

Penerapan Metode *VIKOR* Untuk Menentukan Susu Lansia Terbaik

Dinda Nabila Batubara¹, Ayu Padillah², Chairunnisa³, Anjar Wanto⁴, Saifullah⁵

^{1,2,3,4}Sistem Informasi, STIKOM Tunas Bangsa, Pematangsiantar, Indonesia

Email:dindanabilabatubara@gmail.com¹ ayupadillah170@gmail.com² chairunnisa148@email.com³

Abstrak

Susu merupakan minuman alami yang hampir sempurna. Susu mempunyai kadar kalsium yang sangat tinggi, kandungan laktosa didalam susu membantu absorpsi di dalam saluran cerna. Zat yang terkandung dalam susu sebagai salah satu komoditi dengan kandungan gizi yang tinggi, yang memiliki fungsi membantu pertumbuhan dan menjaga kesehatan. Semakin bertambah umur seseorang semakin banyak pula penyakit yang muncul dan sering di deritakhususnya pada lansia atau lanjut usia. Pada lanjut usia akan terjadi berbagai kemunduran pada organ tubuh oleh sebab itu lansia mudah sekali terkena penyakit degenerative dan metabolic juga meningkat, seperti jantung koroner, diabetes mellitus, hipertensi, obesitas, dyslipidemia, dan termasuk *osteoporosis*. Penelitian ini dilakukan di kota Pematangsiantar dengan melakukan wawancara dan pembagian angket secara random kepada 150 orang responden. Penelitian ini menggunakan salah satu metode yang terdapat dalam system pendukung keputusan yaitu metode *VIKOR*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 5 alternatif yang ada, alternative A1 (Hilo) menjadi rekomendasi yang tepat dalam pemilihan susu untuk lansia.

Kata Kunci: *susu, lansia, VIKOR, Sistem Pendukung Keputusan*

1. PENDAHULUAN

Osteoporosis sering disebut sebagai *silent epidemic disease* karena penurunan massa tulang terjadi secara diam diam tanpa disertai gejala atau pertanda khusus. Apabila telah mencapai tahap lanjut, gejala tersebut baru bisa dikenali. Di Indonesia, prevalensi *osteoporosis* mencapai 19,7%. *Osteoporosis* yang terjadi pada wanita dengan usia di atas 50 tahun mencapai 32,2% sedangkan pada pria dengan usia di atas 50 tahun mencapai 28,8% [1]. Oleh karena itu, sebelum memasuki usia lanjut diperlukan berbagai upaya agar dapat mengurangi terjadinya *osteoporosis* dan patah tulang. Vitamin D dan kalsium merupakan zat yang dibutuhkan untuk mencegah terjadinya keropos tulang [2]. Kedua zat tersebut dapat ditemukan dalam susu yang difortifikasi (kalsium dan vitamin D). Saat ini susu yang diformulasikan untuk lansia banyak beredar dipasaran, sehingga menyulitkan konsumen dalam memilih susu yang tepat.

Berdasarkan permasalahan yang dipaparkan, dilakukan penelitian dengan tujuan untuk membantu konsumen dalam memilih produk susu yang tepat untuk lansia. Pada penelitian ini menggunakan salah satu bagian dari kecerdasan buatan yaitu system pendukung keputusan. Sistem pendukung keputusan atau decision support sistem (DSS) merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data. Sistem pendukung keputusan digunakan untuk menyelesaikan masalah yang tidak terstruktur. Pada dasarnya sistem pendukung keputusan dirancang untuk mendukung seluruh tahap pengambilan keputusan [3]. Salah satu metode yang terdapat dalam sitem pendukung keputusan adalah metode *VIKOR* (*VI*šekriterijumsko *K*ompromisno *R*angiranje). Konsep dasar *VIKOR* adalah menentukan ranking dari sampel-sampel yang ada dengan melihat hasil dari nilai-nilai utilitas dan regrets dari setiap sampel. Metode *VIKOR* telah digunakan oleh beberapa peneliti dalam MCDM seperti dalam pemilihan vendor . Metode *VIKOR* digunakan karena kelebihanannya dalam perankingan alternatif, pemberian solusi kompromi, serta penentuan stabilitas pemeringkatan dalam mendukung keputusan[4].

