

Penerapan VIKOR Dalam Pemilihan Calon Ketua DPC Peradi Vikor

Atika Suri*, Nelly Astuti Hasibuan, Fadlina

Program Studi Teknik Informatika, Universitas Budi Darma, Medan, Indonesia

Email: atikasuri@gmail.com

Submitted: 04/02/2021; Accepted: 13/02/2021; Published: 27/02/2021

Abstrak—Perhimpunan Advokat Indonesia (PERADI) merupakan organisasi advokat yang dimaksud dalam undang-undang nomor 18 tahun 2003 (“UU No.18/2003”) tentang advokkat yakni bahwa PERADI merupakan satu satunya wadah profesi advokat yang bebas dan mandiri yang dibentuk sesuai dengan ketentuan undang-undang ini. Dalam pemilihan ketua DPC PERADI Medan masih dilakukan dengan cara manual yaitu dengan proses penyeleksian terlebih dahulu. Maka dari itu dirancanglah sebuah sistem pendukung keputusan agar pemilihan lebih efektif dan akurat. Sistem Pendukung Keputusan dibuat dengan menerapkan metode VIKOR. Sistem yang dibuat akan memberikan rekomendasi pemilihan calon ketua DPC PERADI Medan dengan melibatkan lima kriteria yaitu kedisiplinan, berkomitmen, kepemimpinan, berwawasan luas dan etika dengan lima alternatif. Dengan menggunakan Microsoft Visual Studio 2008 untuk perancangan sistem pendukung keputusan dan Microsoft Access 2016 sebagai database. Penelitian ini dapat memberikan kemudahan kepada pihak PERADI Medan dalam melakukan pengambilan keputusan pemilihan calon ketua DPC PERADI Medan dan memberikan hasil yang objektif serta akurat dalam keputusan pemilihan calon Ketua DPC PERADI Medan

Kata Kunci: Sistem Penduung Keputusan; Pemilihan; Ketua; Metode Vikor

Abstract—The Indonesian Advocates Association (PERADI) is an advocate organization referred to in law number 18 of 2003 (“Law No.18 / 2003”) on advocates namely that PERADI is the only forum for a free and independent advocate profession formed in accordance with the provisions of the law this invite. In the election of PERPC Medan DPC chairman, it was still done manually by means of the selection process first. Therefore a decision support system is designed so that the selection is more effective and accurate. Decision Support System is made by applying the VIKOR method. The system created will provide recommendations for the selection of candidates for the PERADI DPC Chair in Medan by involving five criteria, namely discipline, commitment, leadership, broad-minded and ethical with five alternatives. By using Microsoft Visual Studio 2008 for the design of decision support systems and Microsoft Access 2016 as a database. This research can provide convenience to PERADI Medan in making decisions on the selection of candidates for the PERADI DPC chairman in Medan and provides objective and accurate results in the decision to elect the candidates for PERADI DPC Chair in Medan.

Keywords: Decision Support System; Election; Chairperson; Vikor Method

1. PENDAHULUAN

Advokat sebagaimana diatur dalam undang-undang Nomor 18 Tahun 2003 tentang Advokat adalah profesi hukum yang sangat mulia, dan profesi hukum yang terhormat (*officium nobile*) sama seperti polisi, hakim dan jaksa. Dalam melaksanakan dan menjalankan profesi dengan baik, maka advokat memerlukan kode etik profesi sebagai acuan, sama seperti polisi, hakim dan jaksa. Tugas utama advokat antara lain membela kepentingan klien yang terkena masalah hukum dan melindungi kepentingan klien pada saat berlangsungnya proses peradilan.

Perhimpunan Advokat Indonesia (PERADI) menargetkan pada tahun 2007 sudah dapat terbentuk DPC di seluruh wilayah Indonesia. Dalam membentuk DPC PERADI harus memenuhi syarat jumlah advokat sekurang-kurangnya 100 (seratus) orang. Syarat ini ditegaskan dalam pasal 3 ayat(2) AD.

