

Analisis Penerapan Metode TOPSIS untuk Menentukan Obat dalam Sistem Pendukung Keputusan

Zaehol Fatah¹, Heri Nur Fawaid^{2*}

¹Program Studi Sistem Informasi, Universitas Ibrahimy

²Program Studi Teknologi Informasi, Universitas Ibrahimy

*email: zaeholfatah@gmail.com, hnurfawaid@gmail.com

ABSTRACT

(TOPSIS) to determine essential medicines in Posyandu RW23 Mimbaan. Issues such as subjective assessment and inconsistent inventory monitoring often hinder accurate prioritization of medicines. Using a quantitative descriptive approach with the Multi-Criteria Decision Making (MCDM) framework, three criteria were evaluated: expiration period, price, and stock quantity. The TOPSIS method was implemented through normalization, weighting, identification of ideal solutions, and preference value calculation. Results indicate that Antasidahhh Tablet Kunyah, Paracetamol 500 mg, and Kaptopril 12.5 mg emerge as the top priority medicines. These findings show that TOPSIS supports objective and data-driven decision-making, helping improve procurement accuracy and inventory stability at primary healthcare facilities.

Keywords : TOPSIS, Decision Support System, Priority Medicines

ABSTRAK

(TOPSIS) untuk menentukan obat penting di Posyandu RW23 Mimbaan. Permasalahan seperti penilaian subjektif dan pemantauan stok yang tidak konsisten sering menghambat penetapan prioritas obat secara tepat. Dengan metode kuantitatif deskriptif berbasis Multi-Criteria Decision Making (MCDM), penelitian ini menggunakan tiga kriteria utama: masa kedaluwarsa, harga, dan jumlah stok. Proses TOPSIS dilakukan melalui normalisasi, pembobotan, penentuan solusi ideal, dan perhitungan nilai preferensi. Hasil menunjukkan bahwa Antasidahhh Tablet Kunyah, Parasetamol 500 mg, dan Kaptopril 12,5 mg menjadi obat dengan prioritas tertinggi. Temuan ini membuktikan bahwa TOPSIS mampu mendukung pengambilan keputusan yang objektif dan berbasis data, serta meningkatkan akurasi pengadaan dan stabilitas persediaan di fasilitas kesehatan dasar.

Kata Kunci : TOPSIS, Sistem Pendukung Keputusan, Obat Prioritas,

PENDAHULUAN

Perencanaan dan pengelolaan obat merupakan aspek penting dalam menunjang mutu pelayanan kesehatan pada fasilitas pelayanan dasar. Ketersediaan obat yang stabil sangat diperlukan agar pelayanan kepada masyarakat dapat berjalan optimal [1]. Oleh karena itu, proses perencanaan pengadaan obat harus dilakukan secara efektif dan efisien agar tidak terjadi kekosongan maupun penumpukan stok yang dapat mengakibatkan pemborosan anggaran [2].

Posyandu RW23 yang berlokasi di Kecamatan Kapongan, Kabupaten Situbondo, Jawa Timur, menghadapi permasalahan terkait pengelolaan persediaan obat, khususnya dalam



menentukan obat yang paling sering digunakan atau terlaris selama periode satu bulan [3]. Keterbatasan sistem pencatatan serta penilaian yang masih bersifat subjektif menyebabkan pengelola kesulitan menetapkan obat mana yang membutuhkan prioritas pengadaan. Hal ini berpotensi menimbulkan kekosongan stok obat yang banyak digunakan masyarakat ataupun kelebihan stok pada obat yang jarang digunakan [4].

