



Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Jenis Benang Terbaik Untuk Pembuatan Pakaian Dengan Menggunakan Metode VIKOR

May Sarah Margolang, Trisha Novelita Saragih, Sutrianaldi Pasaribu

Prodi Teknik Informatika, STMIK Budi Darma, Medan, Indonesia

Abstrak

Pakaian merupakan perlengkapan bagian tubuh yang digunakan sebagai penutup tubuh. Pakaian adalah kebutuhan pokok manusia. Namun seiring dengan perkembangan kehidupan manusia pakaian yang digunakan sebagai simbol status, jabatan, ataupun kedudukan seseorang yang memakainya. Perkembangan dan jenis jenis pakaian tergantung pada adat istiadat, kebiasaan, dan budaya yang memiliki arti ciri khas masing masing. Jenis pakaian ada ratusan jumlahnya, yang terdiri atas fungsi, model, bahan, ukuran, asal wilayah dan sebagainya. Misalnya baju, pakaian daerah, pakaian seragam, pakaian olahraga, pakaian muslim. Secara umum bagian bagian pakaian terbagi atas 2 bagian, yaitu *upper* dan *bottom*. Sistem Pendukung Keputusan merupakan satu sistem terkomputerisasi dan dirancang untuk meningkatkan efektifitas dalam pengambilan keputusan untuk memecahkan masalah yang bersifat semi terstruktur sehingga dalam proses pengambilan keputusan yang dilakukan dapat lebih berkualitas. Aplikasi ini yang akan dibuat adalah sebuah aplikasi yang berpedoman pada metode VIKOR. Oleh karena itu aplikasi berpedoman pada metode VIKOR ini dirasa cocok digunakan untuk menghitung jenis benang terbaik untuk pembuatan pakaian.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Pakaian, VIKOR

1. PENDAHULUAN

Pakaian merupakan bahan tekstil dan serat yang digunakan sebagai penutup tubuh. Pakaian adalah kebutuhan pokok manusia setelah tempat tinggal. Manusia membutuhkan pakaian untuk melindungi dan menutup dirinya. Selain itu pakaian juga bagian dari *fashion*. Jenis pakaian ada ratusan jumlahnya, yang terbagi atas fungsi, model, bahan, ukuran, asal wilayah, dan sejenisnya. Misalnya pakaian adat, pakaian olahraga, pakaian seragam, pakaian dalam dan sebagainya. Secara umum, bagian bagian pakaian (konstruksi pakaian) terbagi atas dua bagian, yaitu *upper* dan *bottom*. Pada bagian *bottom* (bawah) biasanya berbahan katun, sementara atasnya berbahan sutera yang terbuat dari benang pilihan, bahan serat sintesis lainnya. Benang merupakan bahan utama pembuatan pakaian, oleh karena itu harus lebih selektif dalam pemilihan benang yang akan digunakan untuk pembuatan pakaian. Benang yang biasa digunakan untuk pembuatan pakaian terdiri dari benang wol, alpaca, wol angora, katun, sutera benang namun yang menjadi kendala dalam pembuatan pakaian adalah salah dalam pemilihan jenis benang yang dapat menyebabkan kualitas pakaian cepat luntur, pudar atau rusak.

Pada penelitian terdahulu Mentari Ananda Hasmi (2017) bahwa metode penelitian VIKOR untuk jenis kulit terbaik untuk pembuatan sepatu adalah salah satu implementasi yang sederhana yang dapat dilakukan dan membantu pengambilan keputusan yang terbaik dari beberapa alternatif [1]. bahwa metode VIKOR merupakan metode perankingan dengan menggunakan indeks peringkat multi kriteria berdasarkan ukuran tertentu dari kedekatan dengan solusi yang ideal [2]. Konsep dasar VIKOR adalah menentukan rangking dari sampel-sampel yang ada dengan melihat hasil dari nilai-nilai utilitas dan regrets dari setiap sampel [3][4]. Metode VIKOR telah digunakan oleh beberapa peneliti dalam MCDM seperti dalam pemilihan vendor. Masalah MCDM dapat direferensikan oleh matriks dimana kolom menunjukkan kriteria atau atribut dengan mempertimbangkan masalah yang diberikan dan baris menunjukkan alternatif tiga dan empat. Metode VIKOR digunakan untuk mengatasi permasalahan multikriteria sistem yang kompleks yang berfokus pada rangking dan seleksi dari sebuah alternatif. Selain itu metode ini memiliki kelebihan dalam kompromi alternatif. Penelitian ini bertujuan untuk menyelesaikan masalah pemilihan benang terbaik untuk pakaian dengan metode VIKOR. Hasil analisis metode VIKOR diharapkan dapat digunakan sebagai pendukung keputusan bagi produsen dalam menentukan benang terbaik.

