



Penerapan Metode TOPSIS untuk Pemeringkatan Saham Jakarta Islamic Index 70

Zulfiandri, Balqis Aulia Rahma, Zafira Fayyaza Lutfun Nisa, Farah Adila, Rinda Hesti Kusumaningtyas*

Fakultas Sains dan Informasi, Program Studi Sistem Informasi, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta, Jakarta, Indonesia

Email: ¹zulfiandri@uinjkt.ac.id, ²balqis.auliarahma22@mhs.uinjkt.ac.id, ³zafira.fayyaza23@mhs.uinjkt.ac.id, ³farah.adila23@mhs.uinjkt.ac.id, ⁴*rinda.hesti@uinjkt.ac.id

Email Penulis Korespondensi: rinda.hesti@uinjkt.ac.id

Abstrak-Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi dan melakukan pemeringkatan saham syariah yang tergabung dalam Jakarta Islamic Index 70 (JII70) sebagai dasar rekomendasi investasi berbasis kinerja fundamental. Permasalahan yang dibahas adalah kebutuhan investor terhadap model pengambilan keputusan yang objektif dan terstruktur dalam memilih saham syariah, mengingat banyaknya alternatif saham yang tersedia dalam indeks JII70. Penelitian ini menggunakan metode *Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) yang diimplementasikan menggunakan RStudio. Dari total 70 saham dalam indeks JII70, penelitian ini menganalisis lima emiten syariah, yaitu TLKM, CTRA, ADRO, KLBK, dan ICBP, yang dipilih secara *purposive* berdasarkan tingkat likuiditas, ketersediaan data rasio keuangan, serta representasi lintas sektor industri. Kriteria yang digunakan meliputi *Price to Earnings Ratio* (PER), *Price to Book Value* (PBV), *Return on Equity* (ROE), *Debt to Equity Ratio* (DER), dan *Net Profit Margin* (NPM). Pembobotan kriteria dilakukan menggunakan pendekatan subjektif berbasis preferensi investor, dengan mempertimbangkan tingkat kepentingan relatif masing-masing rasio terhadap keputusan investasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa PT Adaro Energy Indonesia Tbk (ADRO) secara konsisten memperoleh nilai preferensi tertinggi dengan nilai 0.771, diikuti oleh PT Ciputra Development Tbk (CTRA) pada peringkat kedua. Temuan ini menunjukkan bahwa metode TOPSIS mampu memberikan pemeringkatan saham syariah secara sistematis dan transparan, meskipun penelitian ini memiliki keterbatasan pada jumlah sampel emiten yang dianalisis. Penelitian selanjutnya dapat memperluas jumlah emiten dan menambahkan kriteria makroekonomi.

Kata Kunci: JII70; Rasio Keuangan; RStudio; Saham Syariah; TOPSIS

Abstract-This study aims to evaluate and rank sharia stocks included in the Jakarta Islamic Index 70 (JII70) as a basis for investment recommendations based on fundamental performance. The problem discussed is the need for investors to have an objective and structured decision-making model in selecting sharia stocks, considering the large number of stock alternatives available in the JII70 index. This study uses the *Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) method implemented using RStudio. Of the total 70 stocks in the JII70 index, this study analyzes five sharia issuers, namely TLKM, CTRA, ADRO, KLBK, and ICBP, which were selected purposively based on their level of liquidity, availability of financial ratio data, and cross-sector representation of the industry. The criteria used include *Price to Earnings Ratio* (PER), *Price to Book Value* (PBV), *Return on Equity* (ROE), *Debt to Equity Ratio* (DER), and *Net Profit Margin* (NPM). The criteria weighting was conducted using a subjective approach based on investor preferences, considering the relative importance of each ratio to investment decisions. The results of the study show that PT Adaro Energy Indonesia Tbk (ADRO) consistently obtained the highest preference value with a value of 0.771, followed by PT Ciputra Development Tbk (CTRA) in second place. These findings demonstrate that the TOPSIS method is capable of providing a systematic and transparent ranking of sharia stocks, although this study has limitations in the number of issuer samples analyzed. Future research can expand the number of issuers and add macroeconomic criteria.

Keywords: JII70; Financial Ratios; RStudio; Sharia Stocks; TOPSIS

1. PENDAHULUAN

Pasar modal syariah di Indonesia telah mencatatkan kinerja positif dan menunjukkan tren pertumbuhan berkelanjutan dalam beberapa tahun terakhir, terutama setelah periode disrupsi ekonomi global. Peningkatan minat investasi didorong oleh kesadaran masyarakat yang kian tinggi terhadap prinsip-prinsip etika dan kepatuhan syariah dalam pengelolaan aset. Kinerja positif ini terlihat pada pertumbuhan produk dan nilai saham syariah serta instrumen pasar modal syariah lainnya [1]. Pasar modal syariah di Indonesia menunjukkan pertumbuhan signifikan dalam beberapa tahun terakhir. Data dari Bursa Efek Indonesia (BEI) mencatat bahwa jumlah investor saham syariah terus meningkat, dengan 185.766 investor tercatat hingga Juni 2025, naik sebesar 9,7% dibandingkan periode sebelumnya [2]. Selain itu, kapitalisasi pasar saham syariah juga tumbuh pesat. Menurut OJK, kapitalisasi tersebut berada pada kisaran Rp 6.894,12 triliun per Agustus 2024 [3]. Tren ini mencerminkan meningkatnya minat masyarakat terhadap instrumen investasi yang sesuai syariah, seiring dengan pertumbuhan kesadaran finansial di kalangan investor muslim.

Meskipun momentum pertumbuhan ini kuat, tingkat inklusi keuangan syariah di Indonesia masih tergolong rendah, dengan perkiraan angka sekitar 13% dari total populasi. Keadaan ini menunjukkan bahwa pasar modal syariah berada dalam fase transisi, yakni sebuah pasar yang sedang berkembang pesat namun belum mencapai tingkat kematangan yang optimal. Dalam upaya mengakselerasi partisipasi ini, Bursa Efek Indonesia (BEI) secara aktif menargetkan penambahan signifikan investor syariah baru, dengan target minimal 10.000 investor baru setiap tahunnya [4].

Peningkatan cepat basis investor baru, yang mungkin kurang memiliki pengalaman analitis mendalam, dalam konteks pasar yang tingkat inklusinya masih rendah, menciptakan dilema informasi. Investor baru dan yang sudah ada membutuhkan panduan investasi yang tidak hanya mematuhi prinsip syariah tetapi juga harus objektif, terstruktur, dan didasarkan pada evaluasi kinerja fundamental yang komprehensif. Kebutuhan akan kerangka kerja yang sistematis untuk mengubah data pasar yang kompleks menjadi rekomendasi yang dapat ditindaklanjuti secara langsung memvalidasi



urgensi implementasi Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis metode kuantitatif. Tantangan ini semakin diperkuat oleh karakteristik investasi syariah. Meskipun saham syariah secara umum dinilai lebih transparan dalam mengungkapkan informasi keuangan dan operasional perusahaan [5], investor tetap harus menavigasi risiko pasar konvensional, seperti risiko usaha yang menghalangi pencapaian target bisnis, dan risiko kepatuhan yang berkaitan dengan mekanisme pembagian dividen [6].

Salah satu indeks syariah yang menjadi tolok ukur penting adalah Jakarta Islamic Index 70 (JII70), yang terdiri dari 70 saham syariah paling likuid di Bursa Efek Indonesia [7]. Indeks ini sering dijadikan referensi oleh investor jangka panjang karena menggabungkan likuiditas dan prinsip kepatuhan syariah. Dalam konteks pemilihan portofolio saham, pemeringkatan konstituen JII70 menjadi krusial agar investor dapat mengambil keputusan lebih rasional dan sistematis. Penelitian ini memfokuskan analisisnya pada Jakarta Islamic Index 70 (JII70), indeks yang mewakili 70 saham syariah paling likuid dan berkapitalisasi besar di Bursa Efek Indonesia (BEI). Namun, penelitian ini tidak menganalisis seluruh konstituen indeks, melainkan memfokuskan kajian pada lima emiten syariah, yaitu PT Telkom Indonesia Tbk (TLKM), PT Ciputra Development Tbk (CTRA), PT Adaro Energy Indonesia Tbk (ADRO), PT Kalbe Farma Tbk (KLBF), dan PT Indofood CBP Sukses Makmur Tbk (ICBP). Pemilihan kelima emiten tersebut dilakukan secara *purposive* dengan beberapa pertimbangan utama, yaitu: (1) tingkat likuiditas saham yang tinggi dan konsisten, (2) ketersediaan dan kelengkapan data rasio keuangan, serta (3) representasi lintas sektor industri, meliputi telekomunikasi, properti, energi, farmasi, serta makanan dan minuman. Dengan demikian, kelima saham tersebut diposisikan sebagai proksi representatif dari karakteristik utama saham syariah dalam indeks JII70, sehingga memungkinkan analisis yang lebih terfokus dan mendalam.

Keputusan seleksi saham atau manajemen portofolio secara fundamental merupakan masalah keputusan multi-kriteria yang kompleks [8]. Metode pemeringkatan saham tradisional sering kali hanya memfokuskan perhatian pada indikator finansial tunggal, gagal menangkap keragaman risiko dan potensi *return* secara keseluruhan. Literatur modern dalam *financial engineering* menunjukkan tren yang kuat dalam mengaplikasikan MCDM untuk mengatasi kerumitan pasar. Pendekatan ini memungkinkan integrasi berbagai faktor, mulai dari rasio P/E dan P/B, hingga stabilitas dividen dan potensi pertumbuhan, serta faktor-faktor risiko yang lebih luas seperti kinerja Lingkungan, Sosial, dan Tata Kelola (ESG) [9]. Keputusan investasi optimal menuntut integrasi kriteria yang beragam dan seringkali berlawanan, seperti keinginan untuk memaksimalkan *return* (misalnya, ROA tinggi) sambil meminimalkan risiko (misalnya, volatilitas rendah) [10]. Metode MCDM, termasuk pendekatan hibrida seperti yang menggabungkan Analisis Jaringan Proses (ANP) [11] atau VIKOR [12], telah terbukti efektif dalam memberikan peringkat yang terstruktur dalam situasi di mana konflik kriteria harus diselesaikan secara sistematis.

