



SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN REKOMENDASI PRODUK OLAHRAGA MENGGUNAKAN METODE TOPSIS (STUDI KASUS : SPORTS STATION BINJAI SUPERMALL)

David Dermawan ^{1*}, Yani Maulita ², Ratih Puspadini ³

^{1,2,3} Program Sistem Informasi , STMIK Kaputama Binjai

E-mail: daviddermawan855@gmail.com ^{1*}, Yanimaulita26@gmail.com ²,
puspadini.ratih@gmail.com ³

ABSTRACT

The development of the sports retail industry in Indonesia has shown significant growth in line with advances in information technology. One of the most in-demand products is running shoes, both for sports activities and as part of a lifestyle. Sports Station, Binjai Supermall branch, offers a wide range of branded shoes; however, customers often face difficulties in selecting the most suitable product due to the large variety of criteria such as upper, lining, midsole, outsole, fit, price, and product rating. This condition highlights the need for a system that can provide structured and objective recommendations. This study develops a web-based Decision Support System (DSS) using PHP programming language and MySQL database, applying the Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) method. TOPSIS was chosen because it allows the analysis of multiple criteria to generate product recommendations that closely match the ideal solution. The implementation results indicate that the system can provide objective product ranking, with Adidas 4DFWD (A11) achieving the highest preference score of 0.7335. The decision-making process involves several stages, including normalization of the decision matrix, weighting, determination of positive and negative ideal solutions, distance calculation, and computation of preference values (V_i). The findings demonstrate that TOPSIS can proportionally accommodate both benefit and cost criteria, enabling the system to produce rational, measurable, and accountable recommendations for sports products.

Keywords: *Decision Support System, TOPSIS, product recommendation, running shoes, Sports Station*

ABSTRAK

Perkembangan industri ritel olahraga di Indonesia mengalami pertumbuhan yang signifikan seiring dengan kemajuan teknologi informasi. Salah satu produk dengan permintaan tinggi adalah sepatu *running*, baik untuk kebutuhan olahraga maupun gaya hidup. Sports Station Cabang Binjai Supermall menyediakan beragam pilihan sepatu dari merek ternama, namun pelanggan kerap mengalami kesulitan dalam menentukan produk yang sesuai akibat banyaknya variasi kriteria, seperti *upper*, *lining*, *midsole*, *outsole*, *fit*, harga, dan rating. Kondisi ini menimbulkan kebutuhan akan sistem yang mampu memberikan rekomendasi secara objektif dan terstruktur. Penelitian ini membangun Sistem Pendukung

Article History

Received: Agustus 2025

Reviewed: Agustus 2025

Published: Agustus 2025

Plagiarism Checker No
235

Prefix DOI :

[10.8734/Kohesi.v1i2.365](https://doi.org/10.8734/Kohesi.v1i2.365)

Copyright : Author

Publish by : Kohesi



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)



Keputusan (SPK) berbasis web dengan bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL, menggunakan metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). Metode TOPSIS dipilih karena mampu menganalisis berbagai kriteria untuk menghasilkan rekomendasi produk yang paling mendekati solusi ideal. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem dapat memberikan peringkat rekomendasi produk secara objektif, di mana alternatif Adidas 4DFWD (A11) memperoleh nilai preferensi tertinggi sebesar 0,7335. Proses pengolahan data dilakukan melalui tahapan normalisasi matriks keputusan, pembobotan, penentuan solusi ideal positif dan negatif, perhitungan jarak, hingga penentuan nilai preferensi (V_i). Hasil penelitian ini membuktikan bahwa metode TOPSIS dapat mengakomodasi kriteria *benefit* maupun *cost* secara proporsional, sehingga sistem mampu menghasilkan keputusan rekomendasi produk olahraga yang rasional, terukur, dan dapat dipertanggungjawabkan.

Kata Kunci: *Sistem Pendukung Keputusan, TOPSIS, rekomendasi produk, sepatu running, Sports Station*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan industri ritel olahraga di Indonesia dalam beberapa tahun terakhir menunjukkan peningkatan yang signifikan. Hal ini didorong oleh pesatnya perkembangan teknologi informasi yang tidak hanya memengaruhi sistem manajemen inventori, tetapi juga strategi pemasaran dan pola konsumsi masyarakat (Lisnawati, 2024). Sepatu running menjadi salah satu produk dengan tingkat permintaan yang tinggi, baik untuk keperluan olahraga maupun gaya hidup. *Sports Station* sebagai salah satu pusat penjualan perlengkapan olahraga di Indonesia, termasuk cabang Binjai Supermall, menghadapi tantangan dalam membantu konsumen memilih produk yang sesuai dengan kebutuhan mereka (Natapura, 2024).

Ketersediaan variasi produk yang sangat banyak—mulai dari *upper*, *lining*, *midsole*, *outsole*, *fit*, harga, hingga rating—membuat proses pengambilan keputusan sering dilakukan secara subjektif. Hal ini menimbulkan permasalahan bukan hanya bagi konsumen, melainkan juga bagi manajemen toko dalam mengoptimalkan strategi penjualan, mengelola stok, serta menekan biaya yang tidak terduga (Prayogo, 2024). Oleh karena itu, diperlukan pendekatan yang sistematis dalam mendukung proses pengambilan keputusan, khususnya dengan memanfaatkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK).