Untuk itu penjahit pakaian harus yang benar benar selektif dalam pengambilan keputusan untuk pemilihan jenis benang yang digunakan sistem pendukung keputusan merupakan suatu sistem terkomputerisasi dan dirancang untuk meningkatkan efektifitas dalam pengambilan keputusan untuk memecahkan masalah yang bersifat semi terstruktur sehingga dalam proses pengambilan keputusan yang dilakukan dapat lebih berkualitas. Ada beberapa metode yang termasuk dalam sistem



pendukung keputusan diantaranya, *Analytical Hierarchy Proses (AHP)*[5], *Simple Additive Weighthing (SAW)*[6], *Weighted Product (WP)*, *TOPSIS*[7][8], *Simple Multi Atribute Rating Techique (SMART)*[9], *ELECTRE*[10][11][12] dan lain-lainnya.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan adalah bagian dari sistem informasi berbasis komputer (termasuk sistem pengetahuan) yang dipakai untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau perusahaan. SPK merupakan penggabungan sumber sumber kecerdasan individu dengan kemampuan komponen untuk memperbaiki kualitas keputusan. Sistem Pendukung Keputusan merupakan sistem berbasis komputer untuk manajemen pengambilan keputusan yang menangani masalah masalah semi struktur[13][14][15].

2.2 Benang

Benang merupakan sebuah serat yang panjang, digunakan untuk pemroduksian tekstil, penjahitan, *crocheting*, *knitting*, penenunan, dan pembuatan tambang. Benang dapat dibuat dari banyak fiber sintetik atau alami. Benang dapat dibuat dari beragam fiber alami seperti wol, alpaca, wol angora, katun, sutera, bambu, *hemp*, dan *soy*. Benang yang kurang umum termaksud terbuat dari onta, yak, *possum*, kucing, anjing, serigala, kerbau bahkan bulu ayam kalkun. Benang komersial lebih sering dibuat dari fiber sintetik atau sebuah kombinasi dari fiber sintetik atau alami.

2.3 Metode Vise Kriteriajumska Optimizajica I Kompromisno Resenje (VIKOR)

VIKOR (*Vise Kriteriajumska Optimizajica I Kompromisno Resenje*) 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[16]. Kemudian digunakan dalam masalah *multi-criteria dicious making* pada tahun 2000 VIKOR berdasarkan pada solusi terbaik yang diperoleh berdasarkan solusi ideal terdekat. Kemudian dilakukan perangkaian dengan membandingkan jarak ke solusi.

Metode VIKOR menggunakan menggunakan normalisasi linear, yang bertujuan untuk mendapatkan solusi terbaik dengan tingkat keuntungan[17][18][19].

Langkah - langkah perhitungan dengan metode VIKOR[20][21], sebagai berikut:

1. 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 iterhadap kriteria j) dan X_{j+} adalah elemen terbaik dari kriteria j , X_{j-} adalah elemen terbaik dari kriteria j .

2. Menghitung nilai S dan R menggunakan rumus:

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

Dan

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

Dimana W_j adalah bobot dari tiap kriteria j .