Untuk menjawab tantangan tersebut, Penelitian ini mengusulkan penggunaan *Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). TOPSIS dipilih karena keunggulannya yang signifikan, terutama dalam konteks analisis keuangan yang memerlukan efisiensi dan transparansi. Metode TOPSIS bekerja berdasarkan prinsip bahwa alternatif terbaik adalah yang memiliki jarak terpendek dari Solusi Ideal Positif (PIS) dan jarak terjauh dari Solusi Ideal Negatif (NIS) [13]. Penelitian ini didasarkan pada Teori Pengambilan Keputusan yang diajukan oleh Herbert Simon (1979), yang menekankan bahwa proses pengambilan keputusan rasional harus mencakup identifikasi masalah, pengumpulan informasi, analisis alternatif, dan pemilihan solusi optimal *solution* [14]. Sesuai dengan pendekatan yang disebutkan, metode Pengambilan Keputusan *Multi-Kriteria* (MCDM) seperti TOPSIS dianggap relevan karena mampu memproses banyak kriteria secara objektif dan menghasilkan keputusan yang produktif berdasarkan perhitungan logis [15]. Dalam konteks ini, TOPSIS menjadi alat yang tepat untuk membantu menilai dan memilih kandidat terbaik berdasarkan sejumlah indikator evaluasi.

TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) sendiri bekerja dengan metode perbandingan jarak alternatif terhadap solusi ideal positif dan negatif, sehingga kandidat terbaik adalah yang memiliki nilai preferensi terdekat dengan solusi ideal [16]. Metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) telah diakui secara luas sebagai salah satu metode *Multi-Criteria Decision Making* (MCDM) yang efektif [17]. TOPSIS bekerja berdasarkan prinsip bahwa alternatif terbaik adalah yang memiliki jarak terdekat dari solusi ideal positif (solusi terbaik) dan jarak terjauh dari solusi ideal negatif (solusi terburuk) [18]. Metode ini sederhana, mudah dipahami, efisien dalam perhitungan, dan mampu mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan.

Meskipun TOPSIS memiliki banyak keunggulan, ada beberapa tantangan dan batasan yang perlu dipertimbangkan. Kelebihan TOPSIS meliputi kesederhanaan konseptualnya, efisiensi dalam komputasi, *output* yang berbentuk peringkat, objektivitas, dan fleksibilitas kriteria yang dapat mengakomodasi jenis benefit maupun *cost* [17]. Namun, TOPSIS juga memiliki kekurangan, seperti sensitivitasnya terhadap bobot, di mana hasilnya bisa sangat bergantung pada bobot kriteria yang ditetapkan, dan mungkin tidak ada perbandingan dengan metode lain untuk validasi yang lebih kuat [19]. Bobot kriteria mencerminkan tingkat kepentingan relatif setiap indikator dalam proses pengambilan keputusan, sehingga pemilihan metode pembobotan harus dinyatakan secara eksplisit. Penelitian Ramadhani dan Swalaganat [20] menunjukkan bahwa TOPSIS menghasilkan nilai sensitivitas yang lebih rendah dibandingkan Profile Matching dan MOORA dalam dua dari tiga pengujian, menunjukkan keunggulannya dalam skenario tertentu. Selain itu, TOPSIS membutuhkan proses normalisasi data yang tepat untuk memastikan perbandingan yang adil antar kriteria. Beberapa implementasi mungkin masih memiliki tampilan antarmuka yang sederhana, yang dapat ditingkatkan untuk pengalaman pengguna yang lebih baik.

Dalam penelitian ini, pembobotan kriteria dilakukan menggunakan pendekatan subjektif berbasis preferensi investor, dengan mempertimbangkan karakteristik investor muda yang cenderung menyeimbangkan antara potensi



pertumbuhan (profitabilitas) dan risiko (valuasi serta struktur modal). Pendekatan pembobotan subjektif ini dipilih karena sesuai dengan tujuan penelitian yang bersifat aplikatif dan berorientasi pada pengambilan keputusan praktis, serta telah banyak digunakan dalam penelitian MCDM sebelumnya ketika data preferensi kuantitatif pembobotan tidak tersedia secara eksplisit. Variabel-variabel *input* seperti *Price to Earnings Ratio* (PER), *Price to Book Value* (PBV), *Return on Equity* (ROE), *Debt to Equity Ratio* (DER), dan *Net Profit Margin* (NPM) dinilai berdasarkan data laporan keuangan kelima saham. Variabel proses terdiri dari pembobotan dan normalisasi kriteria hingga perhitungan jarak TOPSIS. Sedangkan variabel *output* berupa nilai preferensi akhir digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan saham terbaik. Proses perhitungan dan implementasi TOPSIS dilakukan menggunakan RStudio, sebuah lingkungan pemrograman statistik berbasis *open-source* yang mendukung analisis kuantitatif dan visualisasi data. RStudio dipilih karena efisien, *reproducible*, dan kompatibel dengan berbagai teknik MCDM, serta mempermudah proses transformasi dan normalisasi data karyawan secara sistematis.

Beberapa penelitian terdahulu telah mengkaji pemeringkatan saham syariah menggunakan metode MCDM seperti TOPSIS, ANP, maupun VIKOR [10] [12] [21] [22] [23]. Namun, sebagian besar penelitian tersebut menggunakan jumlah sampel yang besar tanpa memberikan penjelasan rinci mengenai proses seleksi emiten, atau tidak mengaitkan hasil pemeringkatan dengan implementasi sistematis berbasis perangkat lunak yang dapat direplikasi. Selain itu, masih terbatas penelitian yang secara eksplisit menjelaskan pembobotan kriteria berdasarkan preferensi investor dalam konteks pasar modal syariah Indonesia, khususnya pada indeks JII70. Kondisi ini menunjukkan adanya celah penelitian (*research gap*) dalam hal transparansi metodologi, justifikasi sampel, serta penerapan metode MCDM yang *reproducible*.

Dengan integrasi antara analisis kuantitatif (rasio keuangan) dan metode MCDM, penelitian ini bertujuan memberikan rekomendasi investasi yang lebih objektif dan terstruktur dibandingkan pendekatan analisis tradisional. Kontribusi utama dari penelitian ini adalah (1) menyajikan framework pemeringkatan saham syariah menggunakan metode TOPSIS yang diimplementasikan di RStudio, (2) mengidentifikasi 5 saham JII70 yang optimal berdasarkan kriteria keuangan, dan (3) memberikan dasar sistem informasi yang dapat digunakan investor syariah untuk membuat keputusan investasi jangka panjang. Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi dengan menyediakan kerangka kerja kuantitatif yang kokoh untuk menyelesaikan inkonsistensi yang ada dalam literatur mengenai pengaruh variabel keuangan dan makroekonomi terhadap return saham JII70. Dengan mengintegrasikan kriteria yang saling bertentangan melalui MCDM, studi ini memperkuat literatur *financial engineering* dan aplikasi metode TOPSIS dalam konteks spesifik pasar modal syariah yang sedang berkembang.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif dengan metode Multi-Criteria Decision Making (MCDM), yaitu *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). Pendekatan kuantitatif dipilih karena analisis pemeringkatan saham dilakukan menggunakan data numerik berupa rasio keuangan. Metode TOPSIS digunakan untuk memberikan rekomendasi saham terbaik berdasarkan kedekatannya terhadap solusi ideal.

2.1 Metode TOPSIS

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Multi-Criteria Decision Making* (MCDM), khususnya metode TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*), yang telah terbukti efektif dalam membantu pengambilan keputusan berbasis banyak kriteria [15]. TOPSIS bekerja dengan prinsip bahwa alternatif terbaik adalah yang memiliki jarak terdekat dari solusi ideal positif dan jarak terjauh dari solusi ideal negatif [18]. Penggunaan metode ini telah banyak diimplementasikan dalam sistem pendukung keputusan, termasuk untuk promosi karyawan [17], [24].

Dalam melakukan perhitungan TOPSIS terdapat beberapa langkah yang harus dilakukan, diantaranya (1) membuat matriks keputusan ternormalisasi, (2) membuat matriks keputusan ternormalisasi terbobot, (3) menentukan matriks solusi ideal positif dan negatif, (4) menentukan jarak solusi ideal positif dan negatif, dan (5) Menentukan nilai preferensif [19].

Metode ini membutuhkan nilai kerja setiap alternatif terhadap setiap kriteria yang ternormalisasi seperti pada persamaan (1). Berikut ini adalah matriks ternormalisasi diperoleh dari persamaan:

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

Dengan r_{ij} = hasil dari normalisasi matriks keputusan R;

Dimana $i = 1, 2, 3, \dots, m$; $j = 1, 2, 3, \dots, n$;

Penentuan matriks ternormalisasi tertimbang nilai bobot prioritas yang menunjukkan tingkat kepentingan relatif dari setiap kriteria atau subkriteria pada persamaan (2).

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

dengan $i = 1, 2, 3, \dots, n$

Selanjutnya solusi ideal positif dan solusi ideal negatif dapat ditentukan berdasarkan rating bobot ternormalisasi (y_{ij}) seperti pada persamaan (3) dan (4) berikut:

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



$$A^- = y_1^-, y_2^-, \dots, y_3^- \quad (4)$$

Dimana:

$$y_j^+ = \begin{cases} \max_{y_{ij}}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut benefit (keuntungan)} \\ \min_{y_{ij}}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut cost (biaya)} \end{cases}$$

$$y_j^- = \begin{cases} \min_{y_{ij}}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut benefit (keuntungan)} \\ \max_{y_{ij}}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut cost (biaya)} \end{cases}$$

$j = 1, 2, 3, \dots, n$

Lalu menentukan jarak terbobot setiap alternative jarak alternative (D_i^+) pada ideal dan jarak alternative (D_i^+) pada ideal positif persamaan (5).

