

PENGEMBANGAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN REKOMENDASI INVESTASI BERBASIS WEBSITE MENGGUNAKAN METODE MULTI-ATTRIBUTIVE BORDER APPROXIMATION AREA COMPARISON

(Studi Kasus : Tujuh Perusahaan di BEI)

1st Puan Elina Abwa Aba
Sistem Informasi, Telkom University
Purwokerto
Purwokerto, Indonesia
puanelinaabwaaba@student.telkomuniversity.ac.id

2nd Muhammad Eka Purbaya
Bisnis Digital, Telkom University
Purwokerto Purwokerto, Indonesia
mekapur@telkomuniversity.ac.id

Abstrak — Pengelolaan keuangan yang bijak sangat penting untuk mencapai kebebasan finansial, salah satunya melalui investasi saham. Namun, investor sering kesulitan memilih saham yang tepat berdasarkan analisis fundamental yang komprehensif. Penelitian ini memiliki tujuan untuk membangun sistem pendukung keputusan berbasis website guna memberikan rekomendasi investasi modal saham pada tujuh perusahaan yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI). Investasi saham melibatkan berbagai kriteria analisis seperti Price Earning Ratio (PER), Price to Book Value (PBV), Return on Equity (ROE), Return on Assets (ROA), dan Debt to Equity Ratio (DER). Sistem ini menggunakan metode MABAC, sebuah metode pengambilan keputusan multi-kriteria yang dapat menangani perbedaan signifikan antar alternatif. Metode ini mengolah data kriteria analisis fundamental untuk memberikan peringkat saham berdasarkan kinerja perusahaan. Tujuh perusahaan yang dianalisis meliputi Matahari Department Store Tbk, PT Cakra Buana Resources Energi Tbk, Siantar Top Tbk, Indal Aluminium Industry Tbk, Kimia Farma Tbk, Mustika Ratu Tbk, dan Sido Muncul Tbk. Hasil perhitungan dengan metode MABAC menunjukkan bahwa saham dari Sido Muncul Tbk (SIDO) memiliki nilai sebesar 0,26 dan direkomendasikan sebagai pilihan terbaik berdasarkan evaluasi dari lima kriteria yang digunakan.

Kata kunci : Bursa Efek Indonesia, Investasi, MABAC, Rekomendasi, Sistem Pendukung Keputusan.

Analisis saham dapat dilakukan melalui dua metode utama, seperti fundamental dan teknikal. Pendekatan fundamental menilai kinerja keuangan suatu perusahaan dengan menggunakan indikator seperti *Price Earning Ratio (PER)*, *Price to Book Value (PBV)*, *Return on Equity (ROE)*, *Return on Assets (ROA)*, dan *Debt to Equity Ratio (DER)*, sementara analisis teknikal berfokus pada pola harga dan volume perdagangan saham. Kurangnya pemahaman terhadap analisis ini menyebabkan banyak investor mengalami kerugian yang timbul akibat keputusan yang kurang tepat. Maka dari itu, sistem pendukung keputusan (*Decision Support System/DSS*) menjadi solusi untuk membantu investor dalam menentukan pilihan investasi yang optimal[4].

Beberapa penelitian sebelumnya telah mengembangkan DSS untuk investasi saham menggunakan berbagai metode. Namun, metode-metode tersebut memiliki keterbatasan dalam menangani perbedaan tingkat kepentingan antar-kriteria[5]. Mengatasi permasalahan ini, penelitian ini mengusulkan pengembangan sistem pendukung keputusan rekomendasi investasi berbasis website memakai metode *Multi-Attributive Border Approximation Area Comparison (MABAC)*. Metode MABAC menawarkan keunggulan dalam menangani keputusan multi-kriteria dengan tingkat perbedaan yang signifikan antara alternatif[6].

Penelitian ini menjadikan tujuh perusahaan yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) sebagai sampel, yaitu Matahari Department Store Tbk, PT Cakra Buana Resources Energi Tbk, Siantar Top Tbk, Indal Aluminium Industry Tbk, Kimia Farma Tbk, Mustika Ratu Tbk, dan Industri Jamu dan Farmasi Sido Muncul Tbk dengan mempertimbangkan sektor industri yang beragam. Kriteria analisis fundamental yang digunakan mencakup EPS, PER, PBV, ROE, dan DER[7], [8]. Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem pendukung keputusan berbasis MABAC guna memberikan rekomendasi investasi akurat dan objektif bagi investor, sehingga mereka dapat mengambil keputusan yang lebih rasional dalam berinvestasi di pasar modal.

