

Implementasi Metode TOPSIS dalam Sistem Pendukung Keputusan untuk Menentukan Platform Cryptocurrency Exchange Berbasis Website

Taufiq Qurrahman¹, Farida Nurlaila²

^{1,2} Program Studi Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl. Puspatek, Buaran, Kec. Pamulang,

Kota Tangerang Selatan, Banten 15310, Indonesia

e-mail : ¹ Taufiqfrito@gmail.com, ² dosen00676@unpam.ac.id

Info Artikel

Riwayat Artikel:

Received June 24, 2026

Revised June 26, 2026

Accepted July 1, 2026

Abstract – The rapid development of blockchain technology and the increasing public interest in cryptocurrency investment have led to the emergence of numerous cryptocurrency exchange platforms offering different features, services, and levels of security. The wide variety of available platforms often creates difficulties for prospective investors, particularly beginners, in determining the most suitable platform according to their needs and preferences. Manual platform selection tends to be time-consuming and may result in less objective decisions due to the need to evaluate multiple criteria simultaneously. Therefore, this study aims to develop a web-based Decision Support System (DSS) by implementing the Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) method to assist users in selecting the most appropriate cryptocurrency exchange platform. The research data were collected through interviews with the seller administrator of the Airdrop Finder Community, questionnaire distribution to cryptocurrency users, and a review of relevant literature. The criteria used in this study include security, feature completeness, customer service quality, regulation, and the number and variety of coin assets. The TOPSIS method was employed to perform the calculation and ranking process based on the shortest distance to the positive ideal solution and the farthest distance from the negative ideal solution. The results of this study indicate that the TOPSIS method was successfully implemented in a web-based decision support system and was able to generate objective, systematic, and measurable recommendations for cryptocurrency exchange platforms based on predetermined criteria and weights. The developed system can assist users in understanding the important aspects of platform selection, accelerate the decision-making process, and provide recommendations that align with users' needs and preferences.

Keywords: Cryptocurrency, Cryptocurrency Exchange, Decision Support System, TOPSIS.

Corresponding Author:

Taufiq Qurrahman

Email: taufiqfrito@gmail.com



This is an open access article under the [CC BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) license.

Abstrak Indonesia – Perkembangan teknologi *blockchain* dan meningkatnya minat masyarakat terhadap investasi *cryptocurrency* telah mendorong munculnya berbagai platform *cryptocurrency* exchange dengan karakteristik, fitur, dan tingkat layanan yang berbeda-beda. Banyaknya pilihan platform tersebut sering kali menimbulkan kesulitan bagi calon investor, terutama pengguna pemula, dalam menentukan platform yang paling sesuai dengan kebutuhan dan preferensinya. Proses pemilihan yang dilakukan secara manual cenderung memerlukan waktu yang lebih lama serta berpotensi menghasilkan keputusan yang kurang objektif karena harus

mempertimbangkan banyak kriteria secara bersamaan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk membangun Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis website dengan mengimplementasikan metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) guna membantu pengguna dalam menentukan platform cryptocurrency exchange yang paling sesuai. Data penelitian diperoleh melalui wawancara dengan admin seller komunitas Airdropfinder, penyebaran kuesioner kepada pengguna *cryptocurrency*, serta studi pustaka yang relevan. Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini meliputi keamanan, kelengkapan fitur, kualitas layanan pelanggan, regulasi, serta jumlah dan ragam aset koin. Metode TOPSIS digunakan untuk melakukan proses perhitungan dan perbandingan alternatif berdasarkan kedekatan terhadap solusi ideal positif dan jarak terhadap solusi ideal negatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode TOPSIS berhasil diimplementasikan ke dalam sistem pendukung keputusan berbasis website dan mampu menghasilkan rekomendasi platform *cryptocurrency exchange* secara objektif, sistematis, dan terukur sesuai dengan kriteria serta bobot yang telah ditentukan. Sistem yang dibangun dapat membantu pengguna memahami aspek-aspek penting dalam pemilihan platform, mempercepat proses pengambilan keputusan, serta memberikan rekomendasi platform *cryptocurrency exchange* yang sesuai dengan kebutuhan dan preferensi pengguna.

Kata Kunci: *Cryptocurrency*, *Cryptocurrency Exchange*, Sistem Pendukung Keputusan, TOPSIS.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi blockchain telah mendorong transformasi dalam sistem keuangan digital melalui hadirnya *cryptocurrency* sebagai aset digital yang bersifat terdesentralisasi. *Cryptocurrency* memungkinkan transaksi dilakukan tanpa melibatkan pihak ketiga serta menawarkan transparansi dan keamanan melalui teknologi blockchain [1], [2]. Seiring dengan meningkatnya adopsi *cryptocurrency* di berbagai negara, jumlah platform *cryptocurrency exchange* juga mengalami pertumbuhan yang signifikan. Platform-platform tersebut menyediakan berbagai layanan perdagangan aset digital dengan karakteristik, fitur, tingkat keamanan, dan kebijakan yang berbeda-beda [3]. Keberagaman platform *cryptocurrency exchange* memberikan lebih banyak pilihan bagi pengguna dalam melakukan investasi maupun transaksi aset digital. Namun, banyaknya alternatif yang tersedia sering kali menimbulkan kesulitan bagi investor, khususnya investor pemula, dalam menentukan platform yang paling sesuai dengan kebutuhan mereka. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa pemilihan platform *cryptocurrency exchange* perlu mempertimbangkan berbagai aspek penting, seperti keamanan, kemudahan penggunaan, regulasi, kualitas layanan, serta fitur yang tersedia pada masing-masing platform [4], [5]. Oleh karena itu, proses pemilihan yang dilakukan secara manual berpotensi menghasilkan keputusan yang kurang optimal karena melibatkan banyak kriteria yang harus dipertimbangkan secara bersamaan [6]. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk membantu proses pengambilan keputusan pada permasalahan yang melibatkan banyak kriteria. SPK mampu mengolah data dan informasi secara sistematis sehingga menghasilkan rekomendasi yang lebih objektif dibandingkan dengan proses penilaian konvensional [7]. Dalam pengambilan keputusan multikriteria, berbagai metode telah dikembangkan untuk membantu menentukan alternatif terbaik sesuai dengan preferensi pengguna. Salah satu metode yang banyak digunakan adalah *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS), yaitu metode yang menentukan alternatif terbaik berdasarkan kedekatannya terhadap solusi ideal positif dan jaraknya terhadap solusi ideal negatif [8], [9]. Metode TOPSIS telah banyak diterapkan dalam berbagai bidang karena mampu memberikan hasil perbandingan yang konsisten, mudah dipahami, dan memiliki tingkat akurasi yang baik dalam menyelesaikan permasalahan multikriteria [10].