3. Menentukan nilai indeks

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

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

4. Hasil perankingan merupakan hasil pengurutan dari S, R, Q.
5. Solusi alternatif peringkat terbaik berdasarkan dengan nilai Q minimum menjadi peringkat terbaik dengan syarat:

$$Q(A^{(2)}) - Q(A^{(1)}) \geq DQ \dots\dots\dots(5)$$

Dimana $A^{(2)}$ = alternatif dengan urutan kedua pada perankingan Q dan $A^{(1)}$ = alternatif dengan urutan terbaik pada perankingan Q sedangkan $DQ = 1 - (m-1)$, dimana m merupakan jumlah alternatif. Alternatif $A^{(1)}$ harus berada pada ranking terbaik pada S dan/atau R.

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini kriteria yang digunakan untuk menentukan jenis benang terbaik sebagai input yaitu warna, sifat bahan, ukuran benang, kandungan air dan jenis benang. Maka, penelitian ini akan membahas sistem pendukung yang dapat membantu untuk menentukan jenis benang terbaik dengan menggunakan metode VIKOR.

Metode VIKOR merupakan salah satu metode MADM yang melihat solusi/alternatif terdekat sebagai pendekatan kepada solusi ideal dalam kerangkaan. Pada artikel ini, digunakan metode VIKOR sebagai metode memilih benang terbaik. Metode VIKOR dipilih karena kemampuannya dalam perankingan dan dapat mengompromi alternatif yang ada.

Pada tabel 1 dan 2 merupakan data alternatif dan kriteria berdasarkan jenis Benang.

Tabel 1. Alternatif

No	Alternatif
1	Benang Jahit (A_1)
2	Benang Rajut (A_2)
3	Benang Sutra (A_3)
4	Benang Katun (A_4)
5	Benang Hias (A_5)
6	Benang Melange (A_6)

Tabel 2. Kriteria

Kriteria	Keterangan	Bobot
C_1	Warna	0,3
C_2	Sifat Bahan	0,25
C_3	Daya Serap Air	0,2
C_4	Ukuran	0,25

Pada tabel 3, merupakan tabel yang berisikan nilai dan bobot dari kriteria Warna.

Tabel 3. Pembobotan untuk kriteria Warna (C_1)

Keterangan	Nilai
Merata	80
Kilauan	95
Kontras	85

Pada tabel 4, merupakan tabel yang berisikan nilai dan bobot dari kriteria Sifat Bahan.

Tabel 4. Pembobotan untuk kriteria Sifat Bahan (C_2)

Range	Nilai
Lembut	90

Kasar	70
-------	----

Tabel 5. Pembobotan kriteria Daya Serap Air (C₃)

Range	Nilai
Banyak	100
Sedikit	80

Tabel 6. Pembobotan kriteria Ukuran Benang (C₄)

Range	Nilai
Kualitas	90
Elastis	80

Pada tabel 7, merupakan tabel yang berisikan rating kecocokan antara alternatif dan kriteria.

Tabel 7. Data Alternatif dan Kriteria

Alternatif	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄
A ₁	Kilauan	Kasar	Sedikit	Elastis
A ₂	Merata	Lembut	Banyak	Elastis
A ₃	Kilauan	Lembut	Banyak	Elastis
A ₄	Kontras	Kasar	Sedikit	Kualitas
A ₅	Merata	Lembut	Sedikit	Elastis
A ₆	Kilauan	Lembut	Banyak	Kualitas

Berdasarkan tabel 3-6, maka alternatif yang terdapat pada tabel 8 dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 8. Tabel rating yang telah di bobotkan

Alternatif	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄
A ₁	95	70	80	80
A ₂	80	90	100	80
A ₃	95	90	100	80
A ₄	85	70	80	90
A ₅	80	90	80	80
A ₆	95	90	100	90
Max	95	90	100	90
Min	80	70	80	80

Setelah melakukan pembobotan, maka dilakukan pemrosesan perhitungan menggunakan metode VIKOR, seperti terlihat dibawah ini.