Proses pemilihan calon ketua DPC PERADI oleh PERADI masih dilakukan dengan cara manual yaitu dengan cara proses penyeleksian, maka dari itu dirancang sebuah sistem aplikasi agar mendapatkan hasil yang lebih efektif dan akurat. Ada banyak kriteri-kriteria yang dilihat dari calon-calon ketua DPC PERADI saat ini, salah satu nya adalah kedisiplinan. Maka di perlukan sistem berbasis komputer yang memiliki kemampuan untuk menyelesaikan berbagai bentuk pekerjaan dengan baik terutama dalam hal efesien waktu. Salah satu bentuk pekerjaan yang dapat memanfaatkan sistem berbasis komputer adalah pekerjaan untuk mengambil keputusan (*decision maker*) dalam menyelesaikan masalah. Untuk mewujudkan hal tersebut diperlukan sebuah sistem pendukung keputusan (SPK) yang dapat membantu pimpinan dalam membuat keputusan, meningkatkan dalam pengolahan data, mempercepat prosesnya dan dapat meningkatkan mutu serta pelayanan dari PERADI dalam memilih calon ketua DPC PERADI.

Penyelesain diperlukan dalam sebuah sistem pendukung keputusan dengan multi kriteria. Metode sistem pendukung keputusan yang dipakai adalah VIKOR (*Vise Kriterijumska Optimizajica I Kompromisno Resenje*). Dengan menggunakan metode VIKOR sistem pendukung keputusan ini dapat membantu perusahaan dalam pengambilan keputusan yang lebih tepat dalam pemilihan ketua DPC PERADI[1]–[3].

Menurut penelitian sebelumnya, Khoirul Umam pada tahun 2018, dengan judul “Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas Produk Unggulan Daerah Menggunakan Metode VIKOR”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode VIKOR dapat membantu proses menentukan produk unggulan daerah. Selain itu, metode VIKOR dapat membuat perangkaian kompromi allternatif dari sejumlah alternatif yang ada[4].

Berdasarkan penjelasan yang telah diuraikan diatas, maka penulis akan menggunakan metode VIKOR dalam pengambilan keputusan ketua DPC PERADI dengan melibatkan beberapa kriteria dan alternatif yang telah

ditetapkan oleh pihak PERADI Medan. Metode VIKOR diyakinkan dapat memecahkan masalah pemilihan ketua DPC PERADI kerana metode ini dapat mencari alteratif yang terbaik dari banyaknya alternatif yang ada serta dapat melakukan perangkingan dari alternatif yang terendah hingga tertinggi.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data. Menurut Alter, sistem pendukung keputusan digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi semi terstruktur dan situasi tidak terstruktur yang mana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat[1], [5]–[7].

2.2 Metode Vikor (*Vlse Kriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje*)

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 perangkingan 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[4], [8]–[14].

Adapun dalam pemrosesannya, langkah VIKOR dapat dilihat berikut ini :

- a. Melakukan normalisasi menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Dimana R_{ij} dan X_{ij} ($i=1,2,3,\dots,m$ dan $j=1,2,3,\dots,n$) adalah elemen dari matriks pengambilan keputusan (alternatif i terhadap kriteria j) dan X_j^+ adalah elemen terbaik dari kriteria j , X_j^- adalah elemen terburuk dari kriteria j .

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

$$S_i = \sum_{j=1}^n w_j \left(\frac{X_j^+ - X_{ij}}{X_j^+ - X_j^-} \right) \quad \text{dan}$$

$$R_i = \text{Max } j \left[w_j \left(\frac{X_j^+ - X_{ij}}{X_j^+ - X_j^-} \right) \right] \dots \dots \dots (2)$$

Dimana W_j adalah bobot dari tiap kriteria j

- c. Menentukan nilai indeks

$$Q_i = \left[\frac{S_i - S^+}{S^+ - S^-} \right] v + \left[\frac{R_i - R^+}{R^+ - R^-} \right] (1-v) \dots \dots \dots (3)$$

Dimana $S^- = \min S_i$, $S^+ = \max S_i$ dan $R^- = \min R_i$, $R^+ = \max R_i$ dan $v = 0,5$ Hasil perangkingan merupakan hasil pengurutan dari S , R dan Q

- d. Solusi alternatif peringkat terbaik berdasarkan dengan nilai Q minimum menjadi peringkat terbaik dengan syarat:

1. $Q(A^{(2)}) - Q(A^{(1)}) \geq DQ \dots \dots \dots (4)$

Dimana $A^{(2)}$ = alternatif dengan urutan kedua pada perangkingan Q dan $A^{(1)}$ = alternatif dengan urutan terbaik pada perangkingan Q sedangkan $DQ = 1 - (m-1)$, dimana m merupakan jumlah alernatif.