SPK yang mengadopsi *multi-criteria decision-making* (MCDM) telah banyak digunakan untuk membantu analisis berbasis data. Salah satu metode MCDM yang populer adalah *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS), karena mampu mengakomodasi kriteria dengan sifat *benefit* maupun *cost* dan memberikan hasil perankingan



yang jelas (Masudin et al., 2024). TOPSIS telah terbukti digunakan secara efektif pada berbagai kasus seperti pemilihan supplier, evaluasi kinerja pegawai, hingga sistem rekomendasi berbasis preferensi konsumen (Warsito, 2022).

Dalam konteks penelitian ini, pemanfaatan metode TOPSIS diarahkan untuk mendukung proses rekomendasi produk sepatu olahraga. Sistem yang dibangun akan berbasis web menggunakan bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL sehingga dapat diakses dengan cepat, terstruktur, dan mudah digunakan oleh konsumen maupun pihak manajemen toko.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan SPK rekomendasi produk olahraga di Sports Station Binjai Supermall dengan metode TOPSIS. Sistem ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi produk sepatu olahraga secara objektif dan terukur. Membantu konsumen dalam menentukan pilihan berdasarkan kriteria yang relevan. Mendukung manajemen toko dalam memahami kebutuhan konsumen dan meningkatkan strategi penjualan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Pendukung keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau Decision Support System (DSS) merupakan sistem berbasis komputer yang dirancang untuk membantu pengambil keputusan dalam menyelesaikan masalah semi-terstruktur dan tidak terstruktur dengan memanfaatkan data, model, serta teknik analisis tertentu. SPK tidak dimaksudkan untuk menggantikan peran pengambil keputusan, tetapi untuk meningkatkan kualitas keputusan melalui penyediaan informasi yang relevan, cepat, dan akurat (Turban et al., 2022).

Peranan utama SPK adalah memberikan dukungan dalam proses pengambilan keputusan dengan mempertimbangkan berbagai alternatif yang ada serta mengevaluasi dampaknya. Menurut Hidayat & Nurhasanah (2023), SPK menjadi solusi efektif untuk mengurangi subjektivitas dalam pengambilan keputusan karena berbasis data dan model matematis. Hal ini menjadikan SPK banyak diimplementasikan pada bidang pendidikan, kesehatan, industri, maupun perdagangan ritel.

Pada bidang bisnis ritel, SPK digunakan untuk mempermudah konsumen dalam memilih produk sesuai kriteria yang diinginkan, serta membantu manajemen toko dalam mengelola persediaan barang. SPK modern umumnya dibangun berbasis web agar mudah diakses dan memiliki antarmuka yang ramah pengguna (Sari & Pratama, 2023).

Dengan demikian, SPK dapat disimpulkan sebagai sistem interaktif yang memadukan antara data, model analisis, serta teknologi informasi guna menghasilkan rekomendasi keputusan yang rasional, terukur, dan dapat dipertanggungjawabkan.



2.2 TOPSIS

Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) merupakan salah satu metode dalam *multi-criteria decision making* (MCDM) yang dikembangkan oleh Hwang dan Yoon pada tahun 1981. Metode ini bekerja berdasarkan konsep bahwa alternatif yang dipilih harus memiliki jarak terdekat dengan solusi ideal positif (alternatif terbaik) dan jarak terjauh dari solusi ideal negatif.

Menurut Masudin et al. (2024), keunggulan metode TOPSIS terletak pada kemampuannya mengakomodasi berbagai jenis kriteria, baik yang bersifat *benefit* maupun *cost*. Proses perhitungan melibatkan tahapan normalisasi matriks keputusan, pembobotan, penentuan solusi ideal positif dan negatif, penghitungan jarak Euclidean, hingga perolehan nilai preferensi (V_i) untuk setiap alternatif.

TOPSIS telah banyak diterapkan dalam berbagai bidang, seperti pemilihan supplier (Wardana et al., 2024), evaluasi kinerja pegawai (Santoso & Lestari, 2023), hingga sistem rekomendasi produk ritel (Natapura, 2024). Penelitian oleh Warsito (2022) menunjukkan bahwa TOPSIS lebih unggul dibanding metode sederhana seperti SAW karena mampu memberikan hasil peringkat yang lebih akurat dan objektif.

Technique for Order Performance of Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) merupakan salah satu sistem pendukung keputusan multikriteria. TOPSIS mempunyai prinsip bahwa alternatif yang terpilih harus mempunyai jarak terdekat dari solusi ideal positif dan mempunyai jarak terjauh dari solusi ideal negatif dari sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak Euclidean (jarak antara dua titik) untuk menentukan kedekatan relatif dari suatu alternatif (Gea et al., 2022).

Oleh karena itu, metode TOPSIS dipandang relevan untuk penelitian ini karena mampu menghasilkan rekomendasi produk olahraga yang sesuai dengan kriteria ideal konsumen dan mendukung keputusan manajemen toko secara sistematis.

3. METODE PENELITIAN

Metode penelitian merupakan pendekatan sistematis yang digunakan untuk menjawab rumusan masalah penelitian dengan memanfaatkan langkah-langkah ilmiah yang terukur dan dapat dipertanggungjawabkan. Pada penelitian ini, metode yang digunakan mengacu pada model Waterfall dalam pengembangan sistem, karena memiliki tahapan yang jelas, terstruktur, dan saling berurutan sehingga memudahkan dalam proses pembangunan sistem pendukung keputusan.



a. Identifikasi Masalah

Tahap awal penelitian dimulai dengan mengidentifikasi permasalahan yang muncul di lapangan, khususnya di *Sports Station Binjai Supermall*. Permasalahan utama yang ditemukan adalah kesulitan pelanggan dalam memilih produk sepatu olahraga yang sesuai kebutuhan karena banyaknya variasi produk dan kriteria yang harus dipertimbangkan. Pada tahap ini, dilakukan pula perumusan masalah serta penetapan batasan penelitian, yaitu dengan mendefinisikan kriteria, subkriteria, serta penentuan bobot nilai untuk setiap kriteria yang akan diproses dalam sistem pendukung keputusan menggunakan metode TOPSIS.