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_i^+ - y_{ij})^2} \quad (5)$$

Dimana:

D_i^+ = Jarak alternatif dengan solusi ideal positif

y_{ij} = Matrik normalisasi terbobot [i] [j]

y_i^+ = Solusi ideal positif [i]

$i = 1, 2, \dots, n$

Selanjutnya jarak antara alternatif dengan solusi ideal negatif dirumuskan seperti pada persamaan (6) berikut:

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_i^-)^2} \quad (6)$$

Dimana:

D_i^- = Jarak alternatif dengan solusi ideal negatif

y_{ij} = Matrik normalisasi terbobot [i] [j]

y_i^- = Solusi ideal negatif [i]

$i = 1, 2, \dots, n$

Menentukan Nilai V Nilai Preferensi (V_i) dengan persamaan (7).

$$V_i = \frac{D_i}{D_i^- + D_i^+} \quad (7)$$

Dengan $i=1, 2, \dots, n$

dimana:

V_i = Jarak terdekat antara setiap alternatif dengan solusi ideal

D_i^+ = Jarak setiap alternatif dengan solusi ideal positif

D_i^- = Jarak setiap alternatif dengan solusi ideal negative

Nilai V_i yang lebih besar menunjukkan bahwa alternative A_i lebih dipilih. Maka dapat disimpulkan bahwa TOPSIS adalah sebuah metode untuk membantu sebuah pengambilan keputusan dari semua kriteria dan alternatif yang ada.

2.2 RStudio

RStudio adalah antarmuka pengembangan terintegrasi (IDE) untuk bahasa R yang banyak digunakan dalam riset ilmiah dan data *science*. Dalam konteks penelitian ini, RStudio digunakan sebagai alat untuk mengimplementasikan algoritma TOPSIS, karena mendukung paket-paket seperti MCDA, topsis, dan dplyr untuk manipulasi data dan visualisasi [25].

Dalam penelitian ini, proses pengolahan data dan perhitungan metode TOPSIS dilakukan menggunakan RStudio, sebuah lingkungan pengembangan terintegrasi (IDE) untuk bahasa pemrograman R. RStudio dipilih karena bersifat *open-source*, ringan, dan memiliki kapabilitas tinggi dalam menangani data numerik dan visualisasi.

RStudio menyediakan berbagai paket (*packages*) yang mendukung analisis data multikriteria, seperti *readxl* untuk membaca dataset, *dplyr* untuk manipulasi data, dan fungsi-fungsi bawaan untuk perhitungan matematis, seperti normalisasi, pembobotan, serta perhitungan jarak Euclidean dalam TOPSIS. Penggunaan RStudio juga memungkinkan proses dokumentasi dan replikasi dilakukan secara transparan dan sistematis.

Proses dalam metode TOPSIS, mulai normalisasi matriks keputusan, perhitungan matriks terbobot, identifikasi solusi ideal positif dan negatif, hingga perhitungan nilai preferensi akhir, dilakukan secara otomatis melalui skrip R yang disusun secara bertahap dan sistematis. Hal ini meminimalisir kesalahan manusia dan mempercepat proses evaluasi.

Implementasi RStudio juga memungkinkan peneliti untuk menghasilkan *output* berupa tabel ranking dan visualisasi grafik, hasil akhir dapat dianalisis secara lebih intuitif. Kemampuan untuk mengeksplor hasil analisis ke dalam format CSV atau grafik visual juga mendukung penggunaan data secara fleksibel dalam laporan maupun presentasi.

2.3 Objek dan Kriteria Penelitian

Objek penelitian adalah saham-saham syariah yang termasuk dalam Jakarta Islamic Index 70 (JII70). Dari indeks tersebut, dipilih 5 saham sebagai sampel penelitian, yaitu:



- a. TLKM – PT Telkom Indonesia Tbk
- b. ADRO – PT Adaro Energy Indonesia Tbk
- c. KLBF – PT Kalbe Farma Tbk
- d. CTRA – PT Ciputra Development Tbk
- e. ICBP – PT Indofood CBP Sukses Makmur Tbk

Pemilihan kelima saham ini didasarkan pada pertimbangan metodologis dan karakteristik data yang sesuai untuk proses pemeringkatan menggunakan TOPSIS. Selain berasal dari sektor berbeda, yakni telekomunikasi, energi, farmasi & kesehatan, properti, serta makanan & minuman, kelima saham ini juga memiliki data fundamental yang lengkap, stabil, dan konsisten sehingga memudahkan proses pengolahan data dan analisis dalam RStudio. Variasi rasio keuangan masing-masing emiten juga relatif kontras, sehingga sampel ini memberikan ruang analisis yang lebih representatif bagi penerapan metode pengambilan keputusan multikriteria. Pemilihan saham bersifat purposive dengan tujuan memperoleh sampel yang tidak hanya likuid, tetapi juga relevan dalam konteks investasi syariah.

Lalu dalam penelitian ini, digunakan 5 kriteria utama yang diperoleh dari laporan keuangan tahunan masing-masing emiten. Penelitian ini menggunakan data sekunder, berupa rasio keuangan tahunan emiten yang ditunjukkan pada Tabel 1, meliputi:

Tabel 1. Kriteria Penilaian Emiten

Kode	Kriteria	Deskripsi	Jenis Kriteria
C1	<i>Price to Earnings Ratio</i> (PER)	Rasio yang menggambarkan seberapa besar harga saham dibandingkan laba per saham.	<i>Cost</i>
C2	<i>Price to Book Value</i> (PBV)	Rasio yang mengukur nilai pasar saham dibandingkan nilai buku perusahaan.	<i>Cost</i>
C3	<i>Return on Equity</i> (ROE)	Rasio profitabilitas yang menunjukkan kemampuan perusahaan menghasilkan laba dari modal sendiri yang ditanamkan pemegang saham.	<i>Benefit</i>
C4	<i>Debt to Equity Ratio</i> (DER)	Rasio <i>leverage</i> yang menggambarkan proporsi penggunaan utang terhadap modal sendiri.	<i>Cost</i>
C5	<i>Net Profit Margin</i> (NPM)	Rasio yang menunjukkan persentase laba bersih yang dihasilkan dari total pendapatan	<i>Benefit</i>

Tabel 1 menunjukkan kriteria penilaian emiten yang digunakan dalam penelitian ini, yang terdiri atas lima rasio keuangan fundamental. Kriteria C1 *Price to Earnings Ratio* (PER) dan C2 *Price to Book Value* (PBV) diklasifikasikan sebagai kriteria *cost* karena nilai yang lebih rendah menunjukkan tingkat valuasi saham yang lebih menarik bagi investor. Kriteria C3 *Return on Equity* (ROE) dan C5 *Net Profit Margin* (NPM) termasuk dalam kriteria *benefit*, karena semakin tinggi nilainya mencerminkan kinerja profitabilitas perusahaan yang semakin baik. Sementara itu, kriteria C4 *Debt to Equity Ratio* (DER) dikategorikan sebagai *cost* karena rasio utang yang lebih rendah menunjukkan struktur permodalan yang lebih sehat. Pengelompokan jenis kriteria ini digunakan sebagai dasar dalam penerapan metode TOPSIS untuk menentukan solusi ideal positif dan negatif dalam proses pemeringkatan emiten saham syariah.

2.4 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian ini dirancang berdasarkan prinsip pengambilan keputusan multikriteria menggunakan metode TOPSIS. Secara umum, alur kerja dimulai dari penentuan objek hingga penarikan rekomendasi akhir. Setiap langkah dirancang untuk memastikan bahwa proses pemeringkatan saham menggunakan metode TOPSIS berjalan terstruktur, valid, dan dapat direplikasi. Berikut penjelasan setiap tahap dalam alur penelitian:

a. Penentuan Objek Penelitian

Tahap awal penelitian dimulai dengan menentukan objek yang akan dianalisis, yaitu lima saham syariah yang termasuk dalam indeks JII70. Pemilihan dilakukan secara purposive berdasarkan ketersediaan data fundamental, representasi sektor, serta relevansi dalam konteks investasi syariah dan metode MCDM.

b. Pengumpulan Data Rasio Keuangan

Setelah objek ditetapkan, data rasio keuangan PER, PBV, ROE, DER, dan NPM dikumpulkan melalui laporan keuangan perusahaan, situs BEI, dan sumber data finansial lainnya. Tahap ini penting sebagai pondasi dalam menyusun matriks keputusan yang menjadi input utama metode TOPSIS.

c. Penyusunan Matriks Keputusan

Rasio keuangan dari setiap perusahaan kemudian disusun dalam bentuk tabel atau matriks keputusan, di mana baris merepresentasikan alternatif (saham) dan kolom berisi kriteria penilaian. Matriks inilah yang akan diolah dalam tahapan TOPSIS berikutnya.

d. Normalisasi Data (Min-Max)

Untuk mengatasi perbedaan satuan dan skala pada setiap rasio, dilakukan proses normalisasi menggunakan metode normalisasi vektor. Langkah ini memastikan seluruh data berada dalam skala yang sebanding sehingga dapat dianalisis secara adil dan proporsional.

e. Pembobotan Kriteria



Pembobotan kriteria dilakukan menggunakan pendekatan subjektif berbasis preferensi investor. Bobot tidak diberikan secara seimbang, melainkan ditentukan berdasarkan tingkat kepentingan relatif masing-masing rasio keuangan terhadap keputusan investasi. Dalam penelitian ini, bobot kriteria ditetapkan sebagai $w = (0.25, 0.10, 0.30, 0.20, 0.15)$ untuk kriteria PER, PBV, ROE, DER, dan NPM. Penetapan bobot tersebut mengacu pada preferensi rasional investor muda yang berorientasi pada pertumbuhan namun tetap memperhatikan stabilitas fundamental perusahaan. Justifikasi pemilihan bobot masing-masing kriteria dijelaskan secara rinci pada Subbab 3.2 Penentuan Kriteria.

