

Implementasi Metode TOPSIS Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Depot Air Minum Isi Ulang

Dian Permata Sari^{1)*}, Rozi Meri²⁾, Wira Buana³⁾, Mike Febri Mayang Sari⁴⁾

¹⁾³⁾⁴⁾STMIK Jayanusa Padang, ²⁾Politeknik Negeri Padang

¹⁾³⁾⁴⁾Jl. Damar No.69 E Padang, Sumatera Barat, ²⁾Jl. Kampus, Limau Manis, Kec. Pauh, Kota Padang, Sumatera Barat 25164

¹⁾langitbiru621@gmail.com

²⁾rozimeri88@gmail.com

³⁾mikeditano@gmail.com

Article history:

Received 26 Nov 2024;
Revised 26 Nov 2024;
Accepted 28 Des 2024;
Available online 27 Des 2024

Keywords:

Alternatif
Depot Air Minum
Rekomendasi
SPK
TOPSIS

Abstrak

Air adalah kebutuhan dasar bagi semua makhluk hidup, dan keberadaannya sangat penting untuk kelangsungan hidup. Seiring dengan meningkatnya permintaan akan air, ketersediaan air bersih tidak selalu sebanding, sehingga banyak masyarakat yang memilih air minum isi ulang yang praktis dan terjangkau. Masyarakat diharapkan bijak dalam memilih depot air minum yang higienis dan sehat sesuai dengan standar yang ditetapkan oleh pemerintah. Metode TOPSIS, yang merupakan bagian dari Sistem Pendukung Keputusan, dapat membantu dalam memilih depot air minum isi ulang yang sehat. TOPSIS adalah metode pengambilan keputusan multikriteria yang menggunakan prinsip bahwa alternatif yang dipilih harus memiliki jarak terdekat dengan solusi ideal positif dan jarak terjauh dari solusi ideal negatif. Ada empat variabel yang digunakan untuk memilih depot air minum isi ulang yang sehat, yaitu kualitas air, sanitasi penjamah, peralatan, dan kelengkapan. Hasil analisis dengan metode TOPSIS memberikan rekomendasi depot air minum yang sehat. Berdasarkan perhitungan nilai preferensi, alternatif V1 memperoleh nilai tertinggi sebesar 0.87188, diikuti oleh alternatif V13 dengan nilai 0.84037, dan seterusnya. Dengan demikian, alternatif V1 direkomendasikan sebagai depot air minum isi ulang yang terbaik. Sistem pendukung keputusan dengan metode TOPSIS dapat dijadikan panduan dalam pemilihan depot air minum isi ulang.

I. PENDAHULUAN

Air minum merupakan kebutuhan tubuh yang vital bagi kelangsungan kehidupan. Ketersediaan air bersih sudah tidak bisa mengimbangi kebutuhan masyarakat yang kian meningkat terhadap air bersih. [1] Akibatnya, banyak masyarakat yang beralih ke air minum isi ulang karena lebih praktis dan harganya relatif terjangkau. Depot air minum isi ulang menjadi salah satu pilihan yang umum untuk memenuhi kebutuhan air minum di rumah. Namun, penting untuk memperhatikan sumber air dan proses pengolahan yang dilakukan oleh depot air minum isi ulang (DAMIU), serta memastikan bahwa proses tersebut sesuai dengan standar yang berlaku, karena hal ini tidak bisa diawasi secara langsung. Seiring banyaknya bisnis depot air minum yang menawarkan berbagai penawaran menarik, mereka berusaha untuk mengolah air sesuai dengan standar pemerintah. Konsumen perlu bijak dalam memilih depot air minum dengan memastikan kebersihan depot dan kualitas air yang dijual. Hindari membeli air yang memiliki rasa atau bau yang tidak sedap, karena banyak depot air minum isi ulang yang tidak memenuhi standar sanitasi yang baik dan justru memanfaatkan situasi untuk mendapatkan keuntungan tanpa memperhatikan aspek kebersihan. Berbagai metode dapat digunakan untuk memilih depot air minum isi ulang yang sehat atau air minum yang layak konsumsi. Salah satunya adalah penggunaan metode TOPSIS, yang dibahas dalam jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIK), yang mengaplikasikan metode ini dalam distribusi air bersih menggunakan mobil tangki. Dalam penelitian ini, empat variabel digunakan, yaitu peruntukan, jarak, jumlah kubik yang dipesan, dan prediksi jumlah pemakai. Hasil penelitian ini menghasilkan sistem pendukung keputusan (SPK) berbasis web untuk distribusi air bersih PDAM, yang mempermudah penentuan prioritas penyaluran air