Dengan kelebihan yang dimiliki metode *VIKOR*, banyak peneliti yang menggunakan metode *VIKOR* dalam pengambilan keputusan seperti [5] , menggunakan metode *VIKOR* dalam penentuan penerima dana bantuan rumah tidak layak huni. dan penelitian yang dilakukan oleh [6] menggunakan metode *VIKOR* dalam seleksi salon penerima beasiswa bidikmisi Universitas Terbuka. Berdasarkan alasan tersebut peneliti menggunakan metode *VIKOR* dalam menyelesaikan masalah yang ada. Diharapkan penelitian ini dapat bermanfaat bagi konsumen dalam memilih produk susu yang tepat untuk lansia agar dapat menghindari timbulnya keropos tulang (*osteoporosis*). Dan diharapkan hasil penelitian ini juga dapat membantu mengurangi angka penderita *osteoporosis* di Indonesia.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data kualitatif. Data dari setiap alternative diperoleh dari setiap sampel produk dan wawancara kepada para konsumen. Kriteria ditentukan berdasarkan produk dan konsumen. Pembobotan kriteria menggunakan pembobotan fuzzy yang terdiri antar 0-1 dimana kriteria yang bernilai mendekati satu maka merupakan kriteria terpenting. Data yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dengan melakukan wawancara dan pembagian angket keads 150 orang konsumen.

2.2 Metode Vise Kriterijumska Optimazacija Kompromisno Resenje (*VIKOR*)

Metode *VIKOR* adalah metode perankingan dengan menggunakan indeks peringkat multikriteria berdasarkan ukuran tertentu dari kedekatan dengan solusi yang ideal. Konsep dasar *VIKOR* adalah menentukan ranking dari sampel-sampel yang ada dengan melihat hasil dari nilai-nilai utilitas dan regrets dari setiap sampel. Metode *VIKOR* telah digunakan oleh beberapa peneliti dalam MCDM, seperti dalam pemilihan vendor. Masalah MCDM dapat direpresentasikan oleh

matriks, dimana kolom menunjukkan kriteria (atribut) dengan mempertimbangkan masalah yang diberikan dan baris menunjukkan alternatif [6]. Metode *VIKOR* adalah sebuah metode untuk optimasi/optimalisasi kriteria majemuk dalam suatu sistem yang kompleks. Konsep dasar *VIKOR* adalah menentukan peringkat dari sampel-sampel yang ada dengan melihat hasil dari nilai-nilai regrets measure (R) dari setiap sampel. Metode *VIKOR* memiliki keuntungan sebagai berikut [7]:

- Metode *VIKOR* adalah perankingan alternatif berdasarkan terdekat dengan PIS (Positive Ideal Solution) dan terjauh dari NIS (Negative Ideal Solution).
- Alternatif terbaik dipilih dari group utility (kelompok kesenangan) maksimal dan regret group (kelompok penyesalan) minimal.

Prosedur perhitungan metode *VIKOR* mengikuti tahap-tahap di bawah ini:

Menghitung Normalisasi Matrik Keputusan Perhitungan normalisasi matrik keputusan terhadap setiap data X_{ij}

$$\frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \quad (1)$$

Di mana :

- i = alternative/ lokasi ke 1,2,3 hingga ke-n,
- j = kriteria ke 1,2,3, hingga ke-n
- X_{ij} = nilai elemen dari setiap kriteria dan
- F_{ij} = Nilai hasil normalisasi

Akan diperoleh matrik F yang mengandung keseluruhan nilai elemen hasil normalisasi, ditunjukkan melalui persamaan (2)

$$\begin{bmatrix} f_{11} & \cdots & f_n \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ f_{m1} & \cdots & f_{mn} \end{bmatrix} \quad (2)$$

- Tentukan nilai terbaik f_i^* dan nilai terburuk f_i^- untuk semua fungsi kriteria, jika fungsi kriteria ke-I berupa kriteria keuntungan (benefit) maka :

$$f_i^* = \max(f_{ij}, j = 1, \dots, j) \quad (3)$$

$$f_i^- = \min(f_{ij}, j = 1, \dots, j) \quad (4)$$

Jika kriteria ke-I merupakan fungsi kriteria cost, maka,

$$f_i^* = \min(f_{ij}, j = 1, \dots, j) \quad (5)$$

$$f_i^- = \max(f_{ij}, j = 1, \dots, j) \quad (6)$$

- Menghitung Nilai Utility measure (S_i) dan Regret Measure (R_i)

