan operator stasiun bahan bakar. Cara menjalankannya dengan mengisi data kriteria dan menekan tombol simpan untuk menyimpan data ke *database*, jika ingin mengedit data maka pilih data dengan cara double klik pada *datagridview* kemudian isi perubahan data dan tekan tombol edit untuk menyimpan perubahan data, jika ingin menghapus data maka pilih data kemudian tekan tombol hapus. Tekan tombol batal untuk mengosongkan semua *field*.



Gambar 4 Rancangan Form Kriteria

4. *Form* Range Nilai

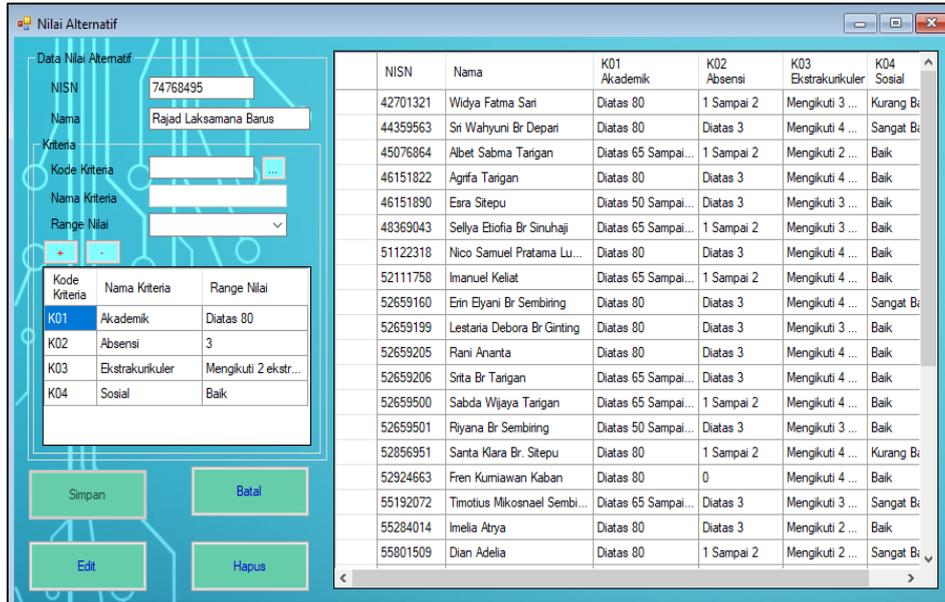
*Form* range nilai berisi data *range* nilai. Cara menjalankannya dengan mengisi data *range* nilai dan menekan tombol simpan untuk menyimpan data ke *database*, jika ingin mengedit data maka pilih data dengan cara *double* klik pada *datagridview* kemudian isi perubahan data dan tekan tombol edit untuk menyimpan perubahan data, jika ingin menghapus data maka pilih data kemudian tekan tombol hapus. Tekan tombol batal untuk mengosongkan semua *field*.