Penelitian terkait pemilihan platform cryptocurrency exchange telah dilakukan oleh beberapa peneliti. Putra dan Utami menerapkan metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT) pada sistem pendukung keputusan berbasis website untuk membantu pengguna menentukan platform cryptocurrency exchange yang sesuai dengan kebutuhan mereka [4]. Penelitian lain yang dilakukan oleh Prasetyo dkk. menggunakan metode Preference Selection Index (PSI) untuk mengevaluasi dan memilih platform cryptocurrency exchange berdasarkan beberapa kriteria penilaian [5]. Selain itu, Monica dan Atmojo menerapkan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dalam pemilihan cryptocurrency exchange dan menunjukkan bahwa pendekatan multikriteria mampu membantu pengguna memperoleh rekomendasi yang lebih objektif [11]. Wang dkk. mengintegrasikan metode Best Worst Method (BWM) dan TOPSIS dalam evaluasi platform token exchange di Taiwan dan menunjukkan bahwa kombinasi metode tersebut mampu meningkatkan kualitas pengambilan keputusan dalam menentukan platform yang optimal [12]. Meskipun berbagai penelitian telah dilakukan, sebagian besar penelitian masih berfokus pada penggunaan metode pengambilan keputusan yang berbeda-beda atau pada studi kasus tertentu. Selain itu, penelitian yang mengimplementasikan metode TOPSIS secara langsung ke dalam sistem pendukung keputusan berbasis website untuk menentukan platform cryptocurrency exchange masih relatif terbatas. Di sisi lain, penggunaan kombinasi kriteria keamanan, kelengkapan fitur, kualitas layanan pelanggan, regulasi, serta jumlah dan ragam aset koin secara bersamaan masih jarang ditemukan dalam penelitian sebelumnya. Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini mengimplementasikan metode TOPSIS pada sistem pendukung keputusan berbasis website untuk menentukan platform cryptocurrency exchange yang paling sesuai berdasarkan lima kriteria utama, yaitu keamanan, kelengkapan fitur, kualitas layanan pelanggan, regulasi, serta jumlah dan ragam aset koin. Metode TOPSIS dipilih karena mampu memberikan proses perbandingan yang objektif melalui perhitungan kedekatan terhadap solusi ideal positif dan solusi ideal negatif [13]. Kontribusi penelitian ini adalah menghasilkan sistem pendukung keputusan yang dapat membantu pengguna dalam memilih platform cryptocurrency exchange secara lebih cepat, objektif, dan terukur sehingga dapat mendukung proses pengambilan keputusan investasi aset digital secara lebih efektif.

2. METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini digunakan pendekatan kuantitatif dengan menerapkan metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) pada sistem pendukung keputusan berbasis website untuk menentukan platform cryptocurrency exchange yang paling sesuai bagi pengguna. Tahapan penelitian dimulai dari identifikasi permasalahan, pengumpulan data, penentuan alternatif dan kriteria, pemberian bobot, proses perhitungan menggunakan metode TOPSIS, implementasi sistem berbasis website, hingga pengujian sistem.

2.1 Pengumpulan Data

Data penelitian diperoleh melalui beberapa teknik pengumpulan data, yaitu wawancara, kuesioner, dan studi pustaka. Wawancara dilakukan dengan admin seller komunitas Airdrop Finder untuk memperoleh informasi terkait platform cryptocurrency exchange, kriteria penilaian, serta bobot kepentingan setiap kriteria. Kuesioner disebarkan kepada pengguna cryptocurrency untuk memperoleh data penilaian terhadap masing-masing platform exchange berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Selain itu, studi pustaka dilakukan dengan mengkaji berbagai jurnal, buku, dan penelitian terdahulu yang berkaitan dengan sistem pendukung keputusan, metode TOPSIS, cryptocurrency, dan cryptocurrency exchange.

2.2 Alternatif dan Kriteria Penelitian

Alternatif yang digunakan dalam penelitian ini merupakan platform cryptocurrency exchange yang telah dipilih berdasarkan hasil wawancara dan studi literatur. Alternatif yang digunakan dapat dilihat pada Tabel I.

Tabel I Data Alternatif

No	Kode Alternatif	Nama Alternatif
1	A1	Bybit
2	A2	Binance
3	A3	Pintu

4	A4	Tokocrypto
5	A5	OKX
6	A6	Indodax
7	A7	OSL indonesia
8	A8	Kucoin
9	A9	Bitget
10	A10	Triv
11	A11	Reku

Penilaian alternatif dilakukan menggunakan lima kriteria utama yang dianggap berpengaruh dalam menentukan platform cryptocurrency exchange terbaik.

