

# Penerapan Metode *Visekriterijumsko Kompromisno Rangiranje* (VIKOR) Pada Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerima Bantuan Iuran (PBI) BPJS Kesehatan

Fadhylah Nur Rezkyqah<sup>a,1,\*</sup>, Siska Anraeni<sup>a,2</sup>, dan Irawati<sup>a,3</sup>

<sup>a</sup>Program Studi Teknik Informatika, Universitas Muslim Indonesia, Jl. Urip Sumoharjo KM.05, Makassar dan 90231, Indonesia

<sup>1</sup> dhylarezkyqah@gmail.com; <sup>2</sup> siska.anraeni@umi.ac.id; <sup>3</sup> irawati2804@umi.ac.id

\*corresponding author

INFORMASI ARTIKEL	ABSTRAK
Diterima : 15 – 02 – 2020 Direvisi : 20 – 02 – 2020 Diterbitkan : 28 – 02 – 2020	Badan Penyelenggara Jaminan Sosial Kesehatan Penerima Bantuan Iuran (BPJS Kesehatan PBI) adalah salah satu jenis program pemerintah terhadap pelayanan kesehatan untuk memberikan bantuan berupa jaminan kesehatan khusus bagi masyarakat miskin di Indonesia. Permasalahan selama ini adalah proses pendataan dan penilaian peserta PBI di Dinas Sosial Kabupaten Gowa masih bersifat subjektif dan belum terkomputerisasi dengan baik. Oleh karena itu dibutuhkan suatu sistem pendukung keputusan yang dapat membantu pihak pengelola PBI dalam menentukan warga yang layak menjadi peserta PBI dengan mempertimbangkan berbagai kriteria yang telah ditentukan.. Sistem yang dibangun menggunakan metode VIKOR yang berfokus pada pemeringkatan alternatif dan pengajuan solusi kompromi. Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan sistem yang dibangun memberikan hasil yang baik sesuai dengan perhitungan yang digunakan dengan tingkat akurasi yang tinggi sebesar 100% dengan sampel sebanyak 20 data.
<b>Kata Kunci:</b> Sistem Pendukung Keputusan BPJS PBI VIKOR	

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



## I. Pendahuluan

Badan Penyelenggara Jaminan Sosial Kesehatan Penerima Bantuan Iuran (BPJS Kesehatan PBI) adalah salah satu jenis program pemerintah terhadap pelayanan kesehatan untuk memberikan bantuan berupa jaminan kesehatan khusus bagi masyarakat miskin di Indonesia [1]. Menurut Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian tahun 2019, angka kemiskinan di Sulawesi Selatan menunjukkan kondisi naik turun sejak 2013 hingga 2018. *Fluktuasi* ditunjukkan dengan kondisi penurunan di tahun genap dan kembali naik di tahun ganjil.

Pada saat sekarang ini di Indonesia, pemberian layanan kesehatan sangat dipengaruhi oleh bagaimana status sosial sekarang. Mereka yang kaya akan mendapatkan pelayanan kesehatan yang berbeda dengan mereka yang miskin. Hal tersebut tidak dapat dipungkiri merupakan dampak dari kapitalisasi yang telah masuk di dalam dunia kesehatan. Didalam proses penentuan penerima Bantuan Iuran (PBI) BPJS Kesehatan di Dinas Sosial Kabupaten Gowa selama ini dilakukan berdasarkan pada penilaian yang dilakukan oleh pihak Dinas Sosial, penilaian dan pendataan yang dilakukan juga masih menggunakan cara manual dan belum terkomputerisasi dengan baik, sehingga adanya kemungkinan kesalahan dalam pemilihan warga yang berhak menjadi peserta PBI. Hal ini memungkinkan hasil dari pemilihan warga penerima PBI ini belum sesuai dengan yang diharapkan. Untuk membantu pengambilan keputusan dalam proses penentuan penerima bantuan iuran BPJS Kesehatan maka dibutuhkan suatu sistem pendukung keputusan untuk perangkaian seleksi [2].