Gambar 5 Rancangan Form Range Nilai

5. Form Nilai Alternatif

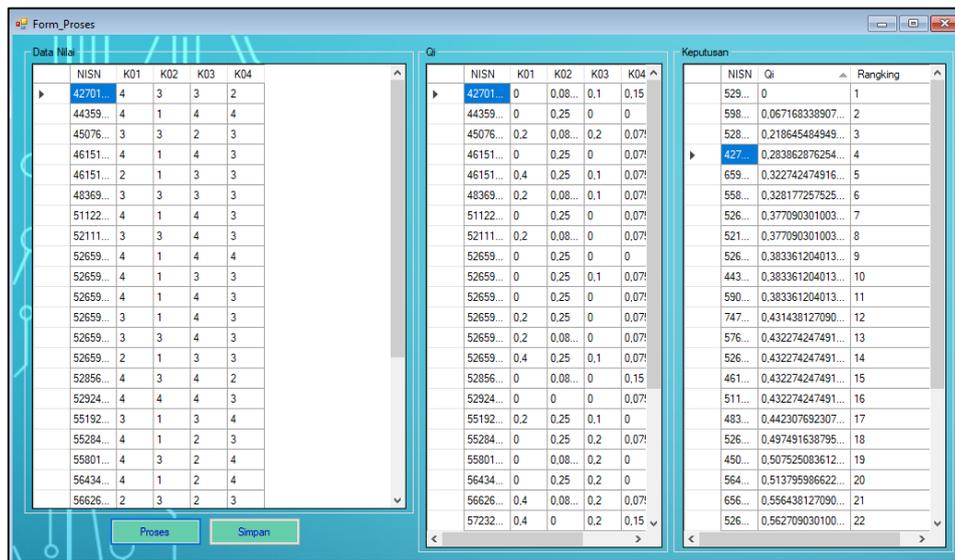
Form nilai alternatif berisi data nilai alternatif. Cara menjalankannya dengan mengisi nilai alternatif dan menekan tombol simpan untuk menyimpan data ke *database*, jika ingin mengedit data maka pilih data dengan cara *double* klik pada *datagridview* kemudian isi perubahan data dan tekan tombol edit untuk menyimpan perubahan data, jika ingin menghapus data maka pilih data kemudian tekan tombol hapus. Tekan tombol batal untuk mengosongkan semua *field*.



Gambar 6 Rancangan Form Nilai Alternatif

6. Form Proses

Form proses berisi perhitungan nilai indeks preferensi untuk setiap data alternatif. Cara menjalankannya dengan menekan tombol 'proses' kemudian sistem akan menampilkan hasil perhitungan dan tekan tombol simpan untuk menyimpan nilai indeks preferensi.



Gambar 7 Rancangan Form Proses

7. Laporan

Laporan adalah dokumen yang berisi tentang hasil akhir perancangan data alternatif dari yang ranking tertinggi hingga terendah.



## SMP NEGERI 1 SIBIRU-BIRU

Jl. Besar Biru biru Desa Mbaruai Kec. Biru biru Kab. Deli Serdang

### Laporan Penentuan Siswa Terbaik

Hasil perankingan Data siswa yang diperoleh menggunakan metode VIKOR adalah sebagai berikut :

No	NISN	Nama	Qi	Rangking
1	52924663	Fren Kurniawan Kaban	0,000	1
2	59890913	Marsellino Tarigan	0,067	2
3	52856951	Santa Klara Br. Sitepu	0,219	3
4	42701321	Widya Fatma Sari	0,284	4
5	65966829	Eliya Stevania Br Lubis	0,323	5
6	55801509	Dian Adelia	0,328	6
7	52659500	Sabda Wijaya Tarigan	0,377	7
8	52111758	Imanuel Keliat	0,377	8
9	52659160	Erin Elyani Br Sembiring	0,383	9
10	44359563	Sri Wahyuni Br Depari	0,383	10
11	59082219	Budiman Sembiring	0,383	11
12	74768495	Rajad Laksamana Barus	0,431	12
13	57672729	Meta Lestari Br Barus	0,432	13
14	52659205	Rani Ananta	0,432	14
15	46151822	Agrifa Tarigan	0,432	15
16	51122318	Nico Samuel Pratama Lumban Raja	0,432	16
17	48369043	Sellya Etiofia Br Sinuhaji	0,442	17
18	52659199	Lestaria Debora Br Ginting	0,497	18
19	45076864	Albet Sabma Tarigan	0,508	19
20	56434264	Kristian Alfredo Tarigan	0,514	20
21	65667478	Mika Alemia Br Ginting	0,556	21
22	52659206	Srita Br Tarigan	0,563	22
23	55284014	Imelia Atrya	0,563	23
24	55192072	Timotius Mikosnael Sembiring	0,579	24
25	57582141	Cyntia Oktavia Br Kaban	0,766	25
26	57232453	Suniani Br Sitepu	0,940	26
27	61919452	Andri Ananta Meliala	0,940	27
28	56626833	Emia Naomi Br Kaban	0,946	28
29	46151890	Esra Sitepu	0,989	29
30	52659501	Riyana Br Sembiring	0,989	30
31	59986177	Wanta Agustinus Sembiring	1,000	31

Deli Serdang, dd-mmm-yyyy

(.....)