Tabel II. Data Kriteria

No	Kode Kriteria	Nama Kriteria	Atribut	Bobot
1	C1	Keamanan	<i>Benefit</i>	0,35
2	C2	Kelengkapan Fitur	<i>Benefit</i>	0,20
3	C3	Kualitas Layanan Pelanggan	<i>Benefit</i>	0,10
4	C4	Regulasi	<i>Benefit</i>	0,20
5	C5	Jumlah dan Ragam Aset Koin	<i>Benefit</i>	0,15

Bobot kriteria ditentukan berdasarkan hasil wawancara dengan admin seller komunitas Airdrop Finder yang memiliki pengalaman dalam penggunaan berbagai platform cryptocurrency exchange

2.3 Metode TOPSIS

Metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) digunakan untuk menentukan alternatif terbaik berdasarkan kedekatan terhadap solusi ideal positif dan jarak terjauh terhadap solusi ideal negatif. Tahapan perhitungan TOPSIS yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari:

Tabel III. Penilaian Kriteria

Alternatif	Penilaian Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
A1	5	5	4	2	5
A2	5	5	4	2	5
A3	4	3	4	4	3
A4	5	4	4	4	4
A5	5	5	4	1	5
A6	5	4	4	5	4
A7	4	3	3	4	2
A8	4	5	3	1	5
A9	4	5	4	1	5
A10	3	2	3	4	2
A11	4	3	4	4	3

a. Menyusun Matriks Keputusan (X)

Berdasarkan tabel penilaian kriteria data alternatif maka matriks keputusan dibentuk yaitu sebagai berikut:

$$X = \begin{bmatrix} 5 & 5 & 4 & 2 & 5 \\ 5 & 5 & 4 & 2 & 5 \\ 4 & 3 & 4 & 4 & 3 \\ 5 & 4 & 4 & 4 & 4 \\ 5 & 5 & 4 & 1 & 5 \\ 5 & 4 & 4 & 5 & 4 \\ 4 & 3 & 3 & 4 & 2 \\ 4 & 5 & 3 & 1 & 5 \\ 4 & 5 & 4 & 1 & 5 \\ 3 & 2 & 3 & 4 & 2 \\ 4 & 3 & 4 & 4 & 3 \end{bmatrix}$$

b. Normalisasi Matriks Keputusan

Setelah data konversi diubah dalam bentuk matriks selanjutnya yaitu menghitung matriks yang ternormalisasi dengan rumus sebagai berikut :

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

Sebelum mencari nilai r_{ij} , kita akan mencari nilai X_n dengan rumus seperti berikut :

$$|X_n| = \sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}$$

$$\begin{aligned} |X_1| &= \sqrt{5^2 + 5^2 + 4^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 4^2 + 4^2 + 4^2 + 3^2 + 4^2} = 14.6287 \\ |X_2| &= \sqrt{5^2 + 5^2 + 3^2 + 4^2 + 5^2 + 4^2 + 3^2 + 5^2 + 5^2 + 3^2 + 4^2} = 13.7113 \\ |X_3| &= \sqrt{4^2 + 4^2 + 4^2 + 4^2 + 4^2 + 4^2 + 3^2 + 3^2 + 4^2 + 3^2 + 4^2} = 12.4499 \\ |X_4| &= \sqrt{2^2 + 2^2 + 4^2 + 4^2 + 1^2 + 5^2 + 4^2 + 1^2 + 1^2 + 4^2 + 4^2} = 10.7703 \\ |X_5| &= \sqrt{5^2 + 5^2 + 3^2 + 4^2 + 5^2 + 4^2 + 2^2 + 5^2 + 5^2 + 2^2 + 3^2} = 13.5277 \end{aligned}$$

Setelah mendapatkan nilai X_n , selanjutnya menyelesaikan rumus r_{ij} sebagai berikut :

Tabel IV. Tabel Perhitungan rij

KOLOM	PERHITUNGAN RIJ
C1	$R_{11} = 5/14.6287 = 0.3418$
	$R_{21} = 5/14.6287 = 0.3418$
	$R_{31} = 4/14.6287 = 0.2734$
	$R_{41} = 5/14.6287 = 0.3418$
	$R_{51} = 5/14.6287 = 0.3418$
	$R_{61} = 5/14.6287 = 0.3418$
	$R_{71} = 4/14.6287 = 0.2734$
	$R_{81} = 4/14.6287 = 0.2734$
	$R_{91} = 4/14.6287 = 0.2734$
	$R_{10,1} = 3/14.6287 = 0.2051$
	$R_{11,1} = 4/14.6287 = 0.2734$

C2	$R_{12} = 5/13.7113 = 0.3647$ $R_{22} = 5/13.7113 = 0.3647$ $R_{32} = 3/13.7113 = 0.2188$ $R_{42} = 4/13.7113 = 0.2917$ $R_{52} = 5/13.7113 = 0.3647$ $R_{62} = 4/13.7113 = 0.2917$ $R_{72} = 3/13.7113 = 0.2188$ $R_{82} = 5/13.7113 = 0.3647$ $R_{92} = 5/13.7113 = 0.3647$ $R_{10,2} = 2/13.7113 = 0.1459$ $R_{11,2} = 3/13.7113 = 0.2188$
C3	$R_{13} = 4/12.4499 = 0.3213$ $R_{23} = 4/12.4499 = 0.3213$ $R_{33} = 4/12.4499 = 0.3213$ $R_{43} = 4/12.4499 = 0.3213$ $R_{53} = 4/12.4499 = 0.3213$ $R_{63} = 4/12.4499 = 0.3213$ $R_{73} = 3/12.4499 = 0.2411$ $R_{83} = 3/12.4499 = 0.2411$ $R_{93} = 4/12.4499 = 0.3213$ $R_{10,3} = 3/12.4499 = 0.2410$ $R_{11,3} = 4/12.4499 = 0.3213$
C4	$R_{14} = 2/10.7703 = 0.1857$ $R_{24} = 2/10.7703 = 0.1857$ $R_{34} = 4/10.7703 = 0.3714$ $R_{44} = 4/10.7703 = 0.3714$ $R_{54} = 1/10.7703 = 0.0928$ $R_{64} = 5/10.7703 = 0.4642$ $R_{74} = 4/10.7703 = 0.3714$ $R_{84} = 1/10.7703 = 0.0928$ $R_{94} = 1/10.7703 = 0.0928$ $R_{10,4} = 4/10.7703 = 0.3714$ $R_{11,4} = 4/10.7703 = 0.3714$
C5	$R_{15} = 5/13.5277 = 0.3696$ $R_{25} = 5/13.5277 = 0.3696$ $R_{35} = 3/13.5277 = 0.2218$ $R_{45} = 4/13.5277 = 0.2957$ $R_{55} = 5/13.5277 = 0.3696$ $R_{65} = 4/13.5277 = 0.2957$ $R_{75} = 2/13.5277 = 0.1478$ $R_{85} = 5/13.5277 = 0.3696$ $R_{95} = 5/13.5277 = 0.3696$ $R_{10,5} = 2/13.5277 = 0.1478$ $R_{11,5} = 3/13.5277 = 0.2218$

c. Normalisasi Terbobot (Y)

Selanjutnya menghitung matriks yang ternormalisasi terbobot (y), untuk bobot yang sudah ditentukan (w) = [0.35, 0.20, 0.10, 0.20, 0.15] menggunakan rumus sebagai berikut :

$$Y_{ij} = w_i \cdot r_{ij}$$

Matriks rating terbobot dilambangkan dengan Y_{ij} , bobot rating ke i dilambangkan dengan w_i hasil matriks normalisasi dilambangkan dengan r_{ij} .