Seiring dengan berkembangnya teknologi informasi, metode data mining serta Sistem yang membantu pengambil keputusan dalam memilih opsi terbaik melalui analisis data yang terstruktur. mulai banyak digunakan dalam pengelolaan data obat untuk menghasilkan keputusan yang didasarkan pada data dan fakta yang terukur, sistematis, dan terukur. Salah satu pendekatan yang banyak digunakan adalah MCDM [5]. Di antara metode MCDM, Metode TOPSIS dinilai efektif dalam menyusun peringkat alternatif berdasarkan seberapa dekat alternatif dengan solusi ideal untuk menjauhi solusi terburuk [6]. TOPSIS telah banyak diaplikasikan dalam penelitian farmasi dan logistik kesehatan, termasuk dalam pemilihan pemasok obat, analisis kebutuhan obat, serta prioritas pengadaan obat [7].

Selain kajian nasional, penelitian internasional juga menunjukkan bahwa TOPSIS mampu memberikan hasil keputusan yang lebih akurat dan adaptif dalam konteks manajemen kesehatan modern, terutama dalam kondisi yang melibatkan banyak variabel dan tingkat ketidakpastian tinggi [8]. Dengan demikian, penerapan metode TOPSIS di Posyandu RW23 Kapongan diharapkan mampu memberikan rekomendasi obat terlaris yang lebih tepat berdasarkan data persediaan obat meliputi jumlah stok, harga, dan masa kedaluwarsa[9].

METODE

Penelitian ini menerapkan metode kuantitatif deskriptif dengan menggunakan pendekatan MCDM memakai algoritma TOPSIS. Metode ini dipilih berkat kemampuannya menentukan peringkat alternatif secara objektif dengan melihat tingkat kedekatannya pada solusi ideal [10]. Pendekatan ini banyak diterapkan dalam penelitian farmasi dan manajemen logistik untuk menentukan rekomendasi obat serta pengadaan berbasis data yang terukur [11].

TOPSIS dipandang efektif karena mampu mengolah beberapa variabel sekaligus, seperti kedaluwarsa obat, harga obat, dan jumlah stok, yang masing-masing memiliki peran penting dalam menentukan tingkat prioritas obat di fasilitas kesehatan [12]. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa TOPSIS mampu meningkatkan objektivitas keputusan pengadaan obat dan mengurangi ketergantungan pada penilaian subjektif pengelola fasilitas kesehatan [13].

Objek penelitian ini adalah data persediaan obat di Posyandu RW23 Kapongan Situbondo yang meliputi tanggal kedaluwarsa obat, harga obat, dan jumlah stok. Data diperoleh secara langsung dari pencatatan rutin selama periode satu bulan [14]. Penggunaan data riil dari posyandu penting untuk memastikan akurasi rekomendasi dalam SPK, karena efektivitas metode TOPSIS sangat dipengaruhi oleh kualitas data yang digunakan [15].

2.1 Objek Sumber Data

Objek penelitian adalah data persediaan obat yang terdiri dari: tanggal kedaluwarsa, harga obat, jumlah stok. Ketiga variabel tersebut merupakan faktor kritis dalam

pengendalian obat dan telah digunakan pada banyak penelitian mengenai manajemen logistik farmasi dan perencanaan stok obat.

Data diperoleh dari pencatatan riil pada Posyandu RW23 sehingga mencerminkan kondisi nyata operasional. Penggunaan data riil sangat penting dalam SPK karena akurasi data berpengaruh langsung terhadap ketepatan rekomendasi pengambilan keputusan.

2.2 Metode TOPSIS

Metode TOPSIS pada penelitian ini dimanfaatkan untuk mendukung proses penentuan stok obat terlaris. prosedur TOPSIS terdiri atas beberapa langkah sebagai berikut:

a. Evaluasi kinerja setiap alternatif

Pada tahap ini, masing-masing alternatif A_i dinilai berdasarkan kriteria C_j . yang sebelumnya telah dinormalisasi.