* Corresponding author

bersih kepada masyarakat[2]. Selanjutnya Ratih dalam tulisannya tentang peramalan produksi air minum menggunakan metode trend moment adapun hasil penelitiannya sebuah system pendukung keputusan meramalkan jumlah produksi air minum berdasarkan penjualan sebelumnya. [3]. Metode SAW juga dapat digunakan dalam penentuan kualitas air minum[4] dengan berbasis web menghasilkan penelitian spk yang dapat digunakan dalam penentuan kualitas air yang bersih dan sehat dengan menggunakan empat variabel yaitu harga, rasa, bau dan warna. Bayu surya dalam penelitiannya pemilihan supplier air bersih dengan SAW untuk kriteria yang digunakan adalah segi harga, ketepatan pengiriman, kualitas barang dan layanan service. Berdasarkan kriteria yang sudah ditentukan akan dicari nilai bobot dalam setiap attribute dan dilakukan perankingan untuk menentukan alternatif supplier terbaik [5].

Metode TOPSIS juga banyak diterapkan dalam berbagai kasus seperti penelitian oleh Maya dkk menerapkan metode ini untuk penentuan penerima dana bantuan masyarakat usaha mikro kecil menengah. Dari hasil perhitungan nantinya akan diperoleh informasi terkait penerima bantuan. [6]. Kasus lain yaitu penerapan metode TOPSIS untuk pemilihan perumahan[7], perekrutan pegawai [8] , kasus seleksi jabatan [9]. Penelitian yang dilakukan Rizal dkk dengan penerapan TOPSIS untuk penilaian mahasiswa berbasis prestasi akademik dan non akademik [10]. Dari permasalahan diatas penulis ingin melakukan penelitian tentang pemilihan depot air minum menggunakan metode TOPSIS. Diharapkan dengan penelitian ini dapat membantu dalam memberikan rekomendasi pemilihan depot air minum yang sehat.

II. TINJAUAN STUDI

Keputusan merupakan suatu tindakan dari hasil pemikiran yang digunakan untuk memilih beberapa alternatif yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah. Keputusan yang diambil biasanya karena ada pertimbangan tertentu atas dasar logika, ada alternatif terbaik dari beberapa alternatif yang harus dipilih, dan ada tujuan yang harus dicapai. Sistem pendukung keputusan merupakan system penghasil informasi yang ditujukan pada suatu masalah yang harus di buat oleh manajer, SPK digunakan untuk membantu manajemen dalam memecahkan suatu masalah. System pendukung keputusan adalah suatu system informasi berbasis computer yang menghasilkan beberapa pilihan keputusan yang fungsinya untuk membantu manajemen dalam memecahkan berbagai masalah yang terstruktur ataupun yang tidak terstruktur. Keputusan terstruktur bersifat berulang-ulang, rutin, dan dipahami dengan baik sehingga dapat didelegasikan pada pegawai. Keputusan tidak terstruktur biasanya berkaitan dengan persoalan yang cukup pelik, karena banyak parameter yang belum diketahui sehingga dalam pengambilan keputusan menggunakan intuisi dan pengalaman seorang pelaku organisasi sangat membantu.

Air minum adalah air yang telah melalui proses pengolahan atau tanpa pengolahan, yang memenuhi standar kesehatan dan aman untuk langsung dikonsumsi.[11]. Akibatnya, banyak orang beralih ke penggunaan air minum isi ulang karena kemudahannya dan harga yang terjangkau. Depot air minum isi ulang kini menjadi pilihan populer untuk memenuhi kebutuhan air minum di rumah. Namun, sangat penting untuk memperhatikan asal usul air dan proses pengolahan yang dilakukan oleh depot tersebut, serta memastikan bahwa prosesnya memenuhi standar yang ada, karena pengawasan terhadap hal ini tidak dapat dilakukan secara langsung. Dengan semakin banyaknya bisnis depot air minum yang menawarkan berbagai penawaran menarik, mereka berusaha mengolah air sesuai dengan ketentuan pemerintah. Konsumen harus cermat dalam memilih depot air minum, dengan memastikan kebersihan depot dan kualitas air yang dijual. Hindari membeli air yang memiliki bau atau rasa yang tidak sedap, karena banyak depot air minum isi ulang yang tidak memenuhi standar sanitasi yang baik dan seringkali memanfaatkan situasi untuk meraih keuntungan tanpa memperhatikan kebersihan.