Pada Penelitian sebelumnya yang menggunakan metode MADM untuk seleksi beasiswa, penelitian ini menggunakan metode TOPSIS sebagai metode perangkaian [3]. Sedangkan, pada penelitian lainnya metode VIKOR mampu menentukan Jenis kulit terbaik untuk pembuatan sepatu. Hasil penelitian membuktikan bahwa metode VIKOR merupakan salah satu implementasi yang sederhana yang dapat dilakukan dan membantu pengambilan keputusan yang terbaik dari beberapa alternatif [4]. Selain itu pada penelitian lain menunjukkan bahwa metode VIKOR mampu melakukan pengurutan (*rangking*) untuk menentukan alternatif

dengan baik[5][6]. Berdasarkan penelitian diatas penelitian ini mengusulkan penggunaan metode VIKOR untuk diterapkan dalam Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerima Bantuan Iuran (PBI) BPJS Kesehatan. Diharapkan sistem ini dapat membantu pemerintah dalam menentukan penerima bantuan iuran secara obyektif dan detail.

## II. Metode

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah suatu sistem informasi berbasis komputer yang menghasilkan berbagai alternative keputusan untuk membantu manajemen dalam menangani berbagai permasalahan yang terstruktur ataupun tidak terstruktur dengan menggunakan data dan model [7]. Secara umum Sistem Pendukung Keputusan dibangun oleh tiga komponen besar yaitu *database Management*, *Model Base* dan *Software System/User Interface* [8]. *Visekriterijumsko Kompromisno Rangiranje* (VIKOR) merupakan salah satu metode yang digunakan pada *Multi Attribute Decision Making* (MADM) dengan melihat solusi/alternatif terdekat sebagai pendekatan kepada solusi ideal dalam perankingan [9]. Metode ini berfokus pada perankingan dan pemilihan dari sejumlah alternatif walaupun kriterianya saling bertentangan [7].

Berikut langkah-langkah kerja dari metode VIKOR [10], yaitu :

- 1) Membuat Matriks Keputusan (F)

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

- 2) Menentukan Bobot Kriteria (W) dengan rumus sebagai berikut :

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

- 3) Membuat Matriks Normalisasi (N) dengan rumus sebagai berikut :

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

- 4) Normalisasi Bobot (F\*)

$$F_{ij}^* = w_j \cdot N_{ij} \quad (4)$$

- 5) Menghitung *Utility Measures*(S) dan *Regret Measures*(R) dengan rumus sebagai berikut :

$$S_i = \sum_{j=1}^n w_j \frac{(f_j^+ - f_{ij})}{(f_j^+ - f_j^-)} \quad (5)$$

$$R_i = \max_j \left[ w_j \frac{(f_j^+ - f_{ij})}{(f_j^+ - f_j^-)} \right] \quad (6)$$

- 6) Menghitung indeks VIKOR (Q)

$$Q_1 = v \left[ \frac{s_1 - s^-}{s^+ - s^-} \right] + (1 - v) \left[ \frac{R_i - R^-}{R^+ - R^-} \right] \quad (7)$$

- 7) Perankingan Alternatif

Setelah  $Q_1$  dihitung, maka akan terdapat 3 macam perankingan yaitu  $S_i$ ,  $R_i$ , dan  $Q_i$ . Solusi kompromi dilihat pada perankingan  $Q_i$ .

## III. Hasil dan Pembahasan

### A. Perhitungan Metode VIKOR

Pada metode VIKOR, user harus memasukkan data penerimaan bantuan iuran dan mengidentifikasi nilai bobot pada masing-masing sub kriteria dari setiap kriteria beserta parameternya. Berikut ini adalah kriteria-kriteria penilaian penerima bantuan iuran BPJS Kesehatan.