f. Penentuan Solusi Ideal Positif dan Negatif

TOPSIS membutuhkan dua titik referensi: solusi ideal positif (nilai terbaik untuk setiap kriteria) dan solusi ideal negatif (nilai terburuk). Kedua solusi ini ditentukan berdasarkan klasifikasi benefit atau cost pada masing-masing kriteria.

g. Perhitungan Jarak ke Solusi Ideal

Setiap alternatif dihitung jaraknya terhadap solusi ideal positif dan negatif menggunakan Euclidean Distance. Semakin dekat jarak ke solusi ideal positif dan semakin jauh dari solusi ideal negatif, semakin baik performa saham tersebut.

h. Perhitungan Nilai Preferensi

Nilai preferensi dihitung dengan menggunakan rasio antara jarak ke solusi negatif terhadap total jarak ke kedua solusi. Nilai preferensi inilah yang menentukan peringkat akhir saham.

i. Penentuan Peringkat Saham

Kelima saham yang dianalisis kemudian diurutkan berdasarkan nilai preferensi tertinggi hingga terendah. Saham dengan nilai tertinggi dianggap sebagai alternatif terbaik karena memiliki kedekatan paling besar dengan kondisi ideal.

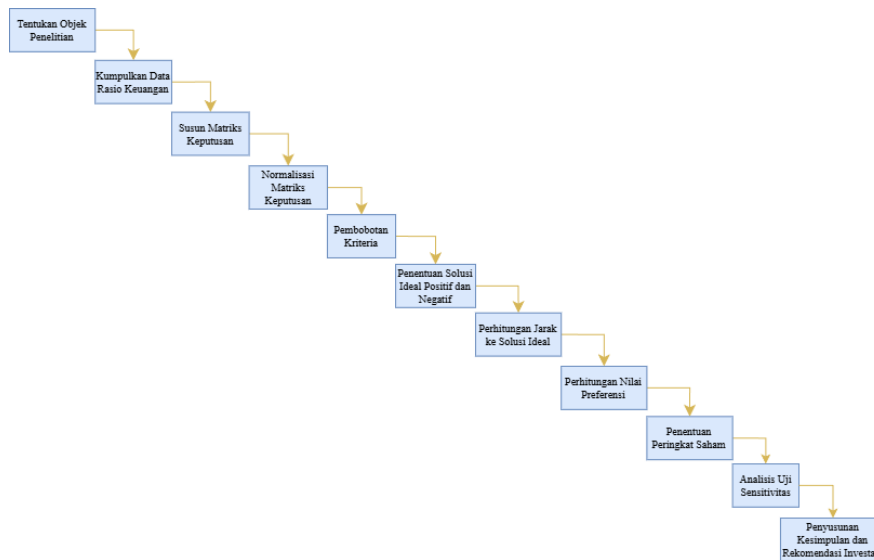
j. Analisis Uji Sensitivitas

Tahap ini dilakukan untuk menguji kestabilan hasil pemeringkatan saham terhadap perubahan bobot kriteria pada metode TOPSIS dengan membandingkan beberapa skenario pembobotan. Analisis ini bertujuan memastikan bahwa keputusan peringkat saham tidak bergantung pada satu konfigurasi bobot tertentu, melainkan tetap konsisten pada variasi bobot yang wajar.

k. Penyusunan Kesimpulan dan Rekomendasi Investasi

Tahap terakhir adalah menarik kesimpulan berdasarkan hasil pemeringkatan dan memberikan rekomendasi investasi. Hasil penelitian ini diharapkan menjadi landasan bagi investor dalam memilih saham syariah yang sesuai dengan preferensi dan risiko investasi mereka.

Tahapan-tahapan dalam penelitian ini secara umum ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Gambar 1 menunjukkan alur tahapan penelitian yang digunakan dalam evaluasi dan pemeringkatan saham syariah Jakarta Islamic Index 70 (JII70) dengan metode TOPSIS berbasis RStudio. Proses pada Gambar 1 diawali dengan penentuan objek penelitian, yaitu lima saham syariah terpilih yang dipilih secara purposive berdasarkan tingkat likuiditas, ketersediaan data fundamental, serta relevansinya dalam konteks investasi syariah. Tahap selanjutnya adalah pengumpulan data rasio keuangan yang meliputi Data yang digunakan mencakup lima alternatif saham dan lima kriteria fundamental yang menjadi indikator penilaian, yaitu *Price to Earnings Ratio* (PER), *Price to Book Value* (PBV), *Return on Equity* (ROE), *Debt to Equity Ratio* (DER), serta *Net Profit Margin* (NPM), yang kemudian disusun ke dalam matriks keputusan sebagai dasar analisis metode TOPSIS.

Setelah matriks keputusan terbentuk, dilakukan normalisasi matriks untuk menghilangkan perbedaan skala antar kriteria sehingga seluruh nilai dapat dibandingkan secara proporsional. Tahap berikutnya adalah pembobotan kriteria, di mana setiap rasio keuangan diberikan bobot sesuai tingkat kepentingannya dalam pengambilan keputusan investasi.



Tahap selanjutnya memperlihatkan proses penentuan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif yang merepresentasikan kondisi terbaik dan terburuk dari setiap kriteria, yang menjadi titik acuan dalam metode TOPSIS.

Tahapan berikutnya pada Gambar 1 adalah perhitungan jarak setiap alternatif saham terhadap solusi ideal positif dan negatif menggunakan pendekatan Euclidean Distance. Berdasarkan jarak tersebut, dihitung nilai preferensi yang menunjukkan tingkat kedekatan masing-masing saham terhadap kondisi ideal. Tahap akhir penelitian adalah penentuan peringkat saham berdasarkan nilai preferensi tertinggi hingga terendah serta penyusunan kesimpulan dan rekomendasi investasi. Seluruh tahapan dalam Gambar 1 diimplementasikan secara sistematis menggunakan RStudio untuk memastikan proses analisis berlangsung efisien, konsisten, dan dapat direplikasi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menerapkan metode TOPSIS berbasis RStudio untuk melakukan evaluasi dan pemeringkatan lima saham syariah yang tergabung dalam indeks JII70. Tujuan utama penelitian adalah menentukan saham yang memiliki kinerja paling optimal sehingga dapat direkomendasikan bagi investor sebagai pilihan investasi yang sesuai dengan prinsip syariah. Data yang digunakan mencakup lima alternatif saham dan lima kriteria fundamental yang menjadi indikator penilaian, yaitu *Price to Earnings Ratio* (PER), *Price to Book Value* (PBV), *Return on Equity* (ROE), *Debt to Equity Ratio* (DER), serta *Net Profit Margin* (NPM). Kelima kriteria tersebut dipilih karena mampu merepresentasikan aspek valuasi, profitabilitas, dan risiko keuangan perusahaan secara komprehensif dalam proses pengambilan keputusan multikriteria.

3.1 Penentuan Objek Penelitian dan Pengumpulan Data Rasio Keuangan

Berdasarkan data yang dikumpulkan terdapat 5 alternatif yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Alternatif

Nama	C1	C2	C3	C4	C5
TLKM	25.76x	2.58x	15.87%	0.39x	13.13%
ADRO	9.29x	0.70x	10.46%	0.16x	25.82%
KLBF	16.01x	2.45x	15.21%	0.02x	7.37%
CTRA	7.33x	0.69x	10.73%	0.2x	15.41%
ICBP	10.31x	1.98x	12.25%	0.95x	8.42%

Tabel 2 menampilkan data fundamental lima emiten syariah JII70 yang menjadi alternatif dalam proses penilaian menggunakan metode TOPSIS, yaitu TLKM, ADRO, KLBF, CTRA, dan ICBP. Setiap emiten dievaluasi berdasarkan lima kriteria utama, yakni PER, PBV, ROE, DER, dan NPM, yang menggambarkan aspek valuasi, profitabilitas, struktur modal, dan efisiensi kinerja perusahaan. Variasi nilai across alternatif terlihat cukup signifikan, misalnya ADRO memiliki PBV sangat rendah (0.70x) dan NPM tertinggi (25.82%), menunjukkan valuasi murah namun profitabilitas sangat kuat. Sebaliknya, TLKM dan KLBF memiliki ROE yang relatif tinggi, mencerminkan kemampuan menghasilkan laba yang konsisten dari modal pemegang saham. CTRA menunjukkan DER rendah (0.20x) yang merepresentasikan struktur permodalan konservatif, sedangkan ICBP menampilkan stabilitas melalui PER moderat (10.31x) dan ROE yang solid (12.25%). Perbedaan karakteristik keuangan ini memberikan gambaran menyeluruh mengenai profil risiko dan potensi masing-masing saham, sehingga menjadi dasar yang relevan dalam menentukan prioritas pemilihan saham syariah paling ideal berdasarkan kedekatannya dengan solusi ideal dalam TOPSIS. Tabel 3 merupakan dataset yang akan digunakan dalam pengolahan data di RStudio, format data dibuat dalam CSV.