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}$$

b. Menentukan solusi ideal positif dan negatif

Setelah proses normalisasi selesai, langkah berikutnya adalah memberikan bobot pada setiap kriteria untuk menghasilkan nilai y_{ij} .

$$y_{ij} = w_j r_{ij}$$

Nilai terbaik (A^+) dan nilai terburuk (A^-) ditentukan sebagai:

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+)$$

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-)$$

Nilai ideal positif dan negatif diperoleh menggunakan aturan berikut:

$$y_j^+ = \begin{cases} \max_i y_{ij} & ; \text{jika } j \text{ merupakan atribut (benefit)} \\ \min_i y_{ij} & ; \text{jika } j \text{ merupakan atribut (cost)} \end{cases}$$

$$y_j^- = \begin{cases} \min_i y_{ij} & ; \text{jika } j \text{ merupakan atribut (benefit)} \\ \max_i y_{ij} & ; \text{jika } j \text{ merupakan atribut (cost)} \end{cases}$$

c. Mengukur jarak terhadap nilai acuan terbaik dan terburuk

Pengukuran perbandingan alternatif terhadap titik referensi ideal positif maupun negatif diperoleh dengan menerapkan rumus:

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_i^- - y_j^+)^2}$$

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_i^+ - y_j^-)^2}$$

d. Menetapkan nilai preferensi untuk tiap alternatif

Nilai preferensi (V_i) diperoleh dari:

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+}$$

Nilai V_i yang lebih tinggi menandakan bahwa alternatif A_i memiliki tingkat prioritas lebih besar, sehingga dianggap lebih layak dipilih dibandingkan alternatif lainnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini memaparkan penentuan kriteria dan bobot, kemudian hasil perhitungan menggunakan TOPSIS.

3.1 Penentuan kriteria dan bobot

Tahap penentuan indikator penilaian dan nilai pembobotannya merupakan proses penting dalam penerapan metode TOPSIS, karena bobot dari setiap kriteria akan memberikan pengaruh langsung terhadap hasil akhir penilaian obat. Pada penelitian ini, kriteria ditetapkan berdasarkan faktor-faktor yang dianggap paling relevan dalam menentukan tingkat kepentingan suatu obat dalam proses pengelolaan persediaan.

Beberapa kriteria utama yang digunakan adalah kedaluwarsa obat (C1), harga obat (C2), dan jumlah stok obat (C3). Ketiga kriteria tersebut dipilih karena secara langsung berhubungan dengan kebutuhan operasional fasilitas kesehatan.

Masa kedaluwarsa obat diberikan bobot tertinggi, sebab faktor ini dianggap paling krusial untuk menentukan prioritas pengelolaan obat. Semakin dekat obat dengan masa kedaluwarsa, semakin tinggi urgensi pemanfaatan atau pendistribusiannya:

Tabel 1. Kriteria dan Bobot

Kriteria	Jenis Kriteria	Bobot
Kedaluwarsa obat	<i>Cost</i>	0,4
Harga obat	<i>Cost</i>	0,35
Jumlah stok obat	<i>Benefit</i>	0,25

Variasi jumlah skala likert pada kriteria disesuaikan dengan data aktual yang diperoleh dari pihak Posyandu.

Tabel 2. Skala Likert

Kriteria	Jenis Kriteria	Bobot	Skala	Nilai
Kedaluwarsa obat	<i>Cost</i>	0,4	> 901	4
			601 - 900 hari	3
			301 - 600 hari	2
			1 - 300 hari	1
Harga obat	<i>Cost</i>	0,35	> 3,600k	4
			1,250k – 2,500k	3
			700k – 900k	2
			20k – 500k	1
Jumlah stok obat	<i>Benefit</i>	0,25	> 600	4
			220 – 550	3
			60 – 110	2
			10 – 50	1

Tabel berikut menunjukkan skala penilaian untuk setiap kriteria yang digunakan dalam menentukan stok obat terlaris penting menggunakan Metode TOPSIS.