Tabel 1. Kriteria dan Bobot Penilaian

Kriteria	Nama Kriteria	Bobot
C1	Luas lantai bangunan tempat tinggal	20%
C2	Jenis lantai bangunan tempat tinggal	10%
C3	Jenis dinding bangunan tempat tinggal	10%
C4	Tempat pembuangan akhir (WC)	5%
C5	Sumber penerangan rumah (Listrik)	5%
C6	Sumber air minum	5%

C7	Bahan bakar untuk memasak sehari-hari	5%
C8	Persentasi dalam mengkonsumsi daging/susu/ayam	5%
C9	Persentasi dalam membeli pakaian baru satu stel	5%
C10	Persentasi makan dalam sehari	10%
C11	Kesanggupan membayar biaya pengobatan	5%
C12	Sumber penghasilan kepa rumah tangga	5%
C13	Pendidikan tertinggi kepala rumah tangga	5%
C14	Tidak memiliki simpangan tabungan maksimal Rp.500.00,-	5%

Rangking Kecocokan setiap sub kriteria, dinilai dari 1 sampai 5, yaitu:

5 = Sangat Baik

4 = Baik

3 = Cukup

2 = Buruk

1 = Sangat Buruk

**Tabel 2. Subkriteria Luas Lantai Tempat Tingal (C1)**

<i>C1</i>	<i>Bobot</i>
0 s.d 350 cm	1
351 cm s.d 650 cm	2
651 cm s.d 1250 cm	3
1251 cm s.d 1550 cm	4
>1550 cm	5

**Tabel 3. Subkriteria Jenis Lantai Tempat Tinggal (C2)**

<i>C2</i>	<i>Bobot</i>
Tanah	1
Bambu	2
Kayu	3
Semen	4
Keramik	5

**Tabel 4. Subkriteria Jenis Dinding Bangunan Tempat Tinggal (C3)**

<i>C3</i>	<i>Bobot</i>
Rumbia	1
Bambu	2
Kayu Rendah	3
Batu Bata	4
Batu Apung	5

**Tabel 5. Subkriteria Tempat Pembuangan Akhir (C4)**

<i>C4</i>	<i>Bobot</i>
Lubang Tanah	1
Pantai/tanah lapang/kebung	2
Kolam/Sawah	3
SPAL	4
Tangki	5

Tabel 6. Subkriteria Sumber Penerangan Rumah (C5)

<i>C5</i>	<i>Bobot</i>
Tidak menggunakan penerangan	1
450 watt	2
900 watt	3
1300 watt	4
3500 watt	5

Tabel 7. Subkriteria Sumber Air Minum (C6)

<i>C6</i>	<i>Bobot</i>
Numpang sama tetangga	1
Air Hujan	2
Sumur Galian	3
Sumur Bor	4
Air PDAM	5

Tabel 8. Subkriteria Bahan Bakar (C7)

<i>C7</i>	<i>Bobot</i>
Kayu bakar	1
Arang	2
Minyak Tanah	3
Gas LPG 3 Kg	4
Gas LPI > 3 Kg	5

Tabel 9. Subkriteria Persentasi Konsumsi Daging/Susu/Ayam (C8)

<i>C8</i>	<i>Bobot</i>
Tidak pernah sama sekali	1
1 kali seminggu	2
2 kali seminggu	3
3 kali seminggu	4
4 kali seminggu	5

Tabel 10. Subkriteria Persentasi Pembelian Pakaian Baru (C9)

<i>C9</i>	<i>Bobot</i>
Tidak pernah sama sekali	1
1 kali setahun	2
2 kali setahun	3
3 kali setahun	4
4 kali setahun	5

Tabel 11. Subkriteria Persentasi Konsumsi Daging dalam Sehari (C10)

<i>C10</i>	<i>Bobot</i>
1 kali sehari	1
2 kali sehari	2
3 kali sehari	3

4 kali sehari	4
Lebih dari 4 kali sehari	5

Tabel 12. Subkriteria Kesanggupan Membayar Biaya Pengobatan (C11)

<i>C11</i>	<i>Bobot</i>
Tidak mampu	1
Kurang Mampu	2
Cukup Mampu	3
Mampu	4
Sangat Mampu	5

Tabel 13. Subkriteria Pekerjaan Kepala Rumah Tangga (C12)

<i>C12</i>	<i>Bobot</i>
Petani, Nelayan	1
Buruh Bangunan	2
Buruh Oerkebunan	3
Pedagang	4
Wiraswasta	5

Tabel 14. Subkriteria Pendidikan Tertinggi Kepala Rumah Tangga (C13)