Matriks rating terbobot dilambangkan dengan Y_{ij} , bobot rating ke i dilambangkan dengan w_i hasil matriks normalisasi dilambangkan dengan r_{ij} .

Tabel V. Tabel Perhitungan Y_{ij}

$Y11 = 0.35 \times 0.3418 = 0.1196$ $Y21 = 0.35 \times 0.3418 = 0.1196$ $Y31 = 0.35 \times 0.2734 = 0.0957$ $Y41 = 0.35 \times 0.3418 = 0.1196$ $Y51 = 0.35 \times 0.3418 = 0.1196$ $Y61 = 0.35 \times 0.3418 = 0.1196$ $Y71 = 0.35 \times 0.2734 = 0.0957$ $Y81 = 0.35 \times 0.2734 = 0.0957$ $Y91 = 0.35 \times 0.2734 = 0.0957$ $Y10,1 = 0.35 \times 0.2051 = 0.0718$ $Y11,1 = 0.35 \times 0.2734 = 0.0957$	$Y12 = 0.20 \times 0.3647 = 0.0729$ $Y22 = 0.20 \times 0.3647 = 0.0729$ $Y32 = 0.20 \times 0.2188 = 0.0438$ $Y42 = 0.20 \times 0.2917 = 0.0583$ $Y52 = 0.20 \times 0.3647 = 0.0729$ $Y62 = 0.20 \times 0.2917 = 0.0583$ $Y72 = 0.20 \times 0.2188 = 0.0438$ $Y82 = 0.20 \times 0.3647 = 0.0729$ $Y92 = 0.20 \times 0.3647 = 0.0729$ $Y10,2 = 0.20 \times 0.1459 = 0.0292$ $Y11,2 = 0.20 \times 0.2188 = 0.0438$
$Y13 = 0.10 \times 0.3213 = 0.0321$ $Y23 = 0.10 \times 0.3213 = 0.0321$ $Y33 = 0.10 \times 0.3213 = 0.0321$ $Y43 = 0.10 \times 0.3213 = 0.0321$ $Y53 = 0.10 \times 0.3213 = 0.0321$ $Y63 = 0.10 \times 0.3213 = 0.0321$ $Y73 = 0.10 \times 0.2410 = 0.0241$ $Y83 = 0.10 \times 0.2410 = 0.0241$ $Y93 = 0.10 \times 0.3213 = 0.0321$ $Y10,3 = 0.10 \times 0.2410 = 0.0241$ $Y11,3 = 0.10 \times 0.3213 = 0.0321$	$Y14 = 0.20 \times 0.1857 = 0.0371$ $Y24 = 0.20 \times 0.1857 = 0.0371$ $Y34 = 0.20 \times 0.3714 = 0.0743$ $Y44 = 0.20 \times 0.3714 = 0.0743$ $Y54 = 0.20 \times 0.0928 = 0.0186$ $Y64 = 0.20 \times 0.4642 = 0.0928$ $Y74 = 0.20 \times 0.3714 = 0.0743$ $Y84 = 0.20 \times 0.0928 = 0.0186$ $Y94 = 0.20 \times 0.0928 = 0.0186$ $Y10,4 = 0.20 \times 0.3714 = 0.0743$ $Y11,4 = 0.20 \times 0.3714 = 0.0743$
$Y15 = 0.15 \times 0.3696 = 0.0554$ $Y25 = 0.15 \times 0.3696 = 0.0554$ $Y35 = 0.15 \times 0.2218 = 0.0333$ $Y45 = 0.15 \times 0.2957 = 0.0444$ $Y55 = 0.15 \times 0.3696 = 0.0554$ $Y65 = 0.15 \times 0.2957 = 0.0444$ $Y75 = 0.15 \times 0.1478 = 0.0222$ $Y85 = 0.15 \times 0.3696 = 0.0554$ $Y95 = 0.15 \times 0.3696 = 0.0554$ $Y10,5 = 0.15 \times 0.1478 = 0.0222$ $Y11,5 = 0.15 \times 0.2218 = 0.0333$	

d. Menentukan Solusi Ideal Positif dan Negatif

Pada tahap ini yaitu menghitung matriks Solusi ideal positif dan matriks Solusi ideal negative menggunakan rumus sebagai berikut :

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

Selanjutnya setelah menentukan nilai positif dan negatif maka akan menghasilkan nilai seperti berikut:

Tabel VI. Nilai Solusi Ideal

A ⁺	0.1196	0.0729	0.0321	0.0928	0.0554
A ⁻	0.0718	0.0292	0.0241	0.0186	0.0222

e. Menghitung Jarak Solusi Ideal

Menghitung jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan negatif, Menggunakan rumus sebagai berikut :