Terdapat berbagai cara untuk memilih depot air minum isi ulang yang sehat atau air minum yang layak konsumsi. Salah satunya adalah dengan menggunakan metode TOPSIS, yang dibahas dalam jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIK), yang menerapkan metode ini dalam distribusi air bersih dengan menggunakan mobil tangki. Penelitian ini menggunakan empat variabel, yaitu peruntukan, jarak, jumlah kubik yang dipesan, dan prediksi jumlah pemakai. Hasil dari penelitian ini adalah sistem pendukung keputusan (SPK) berbasis web untuk distribusi air bersih PDAM, yang mempermudah penentuan prioritas penyaluran air bersih kepada masyarakat.

III. METODE

Gambar dibawah merupakan langkah-langkah yang digunakan dalam melakukan penelitian, yaitu: identifikasi masalah, analisa masalah, mempelajari literature, menerapkan metode TOPSIS dalam memecahkan masalah sehingga memperoleh hasil akhir dapat dilihat pada gambar 1. Di bawah ini :



Gambar 1 Metodologi Penelitian

Langkah langkah menyelesaikan penelitian ini diantaranya:

1. Identifikasi Masalah yaitu mempelajari permasalahan yang akan dibahas dengan mempelajari proses penyelesaian penelitian yang akan dikerjakan sesuai dengan metode yang digunakan
2. Analisa Data yaitu menganalisis data data yang berhubungan dengan indicator yang digunakan dalam penelitian ini
3. Mempelajari Literatur yaitu mencari referensi, buku dan jurna sesuai dengan metode yang digunakan
4. Penerapan Metode TOPSIS teknik pengambilan keputusan multikriteria yang berdasarkan pada prinsip bahwa alternatif yang dipilih harus memiliki jarak terdekat dari solusi ideal positif dan jarak terjauh dari solusi ideal negatif.
5. Hasil akhir berupa nilai akhir yang dapat dijadikan sebagai system dalam penentuan pemilihan air yang digunakan

Pada tahap awal adalah mengidentifikasi masalah diantaranya menentukan variabel yang digunakan yaitu: kualitas air, sanitasi penjamah, peralatan dan kelengkapan. Selanjutnya adalah analisa masalah yaitu dengan memahami dan mengikuti seluruh tahapan dalam penyelesaian kasus dengan metode TOPSIS. Kemudian mengolah data dengan metode TOPSIS dengan melakukan perhitungan secara manual menggunakan ms excel. Tahap terakhir dalam penelitian ini adalah menarik kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

Metode TOPSIS (Technique For Order Preference by Similarity to Ideal Solution) adalah salah satu dari metode Sistem Pendukung Keputusan multikriteria [12], dengan dasar alternative yang dipilih memiliki jarak terjauh dengan solusi negative dan jarak terdekat dengan solusi positif [13]. Metode TOPSIS adalah teknik untuk urutan preferensi oleh kesamaan untuk solusi ideal. [14]

TOPSIS dapat melakukan perbandingan terhadap alternative terpilih [15]. Dimana alternatif terpilih yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif, [16] tetapi juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif [17]. Keunggulan dari penggunaan metode pemilihan keputusan menggunakan TOPSIS adalah konsep sederhana yang dimilikinya lebih mudah difahami, lebih efisien dan juga memiliki kemampuan dalam melakukan pengukuran alternative [18]. Dibawah ini adalah tahapan metode Topsis dalam menentukan hasil akhir dapat dilihat pada rumus dibawah ini:

1. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi, dengan rumus:

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

Dengan,

r = matriks keputusan ternormalisasi

x = nilai alternatif

2. Hitung nilai normalisasi terbobot, dengan rumus:

$$y_{ij} = w_i \cdot r_{ij} \quad (2)$$

Dengan,

y = matriks keputusan ternormalisasi terbobot

w = bobot

r = matriks keputusan ternormalisasi

3. Menentukan nilai solusi idela positif , dengan rumus:

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+) \quad (3)$$

Menentukan nilai solusi ideal negative, dengan rumus:

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-) \quad (4)$$

4. Menentukan Jarak Nilai terbobot dengan solusi ideal positif dan negatif dengan persamaan :

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_j^n (y_1^+ - y_{ij})^2} \quad (5)$$

$$D_i^- = \sqrt{\sum_j^n (y_{ij} - y_1^-)^2} \quad (6)$$

5. menentukan nilai preferensi untuk setiap alternative, dengan persamaan:

$$V_1 = \frac{D_1^-}{D_1^- + D_1^+} \quad (7)$$

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemilihan depot air minum isi ulang yang tepat sangat penting untuk memastikan kualitas dan keamanan air minum yang dikonsumsi. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) menggunakan metode TOPSIS (Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution) merupakan salah satu metode yang efektif untuk membantu dalam pengambilan keputusan dengan mempertimbangkan berbagai kriteria secara bersamaan. Penelitian ini memperkenalkan metode ini dalam domain yang lebih spesifik, yaitu pemilihan depot air minum isi ulang, yang belum banyak dieksplorasi. Dengan mengadopsi kriteria yang lebih relevan bagi konsumen, seperti kualitas air, sanitasi penjamah, perlengkapan, dan peralatan, penelitian ini memberikan kontribusi baru dalam penerapan metode TOPSIS dalam konteks publik dan kesehatan. Selain itu, penelitian ini juga memperluas penggunaan metode TOPSIS dalam sistem yang lebih terintegrasi, dengan mengembangkan sistem pendukung keputusan berbasis aplikasi yang memudahkan masyarakat dalam memilih depot air minum yang aman dan higienis. Hal ini mengarah pada pengembangan lebih lanjut dalam bidang sistem informasi berbasis teknologi untuk sektor kesehatan masyarakat.

Walaupun penelitian ini memanfaatkan metode TOPSIS yang telah banyak digunakan dalam berbagai bidang, ada beberapa aspek yang menentang penelitian sebelumnya, khususnya terkait dengan penggunaan metode ini dalam sektor kesehatan masyarakat. Penelitian-penelitian sebelumnya, seperti yang dilakukan oleh Chen et al. (2007), mengkritik keterbatasan TOPSIS dalam hal pengaruh bobot kriteria yang bersifat subyektif. Penelitian ini mengatasi masalah tersebut dengan memberikan bobot yang lebih transparan dan berbasis standar yang telah ditetapkan oleh pemerintah terkait sanitasi dan kualitas air, sehingga menghasilkan evaluasi yang lebih objektif dan sesuai dengan regulasi yang ada. Selain itu, penggunaan 13 sampel depot air minum dalam penelitian ini bisa dianggap lebih terbatas dibandingkan dengan penelitian sebelumnya yang mungkin menggunakan sampel lebih banyak. Namun, pembatasan ini sebenarnya berfokus pada kualitas daripada kuantitas, dengan tujuan untuk memberikan gambaran yang lebih jelas tentang pemilihan depot air minum yang memenuhi standar kesehatan secara efektif. Hal ini dapat menantang perspektif sebelumnya yang lebih mengedepankan penggunaan sampel besar tanpa mempertimbangkan standar yang terukur.

Secara praktis, penelitian ini memperkuat penelitian sebelumnya dengan membuktikan bahwa TOPSIS dapat diandalkan dalam konteks pemilihan alternatif terbaik berdasarkan kriteria yang jelas dan terukur. Penelitian sebelumnya, seperti yang dilakukan oleh Yoon (1995), menunjukkan efektivitas TOPSIS dalam membantu pengambilan keputusan multikriteria di berbagai sektor, termasuk pemilihan lokasi, pemilihan proyek, dan lainnya. Penelitian ini memperkuat temuan tersebut dengan menunjukkan bahwa metode ini juga sangat efektif dalam konteks yang lebih spesifik, yaitu pemilihan depot air minum isi ulang. Secara teoritis, penelitian ini juga memperkuat dasar-dasar penggunaan metode TOPSIS dalam pengambilan keputusan multikriteria, dengan menggunakan prinsip bahwa solusi yang dipilih harus memiliki jarak terdekat dengan solusi ideal positif dan terjauh dari solusi ideal negatif. Penelitian ini mengilustrasikan bagaimana penerapan prinsip tersebut dalam pemilihan depot air minum yang sehat dapat memberikan keputusan yang lebih rasional dan objektif.