b. Studi Literatur

Tahap ini dilakukan dengan menelaah referensi yang relevan baik berupa jurnal nasional, prosiding, buku akademik, maupun sumber daring terpercaya. Tujuan studi literatur adalah untuk memperkuat landasan teoritis mengenai Sistem Pendukung Keputusan (SPK), metode TOPSIS, serta penerapannya dalam bidang bisnis dan rekomendasi produk. Studi literatur ini juga digunakan untuk memahami kelebihan dan keterbatasan metode yang digunakan sehingga hasil penelitian dapat terukur secara akademik dan praktis.

c. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung, wawancara dengan pihak manajemen toko, serta dokumentasi data produk yang tersedia di *Sports Station*. Data yang dikumpulkan mencakup informasi terkait kriteria produk (misalnya upper, lining, midsole, outsole, fit, harga, dan rating), bobot kriteria, serta alternatif produk yang akan dianalisis. Data tersebut menjadi dasar untuk membangun model perhitungan TOPSIS dan diintegrasikan ke dalam sistem.

d. Analisis Metode TOPSIS

Pada tahap ini dilakukan pemodelan perhitungan dengan metode TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*). Tahapan analisis meliputi:

- 1) Penyusunan matriks keputusan berdasarkan kriteria dan alternatif.
- 2) Normalisasi matriks keputusan.
- 3) Pembobotan kriteria sesuai hasil pengumpulan data.
- 4) Penentuan solusi ideal positif (A^+) dan solusi ideal negatif (A^-).
- 5) Perhitungan jarak antara setiap alternatif dengan solusi ideal.
- 6) Penentuan nilai preferensi (V_i) dan perankingan alternatif.

Analisis ini dilakukan baik secara manual maupun menggunakan sistem untuk memastikan kesesuaian hasil.



e. Desain Sistem

Desain sistem merupakan proses penerjemahan kebutuhan ke dalam rancangan antarmuka (*user interface*) dan alur sistem. Tujuannya adalah agar sistem yang dibangun dapat digunakan dengan mudah, interaktif, dan informatif. Rancangan yang dibuat meliputi:

- 1) Desain input: form untuk memasukkan data kriteria, bobot, dan alternatif produk.
- 2) Desain proses: alur perhitungan TOPSIS dari data yang dimasukkan.
- 3) Desain output: tampilan hasil rekomendasi berupa ranking produk olahraga.

f. Implementasi Sistem

Pada tahap implementasi, sistem dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL. Pemrograman dilakukan pada platform berbasis web agar dapat diakses secara luas oleh pengguna. Fitur utama yang dikembangkan meliputi:

- 1) Input data kriteria, bobot, dan alternatif.
- 2) Perhitungan TOPSIS secara otomatis.
- 3) Output berupa rekomendasi produk olahraga dalam bentuk ranking.

g. Uji Coba dan Evaluasi Sistem

Tahap akhir penelitian adalah melakukan pengujian sistem untuk memastikan fungsionalitas sesuai dengan kebutuhan. Uji coba dilakukan dengan membandingkan hasil perhitungan sistem dengan perhitungan manual metode TOPSIS. Evaluasi dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing* untuk menguji kesesuaian fungsi sistem terhadap kebutuhan pengguna. Hasil pengujian ini menjadi dasar penilaian apakah sistem telah layak digunakan atau masih memerlukan perbaikan lebih lanjut.

3.1 Data Pendukung Penelitian

Dalam sistem rekomendasi sepatu olahraga digunakan kriteria atau variable yang menjadi penilaian. Kriteria yang digunakan diantaranya *Upper*, *Linning*, *Midsole*, *Outsole*, *Fit*, Harga dan *Rating* Produk seperti yang terlihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 1. Data Penjualan Sepatu Adidas

No	Jenis Sepatu	Upper	Linning	Midsole	Outsole	Fit	Harga	Rating
1	Adidas Lite Racer 3.0	Mesh	Textile	EVA	Rubber	Regular	600.000	4,3
2	Adidas Terrex Swift R3	Ripstop Mesh	GORE-TEX	Lightstrike	Continental Rubber	Snug	1.800.000	4
3	Adidas EQ21 Run	Engineered Mesh	Textile	Bounce	Rubber	Regular	900.000	4,4
4	Adidas Supernova 2	Engineered Mesh	Textile	Boost & Bounce	Rubber	Regular	1.200.000	4,4
5	Adidas X_PLRBOOST	Mesh & Synthetic	Textile	BOOST	Rubber	Snug	1.700.000	3,7



No	Jenis Sepatu	Upper	Linning	Midsole	Outsole	Fit	Harga	Rating
6	Adidas Ultraboost Light	Primeknit+	Textile	Light BOOST	Continental Rubber	Adaptive	2.500.000	3,6
7	Adidas Runfalcon 3.0	Mesh	Textile	EVA	Rubber	Regular	750.000	3,7
8	Adidas Adizero SL	Mesh	Textile	Lightstrike Pro	Rubber	Performance Fit	1.600.000	4,4
9	Adidas Galaxy 6	Mesh	Textile	Cloudfoam	Rubber	Regular	650.000	4,9
10	Adidas Duramo SL	Mesh	Textile	Lightmotion	Rubber	Regular	700.000	4,7
11	Adidas 4DFWD	Primeknit	Textile	4D Printed Lattice	Rubber	Adaptive	3.100.000	3,5
12	Adidas Solarboost 5	Engineered Mesh	Textile	Boost	Rubber	Performance Fit	2.550.000	3,9
13	Adidas SL20.3	Mesh	Textile	Lightstrike	Rubber	Snug	1.300.000	3,9
14	Adidas Adistar CS	Engineered Mesh	Textile	Repetitor+	Rubber	Cushioned	2.200.000	4,7
15	Adidas Prime X 2 Strung	STRUNG Textile	Textile	Lightstrike Pro + Energy Rods	Rubber	Snug	4.000.000	3,8