Tabel 3. Alternatif

Nama Barang	Kedaluwarsa obat	Harga obat	Jumlah stok obat
Alat Suntik	904	750k	10
Antasidahhh	620	109k	100
Etanol,Cairan (Hexacare)	589	36,700k	1
Glibenklamid	109	200k	100
Gliseril Gualakolat	377	98k	100
Handscoon L (Protos)	285	1,160k	100
Ibuprofen	925	190k	100
Kapas Pembalut Absorben	986	26,300k	1
Kaptopril	803	85k	100
Klorfeniramin Maleat (CTM)	255	49k	100
Melformin	133	162k	130
Natrium Diklofenak	316	244k	100
Parasetamol	286	100k	200
Simvastatin	43	172k	300

3.2 Perhitungan Metode TOPSIS

Setelah penentuan kriteria dan bobot dilakukan, tahap selanjutnya adalah melakukan proses perhitungan menggunakan metode TOPSIS.

a. Hasil normalisasi

Tabel 4. Hasil Normalisasi

Nama Barang	Kedaluwarsa obat	Harga obat	Jumlah stok obat
Alat Suntik	0,492365964	0,419313935	0,284747399
Antasidahhh	0,123091491	0,209656967	0,284747399
Etanol,Cairan (Hexacare)	0,246182982	0,209656967	0,379663198
Glibenklamid	0,369274473	0,104828484	0,189831599
Gliseril Gualakolat	0,246182982	0,314485451	0,284747399
Handscoon L (Protos)	0,123091491	0,314485451	0,379663198
Ibuprofen	0,246182982	0,209656967	0,284747399
Kapas Pembalut Absorben	0,246182982	0,314485451	0,379663198
Kaptopril	0,123091491	0,209656967	0,189831599
Klorfeniramin Maleat (CTM)	0,369274473	0,209656967	0,284747399
Melformin	0,246182982	0,419313935	0,0949158
Natrium Diklofenak	0,246182982	0,314485451	0,0949158
Parasetamol	0,123091491	0,104828484	0,189831599
Simvastatin	0,246182982	0,104828484	0,189831599

b. Data ternormalisasi

Kemudian, hitung matriks R dengan bobot kriteria. Tabel 5 menunjukkan normalisasi matriks terbobot atau data ternormalisasi.

Tabel 5. Data Ternormalisasi

Nama Barang	Kedaluwarsa obat	Harga obat	Jumlah stok obat
Alat Suntik	0,196946386	0,146759877	0,07118685
Antasidahhh	0,049236596	0,073379939	0,07118685
Etanol,Cairan (Hexacare)	0,098473193	0,073379939	0,07118685
Glibenklamid	0,147709789	0,036689969	0,0474579
Gliseril Gualakolat	0,098473193	0,110069908	0,07118685
Handscoon L (Protos)	0,049236596	0,110069908	0,0949158
Ibuprofen	0,098473193	0,073379939	0,07118685
Kapas Pembalut Absorben	0,098473193	0,110069908	0,07118685
Kaptopril	0,049236596	0,073379939	0,0474579
Klorfeniramin Maleat (CTM)	0,147709789	0,073379939	0,07118685
Melformin	0,098473193	0,146759877	0,02372895
Natrium Diklofenak	0,098473193	0,110069908	0,02372895
Parasetamol	0,049236596	0,036689969	0,0474579
Simvastatin	0,098473193	0,036689969	0,0474579

c. Menentukan nilai terbaik dan terburuk

Tabel 6 menunjukkan nilai terbaik dan terburuk yang diperoleh dari matriks keputusan yang telah ternormalisasi dan terbobot.

Tabel 6. Nilai Ideal Positif dan Negatif

Positif/Negatif	Kedaluwarsa obat	Harga obat	Jumlah stok obat
A +	0,049236596	0,036689969	0,0949158
A -	0,196946386	0,146759877	0,02372895

d. Menentukan jarak terbaik dan terburuk

Pada langkah ini, nilai jarak terbaik dan terburuk dicari. Nilai ini diperoleh dari matriks terbobot dan nilai terbaik dan terburuk.