Gambar 8 Laporan

#### 4. KESIMPULAN

1. Berdasarkan hasil analisa dalam menentukan siswa terbaik di SMP Negeri 1 Biru-Biru maka ditemukan kesulitan yaitu kesulitan untuk mengetahui siswa terbaik setiap periode tertentu sehingga permasalahan tersebut dapat diselesaikan dengan mengumpulkan data dengan kriteria yang telah ditentukan dan diproses menggunakan metode VIKOR.
2. Berdasarkan hasil penerapan metode VIKOR dalam menentukan siswa terbaik maka siswa dapat diberikan penilaian berdasarkan kriteria yang ada dan menghasilkan perankingan sehingga dapat membantu dalam menentukan siswa terbaik dalam periode tertentu.
3. Berdasarkan hasil perancangan aplikasi sistem pendukung keputusan dengan menerapkan metode VIKOR dalam menentukan siswa terbaik dengan bahasa pemrograman berbasis *desktop* maka sistem tersebut dapat memberikan perankingan untuk nilai alternatif dan dapat ditampilkan dalam bentuk laporan.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih diucapkan kepada pihak-pihak yang telah mendukung dalam proses pembuatan jurnal ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Kiranya bisa memberi manfaat bagi pembacanya dan dapat meningkatkan kualitas jurnal selanjutnya.

**REFERENSI**

- [1] A. Yusuf Wahyudi, Suwarni, “1 , 2 , 3,” vol. 9, no. 1, 2013.
- [2] T. Noviyanti, “Sistem Penunjang Keputusan Dalam Penerimaan Beasiswa Ppa Menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process (Ahp) (Studi Kasus: Universitas Gunadarma),” *J. Ilm. Teknol. dan Rekayasa*, vol. 24, no. 1, pp. 35–45, 2019, doi: 10.35760/tr.2019.v24i1.1932.
- [3] K. Ulfa, D. P. Utomo, and I. R. Nasution, “Penerapan Metode VlseKriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje (VIKOR) dalam Pemilihan Air Conditioner Terbaik,” vol. 6341, no. April, pp. 24–35, 2020.
- [4] H. Febistian, D. Andreswari, and A. Erlansari, “Implementasi Metode MCDM dalam Pemilihan Kantor Urusan Agama (KUA) Teladan dengan Menggunakan Promethee (Studi Kasus: Kementerian Agama Kepahiang),” *J. Rekrusif*, vol. 3, no. 2, pp. 196–207, 2015.
- [5] R. P. Pratama, I. Werdiningsih, and I. Puspitasari, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi di Sekolah Menengah Pertama dengan Metode VIKOR dan TOPSIS,” vol. 3, no. 2, 2017.

**BIOGRAFI PENULIS**

	<p>Nama : Siska Leorenza Br Tarigan            NIRM : 2017020225            T.T.L : Mbaruai, 13 Agustus 1998            Jenis Kelamin : Perempuan            Agama : Katolik            Program Studi : Sistem Informasi            Kewarganegaraan : Indonesia            E-mail : leorenzasiska@gmail.com</p>
	<p>Nama : Ishak, S.Kom., M.Kom            NIDN : -            Jenis Kelamin : Laki-laki            Program Studi : Sistem Informasi            Deskripsi : Dosen tetap di STMIK Triguna Dharma yang aktif mengajar dan fokus pada bidang sistem pendukung keputusan dan sistem pakar.</p>
	<p>Nama : Efitriani, S.Pd, M.Kom            NIDN : 0124097301            T.T.L : Medan, 24 September 1973            Jenis Kelamin : Perempuan            Agama : Islam            Program Studi : S1-Universitas Muslim Nusantara Al Washliyah `1            Deskripsi : Dosen tetap di STMIK Triguna Dharma yang aktif mengajar dan fokus pada bidang keilmuan Bahasa Inggris dan Toefl . Beliau juga membimbing mahasiswa untuk lebih berprestasi di bidang Bahasa Inggris dengan aktif menjadi pembimbing Club' Keahlian Bahasa Inggris yaitu English Quantum (EQC) sejak 2014 sampai sekarang.</p>