Tabel 3. Dataset CSV

Nama	C1	C2	C3	C4	C5
TLKM	25.76	2.58	15.87	0.39	13.13
ADRO	9.29	0.70	10.46	0.16	25.82
KLBF	16.01	2.45	15.21	0.02	7.37
CTRA	7.33	0.69	10.73	0.2	15.41
ICBP	10.31	1.98	12.25	0.95	8.42

Tabel 3 menyajikan dataset dalam format CSV yang digunakan sebagai input pada proses pengolahan data menggunakan RStudio dalam penerapan metode TOPSIS. Dataset ini memuat nilai rasio keuangan dari lima emiten syariah JII70, yaitu TLKM, ADRO, KLBF, CTRA, dan ICBP, yang masing-masing direpresentasikan sebagai alternatif. Kolom C1 hingga C5 secara berurutan menunjukkan nilai *Price to Earnings Ratio* (PER), *Price to Book Value* (PBV), *Return on Equity* (ROE), *Debt to Equity Ratio* (DER), dan *Net Profit Margin* (NPM). Data numerik pada tabel ini selanjutnya digunakan dalam tahapan normalisasi, pembobotan kriteria, penentuan solusi ideal positif dan negatif, serta perhitungan nilai preferensi akhir. Penyajian data dalam format CSV bertujuan untuk memastikan proses analisis bersifat sistematis, efisien, dan dapat direplikasi pada penelitian selanjutnya.



3.2 Penentuan Kriteria

Penelitian ini menetapkan lima kriteria rasio keuangan sebagai dasar evaluasi kelayakan emiten untuk direkomendasikan kepada investor. Pemilihan kelima kriteria tersebut didasarkan pada kajian literatur mengenai indikator fundamental yang paling banyak memengaruhi keputusan investasi, khususnya bagi investor yang mempertimbangkan aspek pertumbuhan dan risiko dalam portofolio syariah. Setiap kriteria memiliki peran spesifik dalam menilai kekuatan fundamental perusahaan. Tabel 4 berikut menyajikan bobot yang digunakan dalam penelitian ini.

Tabel 4. Kriteria Penilaian Emiten

Kode	Kriteria	Jenis Kriteria	Jenis Kriteria
C1	<i>Price to Earnings Ratio</i> (PER)	<i>Cost</i>	25%
C2	<i>Price to Book Value</i> (PBV)	<i>Cost</i>	10%
C3	<i>Return on Equity</i> (ROE)	<i>Benefit</i>	30%
C4	<i>Debt to Equity Ratio</i> (DER)	<i>Cost</i>	20%
C5	<i>Net Profit Margin</i> (NPM)	<i>Benefit</i>	15%

Penentuan bobot dilakukan secara subjektif pada Tabel 4, namun tetap berlandaskan preferensi rasional seorang investor muda yang cenderung mencari saham dengan prospek pertumbuhan tinggi namun tetap memperhatikan stabilitas fundamental. Bobot terbesar diberikan pada *Return on Equity* (ROE) sebesar 30%, karena rasio ini merupakan indikator utama kemampuan perusahaan menghasilkan laba atas modal yang diinvestasikan. Signifikansi ROE sebagai penentu valuasi saham juga diperkuat oleh temuan Purwanti dan Nurastuti [26]. Selanjutnya, *Price to Earnings Ratio* (PER) berbobot 25% dan *Debt to Equity Ratio* (DER) berbobot 20%, keduanya berfungsi menilai risiko valuasi dan risiko struktural perusahaan sebagaimana dijelaskan dalam literatur mengenai pengaruh faktor fundamental terhadap kinerja saham [27]. Sementara itu, *Net Profit Margin* (NPM) dengan bobot 15% menggambarkan efisiensi perusahaan dalam menghasilkan laba bersih, dan *Price to Book Value* (PBV) mendapat bobot terendah yaitu 10% karena rasio ini dianggap kurang dominan dalam menilai saham pertumbuhan (*growth stock*) yang cenderung fokus pada profitabilitas dan penguatan modal.

3.3 Hasil Analisis TOPSIS

Tahap pertama adalah menormalisasi nilai setiap kriteria agar berada pada skala yang sebanding. Proses normalisasi dilakukan menggunakan metode normalisasi vektor. Gambar 3 menunjukkan hasil normalisasi data pada RStudio.

	PER	PBV	ROE	DER	NPM
1	0.7543178	0.6159395	0.5418535	0.36841669	0.3787543
2	0.2720346	0.1671154	0.3571385	0.15114531	0.7448161
3	0.4688132	0.5849038	0.5193189	0.01889316	0.2125985
4	0.2146409	0.1647280	0.3663572	0.18893164	0.4445242
5	0.3019028	0.4726978	0.4182549	0.89742527	0.2428874

Gambar 3. Hasil Normalisasi Data

Hasil normalisasi pada Gambar 3 menunjukkan karakteristik bahwa setiap emiten memiliki pola kinerja yang berbeda pada masing-masing kriteria fundamental sesuai sifat *cost* maupun *benefit*. Normalisasi dilakukan dengan membagi setiap nilai kriteria terhadap akar kuadrat jumlah kuadrat pada kolom yang sama, sehingga seluruh nilai berada pada rentang 0–1 dan dapat dibandingkan secara proporsional. Hasil normalisasi memperlihatkan perbedaan karakteristik kinerja antar emiten, di mana ADRO memiliki nilai ternormalisasi yang relatif rendah pada kriteria *cost* (PER, PBV, dan DER) serta nilai tertinggi pada kriteria *benefit* NPM, sementara TLKM dan KLBF menonjol pada kriteria ROE yang mencerminkan profitabilitas yang baik. Tahap normalisasi ini menjadi dasar penting dalam metode TOPSIS karena memastikan bahwa proses pembobotan dan perhitungan jarak terhadap solusi ideal pada tahap selanjutnya tidak dipengaruhi oleh perbedaan satuan maupun skala data.

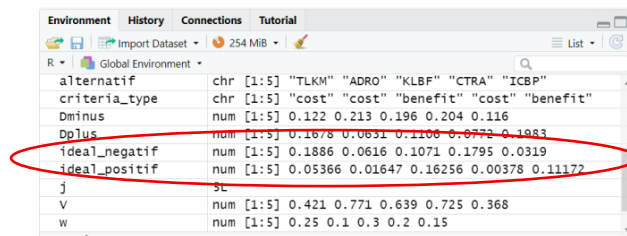
Tahap selanjutnya adalah melakukan normalisasi terbobot dengan mengalikan hasil normalisasi dengan bobot masing-masing kriteria sesuai tingkat kepentingannya. Gambar 4 menunjukkan hasil normalisasi terbobot.

	PER	PBV	ROE	DER	NPM
1	0.18857945	0.06159395	0.1625560	0.073683338	0.05681314
2	0.06800866	0.01671154	0.1071415	0.030229062	0.11172241
3	0.11720330	0.05849038	0.1557957	0.003778633	0.03188978
4	0.05366022	0.01647280	0.1099071	0.037786327	0.06667864
5	0.07547570	0.04726978	0.1254765	0.179485055	0.03643310

Gambar 4. Hasil Normalisasi Terbobot

Hasil normalisasi terbobot pada Gambar 4 menunjukkan bagaimana setiap nilai kriteria mengalami penyesuaian berdasarkan bobot kepentingannya, sehingga memberikan gambaran yang lebih proporsional terhadap kontribusi masing-masing indikator dalam pemeringkatan TOPSIS. Setelah pembobotan diterapkan terlihat bahwa kriteria dengan bobot lebih besar, seperti *Return on Equity* (ROE), memberikan pengaruh yang lebih signifikan terhadap nilai terbobot dibandingkan kriteria lain, sementara kriteria *cost* seperti PER, PBV, dan DER tetap berperan dalam menekan nilai alternatif dengan risiko valuasi dan struktur modal yang lebih tinggi. Pada tahap ini, saham ADRO memperoleh nilai terbobot yang relatif tinggi pada kriteria *benefit*, khususnya *Net Profit Margin* (NPM), serta nilai yang rendah pada kriteria *cost* seperti PER, PBV, dan DER, sehingga mencerminkan kombinasi valuasi yang efisien dan profitabilitas yang kuat. Saham TLKM menunjukkan kontribusi terbesar pada kriteria *Return on Equity* (ROE), sejalan dengan kemampuan perusahaan dalam menghasilkan laba atas modal sendiri, meskipun disertai dengan nilai terbobot yang lebih tinggi pada kriteria valuasi. Sementara itu, ICBP memiliki nilai normalisasi terbobot yang cenderung lebih rendah dan merata pada sebagian besar kriteria, yang menunjukkan tidak adanya dominasi pada satu indikator tertentu. Hasil normalisasi terbobot ini menjadi dasar penting dalam penentuan solusi ideal positif dan negatif yang digunakan pada tahap selanjutnya dalam metode TOPSIS.

Tahapan berikutnya yakni menghitung solusi ideal positif dan negatif. Solusi ideal positif diperoleh dari nilai terbaik setiap kriteria, sedangkan solusi ideal negatif diperoleh dari nilai terburuk. Gambar 5 menunjukkan hasil solusi ideal positif dan negatif.

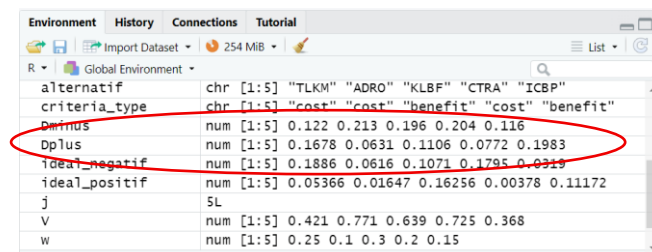


alternatif	chr [1:5]	"TLKM"	"ADRO"	"KLBF"	"CTRA"	"ICBP"
criteria_type	chr [1:5]	"cost"	"cost"	"benefit"	"cost"	"benefit"
dminus	num [1:5]	0.122	0.213	0.196	0.204	0.116
dplus	num [1:5]	0.1678	0.0631	0.1106	0.0772	0.1983
ideal_negatif	num [1:5]	0.1886	0.0616	0.1071	0.1795	0.0319
ideal_positif	num [1:5]	0.05366	0.01647	0.16256	0.00378	0.11172
j	SL					
v	num [1:5]	0.421	0.771	0.639	0.725	0.368
w	num [1:5]	0.25	0.1	0.3	0.2	0.15

Gambar 5. Hasil Solusi Ideal Positif Dan Negatif

Hasil perhitungan solusi ideal positif dan negatif pada Gambar 5 menunjukkan posisi terbaik dan terburuk yang mungkin dicapai pada masing-masing kriteria, sehingga setiap emiten dapat dibandingkan berdasarkan kedekatannya terhadap kondisi optimal. Berdasarkan hasil perhitungan, saham ADRO memiliki jarak yang lebih dekat terhadap solusi ideal positif dan jarak yang relatif lebih jauh dari solusi ideal negatif, yang menunjukkan kinerja fundamental yang lebih mendekati kondisi ideal. Sebaliknya, saham ICBP dan TLKM memiliki jarak yang lebih besar terhadap solusi ideal positif pada beberapa kriteria tertentu, yang mencerminkan adanya keterbatasan relatif pada aspek valuasi atau struktur permodalan. Tahap penentuan solusi ideal positif dan negatif ini berperan penting dalam proses evaluasi karena menjadi referensi utama dalam perhitungan jarak dan nilai preferensi akhir masing-masing saham syariah JII70.