I. PENDAHULUAN

Pengelolaan keuangan berperan penting dalam kehidupan manusia, khususnya dalam mencapai kebebasan finansial[1]. Salah satu cara untuk mencapainya adalah melalui investasi, yang mencakup berbagai instrumen seperti saham, obligasi, dan properti. Investasi saham menjadi pilihan yang semakin diminati, terutama oleh generasi muda, karena potensi keuntungan yang lebih besar dibandingkan dengan tabungan atau deposito. Namun, banyak investor pemula yang kurang memahami analisis fundamental dan teknikal, sehingga keputusan investasi sering kali didasarkan pada spekulasi atau rekomendasi pihak lain tanpa pertimbangan yang matang[2], [3].

II. KAJIAN TEORI

Berikut ini merupakan teori yang dipakai dalam penelitian.

A. Investasi

Investasi mencakup berbagai aktivitas, seperti menempatkan dana pada aset riil (tanah, emas, bangunan) maupun aset keuangan (deposito, saham, reksadana) dengan harapan memperoleh keuntungan jangka panjang. Investor membeli saham dengan tujuan memperoleh dividen, mengendalikan perusahaan, atau mendapatkan *capital gain* melalui perdagangan saham[9].

B. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (Decision Support Systems) merupakan sebuah metode pengambilan keputusan yang melibatkan serangkaian proses alternatif untuk mencapai tujuan atau sasaran tertentu. Pendekatan sistematis digunakan dalam rangka mengatasi situasi yang ada, dalam sistem yang mendukung pengambilan keputusan dapat digunakan dengan mengumpulkan data dan mengubahnya dalam proses pengambilan keputusan, penting untuk memperoleh informasi yang relevan. Faktor-faktor penting juga diperhitungkan dengan cermat untuk memastikan keputusan yang tepat[10].

C. Multi-Attributive Border Approximation area Comparison (MABAC)

Investasi mencakup berbagai aktivitas, seperti menempatkan dana dalam Aset nyata mencakup tanah, emas, dan bangunan, sedangkan aset finansial meliputi deposito, saham, dan reksadana dengan harapan memperoleh keuntungan jangka panjang. Investor membeli saham untuk mendapatkan dividen, mengendalikan perusahaan, atau meraih *capital gain* melalui perdagangan saham[11].

1. Membentuk matriks keputusan awal

$$X = \begin{matrix} & \begin{matrix} C_1 & C_2 & \dots & C_n \end{matrix} \\ \begin{matrix} A_1 \\ A_2 \\ \vdots \\ A_m \end{matrix} & \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & \dots & X_{1n} \\ X_{21} & X_{22} & \dots & X_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{m1} & X_{m2} & \dots & X_{mn} \end{bmatrix} \end{matrix} \dots\dots\dots(1)$$

Normalisasi matriks awal

$$N = \begin{matrix} \begin{matrix} A_1 \\ A_2 \\ \vdots \\ A_m \end{matrix} & \begin{bmatrix} n_{11} & n_{12} & \dots & n_{1n} \\ n_{21} & n_{22} & \dots & n_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ n_{m1} & n_{m2} & \dots & n_{mn} \end{bmatrix} \end{matrix} \dots\dots\dots(2)$$

Nilai matriks ternormalisasi (N) ditentukan menggunakan rumus :

$$n_{ij} = \frac{x_{ij}-x_i}{x_i-x_i} \text{ (untuk kriteria benefit)}$$

$$n_{ij} = \frac{x_{ij}-x_i}{x_i-x_i} \text{ (untuk kriteria cost)}$$

3. Melakukan perhitungan matriks berbobot, dengan keputusan yang rumusnya dapat dilihat sebagai berikut.

$$n_{ij} = \frac{x_{ij}-x_i}{x_i-x_i} \dots\dots\dots(3)$$

4. Menetapkan matriks area aproksimasi perbatasan.

$$g_i = (\prod_{j=1}^m V_{ij})^{\frac{1}{m}} \dots\dots\dots(4)$$

5. Menghitung jarak *alternative* dari daerah aproksimasi perbatasan

$$Q = \begin{bmatrix} q_{11} & q_{12} & \dots & q_{1n} \\ q_{21} & q_{22} & \dots & q_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ q_{m1} & q_{m2} & \dots & q_{mn} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} v_{11}-g_1 & v_{12}-g_2 & \dots & v_{1n}-g_n \\ v_{21}-g_1 & v_{22}-g_2 & \dots & v_{2n}-g_n \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ v_{m1}-g_1 & v_{m2}-g_2 & \dots & v_{mn}-g_n \end{bmatrix} \dots\dots(5)$$

6. Membuat peringkat *alternative*

Fungsi kriteria untuk setiap alternatif dihitung dengan mempertimbangkan total jarak alternatif terhadap area aproksimasi perbatasan (Q). Semakin besar nilai S_i , maka alternatif tersebut dianggap semakin baik menurut kriteria yang ditetapkan.

$$S_i = \sum_{j=1}^n q_{ij} \dots\dots\dots(6)$$

III. METODE

Penelitian ini, menggunakan metode MABAC untuk melakukan analisis multi-kriteria dengan mengintegrasikan analisis fundamental.