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

Berikut adalah nilai dari jarak solusi ideal Positif :

$$D_1^+ = \sqrt{(0.1196 - 0.1196)^2 + (0.0729 - 0.0729)^2 + (0.0321 - 0.0321)^2 + (0.0928 - 0.0371)^2 + (0.0554 - 0.0554)^2} = 0.0557$$

$$D_2^+ = \sqrt{(0.1196 - 0.1196)^2 + (0.0729 - 0.0729)^2 + (0.0321 - 0.0321)^2 + (0.0928 - 0.0371)^2 + (0.0554 - 0.0554)^2} = 0.0557$$

$$D_3^+ = \sqrt{(0.1196 - 0.0957)^2 + (0.0729 - 0.0438)^2 + (0.0321 - 0.0321)^2 + (0.0928 - 0.0743)^2 + (0.0554 - 0.0333)^2} = 0.0475$$

$$D_4^+ = \sqrt{(0.1196 - 0.1196)^2 + (0.0729 - 0.0583)^2 + (0.0321 - 0.0321)^2 + (0.0928 - 0.0743)^2 + (0.0554 - 0.0444)^2} = 0.0261$$

$$D_5^+ = \sqrt{(0.1196 - 0.1196)^2 + (0.0729 - 0.0729)^2 + (0.0321 - 0.0321)^2 + (0.0928 - 0.0186)^2 + (0.0554 - 0.0554)^2} = 0.0743$$

$$D_6^+ = \sqrt{(0.1196 - 0.1196)^2 + (0.0729 - 0.0583)^2 + (0.0321 - 0.0321)^2 + (0.0928 - 0.0928)^2 + (0.0554 - 0.0444)^2} = 0.0183$$

$$D_7^+ = \sqrt{(0.1196 - 0.0957)^2 + (0.0729 - 0.0438)^2 + (0.0321 - 0.0241)^2 + (0.0928 - 0.0743)^2 + (0.0554 - 0.0222)^2} = 0.0542$$

$$D_8^+ = \sqrt{(0.1196 - 0.0957)^2 + (0.0729 - 0.0729)^2 + (0.0321 - 0.0241)^2 + (0.0928 - 0.0186)^2 + (0.0554 - 0.0554)^2} = 0.0784$$

$$D_9^+ = \sqrt{\begin{aligned} &(0.1196 - 0.0957)^2 + (0.0729 - 0.0729)^2 \\ &+ (0.0321 - 0.0321)^2 + (0.0928 - 0.0186)^2 \\ &+ (0.0554 - 0.0554)^2 \end{aligned}} = 0.0780$$

$$D_{10}^+ = \sqrt{\begin{aligned} &(0.1196 - 0.0718)^2 + (0.0729 - 0.0292)^2 \\ &+ (0.0321 - 0.0241)^2 + (0.0928 - 0.0743)^2 \\ &+ (0.0554 - 0.0222)^2 \end{aligned}} = 0.0756$$

$$D_{11}^+ = \sqrt{\begin{aligned} &(0.1196 - 0.0957)^2 + (0.0729 - 0.0438)^2 \\ &+ (0.0321 - 0.0321)^2 + (0.0928 - 0.0743)^2 \\ &+ (0.0554 - 0.0333)^2 \end{aligned}} = 0.0475$$

Selanjutnya adalah nilai dari jarak solusi ideal Negatif:

$$D_1^- = \sqrt{\begin{aligned} &(0.1196 - 0.0718)^2 + (0.0729 - 0.0292)^2 \\ &+ (0.0321 - 0.0241)^2 + (0.0371 - 0.0186)^2 \\ &+ (0.0554 - 0.0222)^2 \end{aligned}} = 0.0756$$

$$D_2^- = \sqrt{\begin{aligned} &(0.1196 - 0.0718)^2 + (0.0729 - 0.0292)^2 \\ &+ (0.0321 - 0.0241)^2 + (0.0371 - 0.0186)^2 \\ &+ (0.0554 - 0.0222)^2 \end{aligned}} = 0.0756$$

$$D_3^- = \sqrt{\begin{aligned} &(0.0957 - 0.0718)^2 + (0.0438 - 0.0292)^2 \\ &+ (0.0321 - 0.0241)^2 + (0.0743 - 0.0186)^2 \\ &+ (0.0333 - 0.0222)^2 \end{aligned}} = 0.0638$$

$$D_4^- = \sqrt{\begin{aligned} &(0.1196 - 0.0718)^2 + (0.0583 - 0.0292)^2 \\ &+ (0.0321 - 0.0241)^2 + (0.0743 - 0.0186)^2 \\ &+ (0.0444 - 0.0222)^2 \end{aligned}} = 0.0825$$

$$D_5^- = \sqrt{\begin{aligned} &(0.1196 - 0.0718)^2 + (0.0729 - 0.0292)^2 \\ &+ (0.0321 - 0.0241)^2 + (0.0186 - 0.0186)^2 \\ &+ (0.0554 - 0.0222)^2 \end{aligned}} = 0.0733$$

$$D_6^- = \sqrt{\begin{aligned} &(0.1196 - 0.0718)^2 + (0.0583 - 0.0292)^2 \\ &+ (0.0321 - 0.0241)^2 + (0.0928 - 0.0186)^2 \\ &+ (0.0444 - 0.0222)^2 \end{aligned}} = 0.0960$$

$$D_7^- = \sqrt{\begin{aligned} &(0.0957 - 0.0718)^2 + (0.0438 - 0.0292)^2 \\ &+ (0.0241 - 0.0241)^2 + (0.0743 - 0.0186)^2 \\ &+ (0.0222 - 0.0222)^2 \end{aligned}} = 0.0624$$

$$D_8^- = \sqrt{\begin{aligned} &(0.0957 - 0.0718)^2 + (0.0729 - 0.0292)^2 \\ &+ (0.0241 - 0.0241)^2 + (0.0186 - 0.0186)^2 \\ &+ (0.0554 - 0.0222)^2 \end{aligned}} = 0.0599$$

$$D_9^- = \sqrt{\begin{aligned} &(0.0957 - 0.0718)^2 + (0.0729 - 0.0292)^2 \\ &+ (0.0321 - 0.0241)^2 + (0.0186 - 0.0186)^2 \\ &+ (0.0554 - 0.0222)^2 \end{aligned}} = 0.0605$$

$$D_{10}^- = \sqrt{\begin{aligned} &(0.0718 - 0.0718)^2 + (0.0292 - 0.0292)^2 \\ &+ (0.0241 - 0.0241)^2 + (0.0743 - 0.0186)^2 \\ &+ (0.0222 - 0.0222)^2 \end{aligned}} = 0.0557$$

$$D_{11}^- = \sqrt{\begin{aligned} &(0.0957 - 0.0718)^2 + (0.0438 - 0.0292)^2 \\ &+ (0.0321 - 0.0241)^2 + (0.0743 - 0.0186)^2 \\ &+ (0.0333 - 0.0222)^2 \end{aligned}} = 0.0638$$

f. Menghitung Nilai Preferensi

Selanjutnya jika jarak solusi ideal positif dan negatif sudah ditentukan, langkah berikutnya yaitu menghitung nilai preferensi untuk setiap alternatif menggunakan rumus berikut:

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

Nilai yang terbesar menunjukkan bahwa alternatif tersebut terpilih dilambangkan dengan vi.

$$V1 = \frac{0.0756}{0.0756 + 0.0557} = 0.5759$$

$$V2 = \frac{0.0756}{0.0756 + 0.0557} = 0.5759$$

$$V3 = \frac{0.0638}{0.0638 + 0.0475} = 0.5732$$

$$V4 = \frac{0.0825}{0.0825 + 0.0261} = 0.7597$$

$$V5 = \frac{0.0733}{0.0733 + 0.0743} = 0.4968$$

$$V6 = \frac{0.0960}{0.0960 + 0.0183} = 0.8397$$

$$V7 = \frac{0.0624}{0.0624 + 0.0542} = 0.5349$$

$$V8 = \frac{0.0599}{0.0599 + 0.0784} = 0.4332$$

$$V9 = \frac{0.0605}{0.0605 + 0.0780} = 0.4366$$

$$V10 = \frac{0.0557}{0.0557 + 0.0756} = 0.4241$$

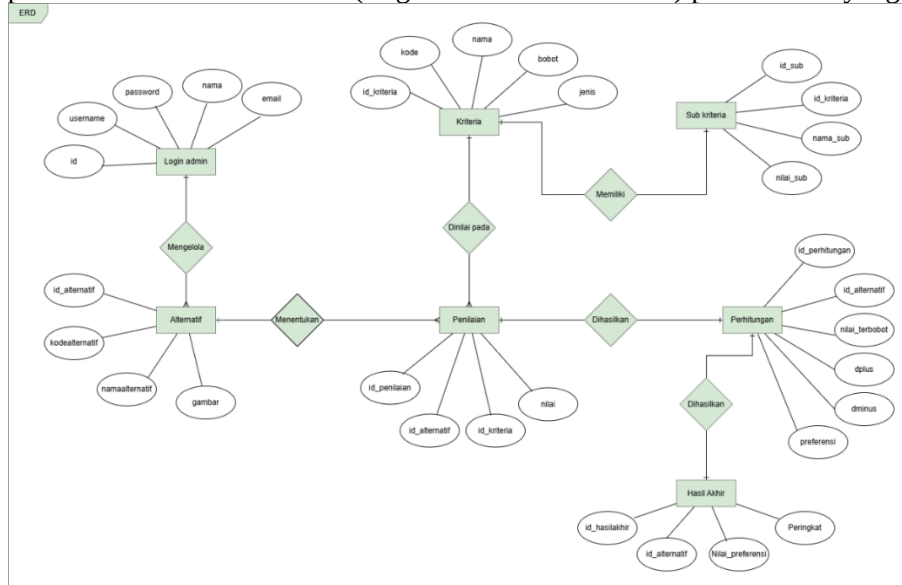
$$V11 = \frac{0.0638}{0.0638 + 0.0475} = 0.5732$$

Tabel VII. Perangkingan Platform Cryptocurrency Exchange

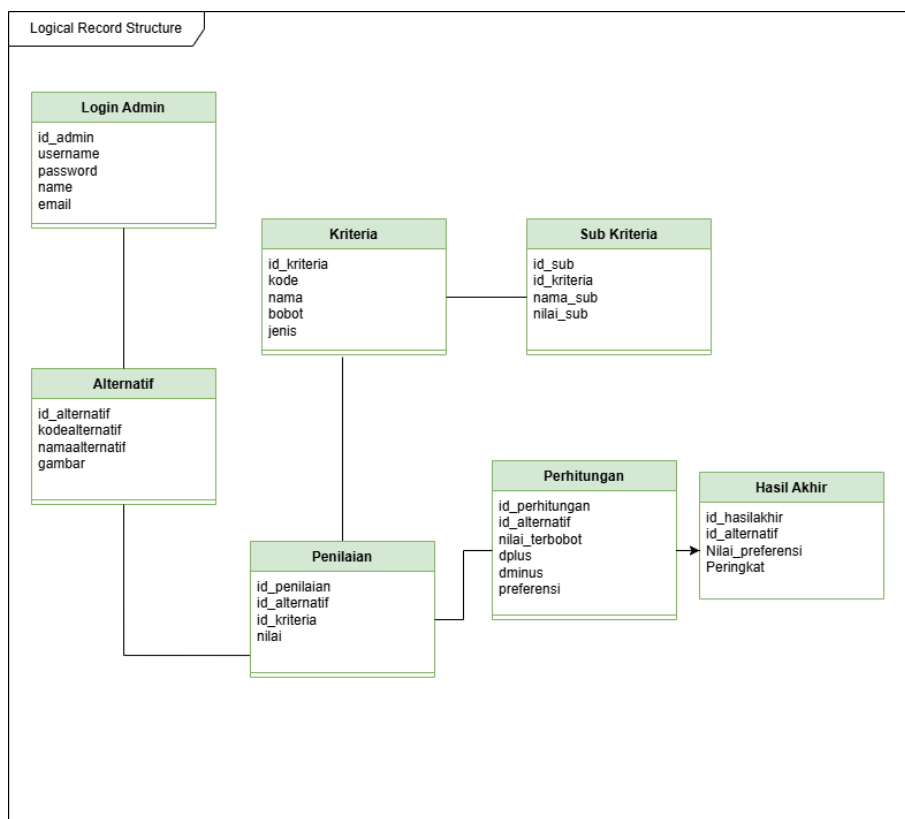
No	Alternatif	Nilai Bobot Preferensi	Rangking
1	Bybit	0.5759	3
2	Binance	0.5759	4
3	Pintu	0.5732	5
4	Tokocrypto	0.7597	2
5	OKX	0.4968	8
6	Indodax	0.8397	1
7	OSL indonesia	0.5349	7
8	Kucoin	0.4332	10
9	Bitget	0.4366	9
10	Triv	0.4241	11
11	Reku	0.5732	6

2.4 Perancangan Basis Data

Entity Relationship Diagram atau ERD adalah diagram berbentuk notasi grafis yang berada dalam pembuatan database yang menghubungkan antara data satu dengan yang lain. Berikut Gambar 1 dan 2 adalah perencanaan ERD dan LRS (Logical Record Structure) pada sistem yang diusulkan.