Penelitian ini berkontribusi pada pengembangan teori pengambilan keputusan multikriteria dalam konteks yang lebih praktis dan relevan dengan isu kesehatan masyarakat. Dengan menggunakan metode TOPSIS,

penelitian ini menambah bukti bahwa metode ini dapat diterapkan dalam berbagai domain, termasuk sektor kesehatan, yang sebelumnya lebih dominan digunakan dalam masalah bisnis dan industri. Penelitian ini juga mengembangkan teori pengambilan keputusan dengan mempertimbangkan bobot kriteria yang lebih spesifik dan disesuaikan dengan standar yang ada. Secara praktis, penelitian ini memberikan solusi nyata untuk masalah pemilihan depot air minum isi ulang yang sehat, yang dapat diakses oleh masyarakat untuk meningkatkan kualitas hidup mereka. Dengan hasil yang diperoleh dari analisis TOPSIS, masyarakat dapat membuat keputusan yang lebih terinformasi dan memilih depot yang memenuhi standar kesehatan. Sistem pendukung keputusan yang dikembangkan dalam penelitian ini juga dapat dijadikan acuan untuk pengembangan aplikasi serupa dalam sektor lain, seperti pemilihan layanan kesehatan atau pemilihan tempat-tempat umum yang memenuhi standar kebersihan dan kesehatan.

Dalam penelitian ini, metode TOPSIS digunakan untuk menentukan depot air minum yang paling optimal berdasarkan beberapa kriteria yang telah ditetapkan. Langkah-langkah Metode TOPSIS

Identifikasi Kriteria: Menentukan kriteria yang relevan untuk pemilihan depot air minum.

1. Penentuan Bobot Kriteria: Menilai bobot masing-masing kriteria berdasarkan pentingnya kriteria tersebut.
2. Matriks Keputusan: Menyusun matriks keputusan dengan nilai kriteria untuk setiap alternatif depot.
3. Normalisasi Matriks Keputusan: Mengubah nilai-nilai dalam matriks keputusan menjadi angka yang terstandarisasi agar dapat dibandingkan.
4. Perhitungan Jarak Ideal: Menghitung jarak dari setiap alternatif ke solusi ideal positif dan negatif.
5. Ranking Alternatif: Menghitung nilai preferensi dan menyusun alternatif berdasarkan kedekatannya dengan solusi ideal. Proses penyelesaian Data penelitian diantaranya :

- a. Data depot air minum, dalam penelitian ini menggunakan 13 data sampel dapat dilihat pada table 1

TABEL 1
 DATA SAMPEL DEPOT AIR MINUM ISI ULANG

Depot	Kriteria
Depot air mineral A	Y1
Depot air mineral B	Y2
Depot air mineral C	Y3
Depot air mineral D	Y4
Depot air mineral E	Y5
Depot air mineral F	Y6
Depot air mineral G	Y7
Depot air mineral H	Y8
Depot air mineral I	Y9
Depot air mineral J	Y10
Depot air mineral K	Y11
Depot air mineral L	Y12
Depot air mineral M	Y13

- b. Penentuan rangking bobot kriteria penelitian

Dalam penelitian ini penulis menggunakan empat kriteri yang menjadi penilaian yaitu:

1. Kualitas air, air minum yang layak dikonsumsi tidak berbau, tidak berwarna, tidak berasa, dan tidak mengandung mikroorganisme berbahaya atau logam berat.
2. Sanitasi penjamah, penjamah depot air minum harus sehat, tidak membawa kuman penyakit, dan berperilaku higienis dan sanitasi. Penjamah juga harus mencuci tangan dengan sabun, melakukan pemeriksaan kesehatan berkala, dan memiliki sertifikat khusus hygiene sanitasi.
3. Peralatan, peralatan yang digunakan di depot air minum harus terbuat dari bahan tara pangan, seperti stainless steel atau polyvinyl-carbonate.
4. Kelengkapan, diantara kelengkapan dari depot air minum yang dibutuhkan adalah : mesin pengolah air, seperti sand filter, carbon filter, softener filter, ultrafiltrasi, mesin RO, ozon generator, dan ultraviolet. Galon air minum. Pompa air. Rak penyimpanan gallon. Alat pengukur kualitas air dapat dilihat pada table 2.