3.2 Penerapan Metode TOPSIS

Permasalahan yang sulit untuk ditentukan dalam proses penilaian. Dalam mengambil sebuah keputusan tentu harus dilakukan analisis-analisis data yang akurat dalam menentukan pengambilan keputusan. Berikut ini adalah tahapan dalam penyelesaian dengan menggunakan metode TOPSIS untuk merekomendasikan sepatu olahraga pada pelanggan.

Tabel 1. Kriteria

No.	Kriteria	Nama Kriteria
1	K1	Upper
2	K2	Linning
3	K3	Midsole
4	K4	Outsole
5	K5	Fit
6	K6	Harga (Rp)
7	K7	Rating

1. Rating Kecocokan

Rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria dinilai sesuai dengan kriteria yang digunakan, beberapa kategori penilaian disajikan seperti pada tabel dibawah ini.

Tabel 2. Kriteria *Upper*

No.	Sub Kriteria <i>UPPER</i> (K1)	Nilai	Keterangan
1	Primeknit / Primeknit+	8	Material rajut premium, sangat fleksibel, ringan, dan bernapas
2	Engineered Mesh	7	Rajutan mesh modern, ergonomis dan tahan lama
3	Mesh (standar)	6	Material breathable biasa, ringan dan cukup nyaman
4	Ripstop Mesh	5	Bahan mesh tahan sobek, digunakan untuk aktivitas outdoor
5	STRUNG Textile	4	Material rajut performa tinggi dengan teknologi data-driven
6	Mesh & Synthetic	3	Kombinasi material sintetis & mesh, daya tahan baik tapi sirkulasi kurang
7	Kanvas / Kulit Sintetis	2	Lebih berat, sirkulasi dan fleksibilitas rendah
8	Kulit Asli	1	Jarang digunakan untuk sepatu lari, berat dan tidak breathable

Tabel III. 3 Kriteria *Linning*

No	Sub Kriteria Linning (K2)	Bobot Nilai	Keterangan
1	GORE-TEX	5	Teknologi waterproof dan breathable terbaik, cocok untuk segala cuaca
2	Premium Textile / Padded	4	Bahan tekstil dengan bantalan tambahan atau sirkulasi lebih baik
3	Textile (Umum)	3	Material kain biasa, nyaman dan standar, digunakan mayoritas produk
4	Sintetis / PU	2	Material buatan, tahan lama tapi kurang nyaman dan kurang menyerap
5	Tanpa Linning / Kain kasar	1	Tidak direkomendasikan, rawan lecet, kualitas sangat rendah

Tabel 4. Kriteria *Midsole*

No	Sub Kriteria Midsole (K3)	Bobot Nilai	Keterangan
1	<i>Lightstrike Pro + Energy Rods</i>	6	Teknologi tertinggi Adidas, ringan, responsif, mendukung kecepatan maksimum
2	<i>4D Printed Lattice</i>	5	<i>Midsole</i> berbasis cetak 3D, canggih dan adaptif
3	<i>BOOST (Light BOOST / Full)</i>	4	Bantalan empuk, sangat nyaman, responsif
4	<i>Lightstrike / Bounce / Repetitor+</i>	3	Teknologi bantalan performa tinggi, responsif namun lebih ringan
5	<i>Cloudfoam / Lightmotion</i>	2	Bantalan empuk, cocok untuk penggunaan kasual dan ringan
6	EVA (busa standar)	1	Bantalan standar, ringan tapi tidak se-responsif teknologi terbaru

Tabel 5. Kriteria *Outsole*

No	Sub Kriteria <i>Outsole</i> (K4)	Bobot Nilai	Keterangan
1	<i>Continental Rubber</i>	4	Karet premium hasil kerja sama dengan Continental (ban mobil), sangat kuat dan grip tinggi di medan basah/kering
2	Rubber (standar Adidas)	3	Karet standar yang umum digunakan, daya tahan sedang, grip cukup baik
3	Karet Sintetis biasa	2	Grip rendah, lebih cepat aus, tidak cocok untuk olahraga berat
4	Bahan plastik keras / PVC	1	Tidak fleksibel, mudah tergelincir, tidak nyaman untuk lari

Tabel 6. Kriteria *Fit*

No	Sub Kriteria <i>Fit</i> (K4)	Bobot Nilai	Keterangan
1	<i>Adaptive Fit</i>	5	Menyesuaikan otomatis dengan bentuk kaki, sangat fleksibel, cocok semua medan
2	<i>Performance Fit</i>	4	Didesain untuk performa tinggi dan stabilitas saat olahraga intensif
3	<i>Snug/ Cushioned</i>	3	Pas dan ketat di kaki, mendukung gerakan eksplosif namun bisa kurang nyaman untuk harian
4	<i>Regular</i>	2	<i>Fit</i> standar, nyaman untuk pemakaian umum tapi kurang stabil untuk lari cepat
5	<i>Loose/Unstructured</i>	1	Tidak memberikan dukungan, mudah longgar, tidak cocok untuk olahraga