2. Alternatif $A^{(1)}$ harus berada pada rangking terbaik pada S dan/atau R

2.3 Advokat

Advokat merupakan sebuah profesi terhormat (*officium nobile*) yang dalam menjalankan profesinya berada di bawah perlindungan hukum, undang-undang dan kode etik, memiliki kebebasan yang didasarkan kepada kehormatan dan kepribadian Advokat yang berpegang teguh kepada kemandirian, kejujuran, kerahasiaan dan keterbukaan. Advokat selaku penegak hukum sejajar dengan penegak hukum lain seperti jaksa, polisi, maupun hakim di dalam menjunjung tinggi supremasi hukum, oleh karena itu satu sama lainnya harus saling menghargai antara teman sejawat dan juga antara penegak hukum lainnya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam suatu instansi sering kali terjadi mengalami kesulitan dalam mendapatkan keputusan untuk menghitung dan menentukan suatu keputusan. Perhitungan yang dilakukan terkadang mengalami kesalahan dan waktu yang

dibutuhkan juga cukup lama. Dengan berbagai permasalahan tersebut maka penulis membentuk sebuah kajian untuk memecahkan masalah yang dialami oleh Gedung PERADI Medan

Dari analisis tersebut, untuk menghindari pengambilan keputusan yang berdasarkan intuisi (subjektif) maka akan dirancang sebuah sistem yang dapat membantu memberikan rekomendasi/mendukung dalam menentukan calon ketua yang tepat dengan bantuan metode Vlse Kriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje (VIKOR).

Sistem pendukung keputusan dengan menerapkan metode Vikor merupakan suatu aplikasi di rancang untuk membantu Gedung PERADI dalam mengambil keputusan untuk menentukan ketua yang tepat dengan merangking alternatif. Hasil perangkingan dijadikan sebagai referensi untuk memilih solusi yang tepat dan sesuai.

Tabel 1. Rating Kecocokan Dari Setiap Alternatif Pada Setiap Kriteria

Alternatif	Kriteria				
	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅
A ₁	45	70	65	70	70
A ₂	60	70	60	65	80
A ₃	70	70	75	80	85
A ₄	50	75	70	75	80
A ₅	55	70	60	70	80
Max	70	75	75	80	85
Min	45	70	60	65	70

3.1 Penerapan Metode Vikor

Metode Vikor (Vlse Kriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje) merupakan salah satu metode yang didasarkan pada perangkingan dan pemilihan dari sekumpulan alternatif yang ada, dapat digunakan untuk merangking banyak kriteria baik itu kualitatif maupun kuantitatif. Dalam proses evaluasi dan pemilihan, akan didasarkan pada kriteria-kriteria yang telah ditetapkan oleh perusahaan terhadap alternatif-alternatif yang ada. Maka dari itu, metode Vikor sangat sesuai untuk mengambil keputusan dalam pemilihan calon ketua DPC PERADI Medan.

Setiap kriteria pada bobot akan diberikan nilai sebagai berikut:

Langkah-langkah menghitung nilai kriteria dengan metode Vikor:

a. Melakukan normalisasi data

$$\text{Rumus: } R_{ij} = \left(\frac{X_j^+ - X_{ij}}{X_j^+ - X_j^-} \right)$$

Keterangan:

i = Alternatif / Baris

j = Kriteria / Kolom

X_{ij} = Nilai dari matriks pengambilan keputusan

X_j⁺ = Nilai terbaik dalam satu kriteria

X_j⁻ = Nilai terjelek dalam satu kriteria

Dari tabel nilai masing-masing kriteria akan dilakukan normalisasi data, yaitu:

a. Alternatif untuk A1

$$R(A1), C1 = \frac{(70-45)}{(70-45)} = \frac{25}{25} = 1$$

$$R(A1), C2 = \frac{(75-70)}{(75-70)} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R(A1), C3 = \frac{(75-65)}{(75-60)} = \frac{10}{15} = 0.66$$