A. MABAC

Proses penerapan MABAC dimulai dengan mengidentifikasi kriteria evaluasi yang relevan yang dipilih sesuai dengan kebutuhan investor dan data pasar saham. Setelah itu, dibuat matriks keputusan awal yang mencakup data alternatif dan kriteria evaluasi, lalu dilakukan normalisasi dan perhitungan elemen perbatasan untuk setiap alternatif. Selanjutnya, jarak antara alternatif dan elemen perbatasan dihitung untuk menentukan alternatif dengan nilai MABAC tertinggi yang akan mendapatkan peringkat terbaik.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pengumpulan Data

Data awal yang diperoleh melalui Stock Screener website resmi PT Bursa Efek Indonesia akan digunakan untuk melakukan penilaian matriks awal. Stock Screener akan digunakan sebagai acuan untuk data kriteria dan alternatif pasar saham. Stock Screener berisi berbagai saham yang nantinya dapat digunakan sebagai alternatif pada setiap proses perhitungan. Proses awal dilakukan normalisasi nilai per kriteria menggunakan nilai maksimal dan nilai minimal setiap kriteria yang tercantum pada Stock Screener Bursa Efek periode 28 Januari 2024. Berikut adalah data yang digunakan yang dituliskan dalam Tabel 4.1.

No	Alternatif Pasar Saham		PER	PBV	ROE	ROA	DER
	Nama Perusahaan	Kode Saham	Benefit	Cost	Cost	Benefit	Cost
1.	Matahari Department Store Tbk	LPPF	4,97	1.35 5,66	272,7 8	0,17	1.56 7,76
2.	PT Cakra Buana Resources Energi Tbk	CBRE	25,9	1,29	0,05	0,04	0,19
3.	Siantar Top Tbk	STTP	14,38	2,77	0,19	0,17	0,14
4.	Indal Aluminium Industry Tbk	INAI	-1,14	0,54	-0,48	-0,08	4,94
5.	Kimia Farma Tbk	KAEF	-31,27	0,55	-0,02	-0,01	1,18
6.	Mustika Ratu Tbk	MRAT	1,69	0,35	0,21	0,13	0,56
7.	Industri Jamu dan Farmasi Sido Muncul Tbk	SIDO	15,76	4,49	0,28	0,26	0,1

Tabel 1. Data Kriteria berdasarkan Stock Screener periode Januari 2024
(A)

Tabel 4.1 menganalisis enam perusahaan saham berdasarkan lima indikator keuangan utama: PER, PBV, ROE, ROA, dan DER, yang masing-masing dikelompokkan menjadi Benefit (keuntungan) dan Cost (biaya). ROE dikategorikan sebagai Benefit karena ketika nilai ROE mengalami peningkatan atau lebih bedar maka perusahaan menunjukkan angka pertumbuhan yang baik. Demikian juga dengan ROA sebagai Benefit, karena semakin besar nilai ROA, perusahaan dianggap lebih baik karena mampu memperoleh engembalian yang lebih besar dari aset yang diinvestasikan. Sedangkan pada PBV dan DER dikategorikan sebagai Cost karena rasio nilai dibandingkan industri sejenisnya dikatakan rendah. Untuk DER juga dikategorikan sebagai Cost karena jika rasio kecil artinya utang perusahaan dapat ditoleransi.

B. Pengolahan Data MABAC

1. Matriks Keputusan Awal

Data nilai maksimal dan minimal yang digunakan dalam normalisasi untuk masing-masing kriteria dapat ditemukan pada Tabel 4.2. Data ini diperoleh melalui *Stock Screener* di situs web resmi PT Bursa Efek Indonesia, yang mencakup informasi terbaru mengenai bursa saham periode 28 Januari 2024. Tabel ini berfungsi sebagai acuan dalam perhitungan normalisasi yang akan dilakukan pada tahap selanjutnya.