Tabel 7. Jarak Ideal Positif dan Negatif

Nama Barang	D+	D-
Alat Suntik	0,185732683	0,0474579
Antasidahhh	0,043694587	0,171624734
Etanol,Cairan (Hexacare)	0,061403553	0,141947711
Glibenklamid	0,109312497	0,122893003
Gliseril Gualakolat	0,091498201	0,115305576
Handscoon L (Protos)	0,073379939	0,16802352
Ibuprofen	0,065829016	0,131658032
Kapas Pembalut Absorben	0,088367742	0,126927897
Kaptopril	0,059986716	0,16663091
Klorfeniramin Maleat (CTM)	0,107732013	0,100305085
Melformin	0,140025693	0,098473193
Natrium Diklofenak	0,113474338	0,105086267
Parasetamol	0,0474579	0,185732683
Simvastatin	0,068384901	0,149584148

e. Nilai preferensi dan ranking

Pada langkah terakhir, nilai preferensi dihitung dengan cara membagi jumlah jarak ideal negatif menggunakan hasil penjumlahan jarak terbaik dan jarak terburuk.

Tabel 8. Nilai Preferensi dan Ranking

Nama Barang	Nilai Preferensi	Ranking
Alat Suntik	0,203515508	14
Antasidahhh	0,797070758	1
Etanol,Cairan (Hexacare)	0,698041942	4
Glibenklamid	0,52924243	10
Gliseril Gualakolat	0,557560298	9
Handscoon L (Protos)	0,696027807	5
Ibuprofen	0,666666667	7
Kapas Pembalut Absorben	0,589551641	8
Kaptopril	0,735285453	3
Klorfeniramin Maleat (CTM)	0,482149991	11
Melformin	0,412887434	13
Natrium Diklofenak	0,480810652	12
Parasetamol	0,796484492	2
Simvastatin	0,686263251	6

Hasil perankingan menunjukkan bahwa Antasidahhh, Parasetamol, dan Kaptopril menempati peringkat teratas. Hal ini mengindikasikan bahwa kombinasi masa kedaluwarsa yang relatif dekat, harga yang terjangkau, serta ketersediaan stok yang cukup besar berpengaruh signifikan terhadap nilai preferensi akhir. Temuan ini sejalan dengan penelitian [9] dan [11] yang menyatakan bahwa variabel kedaluwarsa dan stok merupakan faktor dominan dalam pengelolaan logistik farmasi.

3.3 Analisis Hasil dan Implikasi Pengambilan Keputusan

Berdasarkan hasil perhitungan nilai preferensi menggunakan metode TOPSIS pada Tabel 8, diperoleh urutan prioritas obat yang menunjukkan bahwa Antasidahhh Tablet Kunyah, Parasetamol 500 mg, dan Kaptopril 12,5 mg menempati peringkat tertinggi. Hasil ini mengindikasikan bahwa kombinasi antara masa kedaluwarsa yang relatif lebih dekat, harga yang terjangkau, serta ketersediaan stok yang memadai memiliki pengaruh signifikan terhadap tingkat prioritas suatu obat dalam pengelolaan persediaan di Posyandu RW23 Mimbaan. Dengan demikian, metode TOPSIS mampu mengintegrasikan berbagai kriteria secara simultan untuk menghasilkan keputusan yang lebih objektif dibandingkan penilaian manual.

Temuan penelitian ini sejalan dengan beberapa penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa metode TOPSIS efektif dalam menentukan prioritas pengadaan dan pengelolaan obat berbasis Multi-Criteria Decision Making (MCDM). menunjukkan bahwa kriteria masa kedaluwarsa dan jumlah stok merupakan faktor dominan dalam sistem pendukung keputusan pengelolaan obat. Selain itu, TOPSIS mampu menghasilkan keputusan yang lebih stabil dan adaptif pada sistem kesehatan yang melibatkan banyak variabel dan keterbatasan sumber daya.