$$R(A1), C4 = \frac{(80-70)}{(80-65)} = \frac{10}{15} = 0.66$$

$$R(A1), C5 = \frac{(85-70)}{(85-70)} = \frac{15}{15} = 1$$

b. Alternatif untuk A2

$$R(A2), C1 = \frac{(70-60)}{(70-45)} = \frac{10}{25} = 0.4$$

$$R(A2), C2 = \frac{(75-70)}{(75-70)} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R(A2), C3 = \frac{(75-60)}{(75-60)} = \frac{15}{15} = 1$$

$$R(A2), C4 = \frac{(80-65)}{(80-65)} = \frac{15}{15} = 1$$

$$R(A2), C5 = \frac{(85-80)}{(85-70)} = \frac{5}{15} = 0.33$$

c. Alternatif untuk A3

$$R(A3), C1 = \frac{(70-70)}{(70-45)} = \frac{0}{25} = 0$$

$$R(A3), C2 = \frac{(75-70)}{(75-70)} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R(A3), C3 = \frac{(75-75)}{(75-60)} = \frac{0}{15} = 0$$

$$R(A3), C4 = \frac{(80-80)}{(80-65)} = \frac{0}{15} = 0$$

$$R(A3), C5 = \frac{(85-85)}{(85-70)} = \frac{0}{15} = 0$$

d. Alternatif untuk A4

$$R(A4), C1 = \frac{(70-50)}{(70-45)} = \frac{20}{25} = 0.8$$

$$R(A4), C2 = \frac{(75-75)}{(75-70)} = \frac{0}{5} = 0$$

$$R(A4), C3 = \frac{(75-70)}{(75-60)} = \frac{5}{15} = 0.33$$

$$R(A4), C4 = \frac{(80-75)}{(80-65)} = \frac{5}{15} = 0.33$$

$$R(A4), C5 = \frac{(85-80)}{(85-70)} = \frac{5}{15} = 0.33$$

e. Alternatif untuk A5

$$R(A5), C1 = \frac{(70-55)}{(70-45)} = \frac{15}{25} = 0.6$$

$$R(A5), C2 = \frac{(75-70)}{(75-70)} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R(A5), C3 = \frac{(75-60)}{(75-60)} = \frac{15}{15} = 1$$

$$R(A5), C4 = \frac{(80-70)}{(80-65)} = \frac{10}{15} = 0.66$$

$$R(A5), C5 = \frac{(85-80)}{(85-70)} = \frac{5}{15} = 0.33$$

Dengan langkah-langkah perhitungan diatas maka didapatkan data normalisasi semua sampel, berikut disajikan tabel data normalisasi semua sample:

Tabel 2. Normalisasi Matriks

No	Alternatif	Kriteria				
		C1	C2	C3	C4	C5
1	A1	1	1	0.66	0.66	1
2	A2	0.4	1	1	1	0.33
3	A3	0	1	0	0	0
4	A4	0.8	0	0.33	0.33	0.33
5	A5	0.6	1	1	0.66	0.33

Tabel 3. Normalisasi x Bobot

No	Alternatif	Kriteria				
		C1	C2	C3	C4	C5
1	A1	1*0.3	1*0.15	0.66*0.2	0.66*0.1	1*0.15
2	A2	0.4*0.3	1*0.15	1*0.2	1*0.1	0.33*0.15
3	A3	0*0.3	1*0.15	0*0.2	0*0.1	0*0.15
4	A4	0.8*0.3	0*0.15	0.33*0.2	0.33*0.1	0.33*0.15
5	A5	0.6*0.3	1*0.15	1*0.2	0.66*0.1	0.33*0.15

Tabel 4. Hasil Normalisasi x Bobot

No	Alternatif	Kriteria				
		C1	C2	C3	C4	C5
1	A1	0.3	0.15	0.132	0.066	0.15
2	A2	0.12	0.15	0.2	0.1	0.0495
3	A3	0	0.15	0	0	0
4	A4	0.24	0	0.066	0.033	0.0495
5	A5	0.18	0.15	0.2	0.066	0.0495

b. Menghitung Nilai S dan R

$$\text{Rumus } S_i = \sum_{j=1}^n w_j \times (R_{ij})$$

wj = bobot kriteria

Nilai S didapatkan dari penjumlahan hasil perkalian bobot kriteria dengan data pada setiap sampel.