	PER	PBV	ROE	ROA	DER
Nilai Maksimal	2189,54	1355,66	272,78	1,3	1567,76
Nilai Minimal	-3411,3	-34,8	-12,86	-8,32	-133,29

Tabel 4.2 Nilai Maksimal dan Nilai Minimal berdasarkan Stock Screener periode Januari 2024
(B)

2. Normalisasi Matriks Keputusan (N)

Diketahui bahwa yang termasuk kriteria benefit adalah PER dan ROA. Sedangkan pada kriteria PBV, ROE dan DER masuk pada kriteria cost. Hasil Normalisasi Matriks Keputusan (N) dituliskan pada Tabel 4.3

Alternatif	PER	PBV	ROE	ROA	DER
LPPF	0,6339	0,0000	0,0000	0,7353	0,0000
CBRE	1,0000	0,9993	0,9981	0,3529	0,9999
STTP	0,7985	0,9982	0,9975	0,7353	1,0000
INAI	0,5270	0,9999	1,0000	0,0000	0,9969
KAEF	0,0000	0,9999	0,9983	0,2059	0,9993
MRAT	0,5765	1,0000	0,9975	0,6176	0,9997
SIDO	0,8226	0,9969	0,9972	1,0000	1,00000

Tabel 4.3 Normalisasi Matriks Keputusan (N)
(C)

3. Elemen Matrik Tertimbang / Matrik Bobot Keputusan (V)

Pada Tabel 4.4 akan ditentukan nilai Elemen Matrik Tertimbang atau Matrik Bobot Keputusan (V). Berikut proses perhitungan yang dilakukan pada setiap bobot.

Alternatif	PER	PBV	ROE	ROA	DER
LPPF	0,2941	0,2500	0,2000	0,3644	0,1600
CBRE	0,3600	0,4998	0,3996	0,2841	0,3200
STTP	0,3237	0,4996	0,3995	0,3644	0,3200
INAI	0,2749	0,5000	0,4000	0,2100	0,3195
KAEF	0,1800	0,5000	0,3997	0,2532	0,3199
MRAT	0,2838	0,5000	0,3995	0,3397	0,3200
SIDO	0,3281	0,4992	0,3994	0,4200	0,3200

Tabel 4.4 Matrik Bobot Keputusan (V)
(D)

4. Nilai Matriks Batas (G)

Pada bagian ini dilakukan penentuan matrik batas. Data yang akan digunakan menghitung matrik batas diambil dari Tabel 4.5. Rumus yang digunakan sebagai berikut.

	PER	PBV	ROE	ROA	DER
G	0,2864	0,4527	0,3620	0,3118	0,2897

Tabel 4.5 Nilai Matriks Batas (G)
(E)

5. Matriks Jarak Alternatif Dari Daerah Perkiraan Perbatasan

Di tahap ini, dilakukan perhitungan jarak alternatif terhadap daerah perkiraan perbatasan, dengan elemen matriks yang tercantum dalam Tabel 4.6.

	PER	PBV	ROE	ROA	DER
LPPF	0,0077	-0,2027	-0,1620	0,0526	-0,1297
CBRE	0,0736	0,0472	0,0376	-0,0276	0,0302
STTP	0,0374	0,0469	0,0375	0,0526	0,0303
INAI	-0,0115	0,0473	0,0380	-0,1018	0,0298
KAEF	-0,1064	0,0473	0,0377	-0,0585	0,0301
MRAT	-0,0026	0,0473	0,0375	0,0279	0,0302
SIDO	0,0417	0,0466	0,0374	0,1082	0,0303

Tabel 4.6 Matriks jarak alternatif terhadap daerah perkiraan perbatasan (Q)
(F)

6. Perangkingan Alternatif (S)

Perankingan Alternatif dilakukan dengan menghitung jumlah nilai akhir kriteria dari Perhitungan matriks jarak alternatif terhadap daerah perkiraan perbatasan untuk setiap alternatif. Proses ini memanfaatkan data dari Tabel 4.7.

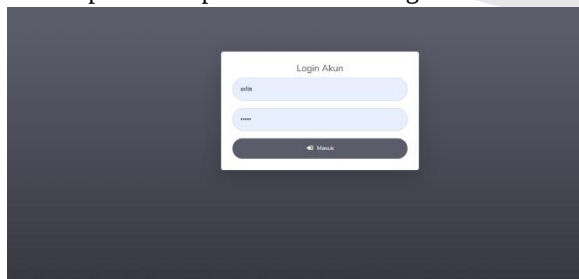
Alternatif	S	Rangking
SIDO	0,2642	1
STTP	0,2047	2
CBRE	0,1610	3
MRAT	0,1404	4
INAI	0,0018	5
KAEF	-0,0498	6
LPPF	-0,4340	7

Tabel 4.7 Perankingan Alternatif (S)
(G)