Untuk mendapatkan nilai S_i dan R_i diperlukan nilai bobot kriteria. Bobot kriteria (w_j) bertujuan untuk mempresentasikan kepentingan relative. Nilai S_i dan R_i dihitung secara berturut-turut melalui persamaan (7) dan (8)

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

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

- Menghitung Nilai *VIKOR* (Q_i)

Sebelum menghitung nilai *VIKOR*, nilai dari S_i min S_i max R_i max R_i min, v = bobot strategi dari kriteria mayoritas atau utilitas kelompok maksimum, dalam hal ini $v = 0,5$. Persamaan (9) menjelaskan proses mendapatkan nilai *VIKOR* untuk masing-masing alternatif.

$$Q_i = v \frac{(S_i - S^*)}{(S^- - S^*)} + (1 - v) \frac{(R_i - R^*)}{(R^- - R^*)} \quad (9)$$

- Melakukan pemeringkatan nilai Utility Measure, Regret Measure R_i dan *VIKOR* (Q_i)

Pemeringkatan terhadap ketiga nilai yakni S_i , R_i dan Q_i dilakukan berdasarkan nilai terbesar hingga nilai yang terkecil (ascending order), dengan nilai terkecil merupakan kandidat terbaik. Sehingga akan diperoleh tiga buah daftar/versi pemeringkatan. Mengajukan solusi kompromi berdasarkan pemenuhan kondisi C1 dan C2 Solusi kompromi berupa alternatif (a') diajukan ketika kondisi C1 dan C2 terpenuhi di mana alternatif a' merupakan alternatif yang menempati peringkat pertama dalam pemeringkatan nilai *VIKOR* (Q_i) Adapun kondisi C1 dan C2 dijelaskan sebagai berikut:

- Kondisi C1 : "Penerimaan Keuntungan"

Syarat terpenuhinya kondisi C1 atau penerimaan keuntungan adalah dengan membandingkan selisih nilai alternatif peringkat kedua dengan alternatif pada peringkat pertama terhadap nilai DQ. Persamaan (10) dan (11) menjelaskan cara terpenuhinya kondisi C1 secara matematis.

$$Q(a'') - Q(a') \geq DQ \quad (10)$$

$$DQ = \frac{1}{m-1} \quad (11)$$

b. Kondisi C2: “Penerimaan stabilitas dalam pendukung keputusan

Untuk memenuhi kondisi C2, alternatif a' harus pula menduduki peringkat pertama dalam pemeringkatan nilai S_i , dan/atau R_i . Apabila kondisi C2 terpenuhi, maka kestabilan solusi kompromi diterima dalam proses pengambilan keputusan. Adapun jenis kestabilan yang dicapai, berupa:

- a. Terpilih oleh “majority rule”, ketika $v > 0,5$
- b. Terpilih oleh “consensus”, ketika $v \approx 0,5$
- c. Terpilih secara “veto”, ketika $v < 0,5$

Apabila salah satu kondisi tidak terpenuhi, beberapa solusi kompromi akan diajukan. Solusi kompromi dapat terdiri atas:

- a. Alternatif, a'' jika dan a' hanya jika kondisi C2 tidak terpenuhi.
- b. Alternatif a', a'', \dots, a^m apabila kondisi C1 tidak terpenuhi

$$Q(a^m) - Q(a') < DQ \quad (12)$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Permasalahan yang dihadapi masyarakat dalam pemilihan susu lansia terbaik merupakan masalah yang umum terjadi, dimana dalam pemilihan susu lansia tersebut harus memperhatikan Kandungan Protein, Lemak, Vitamin dan Mineral, Karbohidrat, Kolesterol, Dan Natrium . Berdasarkan permasalahan diatas maka dibentuk sebuah sistem pengkajian untuk memecahkan masalah masyarakat dalam pemilihan susu lansia terbaik, sistem yang dibangun adalah sistem pendukung keputusan pemilihan susu lansia terbaik menerapkan metode VIKOR. Dalam masalah pemilihan susu lansia terbaik dengan kualitas terbaik sesuai dengan metode VIKOR ,maka di perlukan kriteria-kriteria dan bobot dalam perhitungannya sehingga akan dapat alternatif terbaik.