TABEL 2
 NILAI BOBOT KRITERIA

Kriteria	Bobot
Sangat baik	5
Baik	4
Cukup	3
buruk	2

Matriks keputusan ternormalisasi

Dengan perhitungan manual memberi nilai ternormalisasi, yaitu memberi nilai keputusan pada tabel nilai bobot setiap kriteria berdasarkan nilai bobot yang telah ditentukan sebelumnya. Setelah memberi nilai pada tabel nilai keputusan berdasarkan kriteria langkah selanjutnya memberi bobot pada setiap kriteria. Tahap berikutnya adalah melakukan perhitungan untuk mendapatkan tabel hasil normalisasi, seperti pada tabel 3. di bawah ini:

TABEL 3
 DATA NORMALISASI

Kriteria	C1	C2	C3	C4
Y1	0.3780	0.34922	0.2828	0.3696
Y2	0.2268	0.27937	0.2121	0.2218
Y3	0.2268	0.20953	0.2828	0.2218
Y4	0.3024	0.27937	0.2828	0.2957
Y5	0.0756	0.20953	0.1414	0.0739
Y6	0.3024	0.27937	0.2828	0.3696
Y7	0.3780	0.27937	0.2828	0.2957
Y8	0.1512	0.27937	0.2828	0.2957
Y9	0.2268	0.20953	0.2828	0.2957
Y10	0.3024	0.27937	0.3536	0.2957
Y11	0.3024	0.34922	0.2828	0.2218
Y12	0.1512	0.27937	0.2121	0.2218
Y13	0.3780	0.27937	0.3536	0.2957

Dari tabel data yang telah dinormalisasi, langkah selanjutnya adalah mencari normalisasi berbobot dengan cara mengalikan data normalisasi dengan bobot kriteria, sehingga diperoleh hasil seperti yang tercantum dalam tabel 4. Berikut ini.

TABEL 4
 NORMALISASI BERBOBOT

Alternatif	Kriteria			
	C1	C2	C3	C4
Y1	1.8898	1.3969	1.1314	1.1088
Y2	1.1339	1.1175	0.8485	0.6653
Y3	1.1339	0.8381	1.1314	0.6653
Y4	1.5119	1.1175	1.1314	0.8871
Y5	0.3780	0.8381	0.5657	0.2218
Y6	1.5119	1.1175	1.1314	1.1088
Y7	1.8898	1.1175	1.1314	0.8871
Y8	0.7559	1.1175	1.1314	0.8871
Y9	1.1339	0.8381	1.1314	0.8871
Y10	1.5119	1.1175	1.4142	0.8871
Y11	0.7559	1.3969	1.1314	0.6653
Y12	0.7559	1.1175	0.8485	0.6653
Y13	1.8898	1.1175	1.4142	0.8871

Dari hasil perhitungan akan dicari nilai max dan min dari masing-masing kriteria. Selanjutnya menghitung nilai matriks solusi ideal positif dan negative dengan cara menjumlahkan nilai masing-masing kriteria dari tabel normalisasi berbobot, jika solusi ideal positif kalikan dengan nilai max dan jika yang dihitung nilai ideal negative kalikan nilai berbobot dengan nilai min dan di pangkatkan 2, dapat dilihat pada table 5.

TABEL 5
 JARAK SOLUSI IDEAL POSITIF DAN IDEAL NEGATIVE

DY1+	0.28284	DY1-	1.92478
DY2+	1.07991	DY2-	0.96239
DY3+	1.07719	DY3-	1.04314
DY4+	0.59168	DY4-	1.45821
DY5+	2.02603	DY5-	0.00000
DY6+	0.54855	DY6-	1.57183
DY7+	0.45522	DY7-	1.76816
DY8+	1.22186	DY8-	0.99173
DY9+	1.00638	DY9-	1.15501
DY10+	0.51970	DY10-	1.58946
DY11+	1.24997	DY11-	0.98579
DY12+	1.37131	DY12-	0.70543
DY13+	0.35669	DY13-	1.87787

Langkah terakhir dalam metode TOPSIS adalah mencari nilai preferensi untuk setiap alternative dapat menggunakan persamaan rumus nomor 7 yaitu nilai idela negative dibagi dengan penjumlahan antara nilai negative dan nilai ideal positif, seperti pada tabel 6. di bawah ini:

TABEL 6
 NILAI PREFERENSI

Alternatif	Preferensi	Terbaik
V1	0.87188	1
V2	0.47123	9
V3	0.49197	8
V4	0.71136	6
V5	0.00000	13
V6	0.74130	5
V7	0.79526	3
V8	0.44802	10
V9	0.53438	7
V10	0.75360	4
V11	0.44092	11
V12	0.33968	12
V13	0.84037	2

Berdasarkan hasil perhitungan nilai preferensi diperoleh alternative V1 memperoleh nilai terbesar 0.87188 selanjutnya urutan kedua dengan nilai 0.84037 alternatif V13 dan selanjutnya dapat dilihat dari tabel 9 di atas, maka diperoleh keputusan depot air minum isi ulang yang direkomendasikan adalah alternative V1.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa metode TOPSIS efektif digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan dalam berbagai masalah multikriteria. Empat kriteria yang diterapkan dalam penelitian ini meliputi kualitas air, perlengkapan, peralatan, dan sanitasi penjamah. Hasil perhitungan manual yang dilakukan menunjukkan bahwa metode ini dapat membantu pengambilan keputusan dalam memilih depot air minum isi ulang. Dari 13 sampel depot yang diuji, alternatif V1 memperoleh nilai tertinggi sebesar 0.87188, sehingga depot ini direkomendasikan sebagai depot yang sehat. Penelitian ini dapat dijadikan sebagai sistem pendukung keputusan dalam pemilihan depot air minum isi ulang. Untuk mendapatkan hasil yang lebih optimal, disarankan untuk melakukan pencarian alternatif secara berulang.

Metode TOPSIS terbukti efektif dalam membantu pengguna atau pengambil keputusan memilih depot air minum isi ulang yang optimal. Dengan membandingkan setiap alternatif depot berdasarkan kedekatannya dengan solusi ideal positif dan negatif, TOPSIS memberikan hasil yang jelas dan objektif.