Tahap berikutnya yakni melakukan perhitungan jarak masing-masing alternatif terhadap solusi ideal positif (D^+) dan solusi ideal negatif (D^-). Gambar 6 menunjukkan hasil perhitungan jarak terhadap solusi ideal.

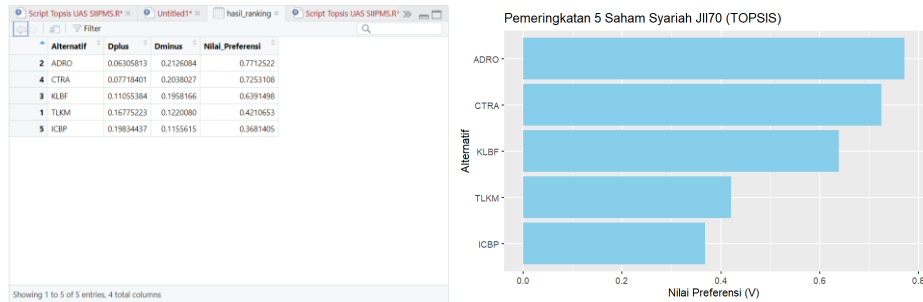


alternatif	chr [1:5]	"TLKM"	"ADRO"	"KLBF"	"CTRA"	"ICBP"
criteria_type	chr [1:5]	"cost"	"cost"	"benefit"	"cost"	"benefit"
dminus	num [1:5]	0.122	0.213	0.196	0.204	0.116
dplus	num [1:5]	0.1678	0.0631	0.1106	0.0772	0.1983
ideal_negatif	num [1:5]	0.1886	0.0616	0.1071	0.1795	0.0319
ideal_positif	num [1:5]	0.05366	0.01647	0.16256	0.00378	0.11172
j	SL					
v	num [1:5]	0.421	0.771	0.639	0.725	0.368
w	num [1:5]	0.25	0.1	0.3	0.2	0.15

Gambar 6. Hasil Perhitungan Jarak terhadap Solusi Ideal

Perhitungan jarak terhadap solusi ideal positif (D^+) dan solusi ideal negatif (D^-) yang terdapat pada Gambar 6 menggambarkan seberapa dekat masing-masing emiten dengan kondisi optimal maupun kondisi terburuk. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa saham ADRO memiliki nilai jarak terhadap solusi ideal positif yang paling kecil, yaitu $D^+ = 0,0631$, serta jarak terhadap solusi ideal negatif yang relatif besar, yaitu $D^- = 0,2130$, yang mengindikasikan posisi ADRO paling dekat dengan kondisi ideal dan paling jauh dari kondisi terburuk. Saham CTRA memiliki nilai $D^+ = 0,0772$ dan $D^- = 0,2040$, sedangkan KLBF memiliki $D^+ = 0,1106$ dan $D^- = 0,1960$, yang menunjukkan jarak moderat terhadap kedua solusi ideal. Sementara itu, saham TLKM menunjukkan nilai $D^+ = 0,1678$ dan $D^- = 0,1220$, serta ICBP memiliki $D^+ = 0,1983$ dan $D^- = 0,1160$, yang mencerminkan jarak yang lebih besar terhadap solusi ideal positif. Perbedaan nilai jarak ini secara langsung memengaruhi nilai preferensi dan menjadi dasar pemeringkatan akhir saham syariah JII70 pada penelitian ini.

Tahapan terakhir yakni menghitung nilai preferensi dan pemeringkatan. Nilai preferensi dihitung berdasarkan rasio antara D^- dan total ($D^+ + D^-$). Nilai yang lebih tinggi menunjukkan alternatif lebih mendekati kondisi ideal.



Gambar 7. Hasil Nilai Preferensi dan Pemeringkatan

Gambar 7 menunjukkan hasil perhitungan nilai preferensi (V) dan pemeringkatan akhir lima saham syariah JII70 menggunakan metode TOPSIS. Berdasarkan hasil perhitungan, saham ADRO memperoleh nilai preferensi tertinggi sebesar 0,7713 dan menempati peringkat pertama, yang menunjukkan kedekatan paling tinggi terhadap solusi ideal positif. Selanjutnya, saham CTRA berada pada peringkat kedua dengan nilai preferensi 0,7253, diikuti oleh KLBF pada peringkat ketiga dengan nilai 0,6391. Saham TLKM menempati peringkat keempat dengan nilai preferensi 0,4211, sementara ICBP berada pada peringkat terakhir dengan nilai 0,3681, yang mencerminkan jarak relatif paling jauh dari solusi ideal positif. Hasil pemeringkatan ini menegaskan bahwa saham dengan kombinasi valuasi yang efisien, struktur permodalan yang sehat, dan profitabilitas yang kuat cenderung memperoleh nilai preferensi yang lebih tinggi dalam kerangka metode TOPSIS, sehingga dapat digunakan sebagai dasar rekomendasi investasi saham syariah JII70 dalam penelitian ini.

3.4 Analisis Sensitivitas terhadap Bobot Kriteria

Metode TOPSIS dikenal memiliki tingkat sensitivitas yang tinggi terhadap penentuan bobot kriteria, karena bobot secara langsung memengaruhi kedekatan alternatif terhadap solusi ideal positif dan negatif [28]. Oleh karena itu, untuk memastikan bahwa hasil pemeringkatan saham dalam penelitian ini tidak bergantung pada satu konfigurasi bobot tertentu, dilakukan analisis sensitivitas terhadap bobot kriteria. Analisis ini bertujuan untuk menguji stabilitas dan *robustness* hasil pemeringkatan saham syariah terhadap perubahan bobot yang merepresentasikan variasi preferensi investor.

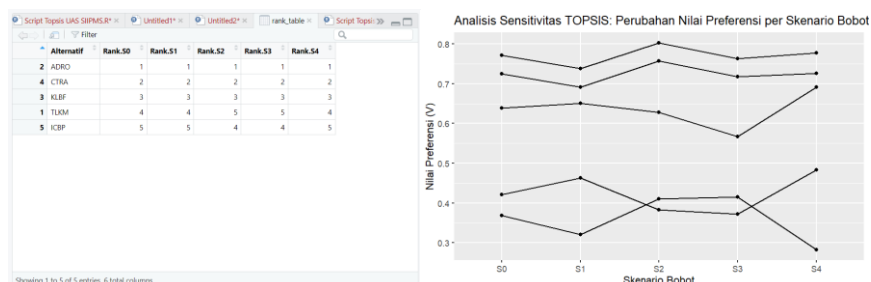
Analisis sensitivitas dilakukan dengan menyusun lima skenario pembobotan, yang terdiri atas satu skenario dasar (*baseline*) dan empat skenario alternatif. Skenario dasar menggunakan bobot awal yang ditetapkan berdasarkan kajian literatur dan karakteristik investor syariah yang berorientasi pada pertumbuhan namun tetap memperhatikan aspek risiko. Empat skenario alternatif dirancang dengan melakukan perubahan bobot secara moderat pada kriteria tertentu, seperti peningkatan penekanan pada profitabilitas, valuasi pasar, maupun risiko leverage, tanpa mengubah struktur kriteria dan data alternatif yang dianalisis. Tabel 5 merupakan skenario pembobotan kriteria yang peneliti gunakan dalam analisis sensitivitas.

Tabel 5. Skenario Pembobotan Kriteria dalam Analisis Sensitivitas

Skenario	PER	PBV	ROE	DER	NPM	Fokus Utama
S0	0.25	0.10	0.30	0.20	0.15	Bobot dasar penelitian
S1	0.20	0.10	0.35	0.20	0.15	Penekanan profitabilitas
S2	0.30	0.10	0.25	0.20	0.15	Penekanan valuasi
S3	0.25	0.15	0.30	0.15	0.15	Keseimbangan risiko
S4	0.20	0.10	0.30	0.25	0.15	Penekanan leverage

Seluruh skenario pembobotan dirancang dengan tetap mempertahankan jumlah bobot sebesar satu, sehingga perubahan yang dilakukan hanya merefleksikan pergeseran prioritas kriteria tanpa memengaruhi struktur keseluruhan model.

Berdasarkan hasil perhitungan TOPSIS pada masing-masing skenario, diperoleh nilai preferensi dan peringkat saham yang ditampilkan pada Gambar 8. Hasil pengujian menunjukkan bahwa meskipun nilai preferensi mengalami variasi numerik kecil akibat perubahan bobot, urutan peringkat saham tetap konsisten di seluruh skenario pembobotan.