Tabel 8. Transformasi Nilai alternatif dari setiap Kriteria

Alternatif	Kriteria						
	K1	K2	K3	K4	K5	K6	
A1	6	3	1	3	2	600.000	4,3
A2	5	5	3	4	3	1.800.000	4
A3	7	3	3	3	2	900.000	4,4
A4	7	3	3	3	2	1.200.000	4,4
A5	3	3	4	3	3	1.700.000	3,7
A6	8	3	4	4	5	2.500.000	3,6
A7	6	3	1	3	2	750.000	3,7
A8	6	3	6	3	4	1.600.000	4,4
A9	6	3	2	3	2	650.000	4,9
A10	6	3	2	3	2	700.000	4,7
A11	8	3	5	3	5	3.100.000	3,5
A12	7	3	2	3	4	2.550.000	3,9
A13	6	3	3	3	3	1.300.000	3,9



Alternatif	Kriteria						K7
	K1	K2	K3	K4	K5	K6	
A14	7	3	3	3	3	2.200.000	4,7
A15	4	3	3	3	3	4.000.000	3,8

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemilihan produk olahraga yang tepat sangat berpengaruh terhadap kenyamanan, performa, dan keamanan pengguna, terutama bagi mereka yang aktif berolahraga secara rutin. Sports Station Binjai Supermall, sebagai salah satu pusat penjualan perlengkapan olahraga terbesar di wilayah Binjai, menyediakan beragam pilihan sepatu dan perlengkapan olahraga dari berbagai merek ternama. Meskipun variasi ini memberikan keleluasaan bagi konsumen, banyak pembeli yang mengalami kesulitan dalam menentukan produk yang benar-benar sesuai dengan kebutuhan, karena perbedaan spesifikasi dan kualitas setiap produk.

Dalam penelitian ini, digunakan metode TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) untuk memberikan rekomendasi produk olahraga yang paling sesuai dengan preferensi konsumen. Metode ini dipilih karena mampu melakukan analisis multikriteria secara objektif dengan mempertimbangkan kedekatan setiap alternatif terhadap solusi ideal positif (produk terbaik) dan solusi ideal negatif (produk terburuk). TOPSIS dinilai efektif karena:

- Mempertimbangkan banyak kriteria secara bersamaan, baik bersifat *benefit* maupun *cost*.
- Menghasilkan perankingan yang jelas dan mudah dipahami, sehingga memudahkan pengambilan keputusan.
- Menggunakan perhitungan matematis yang rasional, sehingga hasilnya dapat dipertanggungjawabkan.

Tahapan penerapan metode TOPSIS dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Menyusun matriks keputusan berdasarkan data penilaian setiap produk terhadap kriteria yang ditetapkan.
- Melakukan normalisasi matriks keputusan agar seluruh nilai berada pada skala yang sebanding.
- Mengalikan matriks normalisasi dengan bobot kriteria untuk memperoleh matriks ternormalisasi berbobot.
- Menentukan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif berdasarkan jenis kriteria (*benefit* atau *cost*).
- Menghitung jarak setiap alternatif terhadap solusi ideal positif dan negatif.



- f. Menghitung nilai preferensi (V_i) untuk menentukan tingkat kedekatan setiap alternatif dengan solusi ideal positif.
- g. Menyusun perankingan produk berdasarkan nilai preferensi tertinggi hingga terendah.

Sistem Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Produk Olahraga Menggunakan Metode TOPSIS dibangun berbasis web dengan bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL. Pemilihan teknologi ini didasarkan pada pertimbangan ketersediaan sumber daya, fleksibilitas pengembangan, serta kemampuan untuk diakses melalui berbagai perangkat yang dapat dihubungkan ke jaringan internet.

Metode TOPSIS diintegrasikan ke dalam sistem dengan alur perhitungan sebagai berikut:

- a. Pengambilan Data dari tabel kriteria, alternatif, dan nilai kriteria. Hasil dari tampilan sistem yang menyajikan data kriteria disajikan pada Gambar 1.

Data Alternatif								
Kode	Nama Alternatif	Upper	Linning	Midsole	Outsole	Fit	Harga (Rp)	Rating
A01	Adidas Lite Racer 3.0	Mesh (standar)	Textile (Umum)	EVA (busa standar)	Rubber (standar Adidas)	Regular	600000	4.3
A02	Adidas Terrex Swift R3	Ripstop Mesh	GORE-TEX	Lightstrike / Bounce / Repetitor+	Continental Rubber	Snug/ Cushioned	1800000	4
A03	Adidas EQ21 Run	Engineered Mesh	Textile (Umum)	Lightstrike / Bounce / Repetitor+	Rubber (standar Adidas)	Regular	900000	4.4
A04	Adidas Supernova 2	Engineered Mesh	Textile (Umum)	Lightstrike / Bounce / Repetitor+	Rubber (standar Adidas)	Regular	1200000	4.4
A05	Adidas X_PLRBOOST	Mesh & Synthetic	Textile (Umum)	BOOST (Light BOOST / Full)	Rubber (standar Adidas)	Snug/ Cushioned	1700000	3.7
A06	Adidas Ultraboost Light	Primeknit / Primeknit+	Textile (Umum)	BOOST (Light BOOST / Full)	Continental Rubber	Adaptive Fit	2500000	3.6
A07	Adidas Runfalcon 3.0	Mesh (standar)	Textile (Umum)	EVA (busa standar)	Rubber (standar Adidas)	Regular	750000	3.7
A08	Adidas Adizero SL	Mesh (standar)	Textile (Umum)	Lightstrike Pro + Energy Rods	Rubber (standar Adidas)	Performance Fit	1600000	4.4
A09	Adidas Galaxy 6	Mesh (standar)	Textile	Cloudfoam / Lightmotion	Rubber (standar)	Regular	650000	4.9

Gambar 1. Data Kriteria dan Alternatif

- b. Normalisasi Matriks Keputusan agar skala penilaian seragam. Hasil Normalisasi Matriks Keputusan ini disajikan pada Gambar 2.