Berikut ini disajikan perhitungan nilai S .

$$S(A1) = 0.3 + 0.15 + 0.132 + 0.066 + 0.15$$

$$= 0.798$$

$$S(A2) = 0.12 + 0.15 + 0.2 + 0.1 + 0.0495$$

$$= 0.6195$$

$$S(A3) = 0 + 0.15 + 0 + 0 + 0$$

$$= 0.15$$

$$S(A4) = 0.24 + 0 + 0.066 + 0.033 + 0.0495$$

$$= 0.3885$$

$$S(A5) = 0.18 + 0.15 + 0.2 + 0.066 + 0.0495$$

$$= 0.6455$$

Rumus $R_i = \text{Max } j[w_j \times R_{ij}]$

Nilai R adalah nilai terbesar dari perkalian bobot kriteria dengan data normalisasi dari setiap sampel.

Berikut nilai R untuk semua sampel adalah:

$$R(A1) = 0,3$$

$$R(A2) = 0,2$$

$$R(A3) = 0,15$$

$$R(A4) = 0,24$$

$$R(A5) = 0,2$$

Tabel 5. Nilai S dan R

SAMPEL	NILAI S	NILAI R
A ₁	0.798	0,3
A ₂	0.6195	0,2
A ₃	0.15	0,15
A ₄	0.3885	0,24
A ₅	0.6455	0.2

Pada tabel diatas, terdapat nilai data yang dipertebal atau ditandai. Kedua data tersebut masing-masing adalah nilai terbesar dan terkecil dari nilai S dan R.

c. Menentukan nilai indeks Vikor

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

Ket: S^-

S^- = nilai S terbesar R^- = nilai R terbesar

S^+ = nilai S terkecil R^+ = nilai R terkecil

Sampel dengan nilai Q terkecil merupakan sampel terbaik.

berikut disajikan perhitungan nilai indeks Vikor (Q):

$$Q(A1) = \left[\frac{0.798 - 0.15}{0.798 - 0.15} \right] * 0,5 + \left[\frac{0.3 - 0.15}{0.3 - 0.15} \right] * (1 - 0,5)$$

$$= \left[\frac{0.648}{0.648} \right] * 0,5 + \left[\frac{0.15}{0.15} \right] * (0,5)$$

$$= (1 * 0,5) + (1 * 0,5)$$

$$= 0,5 + 0,5 = 1$$

$$Q(A2) = \left[\frac{0.6195 - 0.15}{0.798 - 0.15} \right] * 0,5 + \left[\frac{0.2 - 0.15}{0.3 - 0.15} \right] * (1 - 0,5)$$

$$= \left[\frac{0.4695}{0.648} \right] * 0,5 + \left[\frac{0.05}{0.15} \right] * (0,5)$$

$$= (0.724 * 0,5) + (0.33 * 0,5)$$

$$= 0,362 + 0,165 = 0,527$$

$$Q(A3) = \left[\frac{0.15 - 0.15}{0.798 - 0.15} \right] * 0,5 + \left[\frac{0.15 - 0.15}{0.3 - 0.15} \right] * (1 - 0,5)$$

$$= \left[\frac{0}{0.648} \right] * 0,5 + \left[\frac{0}{0.15} \right] * (0,5)$$

$$= (0 * 0,5) + (0 * 0,5)$$

$$= 0 + 0 = 0$$

$$Q(A4) = \left[\frac{0.3885 - 0.15}{0.798 - 0.15} \right] * 0,5 + \left[\frac{0.24 - 0.15}{0.3 - 0.15} \right] * (1 - 0,5)$$

$$= \left[\frac{0.2385}{0.648} \right] * 0,5 + \left[\frac{0.09}{0.15} \right] * (0,5)$$

$$= (0.368 * 0,5) + (0.6 * 0,5)$$

$$= 0.184 + 0.3 = 0.484$$

$$Q(A5) = \left[\frac{0.6455 - 0.15}{0.798 - 0.15} \right] * 0,5 + \left[\frac{0.2 - 0.15}{0.3 - 0.15} \right] * (1 - 0,5)$$

$$= \left[\frac{0.4955}{0.648} \right] * 0,5 + \left[\frac{0.05}{0.15} \right] * (0,5)$$

$$= (0.764 * 0,5) + (0.33 * 0,5)$$

$$= 0,382 + 0,165 = 0,547$$

d. Dari perhitungan indeks Vikor (Q) diatas maka diperoleh tabel peringkat indeks Vikor.