Dari sisi implikasi praktis, hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan oleh pengelola Posyandu sebagai dasar pengambilan keputusan dalam perencanaan pengadaan obat secara lebih terarah dan berbasis data. Penerapan metode TOPSIS membantu meminimalkan subjektivitas dalam menentukan prioritas obat, sehingga risiko kekosongan stok obat esensial maupun penumpukan obat yang jarang digunakan dapat dikurangi. Selain itu, sistem ini juga berpotensi meningkatkan efisiensi penggunaan anggaran serta mendukung keberlanjutan pelayanan kesehatan dasar.

Secara keseluruhan, relevansi metode TOPSIS dalam penelitian ini terletak pada kemampuannya menyederhanakan proses pengambilan keputusan yang kompleks menjadi lebih sistematis dan terukur. Dengan mempertimbangkan beberapa kriteria penting secara bersamaan, TOPSIS memberikan rekomendasi yang mudah dipahami dan dapat diimplementasikan oleh pengelola fasilitas kesehatan tingkat dasar. Oleh karena itu, metode TOPSIS dinilai tepat dan aplikatif untuk diterapkan dalam sistem pendukung keputusan pengelolaan persediaan obat di Posyandu.

KESIMPULAN

Hasil pengujian mengungkapkan bahwa metode TOPSIS mampu menghasilkan keputusan yang objektif dalam menetapkan obat yang memiliki tingkat prioritas tertinggi di Posyandu RW23 Mimbaan. Dengan menggunakan tiga kriteria utama, yaitu masa kedaluwarsa, harga, dan jumlah stok, metode TOPSIS berhasil mengolah data secara sistematis melalui proses normalisasi, pembobotan, penentuan solusi ideal, hingga perhitungan nilai preferensi. Hasil perankingan menunjukkan bahwa Antasidahhh Tablet Kunyah, Parasetamol 500 mg, dan Kaptopril 12,5 mg merupakan obat dengan prioritas pengadaan tertinggi. Temuan ini membuktikan bahwa penerapan TOPSIS dapat meningkatkan efektivitas perencanaan persediaan obat, mengurangi subjektivitas pengambilan keputusan, serta membantu menjaga stabilitas stok pada fasilitas kesehatan tingkat dasar.

Meskipun penelitian ini menunjukkan bahwa metode TOPSIS efektif dalam menentukan prioritas obat, penelitian ini masih memiliki keterbatasan. Data yang digunakan hanya berasal dari satu posyandu dan periode pengamatan terbatas pada satu bulan, sehingga hasil belum dapat digeneralisasi secara luas. Selain itu, kriteria yang digunakan masih terbatas pada masa kedaluwarsa, harga, dan jumlah stok, tanpa mempertimbangkan faktor klinis atau tingkat konsumsi riil pasien. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menambah periode data, memperluas objek penelitian, serta menggabungkan TOPSIS dengan metode lain untuk meningkatkan akurasi keputusan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. S. W. Nur Trisna Ayu, Jasmir Jasmir, "Penerapan Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori Untuk Persediaan Stok Obat Pada Apotek Sefa," *J. Manaj. Teknol. dan Sist. Infrmasi*, vol. 4, no. 2, pp. 700–711, 2024.
- [2] A. S. R. Mahdalena Simanjorang, "Penerapan Data Mining Dalam Menentukan Persediaan Obat Dengan Algoritma C4.5," vol. 22, pp. 414–421, 2023.
- [3] S. Andika Muhammad Alinafiah, Barry Ceasar Octariadi, "IMPLEMENTAS DATA MINING DALAM PENGELOLAAN STOK OBAT MENGGUNAKAN METODE K-MEANS CLUSTERING DAN ASSOCIATION RULES APRIORI," *JIP (Jurnal Inform. Polinema)*, vol. 10, no. 4, pp. 551–558, 2024.