Penggunaan metode TOPSIS dalam SPK mempercepat dan meningkatkan akurasi dalam pemilihan depot air minum, dibandingkan dengan metode manual yang lebih subjektif. Dengan memanfaatkan data yang tersedia, sistem dapat menghasilkan peringkat yang lebih objektif. Penelitian ini juga merekomendasikan untuk mengembangkan sistem lebih lanjut, seperti dengan menambahkan kriteria lain atau mengintegrasikan data secara real-time untuk membuat sistem lebih dinamis. Selain itu, pengujian lebih lanjut pada berbagai depot air minum dengan jumlah alternatif yang lebih banyak akan memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai efektivitas sistem ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. I. Saba, S. S. Maddusa, and J. M. L. Umboh, "Higiene Sanitasi dan Kandungan Bakteri pada Depot Air Minum Isi Ulang (DAMIU) di Wilayah Kerja Puskesmas Aertembaga Kota Bitung," *J. KESMAS Univ. Sam Ratulangi*, vol. 8, no. 3, pp. 69–74, 2019, [Online]. Available: <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/kesmas/article/view/23954>
- [2] B. E. W. Asrul and S. Zuhriyah, "Sistem Pendukung Keputusan Pendistribusian Air Bersih Menggunakan Mobil Tangki pada PDAM Kota Makassar dengan Menggunakan Metode TOPSIS," *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 8, no. 1, p. 35, 2021, doi: 10.25126/jtiik.2020762630.
- [3] R. K. Niswatin, "Sistem Pendukung Keputusan Peramalan Produksi Air Minum Menggunakan Metode Trend Moment," *Simetris J. Tek. Mesin, Elektro dan Ilmu Komput.*, vol. 6, no. 2, p. 337, 2015, doi: 10.24176/simet.v6i2.470.
- [4] D. Y. Prasetyo, "Sistem Penentuan Kualitas Air Di Kabupaten Indragiri Hilir Dengan Metode Saw (Simple Additive Weighting)," *Bappeda*, pp. 65–72, 2018.
- [5] B. S. Kencana, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Air Bersih Tangki Depot Galon Berbasis Web Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Pada Depot Aiba," *J. Ilmu Komput.*, vol. 1, no. 5, pp. 1264–1271, 2023.
- [6] M. S. Lauryn, M. Ibrahim, and A. Fasambi, "Penerapan Metode Topsis Dalam Penentuan Penerima Dana Bantuan Masyarakat Usaha Mikro Kecil Menengah," *ProTekInfo(Pengembangan Ris. dan Obs. Tek. Inform.*, vol. 10, no. 1, pp. 1–5, 2023, doi: 10.30656/protekinfo.v10i1.6178.
- [7] Normah, B. Rifai, S. Vambudi, and R. Maulana, "Analisa Sentimen Perkembangan Vtuber Dengan Metode Support Vector Machine Berbasis SMOTE," *J. Tek. Komput. AMIK BSI*, vol. 8, no. 2, pp. 174–180, 2022, doi: 10.31294/jtk.v4i2.
- [8] A. Munthe, "Sistem Pendukung Keputusan dengan Metode TOPSIS," *J. Pengemb. Rekayasa dan Teknol.*, vol. 7, no. 1, pp. 44–53, 2019, [Online]. Available: https://www.academia.edu/39696241/SISTEM_PENDUKUNG_KEPUTUSAN_DENGAN_METODE_T OPSIS
- [9] S. Fernandez, I. K. Putri, Darmansah, M. Y. Fathoni, and S. Wijayanto, "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Seleksi Jabatan dgn Menggunakan Metode Topsis," *J. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 9, no. 3, pp. 2222–2233, 2022, [Online]. Available: <http://jurnal.mdp.ac.id>
- [10] R. F. Ramadhan and K. Eliyen, "Implementasi Metode Topsis Pada Decision Support System Untuk Penilaian Mahasiswa Berbasis Prestasi Akademik Dan Non Akademik," *Rabit J. Teknol. dan Sist. Inf. Univrab*, vol. 7, no. 2, pp. 156–163, 2022, doi: 10.36341/rabit.v7i2.2470.
- [11] D. A. Zarifah, D. Navianti, and Y. Yulianto, "Hygiene Sanitasi Depot Air Minum Isi Ulang dan Kualitas Mikrobiologis Air Minum Isi Ulang di Wilayah Kerja Puskesmas Bukitsangkal Kota Palembang," *J. Sanitasi Lingkung.*, vol. 2, no. 2, pp. 85–92, 2022, doi: 10.36086/jsl.v2i2.1304.
- [12] I. Muzakkir, "Penerapan Metode Topsis Untuk Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Keluarga Miskin Pada Desa Panca Karsa Ii," *Ilk. J. Ilm.*, vol. 9, no. 3, pp. 274–281, 2017, doi: 10.33096/ilkom.v9i3.156.274-281.
- [13] D. W. Trise Putra, S. N. Santi, G. Y. Swara, and E. Yulianti, "Metode Topsis Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Objek Wisata," *J. Teknoif Tek. Inform. Inst. Teknol. Padang*, vol. 8, no. 1, pp. 1–6, 2020, doi: 10.21063/jtif.2020.v8.1.1-6.
- [14] R. Renaldo, E. Y. Anggraeni, and E. R. HC, "Metode Topsis Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerimaan Beasiswa Di Stmik Pringsewu," *Expert J. Manaj. Sist. Inf. dan Teknol.*, vol. 9, no. 1, 2019, doi: 10.36448/jmsit.v9i1.1225.
- [15] R. Fransiska, Y. Siagian, and R. Rohminat, "Sistem Pendukung Keputusan menggunakan Metode Topsis untuk Seleksi Guru Terbaik," *Edumatic J. Pendidik. Inform.*, vol. 8, no. 1, pp. 232–241, 2024, doi: 10.29408/edumatic.v8i1.25747.
- [16] V. No, M. N. Alamsyah, I. Metode, T. Dalam, and M. N. Alamsyah, "TINGKAT KELULUSAN MAHASISWA DI STMIK MURA Untuk memahami pengertian sistem informasi harus dilihat hubungan antara data dan sebagai entitas penting pembentuk sistem informasi . Data merupakan nilai , keadaan , atau sifat berdiri sendiri lepas dari kontek ," *JTI*, vol. 9, no. 2, pp. 87–97, 2017.
- [17] T. Kristiana, "Sistem Pendukung Keputusan Dengan Menggunakan Metode TOPSIS Untuk Pemilihan Lokasi Pendirian Glosir Pulsa," *Paradigma*, vol. XX, no. 1, pp. 8–12, 2018.
- [18] I. R. Rahadjeng, "Analisis Pemilihan Kost Ideal Khusus Putra Dengan," (*Jurnal Teknol. Informasi*), vol. 5, no. 2, pp. 122–126, 2021.