Tabel 1. Data Alternatif

Alternatif	Merek
A1	Hillo
A2	Entrasol
A3	Ensure
A4	Anline
A5	Diabetasol

Tabel 2. Kriteria

Kriteria	Penilaian	Bobot
C1	Protein	0.1
C2	Lemak	0.2
C3	Vitamin & Mineral	0.3
C4	Karbohidrat	0.4
C5	Kolesterol	0.5
C6	Natrium	0.6

Tabel 3. Rating Yang telah dicocokkan

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A1	10	3	100	7	2	11
A2	8	5	85	6	1	7
A3	11	9	40	8	1	11
A4	18	1	50	6	2	6
A5	17	10	40	12	2	1
MAX	18	10	100	12	2	11
MIN	8	1	40	6	1	6

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

A. Melakukan normalisasi

$$1. R_{11} = \left(\frac{18-10}{18-8} \right) = \frac{8}{10} = 0.8$$

$$R_{12} = \left(\frac{10-3}{10-1} \right) = \frac{7}{9} = 0.777$$

$$\begin{aligned}
 R_{13} &= \left(\frac{100-100}{100-40}\right) = 0 & R_{14} &= \left(\frac{12-7}{12-6}\right) = \frac{5}{6} = 0.833 \\
 R_{15} &= \left(\frac{2-2}{2-1}\right) = 0 & R_{16} &= \left(\frac{11-11}{11-6}\right) = 0 \\
 \\
 2. \quad R_{21} &= \left(\frac{18-8}{18-8}\right) = \frac{10}{10} = 1 & R_{22} &= \left(\frac{10-5}{10-1}\right) = \frac{5}{9} = 0.555 \\
 R_{23} &= \left(\frac{100-85}{100-40}\right) = 0.25 & R_{24} &= \left(\frac{12-6}{12-6}\right) = \frac{1}{1} = 1 \\
 R_{25} &= \left(\frac{2-1}{2-1}\right) = \frac{1}{1} = 1 & R_{26} &= \left(\frac{11-7}{11-6}\right) = \frac{4}{5} = 0.8 \\
 \\
 3. \quad R_{31} &= \left(\frac{18-11}{18-8}\right) = \frac{7}{10} = 0.7 & R_{32} &= \left(\frac{10-9}{10-1}\right) = \frac{1}{9} = 0.111 \\
 R_{33} &= \left(\frac{100-40}{100-40}\right) = \frac{60}{60} = 1 & R_{34} &= \left(\frac{12-8}{12-6}\right) = \frac{4}{6} = 0.666 \\
 R_{35} &= \left(\frac{2-1}{2-1}\right) = \frac{1}{1} = 1 & R_{36} &= \left(\frac{11-11}{11-6}\right) = 0 \\
 \\
 4. \quad R_{41} &= \left(\frac{18-18}{18-8}\right) = 0 & R_{42} &= \left(\frac{10-1}{10-1}\right) = 0 \\
 R_{43} &= \left(\frac{100-50}{100-40}\right) = \frac{50}{60} = 0.83 & R_{44} &= \left(\frac{12-6}{12-6}\right) = \frac{1}{1} = 1 \\
 R_{45} &= \left(\frac{2-2}{2-1}\right) = 0 & R_{46} &= \left(\frac{11-6}{11-6}\right) = \frac{5}{5} = 1 \\
 \\
 5. \quad R_{51} &= \left(\frac{18-17}{18-8}\right) = \frac{1}{10} = 0.1 & R_{52} &= \left(\frac{10-10}{10-3}\right) = 0 \\
 R_{53} &= \left(\frac{100-40}{100-40}\right) = \frac{60}{60} = 1 & R_{54} &= \left(\frac{12-12}{12-6}\right) = 0 \\
 R_{55} &= \left(\frac{2-2}{2-1}\right) = 0 & R_{56} &= \left(\frac{11-6}{11-6}\right) = \frac{5}{5} = 1
 \end{aligned}$$

Hasil normalisasi dapat dilihat pada tabel 4 berikut :