Gambar 8. Hasil Analisis Sensitivitas



Hasil analisis menunjukkan bahwa ADRO secara konsisten menempati peringkat pertama pada seluruh skenario, yang mengindikasikan bahwa alternatif terbaik bersifat stabil dan tidak dipengaruhi oleh perubahan bobot kriteria. Selain itu, CTRA dan KLBF juga menunjukkan kestabilan peringkat dengan tetap berada pada posisi kedua dan ketiga di seluruh skenario. Perubahan peringkat hanya terjadi pada TLKM dan ICBP, yang saling bertukar posisi pada beberapa skenario, khususnya ketika bobot kriteria valuasi dan leverage diubah. Pergeseran ini mencerminkan bahwa kedua saham memiliki nilai preferensi yang relatif berdekatan, sehingga lebih sensitif terhadap perubahan bobot, namun tidak memengaruhi alternatif utama. Berdasarkan grafik perubahan nilai preferensi, fluktuasi nilai preferensi antar skenario bersifat moderat dan tidak mengubah pola pemeringkatan secara signifikan. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model TOPSIS yang digunakan bersifat robust, karena hasil pemeringkatan, khususnya untuk alternatif terbaik dan menengah, tetap konsisten meskipun terjadi variasi bobot kriteria.

3.5 Pembahasan

Hasil pemeringkatan menggunakan metode TOPSIS memperlihatkan bahwa dari kelima alternatif saham syariah JII70 yang dianalisis, PT Adaro Energy Indonesia Tbk (ADRO) secara konsisten memperoleh nilai preferensi tertinggi dan menempati peringkat pertama, diikuti oleh PT Ciputra Development Tbk (CTRA) pada posisi kedua dan PT Kalbe Farma Tbk (KLBF) pada posisi ketiga. Sementara itu, PT Telkom Indonesia Tbk (TLKM) dan PT Indofood CBP Sukses Makmur Tbk (ICBP) berada pada peringkat keempat dan kelima. Hasil ini merefleksikan tingkat kedekatan masing-masing saham terhadap solusi ideal positif dan jaraknya dari solusi ideal negatif berdasarkan kombinasi lima kriteria fundamental, yaitu PER, PBV, ROE, DER, dan NPM.

Dominasi ADRO sebagai alternatif terbaik dapat dijelaskan melalui struktur fundamentalnya yang relatif unggul dalam kerangka TOPSIS. ADRO memiliki nilai PER dan PBV yang rendah, sehingga memberikan keunggulan pada kriteria *cost*, serta *Net Profit Margin* (NPM) tertinggi di antara seluruh alternatif, yang secara signifikan meningkatkan kedekatannya terhadap solusi ideal positif pada kriteria benefit. Meskipun ROE ADRO tidak merupakan yang tertinggi, kombinasi antara profitabilitas yang kuat, valuasi yang efisien, dan struktur leverage yang relatif sehat menghasilkan jarak terpendek terhadap solusi ideal positif (D^+) dan jarak terjauh dari solusi ideal negatif (D^-). Kondisi ini sejalan dengan prinsip TOPSIS bahwa alternatif terbaik adalah yang paling mendekati kondisi ideal secara agregat, bukan yang unggul pada satu indikator tunggal [18], [19].

Peringkat kedua yang ditempati oleh CTRA menunjukkan bahwa saham ini memiliki profil fundamental yang stabil, khususnya pada rasio *leverage* (DER) yang rendah dan valuasi yang relatif efisien. Meskipun tingkat profitabilitas CTRA tidak setinggi ADRO, keseimbangan antara risiko dan kinerja keuangan membuat saham ini tetap berada dekat dengan solusi ideal positif. KLBF yang berada pada peringkat ketiga memperoleh skor preferensi moderat karena memiliki ROE yang cukup baik, namun nilai NPM yang relatif rendah dan PBV yang lebih tinggi membatasi kedekatannya terhadap kondisi ideal. Sementara itu, TLKM dan ICBP berada pada posisi bawah karena memiliki nilai *cost* yang relatif lebih tinggi pada beberapa kriteria utama, sehingga meningkatkan jarak terhadap solusi ideal positif meskipun keduanya dikenal sebagai emiten berfundamental kuat secara umum.

Jika dibandingkan dengan penelitian terdahulu, hasil ini konsisten dengan studi-studi MCDM yang menekankan bahwa profitabilitas dan efisiensi valuasi merupakan determinan utama dalam pemeringkatan saham berbasis TOPSIS [8], [19], [24]. Sejumlah penelitian juga menunjukkan bahwa saham dengan NPM tinggi dan valuasi relatif murah cenderung memperoleh peringkat lebih tinggi ketika bobot kriteria tidak hanya difokuskan pada satu rasio profitabilitas saja, melainkan pada kombinasi indikator *cost* dan benefit [10], [12]. Dengan demikian, peringkat ADRO dalam penelitian ini mencerminkan karakteristik fundamental yang sejalan dengan temuan literatur tersebut.

Pembobotan kriteria dalam penelitian ini dilakukan secara subjektif berdasarkan preferensi investor muda yang berorientasi pada pertumbuhan namun tetap memperhatikan risiko. Pendekatan ini memiliki implikasi metodologis yang penting, mengingat TOPSIS dikenal sensitif terhadap perubahan bobot kriteria [19], [20]. Oleh karena itu, penelitian ini melengkapi analisis utama dengan analisis sensitivitas, yang menunjukkan bahwa ADRO tetap berada pada peringkat pertama di seluruh skenario pembobotan yang diuji. Konsistensi ini mengindikasikan bahwa hasil pemeringkatan bersifat robust, dan dominasi ADRO tidak semata-mata disebabkan oleh konfigurasi bobot awal, melainkan oleh kekuatan fundamental yang relatif unggul dibandingkan alternatif lain.

Dibandingkan dengan penelitian MCDM sebelumnya pada saham syariah, kontribusi penelitian ini terletak pada transparansi metodologi dan replikasi proses analisis menggunakan RStudio. Banyak studi terdahulu memfokuskan pada hasil akhir pemeringkatan tanpa menjelaskan secara rinci tahapan transformasi data, pembobotan, dan pengujian sensitivitas [21], [23]. Penelitian ini mengisi celah tersebut dengan menyajikan alur analisis yang sistematis, mulai dari normalisasi, pembobotan, penentuan solusi ideal, hingga evaluasi stabilitas hasil, sehingga meningkatkan validitas dan keterlacakan hasil penelitian.

Lebih jauh, hasil penelitian ini menyoroti beberapa *gap* riset yang ada dalam literatur JII70 dan aplikasi TOPSIS. Pertama, banyak studi terdahulu menguji konstituen JII atau indeks syariah lainnya dengan cakupan luas tetapi jarang yang mengkombinasikan implementasi TOPSIS yang terotomasi di lingkungan RStudio dan menjelaskan alur transformasi data (*cleaning* dari format “x”/% hingga normalisasi) secara *reproducible*; hal ini membatasi replikasi dan penerapan praktis oleh investor ritel [8], [23]. Kedua, sejumlah penelitian fokus pada kriteria finansial makro atau ESG secara parsial, tetapi kurang melihat bagaimana preferensi investor muda (profil risiko-pertumbuhan) memengaruhi bobot dan sensitivitas ranking, suatu aspek yang kita sertakan secara eksplisit melalui pilihan bobot dan analisis sensitivitas



(opsional). Ketiga, literatur komparatif tentang stabilitas ranking TOPSIS terhadap perubahan bobot relatif terhadap saham syariah JII70 masih terbatas.

Secara keseluruhan, pembahasan ini menegaskan bahwa hasil pemeringkatan TOPSIS tidak hanya merefleksikan kinerja satu rasio keuangan, melainkan merupakan representasi agregat dari *trade-off* antara profitabilitas, valuasi, dan risiko keuangan. Dengan demikian, saham ADRO dapat direkomendasikan sebagai alternatif investasi syariah yang paling mendekati kondisi ideal dalam konteks preferensi dan kriteria yang digunakan dalam penelitian ini. Namun, hasil ini tetap bersifat kontekstual terhadap bobot dan kriteria yang diterapkan, sehingga penelitian lanjutan disarankan untuk memperluas jumlah emiten, mengintegrasikan indikator non-keuangan seperti ESG, serta membandingkan TOPSIS dengan metode MCDM lainnya guna memperoleh gambaran yang lebih komprehensif.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil menerapkan metode *Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) berbasis RStudio untuk mengevaluasi dan memeringkat lima saham syariah yang tergabung dalam indeks Jakarta Islamic Index 70 (JII70), yaitu ADRO, CTRA, KLBF, TLKM, dan ICBP, berdasarkan lima kriteria fundamental keuangan. Hasil analisis menunjukkan bahwa PT Adaro Energy Indonesia Tbk (ADRO) secara konsisten memperoleh nilai preferensi tertinggi dengan nilai 0.771 dan menempati peringkat pertama, diikuti oleh PT Ciputra Development Tbk (CTRA) pada peringkat kedua. Keunggulan ADRO terutama didorong oleh kombinasi valuasi yang relatif efisien (PER dan PBV rendah), struktur permodalan yang sehat (DER rendah), serta tingkat profitabilitas yang sangat kuat yang tercermin dari *Net Profit Margin* tertinggi di antara alternatif. Pembobotan kriteria dalam penelitian ini dirumuskan secara subjektif berdasarkan preferensi investor muda yang berorientasi pada pertumbuhan namun tetap mempertimbangkan risiko, sehingga berpotensi menimbulkan bias jika tidak diuji lebih lanjut. Oleh karena itu, penelitian ini melengkapi analisis utama dengan uji sensitivitas terhadap variasi bobot kriteria, yang menunjukkan bahwa posisi ADRO sebagai alternatif terbaik tetap stabil di seluruh skenario pembobotan yang diuji. Temuan ini mengindikasikan bahwa keunggulan ADRO tidak semata-mata merupakan artefak dari bobot subjektif, melainkan mencerminkan kekuatan fundamental yang relatif unggul dalam kerangka TOPSIS. Secara praktis, hasil penelitian ini memberikan implikasi bahwa investor syariah dapat menggunakan pendekatan MCDM berbasis TOPSIS sebagai alat bantu pengambilan keputusan yang terstruktur dan transparan, khususnya untuk mengidentifikasi saham dengan kombinasi optimal antara profitabilitas, valuasi, dan risiko keuangan. Namun demikian, hasil ini tetap bersifat kontekstual terhadap kriteria dan bobot yang digunakan, sehingga penelitian selanjutnya disarankan untuk memperluas cakupan emiten, mengintegrasikan indikator non-keuangan, serta membandingkan metode TOPSIS dengan pendekatan MCDM lainnya guna memperoleh rekomendasi investasi yang lebih komprehensif.