<i>C1</i>	<i>Bobot</i>
Tidak Sekolah	1
Tamat SD / Sederajat	2
SMP / Sederajat	3
SMA / Sederajat	4
$\geq$ Sarjana S1 / Sederajat	5

Tabel 15. Subkriteria Simpanan Tabungan (C14)

<i>C1</i>	<i>Bobot</i>
Rp. 0 / Tidak ada	1
< Rp.300.000	2
Rp.300.000 – Rp.1.000.000	3
Rp.1.100.000- Rp.2.000.000	4
>Rp.2.000.000	5

Penyelesaian dari permasalahan ini yaitu dengan menggunakan data pengusul PBI yang diperoleh dari Dinas Sosial Kabupaten Gowa. Data ini diolah dengan menggunakan metode VIKOR. Dimana metode VIKOR ialah metode perankingan dengan menggunakan indeks peringkat multikriteria berdasarkan ukuran dari kedekatan dengan solusi ideal.

Tabel 16. Nilai Konversi Data Berdasarkan Kriteria

Alternatif	Kriteria													
	<i>C1</i>	<i>C2</i>	<i>C3</i>	<i>C4</i>	<i>C5</i>	<i>C6</i>	<i>C7</i>	<i>C8</i>	<i>C9</i>	<i>C10</i>	<i>C11</i>	<i>C12</i>	<i>C13</i>	<i>C14</i>
Nining	2	4	3	5	3	3	4	5	6	1	1	2	1	1
Ruyang	3	4	4	5	5	5	4	5	4	3	3	4	4	2

M Dg Lurang	3	4	4	5	5	3	4	3	2	2	2	2	2	2
Anto	1	3	4	4	5	4	5	4	3	2	2	3	3	3
Majju	2	4	4	5	3	3	4	3	1	1	1	1	1	1
Kadir	2	3	4	5	3	3	4	3	2	2	2	2	2	1
Kamba	2	3	4	5	3	4	4	3	2	2	2	2	2	2
Putri	2	4	3	5	5	4	4	4	4	3	3	4	3	2
Hapsah	2	4	3	5	3	4	4	4	4	3	3	4	3	1
Abd Halim	2	4	4	5	3	3	4	3	3	2	2	3	2	2
A Haris E	2	3	4	5	5	3	4	3	3	2	2	1	1	2
Sarifuddin	2	4	4	5	3	3	4	3	3	3	3	1	1	2
Dg Noro	1	4	4	5	3	3	4	3	3	3	3	2	2	2
Tajuddin	2	4	4	5	2	3	4	3	3	3	3	2	2	1
Rahman	2	3	4	5	3	5	4	5	5	3	3	5	4	3
Bakri	3	3	4	5	2	3	4	3	2	2	2	2	2	3
Muh Adam	2	3	4	5	5	3	4	3	2	2	2	2	2	1
T Dg Sanga	2	3	4	5	2	3	4	1	1	1	1	1	1	3
Kamaruddin	3	3	4	5	2	4	4	4	4	3	3	4	4	3
Hamzah	2	4	4	5	2	3	4	3	3	2	2	3	3	2
<b>MAX</b>	3	4	4	5	5	5	5	5	5	3	3	5	4	3
<b>MIN</b>	1	3	3	4	2	3	4	1	1	1	1	1	1	1

## B. Implementasi Antarmuka

### 1) Halaman *Login*

Pada halaman ini admin harus login terlebih dahulu untuk masuk ke halaman utama dengan memasukkan *username* dan *password*.

Gambar 1. Halaman *Login*

2) Halaman Utama

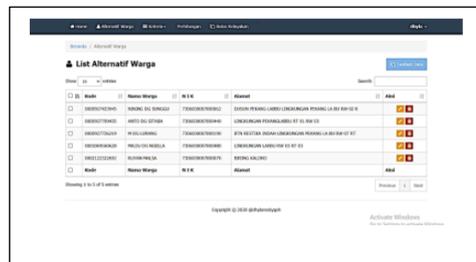
Halaman ini berisi tampilan awal saat admin berhasil masuk ke dalam sistem. Di halaman ini jugalah tampil semua menu yang ada pada sistem.