Tabel 6. IndeksVikor

Peringkat	Warga	Nilai Q
1	A ₃	0
2	A ₄	0.484
3	A ₂	0,527
4	A ₅	0.547
5	A ₁	1

Dari tabel diatas diperoleh data bahwa sampel (A₃) yaitu CHARLES JANNER NATIGOR SILALAH, SH, MH yang memiliki nilai indeks Vikor terkecil yaitu 0, sehingga dalam penelitian ini sampel calon ketua yang bernama Charles Janner Natigor Silalahi, SH, MH(A₃) menempati peringkat pertama dalam perangkaan menggunakan metode Vikor.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan dari penelitian mengenai pemilihan calon ketua DPC PERADI Medan menerapkan metode Vikor, maka diperoleh kesimpulan, bahwa metode Vikor dapat menentukan urutan prioritas dalam perhitungan multikriteria. Penerapan kriteria kedisiplinan, berkomitmen, kepemimpinan, berwawasan luas, dan etika dapat membantu dalam pemilihan calon ketua DPC PERADI Medan pada PERADI Medan. Sistem pendukung keputusan dengan menerapkan metode vikor, maka PERADI Medan dapat memperoleh alternatif dalam menentukan calon ketua DPC PERADI Medan

REFERENCES

- [1] T. Limbong *et al.*, *Sistem Pendukung Keputusan: Metode & Implementasi*. Medan: Yayasan Kita Menulis, 2020.
- [2] G.-H. Tzeng and J.-J. Huang, *Fuzzy Multiple Objective Decision Making*. CRC Press, 2014.
- [3] G.-H. Tzeng and J.-J. Huang, *Multiple Attribute Decision Making Method And Applications*. CRC Press, 2011.
- [4] K. Umam, V. E. Sulastr, T. Andiri, D. U. Sutiksno, and Mesran, "Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas Produk Unggulan Daerah Menggunakan Metode VIKOR," *J. Ris. Komput.*, vol. Vol 5, no. 1, pp. 43–49, 2018.
- [5] S. Kusumadewi, S. Hartati, A. Harjoko, and Retantyo Wardoyo, *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (FUZZY MADM)*. 2006.
- [6] Efraim Turban and Jay E. Aronson, *Decision Support System and Intelligent Systems*. 2001.
- [7] D. Nofriansyah, *Konsep Data Mining Vs Sistem Pendukung Keputusan*. 2015.
- [8] Y. Yusuf and R. Sarita, "Penerapan Metode VIKOR (VlseKriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje) Dalam Membeli Smartphone," *J. Inf. Syst. Res.*, vol. 2, no. 2, pp. 130–137, 2021.
- [9] H. Gulo, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kantor Pos Terbaik Menerapkan Metode WASPAS," *J. Inf. Syst. Res.*, vol. 1, no. 2, pp. 81–86, 2020.
- [10] K. H. Harahap, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Organisasi Kemahasiswaan Terbaik Dengan Metode VIKOR (Studi Kasus: STMIK Budidarma Medan)," *J. Inf. Syst. Res.*, vol. 1, no. 2, pp. 87–95, 2020.
- [11] N. I. Sarumaha, M. Simanungkalit, and M. Damanik, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Pegawai Baru Menerapkan Metode VIKOR dan MOORA," *Semin. Nas. Sains Teknol. dan Informasi (SENSASI)*, no. ISBN: 978-602-52720-0-4, pp. 193–214, 2018.
- [12] D. Siregar *et al.*, "Multi-Attribute Decision Making with VIKOR Method for Any Purpose Decision," in *1st International Conference on Green and Sustainable Computing (ICoGeS) 2017*, 2018, vol. 1019, no. 1.
- [13] M. Mesran *et al.*, "The VIKOR Method to Support the Effectiveness of Decisions in Determining Work Incentive Recipients," in *Journal of Physics: Conference Series*, 2019, vol. 1175, no. 1.
- [14] J.-J. Huang, G.-H. Tzeng, and H.-H. Liu, "A Revised VIKOR Model for Multiple Criteria Decision Making - The Perspective of Regret Theory," in *Communications in Computer and Information Science*, vol. 35, 2009, pp. 761–768.