1. Melakukan normalisasi menggunakan persamaan ke 1.

$$R_{11} = \left(\frac{95 - 95}{95 - 80} \right) = 0 \quad R_{12} = \left(\frac{90 - 70}{70 - 70} \right) = 1$$

$$R_{13} = \left(\frac{100 - 100}{100 - 80} \right) = 0 \quad R_{14} = \left(\frac{90 - 80}{80 - 80} \right) = 1$$

$$R_{21} = \left(\frac{95 - 80}{80 - 80} \right) = 1 \quad R_{22} = \left(\frac{90 - 90}{90 - 70} \right) = 0$$

$$R_{23} = \left(\frac{100 - 100}{100 - 80} \right) = 0 \quad R_{24} = \left(\frac{90 - 80}{80 - 80} \right) = 1$$

$$R_{31} = \left(\frac{95 - 95}{95 - 80} \right) = 0 \quad R_{32} = \left(\frac{90 - 80}{90 - 70} \right) = 0,5$$



$$R_{33} = \left(\frac{100-100}{100-80}\right) = 0 \quad R_{34} = \left(\frac{90-90}{80-90}\right) = 0$$

$$R_{41} = \left(\frac{95-85}{85-80}\right) = 2 \quad R_{42} = \left(\frac{90-70}{70-70}\right) = 1$$

$$R_{43} = \left(\frac{100-80}{80-80}\right) = 1 \quad R_{44} = \left(\frac{90-90}{90-80}\right) = 0$$

$$R_{51} = \left(\frac{95-80}{80-80}\right) = 1 \quad R_{52} = \left(\frac{90-90}{90-70}\right) = 0$$

$$R_{53} = \left(\frac{100-80}{80-80}\right) = 1 \quad R_{54} = \left(\frac{90-80}{80-80}\right) = 1$$

$$R_{61} = \left(\frac{95-95}{95-80}\right) = 0 \quad R_{62} = \left(\frac{90-90}{90-70}\right) = 0$$

$$R_{63} = \left(\frac{100-100}{100-80}\right) = 0 \quad R_{64} = \left(\frac{90-90}{90-80}\right) = 0$$

Hasil dari penormalisasian terhadap matrik keputusan dapat diperoleh matrik yang di tunjukkan pada tabel 9.

Tabel 9. Hasil Normalisasi

0	1	0	1
1	0	0	1
0	0,5	0	0
2	1	1	0
1	0	1	1
0	0	0	0

2. Menghitung nilai S dan R

Untuk menghitung nilai S dapat menggunakan persamaan 2.

$$S_1 = \Sigma (0,3*0)+(0,25*1)+(0,2*0)+(0,25*1) = 0,5$$

$$S_2 = \Sigma (0,3*1)+(0,25*0)+(0,2*0)+(0,25*1) = 0,55$$

$$S_3 = \Sigma (0,3*0)+(0,25*0,5)+(0,2*0)+(0,25*0) = 0,0125$$

$$S_4 = \Sigma (0,3*2)+(0,25*1)+(0,2*1)+(0,25*0) = 1,05$$

$$S_5 = \Sigma (0,3*1)+(0,25*0)+(0,2*1)+(0,25*1) = 0,75$$

$$S_6 = \Sigma (0,3*0)+(0,25*0)+(0,2*0)+(0,25*0) = 0$$

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

$$R_1 = (0,3 * 0) = 0 \quad (0,25*1) = 0,25$$

$$(0,2 * 0) = 0 \quad (0,25*1) = 0,25$$

$$\text{Max} = 0,25$$

$$R_2 = (0,3 * 1) = 0,3 \quad (0,25*0) = 0$$

$$(0,2*0) = 0 \quad (0,25*1) = 0,25$$



$$\text{Max} = 0,3$$

$$\begin{aligned} R_3 &= (0,3 * 0) = 0(0,25*0,5) = 0.0125 \\ (0,2*0) &= 0 \quad (0,25*0) = 0 \\ \text{Max} &= 0,0125 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} R_4 &= (0,3 * 2) = 0,6(0,25*1) = 0,25 \\ (0,2*1) &= 0,2 \quad (0,25*0) = 0 \\ \text{Max} &= 0,6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} R_5 &= (0,3 * 1) = 0,3(0,25*0) = 0 \\ (0,2*1) &= 0,2 \quad (0,25*1) = 0,25 \\ \text{Max} &= 0,3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} R_6 &= (0,3 * 0) = 0(0,25*0) = 0 \\ (0,2*0) &= 0 \quad (0,25*0) = 0 \\ \text{Max} &= 0 \end{aligned}$$