Gambar 2. Halaman Utama

3) Halaman Alternatif Warga

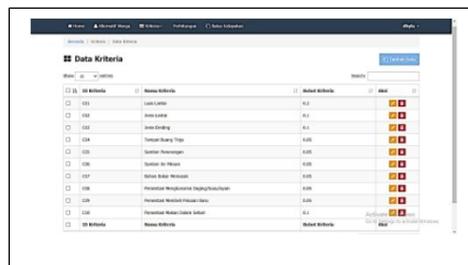
Pada halaman ini berisi tampilan data-data alternatif warga yang telah diinput oleh admin. Admin dapat melakukan proses menambah data, mengubah, menghapus, dan mencari data warga.



Gambar 3. Halaman Alternatif Warga

4) Halaman Kriteria

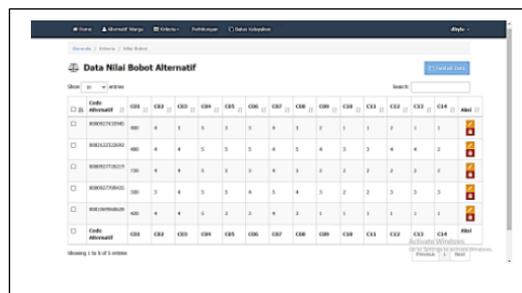
Pada halaman ini berisi tampilan data-data kriteria penilaian beserta bobot yang telah diinput oleh admin. Admin dapat melakukan proses menambah data, mengubah, menghapus, dan mencari data kriteria.



Gambar 4. Halaman Kriteria

5) Halaman Kualitas Pendaftar

Pada halaman ini berisi tampilan data-data kualitas pendaftar yang telah diinput oleh admin. Admin dapat melakukan proses menambah data, mengubah, menghapus, dan mencari data.



Gambar 5. Halaman Kualitas Pendaftar

## 6) Halaman Perhitungan

Halaman ini berisi tampilan proses perhitungan VIKOR. Seperti nilai analisis min max, normalisasi, normalisasi terbobot, Nilai perhitungan S dan R, serta hasil final dan rangking. Di halaman ini juga terdapat tombol print laporan yang digunakan untuk mencetak hasil akhir berupa rangking dan status kelayakan peserta penerima bantuan iuran (PBI).

Gambar 6. Halaman Perhitungan

## 7) Halaman Print Laporan

Pada halaman ini berisi tampilan laporan yang akan dicetak kemudian admin menyerahkan laporan berupa hard copy kepada pimpinan yakni Kepala Dinas Sosial Kabupaten Gowa untuk dimintai persetujuan.

N I K	Nama Warga	Hasil	Ranking	Status
00021232892	RUYAN MALSA	0	1	Layak
0000927726219	M DG LURANG	0.2143	2	Layak
0001069560628	MAJAU DG NGELLA	0.6147	3	Layak
0000927433945	NINING DG SUNGGU	0.6695	4	Tidak Layak
0000927709435	ANTO DG SITABA	0.8117	5	Tidak Layak

Sungguminasa, 15 Desember 2020

Dibuat Oleh :  
Sekel Pembudayaan Fakir Miskin

Diketahui Oleh :  
Kepala Dinas Sosial

Gambar 7. Halaman Print Laporan

## C. Uji Akurasi Sistem

Pengujian akurasi adalah untuk menunjukkan kecocokan hasil keluaran sistem pendukung keputusan penerima bantuan iuran BPJS Kesehatan terhadap hasil yang dihimpun dari pihak Dinas Sosial dan spreadsheet.

Pengujian akurasi dapat dihitung dengan rumus:

$$\text{Tingkat akurasi} = \sum \frac{\text{data uji sesuai}}{\text{total data uji}} \times 100\%$$

Maka hasilnya :

$$\text{Tingkat akurasi} = \frac{20}{20} \times 100\% = 100\%$$

#### IV. Kesimpulan dan saran

Berdasarkan hasil implementasi dan uji coba pada penerapan metode VIKOR untuk menentukan penerima bantuan iuran (PBI) BPJS Kesehatan, maka dapat disimpulkan bahwa sistem pendukung keputusan ini dapat membantu memutuskan kelayakan peserta penerima bantuan iuran berdasarkan kriteria penilaian yang diinputkan ke dalam sistem. Selain itu, metode VIKOR dapat menentukan peserta yang layak menjadi penerima bantuan iuran BPJS Kesehatan dan melakukan perbandingan peringkat dengan tingkat akurasi sebesar 100% terhadap 20 orang sampel.