- [4] R. W. Elischa Febrivani, Saifullah, "Penerapan Data Mining Asosiasi Pada Persediaan Obat," vol. 4, no. 1, pp. 25–35, 2021.
- [5] A. R. As'ary S. Irsyad, Sarjon Defit, "Jurnal KomtekInfo Penerapan Metode TOPSIS pada Sistem Pendukung Keputusan," *KomtekInfo*, vol. 11, no. 4, pp. 409–418, 2024, doi: 10.35134/komtekinfo.v11i4.585.
- [6] C. D. S. Fatimah Aszhara Yati, Lion Ferdinand Marini, "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Optimasi Rantai Pasok Kentang Di Kabupaten Manokwari Menggunakan Metode TOPSIS," *J. Ilm.*, vol. 15, no. 4, pp. 787–798, 2024.
- [7] M. A. S. and R. A. K. Abdullah Alharbi¹, Wael Alosaimi, Hashem Alyami, Bader Alouffi, Ahmed Almulihi, Mohd Nadeem, "Selection of data analytic techniques by using fuzzy AHP TOPSIS from a healthcare perspective," *BMC Med. Inform. Decis. Mak.*, vol. 8, 2024, doi: 10.1186/s12911-024-02651-8.
- [8] U. D. R. Fawwaz Ramzy Darmawan, Eka Larasati Amalia, "Penerapan Metode Topsis pada Sistem Pendukung Keputusan untuk Kota yang Menerapkan Pembatasan Sosial Berskala Besar yang di Sebabkan Wabah Corona," *JurnalSistem dan Teknol. Inf.*, vol. 9, no. 2, pp. 250–256, 2021, doi: 10.26418/justin.v9i2.43896.
- [9] Y. R. K. Clarisa F.A. Komba, Miftahul K. Bajuri, Helena Beda, "OPTIMISASI STOK OBAT BPJS PADA BULAN APRIL 2023 DI KLINIK DOMPET DHUAFA KUPANG MELALUI METODE TOPSIS," *J. Sos. dan Teknol.*, vol. 3, no. 12, pp. 1026–1034, 2023.
- [10] T. S. A. Murdani, Abdul Sani Sembiring, "Penyedia Layanan Konsultasi Kesehatan dengan Metode TOPSIS," *J. armada Inform.*, vol. 7, no. 1, pp. 1–6, 2023.
- [11] A. H. S. J. Eka Bagus Saputro, "Sistem Pengambilan Keputusan Penentuan Pemasok Obat Pada Apotek Al Fayadh Farma Yogyakarta dengan Metode Topsis," *J. Sarj. Tek. Inform.*, vol. 8, no. 3, pp. 1–9, 2020.
- [12] B. W. P. M. Yusuf Al-Hakim Syah, M. Rudi Sanjaya, Endang Lestari, "Sistem Pendukung Keputusan Dengan Menerapkan Metode TOPSIS Untuk Menentukan Siswa Terbaik," *J. Teknol. Dan Sist. Inf. Bisnis*, vol. 5, no. 2, pp. 149–154, 2023.
- [13] H. Sugiarto, "Penerapan Metode Topsis Untuk Pemilihan Perumahan," *J. Tek. Komput. AMIK BSI*, vol. 7, no. 2, 2021, doi: 10.31294/jtk.v4i2.
- [14] S. Ayudia, Dina, Gunadi Widi Nurcahyo, "Optimalisasi Penentuan Kriteria Penerima Bantuan Program Indonesia Pintar dengan Metode TOPSIS," *J. Sistim Inf. dan Teknol.*, vol. 3, no. 1, pp. 142–149, 2021, doi: 10.37034/jsisfotek.v3i3.58.
- [15] Y. Iin Mutmainah, "Penerapan Metode Topsis Dalam Pemilihan Jasa Ekspedisi," *J. SISFOKOM (Sistem Inf. dan Komputer)*, vol. 10, no. 01, pp. 86–92, 2021.