Normalisasi							
Kode	C01	C02	C03	C04	C05	C06	C07
A01	0.247	0.2441	0.0788	0.2458	0.1628	0.079	0.2676
A02	0.2058	0.4069	0.2364	0.3277	0.2441	0.237	0.2489
A03	0.2882	0.2441	0.2364	0.2458	0.1628	0.1185	0.2738
A04	0.2882	0.2441	0.2364	0.2458	0.1628	0.158	0.2738
A05	0.1235	0.2441	0.3152	0.2458	0.2441	0.2239	0.2303
A06	0.3294	0.2441	0.3152	0.3277	0.4069	0.3292	0.224
A07	0.247	0.2441	0.0788	0.2458	0.1628	0.0988	0.2303
A08	0.247	0.2441	0.4729	0.2458	0.3255	0.2107	0.2738
A09	0.247	0.2441	0.1576	0.2458	0.1628	0.0856	0.3049
A10	0.247	0.2441	0.1576	0.2458	0.1628	0.0922	0.2925
A11	0.3294	0.2441	0.3941	0.2458	0.4069	0.4082	0.2178
A12	0.2882	0.2441	0.1576	0.2458	0.3255	0.3358	0.2427
A13	0.247	0.2441	0.2364	0.2458	0.2441	0.1712	0.2427
A14	0.2882	0.2441	0.2364	0.2458	0.2441	0.2897	0.2925

Gambar 2. Normalisasi Matriks Keputusan



- c. Pembobotan Matriks Normalisasi sesuai bobot tiap kriteria. Hasil Pembobotan Normalisasi Matriks Keputusan ini disajikan pada Gambar 3.

Normalisasi Terbobot							
	C01	C02	C03	C04	C05	C06	C07
A01	0.0371	0.0244	0.0158	0.0369	0.0163	0.0158	0.0268
A02	0.0309	0.0407	0.0473	0.0492	0.0244	0.0474	0.0249
A03	0.0432	0.0244	0.0473	0.0369	0.0163	0.0237	0.0274
A04	0.0432	0.0244	0.0473	0.0369	0.0163	0.0316	0.0274
A05	0.0185	0.0244	0.063	0.0369	0.0244	0.0448	0.023
A06	0.0494	0.0244	0.063	0.0492	0.0407	0.0658	0.0224
A07	0.0371	0.0244	0.0158	0.0369	0.0163	0.0198	0.023
A08	0.0371	0.0244	0.0946	0.0369	0.0326	0.0421	0.0274
A09	0.0371	0.0244	0.0315	0.0369	0.0163	0.0171	0.0305
A10	0.0371	0.0244	0.0315	0.0369	0.0163	0.0184	0.0292
A11	0.0494	0.0244	0.0788	0.0369	0.0407	0.0816	0.0218
A12	0.0432	0.0244	0.0315	0.0369	0.0326	0.0672	0.0243
A13	0.0371	0.0244	0.0473	0.0369	0.0244	0.0342	0.0243
A14	0.0432	0.0244	0.0473	0.0369	0.0244	0.0579	0.0292

Gambar 3. Pembobotan Normalisasi Matriks Keputusan

- d. Penentuan Solusi Ideal Positif dan Negatif berdasarkan jenis kriteria (*benefit* atau *cost*). Hasil Solusi Ideal Positif dan Negatif sistem disajikan pada Gambar 4.

Matriks Solusi Ideal							
	C01	C02	C03	C04	C05	C06	C07
positif	0.0494	0.0407	0.0946	0.0492	0.0407	0.1053	0.0305
negatif	0.0185	0.0244	0.0158	0.0369	0.0163	0.0158	0.0218

Gambar 4. Solusi Ideal Positif dan Negatif

- e. Perhitungan Jarak Alternatif terhadap solusi ideal positif dan negatif disajikan pada Gambar 5.

Jarak Solusi & Nilai Preferensi			
	Positif	Negatif	Preferensi
A01	0.1241	0.0192	0.1339
A02	0.0789	0.0514	0.3941
A03	0.0998	0.0412	0.2922
A04	0.0935	0.0434	0.3172
A05	0.0797	0.0561	0.4129
A06	0.0537	0.0803	0.5991
A07	0.1215	0.019	0.1351
A08	0.0681	0.0869	0.5605
A09	0.1137	0.0259	0.1854
A10	0.1127	0.0256	0.185
A11	0.0361	0.0993	0.7335
A12	0.0774	0.0614	0.4422
A13	0.0904	0.0418	0.3164

Gambar 5. Solusi Ideal Positif dan Negatif

- f. Penghitungan Nilai Preferensi (V_i) untuk menentukan kedekatan alternatif dengan solusi ideal positif. Hasil ini juga sebagai hasil akhir perankingan yang disajikan pada Gambar 6.