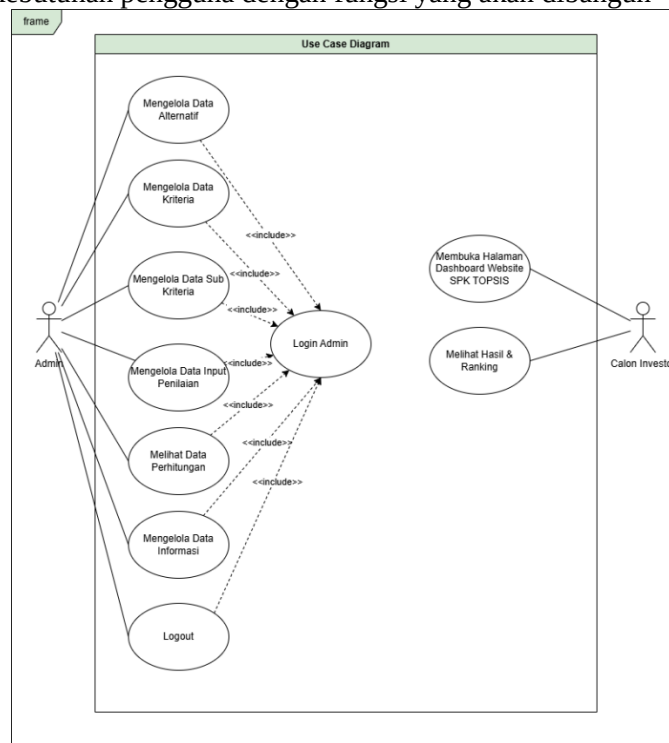
Gbr 1. Entity Relationship Diagram



Gbr 2. Logical Record Structure

2.5 Perancangan *Unified Modelling Language* (UML)

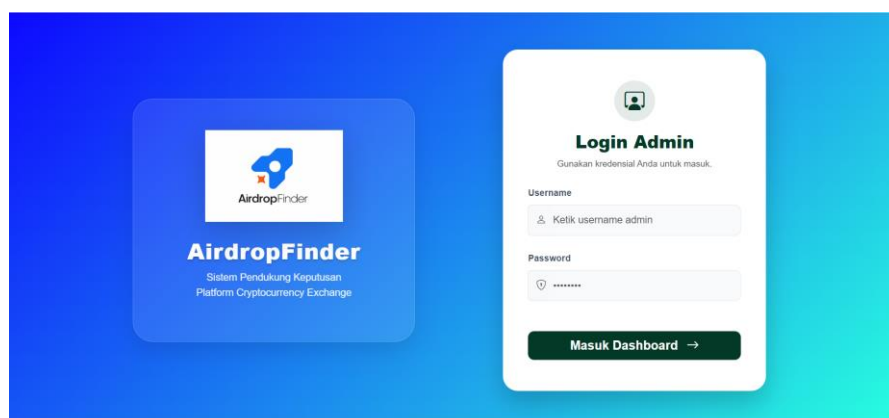
Pemodelan sistem pada penelitian ini dilakukan menggunakan *Unified Modeling Language*(UML)sebagai alat bantu visual dalam menggambarkan rancangan perangkat lunak [14]. UML memungkinkan representasi sistem secara lebih terstruktur, baik dari sisi fungsi maupun hubungan antar komponen yang terlibat [15]. Dalam penelitian ini, beberapa jenis diagram digunakan, antara lain use case.Dengan adanya pemodelan ini, proses perancangan sistem menjadi lebih terarah dan memudahkan dalam menyesuaikan kebutuhan pengguna dengan fungsi yang akan dibangun



Gbr 3. Use Case Diagram

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut hasil dari implementasi dari rancangan aplikasi pada sistem berbasis web yang dibuat berupa halaman login sebagai awal akses sistem agar dapat akses ke halaman utama sistem.



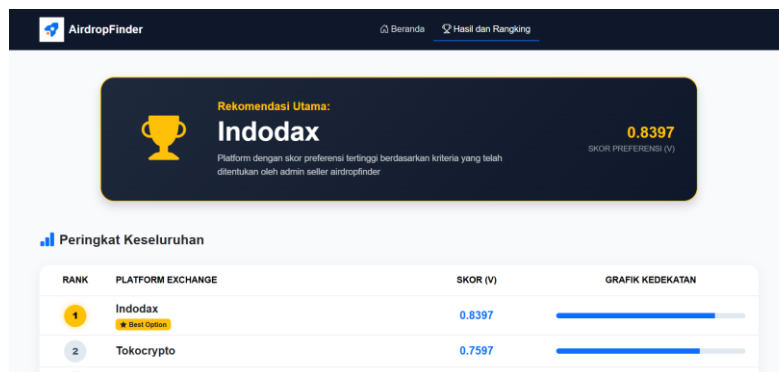
Gbr 4. Tampilan Halaman Login



Gbr 5. Tampilan Halaman Beranda



Gbr 6. Tampilan Halaman Beranda (calon investor)



Gbr 7. Tampilan Halaman Hasil Akhir dan Ranking (calon investor)

4. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengimplementasikan metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) pada Sistem Pendukung Keputusan berbasis website untuk menentukan platform cryptocurrency exchange yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Sistem yang dikembangkan mampu melakukan proses penilaian dan perangkingan alternatif berdasarkan lima kriteria utama, yaitu keamanan, kelengkapan fitur, kualitas layanan pelanggan, regulasi, serta jumlah dan ragam aset koin. Hasil perhitungan TOPSIS menunjukkan bahwa sistem dapat menghasilkan rekomendasi platform cryptocurrency exchange secara objektif, sistematis, dan terukur berdasarkan bobot kriteria yang telah ditentukan. Selain itu, hasil pengujian Black Box Testing menunjukkan bahwa seluruh fungsi sistem berjalan dengan baik sesuai dengan kebutuhan pengguna. Dengan demikian, sistem yang dibangun dapat membantu calon investor dalam memahami aspek-aspek penting dalam pemilihan platform cryptocurrency exchange, mempercepat proses pengambilan keputusan, serta mengurangi subjektivitas dalam menentukan

platform yang paling sesuai. Untuk penelitian selanjutnya, sistem dapat dikembangkan dengan menambahkan metode pembobotan yang lebih adaptif seperti AHP atau BWM, serta mengintegrasikan data platform cryptocurrency exchange secara real-time agar rekomendasi yang dihasilkan menjadi lebih akurat dan relevan terhadap kondisi pasar terkini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Corbet, B. Lucey, A. Urquhart, and L. Yarovaya, "Cryptocurrencies as a Financial Asset: A Systematic Analysis," *International Review of Financial Analysis*, vol. 62, pp. 182–199, 2019, <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2018.09.003>
- [2] M. Corbet, B. Lucey, A. Urquhart, and L. Yarovaya, "Cryptocurrencies as a Financial Asset: A Systematic Analysis," *International Review of Financial Analysis*, vol. 62, pp. 182–199, 2019, <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2018.09.003>
- [3] D. Yermack, "Is Bitcoin a Real Currency? An Economic Appraisal," *Handbook of Digital Currency*, pp. 31–43, 2015, <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-802117-0.00002-3>
- [4] R. G. U. Arsendy Putra and A. W. Utami, "Decision Support System for Selecting Cryptocurrency Exchange Platforms Using the Multi Attribute Utility Theory (MAUT) Method Based on a Website: Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Platform Cryptocurrency Exchange Menggunakan Metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT) Berbasis Website," *Journal of Emerging Information Systems and Business Intelligence (JEISBI)*, vol. 5, no. 2, pp. 136–147, 2024, <https://doi.org/10.26740/jeisbi.v5i2.60691>
- [5] D. Prasetyo, N. Ariati, H. Lubis, and A. Akbar, "Cryptocurrency Exchange Selection Decision Support System Using Preference Selection Index," *International Journal of Intelligent Systems and Applications*, vol. 12, no. 3, pp. 45–53, 2023, <https://doi.org/10.58905/sana.v1i1.148>
- [6] "Analisis Pemilihan Platform Exchange untuk Investasi Cryptocurrency Menggunakan Metode TOPSIS dan SAW (Studi Kasus: Mahasiswa Universitas Brawijaya)," *J-PTIHK*, vol. 9, no. 13, Jan 2025, <https://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/14756>
- [7] N. A. Q. M. Shafee, E. Mohamad, M. S. A. Rahman, M. K. H. M. Zaidi, T. Ito, and O. Oktavianty, "How Well Do Decision Support Systems Help Decision Makers? An Examination of Adopting Lean Manufacturing Processes," *Multidisciplinary Reviews*, vol. 7, no. 8, e2024166, 2024, <https://doi.org/10.31893/multirev.2024166>
- [8] S. Opricovic and G. H. Tzeng, "Compromise Solution by MCDM Methods: A Comparative Analysis of VIKOR and TOPSIS," *European Journal of Operational Research*, vol. 156, no. 2, pp. 445–455, 2004, [https://doi.org/10.1016/S0377-2217\(03\)00020-1](https://doi.org/10.1016/S0377-2217(03)00020-1)
- [9] C. L. Hwang and K. Yoon, "Multiple Attribute Decision Making: Methods and Applications of TOPSIS," Springer-Verlag, Berlin, Germany, 1981, <https://doi.org/10.1007/978-3-642-48318-9>
- [10] M. Behzadian, S. K. Otaghsara, M. Yazdani, and J. Ignatius, "A State-of-the-Art Survey of TOPSIS Applications," *Expert Systems with Applications*, vol. 39, no. 17, pp. 13051–13069, 2012, doi: <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2012.05.056>
- [11] D. Monica and W. T. Atmojo, "Decision Support System Selecting Cryptocurrency Exchange Using AHP Method," *International Journal of Computer Applications*, vol. 184, no. 28, pp. 1–7, 2023, doi: <https://doi.org/10.52436/1.jutif.2023.4.2.467>
- [12] W.-Y. Wang, Y.-C. Yang, and C.-Y. Lin, "Integrating the BWM and TOPSIS Algorithm to Evaluate the Optimal Token Exchanges Platform in Taiwan," *Technological and Economic Development of Economy*, vol. 28, no. 2, pp. 358–380, 2022, <https://doi.org/10.3846/tede.2021.15935>
- [13] S. Opricovic and G. H. Tzeng, "Compromise Solution by MCDM Methods: A Comparative Analysis of VIKOR and TOPSIS," *European Journal of Operational Research*, vol. 156, no. 2, pp. 445–455, 2004, [https://doi.org/10.1016/S0377-2217\(03\)00020-1](https://doi.org/10.1016/S0377-2217(03)00020-1)
- [14] Y. Yaumaidzinnaimah, S. Hadiani, R. Nurfalah, N. A. Mayangky, and N. Merlina, "Perancangan Sistem Informasi Penggajian Karyawan Berbasis Desktop pada PT. Pandawa Ekadharma Ekspres," *Inf. Manag. Educ. Prof.*, vol. 7, no. 1, pp. 11–20, 2022
- [15] M. Irfan, H. Siregar, and J. T. Handoko, "Pengembangan Dan Integrasi Aplikasi Prediksi Jumlah Gagal Produksi PC Menggunakan Metode Triple Exponential Smoothing Pada Sistem Aplikasi Produksi di PT. Tera Data Indonusa, Tbk," in *Seminar Nasional Hasil Penelitian dan Pengabdian Masyarakat*, 2023, pp. 80–96