Tabel 4. Hasil Normalisasi

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A1	0.8	0.777	0	0.833	0	0
A2	1	0.555	0.25	1	1	0.8
A3	0.7	0.111	1	0.666	1	0
A4	0	0	0.83	1	0	1
A5	0.1	0	1	0	0	1

Langkah selanjutnya yaitu dengan mengalikan Normalisasi dengan Bobot yang telah ditentukan pada tabel kriteria

Tabel 5. Normalisasi * Bobot

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A1	0.8*0.1	0.777*0.2	0*0.3	0.833*0.4	0*0.5	0*0.6
A2	1*0.1	0.555*0.2	0.375*0.3	1*0.4	1*0.5	0.8*0.6
A3	0.7*0.1	0.111*0.2	1*0.3	0.666*0.4	1*0.5	0*0.6
A4	0*0.1	0*0.2	0.83*0.3	1*0.4	0*0.5	1*0.6
A5	0.1*0.1	0*0.2	1*0.3	0*0.4	0*0.5	1*0.6

Tabel 6. Hasil Normalisasi * Bobot

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A1	0.08	0.155	0	0.333	0	0
A2	0.1	0.111	0.112	0.4	0.5	0.48
A3	0.07	0.022	0.3	0.266	0.5	0
A4	0	0	0.249	0.4	0	0.6
A5	0.01	0	0.3	0	0	0.6

Menghitung Nilai S dan R Rumus $S_i = \sum_{j=1}^n w_j \times (R_{ij})$ w_j = bobot kriteria

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

$$S_1 = 0.08+0.155+0+0.333+0+0 = 0.568$$

$$S_2 = 0.1+0.111+0.075+0.4+0.5+0.48 = 1.666$$

$$S_3 = 0.07+0.022+0.3+0.266+0.5+0 = 1.158$$

$$S_4 = 0+0+0.249+0.4+0+0.6 = 1.249$$

$$S_5 = 0.01+0+0.3+0+0+0.6 = 0.91$$

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

$$R_1 = 0.333$$

$$R_2 = 0.5$$

$$R_3 = 0.5$$

$$R_4 = 0.6$$

$$R_5 = 0.6$$

Hasil dari nilai S_i dan R_i dapat dilihat pada tabel 7:

Tabel 7. Hasil S_i dan R_i

Alternatif	S_i	R_i
A1	0.568	0.333
A2	1.666	0.5
A3	1.158	0.5
A4	1.249	0.6
A5	0.91	0.6

A. Menghitung Indeks

$$\text{Rumus } \left[\frac{S_i + S_+}{S_- - S_+} \right] v + \left[\frac{R_i + R_+}{R_- - R_+} \right] (1-v)$$

Keterangan :

S_+ = Nilai terkecil

R_+ = Nilai Terkecil

S_- = Nilai Terbesar

R_- = Nilai Terbesar

Alternatif dengan nilai Q terkecil merupakan alternatif terbaik. Berikut perhitungan nilai indeks *VIKOR* (Q):

$$\begin{aligned} Q_1 &= \left[\frac{0.5681+0.568}{1.666-0.568} \right] * 0.5 + \left[\frac{0.333+0.333}{0.6-0.333} \right] * (1-0.5) \\ &= \left[\frac{1.136}{1.098} \right] * 0.5 + \left[\frac{0.666}{0.267} \right] * (1-0.5) \\ &= 0.571 + 0.466 = 0.983 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Q_2 &= \left[\frac{1.703+0.568}{1.703-0.568} \right] * 0.5 + \left[\frac{0.5+0.333}{0.6-0.333} \right] * (1-0.5) \\ &= \left[\frac{2.271}{1.098} \right] * 0.5 + \left[\frac{0.833}{0.267} \right] * (1-0.5) \\ &= 1.034 + 1.559 = 2.593 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Q_3 &= \left[\frac{1.158+0.568}{1.703-0.568} \right] * 0.5 + \left[\frac{0.5+0.333}{0.6-0.333} \right] * (1-0.5) \\ &= \left[\frac{1.726}{1.098} \right] * 0.5 + \left[\frac{0.833}{0.267} \right] * (1-0.5) \\ &= 0.785 + 1.599 = 0.793 = 2.384 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Q_4 &= \left[\frac{1.249+0.568}{1.703-0.568} \right] * 0.5 + \left[\frac{0.6+0.333}{0.6-0.333} \right] * (1-0.5) \\ &= \left[\frac{1.871}{1.098} \right] * 0.5 + \left[\frac{0.933}{0.267} \right] * (1-0.5) \\ &= 0.852 + 1.747 = 2.599 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Q_5 &= \left[\frac{0.91+0.568}{1.703-0.568} \right] * 0.5 + \left[\frac{0.6+0.333}{0.6-0.333} \right] * (1-0.5) \\ &= \left[\frac{1.478}{1.098} \right] * 0.5 + \left[\frac{0.933}{0.267} \right] * (1-0.5) \\ &= 0.673 + 1.747 = 2.42 \end{aligned}$$