Tabel 10. Hasil S_i dan R_j

	C_1	C_2	C_3	C_4	S_i	R_j
A_1	0	1	0	1	0,5	0,25
A_2	1	0	0	1	0,55	0,3
A_3	0	0,5	0	0	0,0125	0,0125
A_4	2	1	1	0	1,05	0,6
A_5	1	0	1	1	0,75	0,3
A_6	0	0	0	0	0	0

4. Melakukan perangkaian (Q_i)

Nilai Q_i diperoleh dari persamaan 4.

$$S^- = 1,05 \quad R^- = 0,6$$

$$S^* = 0 \quad R^* = 0$$

$$\begin{aligned} Q_1 &= \left[\frac{0,5-0}{1,05-0} \right](0,5) + \left[\frac{0,25-0}{0,6-0} \right](1-0,5) \\ &= 0,4464 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Q_2 &= \left[\frac{0,38-0}{1,05-0} \right](0,5) + \left[\frac{0,3-0}{0,6-0} \right](1-0,5) \\ &= 0,4309 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Q_3 &= \left[\frac{0,0125-0}{1,05-0} \right](0,5) + \left[\frac{0,0125-0}{0,6-0} \right](1-0,5) \\ &= 0,0163 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Q_4 &= \left[\frac{1,05-0}{1,05-0} \right](0,5) + \left[\frac{0,6-0}{0,6-0} \right](1-0,5) \\ &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Q_5 &= \left[\frac{0,75-0}{1,05-0} \right](0,5) + \left[\frac{0,25-0}{0,6-0} \right](1-0,5) \\ &= 0,5654 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Q_6 &= \left[\frac{0-0}{1,05-0} \right](0,5) + \left[\frac{0-0}{0,6-0} \right](1-0,5) \\ &= 0 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan dapat dilihat pada tabel 11.

Tabel 11. Nilai Qi

Alternatif	Qi	Rangking
A ₁	0,4464	4
A ₂	0,4309	3
A ₃	0,0163	2
A ₄	1	6
A ₅	0,5654	5
A ₆	0	1

Maka nilai indeks atau yang menjadi rangking 1 adalah Q₆ dengan hasil paling kecil yaitu 0.

4. KESIMPULAN

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa :

1. Metode VIKOR salah satu implementasi yang sederhana yang dapat dilakukan dan membantu pengambilan keputusan yang terbaik dari beberapa alternatif.
2. Vikor melakukan perangkingan terhadap alternatif dan mampu menentukan solusi yang mendekati solusi kompromi ideal dengan kriteria yang saling bertentangan dan dari unit yang berbeda.