Perangkingan			
Kode	Nama Alternatif	Total	Rank
A11	Adidas 4DFWD	0.7335	1
A15	Adidas Prime X 2 Strung	0.615	2
A06	Adidas Ultraboost Light	0.5991	3
A08	Adidas Adizero SL	0.5605	4
A14	Adidas Adistar CS	0.4506	5
A12	Adidas Solarboost 5	0.4422	6
A05	Adidas X_PLRBOOST	0.4129	7
A02	Adidas Terrex Swift R3	0.3941	8
A04	Adidas Supernova 2	0.3172	9
A13	Adidas SL20.3	0.3164	10
A03	Adidas EQ21 Run	0.2922	11
A09	Adidas Galaxy 6	0.1854	12
A10	Adidas Duramo SL	0.185	13
A07	Adidas Runfalcon 3.0	0.1351	14

Gambar 6. Nilai Preferensi

g. Hasil Perangkingan sistem sejara keseluruhan dapat dilihat pada Gambar IV.15.



BINJAI SUPERMALL

Laporan Hasil Analisa Metode TOPSIS

Kode	Nama Alternatif	Foto	Upper	Linning	Midsole	Outsole	Fit	Harga (Rp)	Rating	Total	Rank
A11	Adidas 4DFWD		Primeknit / Primeknit+	Textile (Umum)	4D Printed Lattice	Rubber (standar Adidas)	Adaptive Fit	3100000	3.5	0.7335	1
A15	Adidas Prime X 2 Strung		STRUNG Textile	Textile (Umum)	Lightstrike / Bounce / Repetitor+	Rubber (standar Adidas)	Snug/ Cushioned	4000000	3.8	0.615	2
A06	Adidas Ultraboost Light		Primeknit / Primeknit+	Textile (Umum)	BOOST (Light BOOST / Full)	Continental Rubber	Adaptive Fit	2500000	3.6	0.5991	3
A08	Adidas Adizero SL		Mesh (standar)	Textile (Umum)	Lightstrike Pro + Energy Rods	Rubber (standar Adidas)	Performance Fit	1600000	4.4	0.5605	4
A14	Adidas Adistar CS		Engineered Mesh	Textile (Umum)	Lightstrike / Bounce / Repetitor+	Rubber (standar Adidas)	Snug/ Cushioned	2200000	4.7	0.4506	5
A12	Adidas Solarboost 5		Engineered Mesh	Textile (Umum)	Cloudfoam / Lightmotion	Rubber (standar Adidas)	Performance Fit	2550000	3.9	0.4422	6
A05	Adidas X_PLRBOOST		Mesh & Synthetic	Textile (Umum)	BOOST (Light BOOST / Full)	Rubber (standar Adidas)	Snug/ Cushioned	1700000	3.7	0.4129	7
A02	Adidas Terrex Swift R3		Ripstop Mesh	GORE-TEX	Lightstrike / Bounce / Repetitor+	Continental Rubber	Snug/ Cushioned	1800000	4	0.3941	8

Gambar 7. Hasil Ranking

Berdasarkan pengolahan data menggunakan metode TOPSIS, diperoleh hasil peringkat rekomendasi produk olahraga pada Sports Station Binjai Supermall menunjukkan nilai preferensi (V_i) setiap alternatif, yang merepresentasikan kedekatan relatif terhadap solusi ideal positif.

- Dari hasil perhitungan, produk Adidas 4DFWD (A11) memperoleh nilai preferensi tertinggi yaitu 0,7335, menempatkannya pada peringkat pertama. Hal ini menunjukkan bahwa Adidas 4DFWD memiliki kombinasi kualitas material (*Upper, Lining, Midsole, Outsole*),



kenyamanan (*Fit*), harga, dan rating produk yang paling mendekati kriteria ideal. Keunggulan teknologi *Primeknit* / *Primeknit+* pada *upper* serta *4D Printed Lattice* pada *midsole* menjadi salah satu faktor dominan dalam perolehan nilai tinggi.

- b. Peringkat kedua ditempati Adidas Prime X 2 Strung (A15) dengan nilai preferensi 0,615, diikuti oleh Adidas Ultraboost Light (A06) dengan nilai 0,5991 di peringkat ketiga. Kedua produk ini unggul pada kualitas bahan premium dan teknologi bantalan (*cushioning system*), meskipun harganya relatif tinggi.
- c. Pada peringkat menengah, terdapat Adidas Adizero SL (A08), Adidas Adistar CS (A14), dan Adidas Solarboost 5 (A12), yang meskipun memiliki rating produk yang baik, nilai preferensinya dipengaruhi oleh kombinasi harga, jenis material, dan kenyamanan *fit*.
- d. Produk seperti Adidas Terrex Swift R3 (A02) dan Adidas X_PLRBOOST (A05) berada di peringkat menengah ke bawah. Faktor pembeda yang signifikan terletak pada perbedaan jenis *lining*, bobot kriteria harga, serta teknologi yang digunakan pada *midsole* dan *outsole*.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di *Sport Station Binjai Supermall*, dapat disimpulkan bahwa:

1. Pembangunan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk merekomendasikan produk olahraga berhasil dilakukan dengan menggunakan teknologi berbasis web yang memanfaatkan bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL. Sistem ini dirancang dengan antarmuka yang sederhana dan mudah digunakan secara cepat, akurat, dan terstruktur.
2. Hasil keputusan menggunakan metode TOPSIS menunjukkan bahwa sistem mampu memberikan peringkat rekomendasi produk olahraga secara objektif. Dari hasil perhitungan, produk Adidas 4DFWD (A11) memperoleh nilai preferensi tertinggi yaitu 0,7335. Menunjukkan bahwa Adidas 4DFWD memiliki kombinasi kualitas material (*Upper, Lining, Midsole, Outsole*), kenyamanan (*Fit*), harga, dan rating produk yang paling mendekati kriteria ideal.
3. Pengolahan bobot kriteria dengan metode TOPSIS dilakukan melalui tahapan normalisasi matriks keputusan, pembobotan, penentuan solusi ideal positif dan negatif, perhitungan jarak, hingga penentuan nilai preferensi (V_i). Dengan demikian, metode TOPSIS mampu mengolah data dan bobot kriteria secara sistematis untuk menghasilkan keputusan rekomendasi produk olahraga yang rasional, terukur, dan dapat dipertanggungjawabkan.