Tahapan selanjutnya setelah melakukan perhitungan indeks *VIKOR* (Q) diatas melakukan perangkingan berdasarkan nilai *VIKOR* (Q) yang paling kecil.

Tabel 8. Nilai Q_i

Alternatif	Q	Rangking
A1	0.983	1
A2	2.593	4
A3	2.384	2
A4	2.599	5
A5	2.42	3

Dari tabel diatas diperoleh data bahwa sampel (A1) yaitu Susu Hillo yang memiliki nilai indeks *VIKOR* terkecil yaitu 0.983 dan (A1) menempati peringkat pertama dalam Perangkingan Menggunakan Metode *VIKOR*.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan, dari 5 alternatif yang ada Hilo(A1), Entrasol(A2), Ensure(A3), Anlene(A4), Diabetasol(A5), alternatif Hilo(A1) memiliki nilai indeks *VIKOR* terkecil yaitu 0.983 dan (A1) yang berarti menempati peringkat pertama dalam Perangkingan Menggunakan Metode *VIKOR*. Dan berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa metode *VIKOR* dapat digunakan dalam menyelesaikan masalah yang ada. Diharapkan penelitian ini dapat menjadi referensi kepada pihak yang membutuhkan dalam menentukan produk susu yang tepat untuk lansia. Dan dapat mengurangi angka penderita *osteoporosis* di Indonesia.

REFERENCES

- [1] A. Nadia, M. H. S. T. Penggalih, and E. Huriyati, "Pengembangan Produk Susu yang Mengandung Kalsium, Inulin, dan Teripang sebagai Susu Kaya Prebiotik dan Kolagen," *agriTECH*, vol. 38, no. 4, p. 442, 2019.
- [2] D. Prasetya, B. Wirjatmadi, and M. Adriani, "Pengaruh Pemberian Susu yang Difortifikasi (Kalsium dan Vitamin D) dan Senam *Osteoporosis* terhadap Kepadatan Tulang pada Wanita Pra Lansia di Wilayah Kerja Puskesmas Banyuanyar Kabupaten Sampang," *J. Ilm. Kedokt.*, vol. 4, no. 1, pp. 25–38, 2015.
- [3] D. N. Batubara, A. P. Windarto, and ..., "Analisis Metode *VIKOR* Pada Pemilihan Sabun Cuci Tangan Terbaik Berdasarkan Konsumen," *Komik ...*, vol. 4, pp. 52–57, 2020.
- [4] T. Imandasari and A. P. Windarto, "Penerapan Metode *VIKOR* Pada Pemilihan Popok Bayi Berdasarkan Jenis Kulit," *Semin. Nas. Sains Teknol. Inf.*, pp. 215–220, 2018.
- [5] H. Tumanggor, M. Haloho, P. Ramadhani, and S. Darma Nasution, "Penerapan Metode *VIKOR* Dalam Penentuan Penerima Dana Bantuan Rumah Tidak Layak Huni," *Jurikom*, vol. 5, no. 1, pp. 71–78, 2018.
- [6] I. K. P. Suniantara and G. Suwardika, "Penerapan Metode *VIKOR* pada Pengambilan Keputusan Seleksi Calon Penerima Beasiswa Bidikmisi Universitas Terbuka," *Intensif*, vol. 2, no. 1, p. 24, 2018.
- [7] M. Sharma, "Multi attribute decision making techniques," *Int. J. Res. Manag. Sci. Technol.*, vol. 1, no. 1, pp. 49–51, 2017.