REFERENCES

- [1] B. J. Hutapea, M. A. Hasmi, and A. Karim, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Jenis Kulit Terbaik Untuk Pembuatan Sepatu Dengan Menggunakan Metode VIKOR," *J. Ris. Komput.*, vol. 5, no. 1, pp. 6–12, 2018.
- [2] D. Siregar *et al.*, "Multi-Attribute Decision Making with VIKOR Method for Any Purpose Decision," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1019, no. 1, 2018.
- [3] N. Sutrikanti, H. Situmorang, Fachrurrazi, H. Nurdianto, and M. Mesran, "Implementasi Pendukung Keputusan Dalam Pemilihan Calon Peserta Cerdas Cermat Tingkat SMA Menerapkan Metode VIKOR," *J. Ris. Komput. (JURIKOM)*, vol. 5, no. 2407–389X, pp. 109–113, 2018.
- [4] M. Sianturi, S. Wulan, Suginam, Rohminatin, and Mesran, "Implementasi Metode VIKOR Untuk Menentukan Bahan Kulit Terbaik Dalam Pembuatan Ikat Pinggang," *J. Ris. Komput.*, vol. 5, no. 1, pp. 56–60, 2018.
- [5] H. Nurdianto and Heryanita Meilia, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN PRIORITAS PENGEMBANGAN INDUSTRI KECIL DAN MENENGAH DI LAMPUNG TENGAH MENGGUNAKAN ANALITICAL HIERARCHY PROCESS (AHP)," in *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia 2016*, 2016, no. February, pp. 1–7.
- [6] S. H. Sahir, R. Rosmawati, and K. Minan, "Simple Additive Weighting Method to Determining Employee Salary Increase Rate," *Int. J. Sci. Res. Sci. Technol.*, vol. 3, no. 8, pp. 42–48, 2017.
- [7] G. Ginting, Fadlina, Mesran, A. P. U. Siahaan, and R. Rahim, "Technical Approach of TOPSIS in Decision Making," *Int. J. Recent Trends Eng. Res.*, vol. 3, no. 8, pp. 58–64, 2017.
- [8] Y. Zai, M. Mesran, B. Nadeak, and I. Saputra, "PENERAPAN TECHNIQUE FOR ORDERS PREFERENCE BY SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION (TOPSIS) UNTUK KEPUTUSAN PEMBERIAN KREDIT PADA CALON NASABAH (Studi Kasus : PT. SS Finance)," *MEDIA Inform. BUDIDARMA*, vol. 1, no. 1, Feb. 2017.
- [9] Risawandi and R. Rahim, "Study of the Simple Multi-Attribute Rating Technique For Decision Support," *IJSRST*, vol. 2, no. 6, pp. 491–494, 2016.
- [10] Mesran, G. Ginting, Suginam, and R. Rahim, "Implementation of Elimination and Choice Expressing Reality (ELECTRE) Method in Selecting the Best Lecturer (Case Study STMIK BUDI DARMA)," *Int. J. Eng. Res. Technol. (IJERT)*, vol. 6, no. 2, pp. 141–144, 2017.
- [11] S. R. Ningsih, I. S. Damanik, I. Gunawan, and W. Saputra, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE ELECTRE DALAM MENENTUKAN PENERIMA PROGRAM INDONESIA PINTAR (PIP) MELALUI KARTU INDONESIA PINTAR (KIP) (STUDI KASUS: SD SWASTA AL – WASHLIYAH MOHO KABUPATEN SIMALUNGUN)," *KOMIK (Konferensi Nas. Teknol. Inf. dan Komputer)*, vol. 1, no. 1, Nov. 2017.
- [12] I. Saputra, S. I. Sari, and Mesran, "PENERAPAN ELIMINATION AND CHOICE TRANSLATION REALITY (ELECTRE) DALAM PENENTUAN KULKAS TERBAIK," *KOMIK (Konferensi Nas. Teknol. Inf. dan Komputer)*, vol. 1, pp. 295–305, 2017.
- [13] S. Kusumadewi, S. Hartati, A. Harjoko, and R. Wardoyo, *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM)*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2006.
- [14] Kusrini, *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Andi, 2007.
- [15] G.-H. Tzeng and J.-J. Huang, *Multiple Attribute Decision Making Method And Applications*. CRC Press, 2011.
- [16] L. Maji, "A note on 'A modified VIKOR multiple-criteria decision method for improving domestic airlines service quality,'" *J. Air Transp. Manag.*, vol. 20, pp. 7–8, May 2012.
- [17] M. Yazdani and F. R. Graeml, "VIKOR and its Applications," *Int. J. Strateg. Decis. Sci.*, vol. 5, no. 2, pp. 56–83, Apr. 2014.
- [18] A. A. Trisnani, D. U. Anwar, W. Ramadhani, M. M. Manurung, and A. P. U. Siahaan, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Berprestasi Menerapkan Metode Vise Kriteriajumska Optimizajica I Kompromisno Resenje (VIKOR)," *JURIKOM (Jurnal Ris. Komputer)*, vol. 5, no. 2, pp. 85–90, Apr. 2018.



- [19] 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.
- [20] M. F. El-santawy, "A VIKOR Method for Solving Personnel Training," *Int. J. Comput. Sci.*, vol. 1, no. 2, pp. 9–12, 2012.
- [21] W. Jingzhu and L. Xiangyi, "The multiple attribute decision-making VIKOR method and its application," in *2008 International Conference on Wireless Communications, Networking and Mobile Computing, WiCOM 2008*, 2008.