REFERENCES

- [1] M. N. Ramadani, "Memetakan Lanskap Pasar Modal Syariah Di Indonesia," *Akunsyah*, vol. 4, no. 2, pp. 22–34, Dec. 2024, doi: 10.30863/akunsyah.v4i2.5654.
- [2] G. Mediatama, "Jumlah Investor Saham Syariah Terus Bertumbuh, Kinerja Indeks Lampau IHSG," kontan.co.id. Accessed: Nov. 22, 2025. [Online]. Available: <https://investasi.kontan.co.id/news/jumlah-investor-saham-syariah-terus-bertumbuh-kinerja-indeks-lampau-ihsg>
- [3] A. Buchori, "OJK: Kapitalisasi pasar saham syariah naik menjadi Rp6.894,12 triliun," Antara News. Accessed: Nov. 22, 2025. [Online]. Available: <https://www.antaraneews.com/berita/4257463/ojk-kapitalisasi-pasar-saham-syariah-naik-menjadi-rp689412-triliun>
- [4] "BEI Targetkan Tambahan 10 Ribu Investor Syariah Setiap Tahun," AKSes KSEI. Accessed: Nov. 22, 2025. [Online]. Available: <https://akses.ksei.co.id/pusatinformasi/berita/6853e2474e7d6a0e82b191b9>
- [5] "Lebih Kenal Saham Syariah Baik Dari Keuntungan & Kerugian - Edukasi Syariah," Bank Syariah Indonesia | BSI. Accessed: Nov. 22, 2025. [Online]. Available: <https://www.bankbsi.co.id/news-update/edukasi/lebih-kenal-saham-syariah-baik-dari-keuntungan-kerugian>
- [6] "Prospek Peluang dan Tantangan Investasi Syariah di Indonesia," LBS Urun Dana. Accessed: Nov. 22, 2025. [Online]. Available: <https://www.lbs.id/publication/artikel/investasi-syariah-di-indonesia-melesat-ini-peluang-dan-tantangannya>
- [7] A. Yanuardi, "Kontribusi Variabel Makro Ekonomi Terhadap Harga Saham Kelompok Jakarta Islamic Index 70 di Indonesia," *J-CEKI: Jurnal Cendekia Ilmiah*, vol. 3, no. 6, pp. 6789–6797, 2024, doi: <https://doi.org/10.56799/jceki.v3i6.5583>.
- [8] I. G. I. Sudipa, I. K. H. Prananda, I. M. S. Sandhiyasa, K. J. Atmaja, and M. L. Radhitya, "Application of The TOPSIS Approach in A Company's Stock Investment Ranking Decision Support System Based On Value Investing," *ISAR Journal of Science and Technology*, vol. 2, no. 3, pp. 1–7, 2024, doi: <https://doi.org/10.5281/zenodo.10885951>.
- [9] J. Su and Y. Sun, "An Improved TOPSIS Model Based on Cumulative Prospect Theory: Application to ESG Performance Evaluation of State-Owned Mining Enterprises," *Sustainability*, vol. 15, no. 13, p. 10046, June 2023, doi: 10.3390/su151310046.
- [10] H. A. K. Prasetyo, H. Tanjung, and A. Devi, "Multi Criteria Analysis for Selecting Sharia Capital Market Management Investment Using ANP," *jm-uika*, vol. 12, no. 2, p. 93, June 2021, doi: 10.32832/jm-uika.v12i2.4226.
- [11] J. Zhong, X. Hu, S. Yuksel, H. Dincer, and G. G. Ubay, "Analyzing the Investments Strategies for Renewable Energies Based on Multi-Criteria Decision Model," *IEEE Access*, vol. 8, pp. 118818–118840, 2020, doi: 10.1109/ACCESS.2020.3005064.
- [12] F. Sari, "Comparison Of Topsis And Vikor Multi Criteria Decision Analysis Techniques," *Scitech*, vol. 6, no. Özel (Special), pp. 825–831, Dec. 2018, doi: 10.15317/Scitech.2018.172.
- [13] E. Kosourova, "How to Install a Package in R (with 8 Code Examples)," Dataquest. Accessed: June 27, 2025. [Online]. Available: <https://www.dataquest.io/blog/install-package-r/>



- [14] “The Simon Decision Making Theory,” Unacademy. Accessed: June 13, 2025. [Online]. Available: <https://unacademy.com/content/upsc/study-material/public-administration/the-simon-decision-making-theory/>
- [15] T. L. Saaty, “Decision making with the analytic hierarchy process,” *IJSSCI*, vol. 1, no. 1, p. 83, 2008, doi: 10.1504/IJSSCI.2008.017590.
- [16] F. Tasnim *et al.*, “Elevating E-Service Standards in Bangladesh: Merging FAHP and TOPSIS for Strategic Online Business Solutions,” *IEEE Access*, vol. 13, pp. 83765–83780, 2025, doi: 10.1109/ACCESS.2025.3566964.
- [17] M. Y. Bahtiar and H. Rosyid, “Sistem Pendukung Keputusan Pengangkatan Karyawan Kontrak Menjadi Karyawan Tetap Menggunakan Metode Order Preference by Similarity to Ideal (TOPSIS) (Studi Kasus : PT. Sumber Mas Indah PLYWOOD),” *INDEXIA: Informatic and Computational Intelligent Journal*, vol. 04, no. 2, 2022, doi: <http://dx.doi.org/10.30587/indexia.v4i2.4329>.
- [18] V. A. K. Dima, H. H. Ratu, and A. M. Ndapamuri, “Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penentuan Karyawan Kontrak Menjadi Karyawan Tetap Menggunakan Metode TOPSIS,” *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, vol. 9, no. 2, 2025, doi: <https://doi.org/10.36040/jati.v9i2.13029>.
- [19] A. Muljadi, A. Khumaidi, and N. L. Chusna, “Implementasi Metode TOPSIS untuk Menentukan Karyawan Terbaik Berbasis Web Pada PT. Mun Hean Indonesia,” *JIM*, p. 101, July 2020, doi: 10.24843/JIM.2020.v08.i02.p04.
- [20] D. Ramadhani and G. Swalaganata, “Analisis Pengujian Sensitivitas Penggunaan Metode Pengambilan Keputusan Profile Matching, Topsis Dan Moora Dalam Menentukan Karyawan Terbaik,” *Nuansa Informatika*, vol. 18, no. 1, pp. 135–145, Jan. 2024, doi: 10.25134/ilkom.v18i1.94.
- [21] V. A. Leksono, “Pemodelan Multi Objective Decision Making Untuk Penyeleksian Portofolio: Suatu Pendekatan Metode AHP Dan TOPSIS.” Thesis, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, 2015.
- [22] F. A. B. Mohd Amin and S. H. B. Jaaman, “Pemeriksaan Saham Patuh Syariah Menggunakan Pembuatan Keputusan Multi-Kriterium: TOPSIS dan GRA,” *JSM*, vol. 52, no. 6, pp. 1865–1877, June 2023, doi: 10.17576/jsm-2023-5206-21.
- [23] S. Mohmad, Z. M. Rodzi, N. H. Hanafi, S. N. Syamsuddin, D. J. Juanis, and M. H. Samian, “Enhancing Investment Analytics with Modified Normalization and MCDM: A MEREC-VIKOR Study on Shariah-Compliant Stocks,” *2025 6th International Conference on Artificial Intelligence and Data Sciences (AiDAS)*, pp. 481–486, Sept. 2025, doi: 10.1109/AiDAS67696.2025.11213570.
- [24] C. Gunawan, “Penerapan Metode TOPSIS untuk Pengangkatan Karyawan Kontrak Menjadi Karyawan Tetap (Studi Kasus: PT Hanuraba Sawit Kencana),” *JIKO*, vol. 3, no. 1, pp. 42–50, Apr. 2020, doi: 10.33387/jiko.v3i1.1722.
- [25] M. F. Ibrahim, T. Laurensia, and F. H. B. Ardafan, *MULTI-CRITERIA DECISION MAKING Teori dan Implementasi dengan Bahasa Pemrograman R - Jejak Pustaka*. Jejak Pustaka, 2025. [Online]. Available: <https://books.google.co.id/books?id=hQ5PEQAAQBAJ>
- [26] Robiatul Adawiyah Sinambela and Novien Rialdy, “Pengaruh Analisis Fundamental dan Risiko Sistematis terhadap Harga Saham pada Pasar Modal Syariah,” *AJEKBS*, vol. 6, no. 7, pp. 103–118, July 2024, doi: 10.47467/alkharaj.v6i7.3031.
- [27] C. Choiriyah, F. Fatimah, S. Agustina, and U. Ulfa, “The Effect Of Return On Assets, Return On Equity, Net Profit Margin, Earning Per Share, And Operating Profit Margin On Stock Prices Of Banking Companies In Indonesia Stock Exchange,” *IJFR*, vol. 1, no. 2, pp. 103–123, July 2021, doi: 10.47747/ijfr.v1i2.280.
- [28] A. Alinezhad and A. Amini, “Sensitivity Analysis of TOPSIS Technique: The Results of Change in the Weight of One Attribute on the Final Ranking of Alternatives,” *Journal of Optimization in Industrial Engineering*, vol. 7, pp. 23–28, 2011.