Adapun saran yang dapat diberikan bagi pengembangan penelitian dimasa mendatang terkait penentuan penerima bantuan iuran (PBI) BPJS Kesehatan menggunakan metode Vikor, antara lain: pada pengembangan aplikasi selanjutnya diharapkan dapat menambah nilai bobot kriteria ketika kriteria baru ditambahkan dan nilai bobot sebelumnya telah ada. Selanjutnya, penggunaan skala yang lebih rinci dalam penilaian kriteria untuk menghasilkan penilaian yang lebih presisi.

#### Daftar Pustaka

- [1] D. S. S. Rumengan and J. M. L. U. G. D. Kandou, "Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Pemanfaatan Pelayanan Kesehatan Pada Peserta BPJS Kesehatan di Puskesmas Paniki Bawah Kecamatan Mapanget Kota Manado Factors Associated with Health Care Utilization Health On BPJS Participants in PHC Paniki Mapanget D," *Jkimu*, vol. 05, pp. 88–100, 2015.
- [2] M. Purba, M. Marsono, and R. Mahyuni, "Menentukan Rujukan Rumah Sakit Terbaik Bagi Pasien BPJS Menggunakan Metode Weighted Sum Model (WSM) Pada Puskesmas," *Jurasik (Jurnal Ris. Sist. Inf. dan Tek. Inform.)*, vol. 3, no. 3, p. 103, 2018.
- [3] N. G. Perdana and T. Widodo, "Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Beasiswa Kepada Peserta Didik Baru Menggunakan Metode TOPSIS," *Semin. Nas. Teknol. Inf. Komun. Terap. (SEMANTIK 2013)*, vol., no., pp. 265–272, 2013.
- [4] B. J. Hutapea, M. A. Hasmi, A. Karim, and Suginam, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Jenis Kulit Terbaik Untuk Pembuatan Sepatu Dengan Menggunakan Metode VIKOR," *Ris. Komput.*, vol. 5, no. 1, pp. 6–12, 2018.
- [5] N. Sutrikanti, H. Situmorang, F. Fachrurrazi, H. Nurdiyanto, and M. Mesran, "Implementasi Pendukung Keputusan Dalam Pemilihan Calon Peserta Cerdas Cermat Tingkat SMA Menerapkan Metode VIKOR," *JURIKOM (Jurnal Ris. Komputer)*, vol. 5, no. 2, pp. 109–113, 2018.
- [6] A. a Trisnani, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Berprestasi Menerapkan Metode Vise Kriteriajumska Optimizajica I Kompromisno Resenje (VIKOR)," *JURIKOM (Jurnal Ris. Komputer)*, vol. Vol. 5 No., no. 2, pp. 85–90, 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] J. Sundari, K. Kunci-SAW, P. Matching, and R. Tinggal, "Perbandingan Metode SAW dan Profile Matching Pada Pemilihan Rumah Tinggal Studi Kasus: Perumahan Depok Comparison of SAW and Profile Matching Methods for Home Selection Case Study: Depok Housing," *Intensif*, vol. 2, no. 2, pp. 2549–6824, 2018.
- [9] S. P. Lengkong, A. E. Permasari, and S. Fauziati, "Implementasi Metode VIKOR untuk Seleksi Penerima Beasiswa," *Proc. 7 th Natl. Conf. Inf. Technol. Electr. Eng.*, vol. 33, pp. 107–112, 2015.
- [10] V. Imanuwelita, R. R. M. Putri, and F. Amalia, "Penentuan Kelayakan Lokasi Usaha Franchise Menggunakan Metode Ahp dan Vikor," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 2, no. 1, pp. 122–132, 2018.