Berdasarkan hasil penelitian dan implementasi Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Produk Olahraga Menggunakan Metode TOPSIS (Studi Kasus: Sports Station Binjai Supermall), terdapat beberapa saran yang dapat dipertimbangkan untuk pengembangan dan pemanfaatan sistem di masa mendatang:

1. Pengembangan fitur rekomendasi dinamis, sistem dapat ditingkatkan dengan menambahkan fitur rekomendasi yang menyesuaikan bobot kriteria secara otomatis berdasarkan tren penjualan, ulasan pelanggan, dan stok barang terbaru, sehingga hasil rekomendasi selalu relevan dengan kondisi pasar.
2. Peningkatan keamanan sistem, menerapkan enkripsi pada data penting, memperkuat mekanisme autentikasi pengguna, dan melakukan pembaruan perangkat lunak secara berkala untuk menjaga integritas data dan keamanan sistem dari ancaman siber.
3. Penggunaan metode pembandingan, penelitian selanjutnya dapat menguji efektivitas metode TOPSIS dengan membandingkannya terhadap metode lain seperti MOORA, SAW, atau AHP, untuk mengetahui metode mana yang menghasilkan rekomendasi paling sesuai dengan preferensi pelanggan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Curatman, A., Rachmat, H., & Hidayat, T. (2020). Decision support system for retail inventory using TOPSIS. *Journal of Information Systems Engineering and Business Intelligence*, 6(2), 100-109. <https://doi.org/10.20473/jisebi.6.2.100-109>
- [2] Gea, P. W., Maulita, Y., & Ramadani, S. (2022). SPK Penentuan Pemberian Kredit Pada Koperasi CV. Karya bersama kota Binjai menggunakan metode Topsis. *Jurnal Widya*, 3(2), 291-301. <https://jurnal.amikwidyaloka.ac.id/index.php/awl>
- [3] Hidayat, R., & Nurhasanah, T. (2023). Sistem pendukung keputusan berbasis web untuk seleksi penerimaan siswa baru. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komputer*, 11(2), 122-131. <https://doi.org/10.33322/jtik.v11i2.5678>
- [4] Hwang, C. L., & Yoon, K. (1981). *Multiple attribute decision making: Methods and applications*. Springer-Verlag. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-48318-9>
- [5] Kristiana, R. (2022). Sistem pendukung keputusan pemilihan lokasi usaha menggunakan metode TOPSIS. *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, 10(1), 45-53. <https://doi.org/10.22219/jtsi.v10i1.7891>
- [6] Lisnawati, L. (2024). Omnichannel technology: IT innovation in Indonesia retail industry. Atlantis Press. https://doi.org/10.2991/978-94-6463-234-7_40
- [7] Masudin, I., Habibah, I. Z., Wardana, R. W., Restuputri, D. P., & Shariff, S. S. R. (2024). Enhancing supplier selection for sustainable raw materials: A comprehensive analysis using ANP and TOPSIS methods. *Logistics*, 8(3), 74. <https://doi.org/10.3390/logistics8030074>
- [8] Maulita, S., Nugraha, E., & Kurniawan, R. (2022). Implementation of TOPSIS method in decision support system for supplier selection. *Journal of Applied Intelligent System*, 7(2), 56-64. <https://doi.org/10.1234/jais.v7i2.345>
- [9] Natapura, S. D. (2024). Motorcycle workshop selection recommendation system in Gading Serpong using the TOPSIS method. *Jurnal Mandiri IT*, 12(3), 142-152. <https://doi.org/10.35335/mandiri.v12i3.249>



- [10] Pratama, R., & Sari, D. (2023). Application of multi-criteria decision-making in retail product recommendation. *Indonesian Journal of Information Systems*, 9(2), 75-86. <https://doi.org/10.24002/ijis.v9i2.6789>
- [11] Prayogo, D. H. (2024). The key factors for improving returns management in B2C e-commerce in Indonesia. *Sustainability*, 16(17), 7303. <https://doi.org/10.3390/su16177303>
- [12] Santoso, B., & Lestari, F. (2023). Web-based DSS for consumer product recommendation using TOPSIS. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 10(4), 789-798. <https://doi.org/10.25126/jtiik.202310789>
- [13] Sari, D., & Pratama, R. (2023). Implementasi sistem pendukung keputusan berbasis web menggunakan metode MCDM. *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, 11(1), 34-43. <https://doi.org/10.22219/jtsi.v11i1.8123>
- [14] Turban, E., Sharda, R., & Delen, D. (2022). *Decision support and business intelligence systems* (11th ed.). Pearson. <https://doi.org/10.4324/9780429433303>
- [15] Wardana, R. W., Restuputri, D. P., & Masudin, I. (2024). Supplier evaluation using integrated ANP and TOPSIS method. *Journal of Industrial Engineering and Management Systems*, 13(1), 45-56. <https://doi.org/10.26740/jiems.v13n1.p45-56>
- [16] Warsito, B. (2022). Comparative analysis of SAW and TOPSIS in decision support design. *International Journal of Computer Applications*, 183(21), 15-20. <https://doi.org/10.5120/ijca2022922341>