C. Implementasi Sistem

1. Tampilan Login

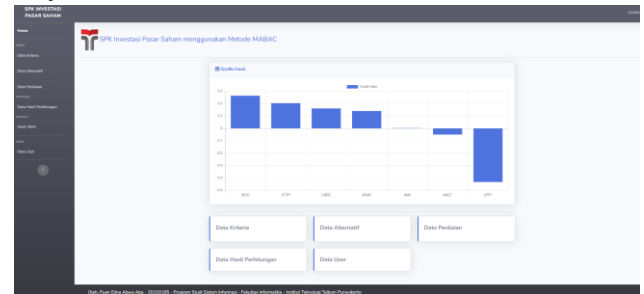
Tampilan Login berisi form username serta password, yang diperoleh dari admin. Berikut Gambar 4.1 menampilkan tampilan dari menu Login.



Gambar 4.1 Tampilan Login
(G)

2. Tampilan Home

Tampilan Home berisi judul dari sistem pendukung keputusan investasi pasar saham yang menggunakan metode MABAC. Berikut Gambar 4.2 menampilkan tampilan dari menu Home Admin serta Gambar menunjukkan Home User.



Gambar 4.2 Tampilan Home
(H)

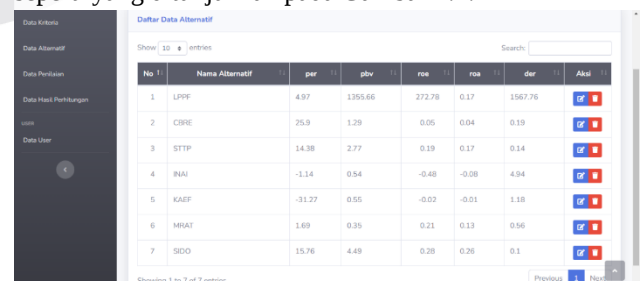
3. Tampilan Menu Kriteria dan Alternatif

Menu ini untuk memberikan informasi terkait kriteria dan alternatif yang digunakan pada sistem. Kriteria digunakan terdiri dari 5 kriteria. Berikut Gambar 4.3 menampilkan tampilan menu Kriteria.



Gambar 4.3 Tampilan Menu Kriteria
(I)

Alternatif terdiri dari tujuh perusahaan yang telah dipilih berdasarkan kriteria yang relevan dengan tujuan penelitian. Pada menu ini, pengguna memiliki fleksibilitas untuk menyesuaikan alternatif sesuai kebutuhan. Menu ini dilengkapi dengan fitur penambahan, penghapusan, serta pengeditan alternatif, sehingga admin dapat dengan mudah mengelola daftar perusahaan yang akan dianalisis. Berikut adalah tampilan dari menu Alternatif, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4 Tampilan Menu Alternatif
(J)

4. Tampilan Menu Perhitungan dan Hasil Perankingan

Menu ini dirancang untuk memberikan informasi lengkap terkait kriteria dan alternatif yang digunakan dalam sistem. Pada menu ini, terdapat lima kriteria utama yang dijadikan dasar analisis. Berikut adalah tampilan menu Kriteria yang bisa ditemukan pada Gambar 4.5.

No	Kriteria	Subst	Tipe	Aksi
1	PER	0.18	benefit	
2	PBV	0.25	cost	
3	ROE	0.29	cost	
4	ROA	0.21	benefit	
5	DER	0.16	cost	

Gambar 4.5 Tampilan Menu Perhitungan dan Hasil Perankingan (K)

5. Tampilan Data User

Pada Gambar 4.6, terdapat menu yang digunakan untuk menambahkan dan menghapus data pengguna. Gambar tersebut menampilkan menu Data Pengguna yang tersedia bagi admin.

No	Nama	Email	Level	Aksi
1	admin	admin@gmail.com	admin	
2	Erdi	Erdi@uan11@gmail.com	user	

Gambar 4.6 Tampilan Menu Perhitungan dan Hasil Perankingan (L)

D. Pengujian Black Box

Pengujian dilakukan dengan metode black-box testing. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwa setiap fitur berfungsi dengan baik sesuai kebutuhan pengguna, dengan menguji fungsi sistem tanpa memeriksa struktur internal atau kode program, berfokus pada verifikasi input dan output untuk memastikan hasil sesuai harapan berdasarkan skenario yang telah ditentukan, melalui langkah-langkah identifikasi fitur yang diuji, penyusunan kasus uji untuk memeriksa kecocokan output, pelaksanaan pengujian dengan memberikan input yang telah disiapkan dan menguji setiap fungsi secara terpisah, serta evaluasi dan dokumentasi hasil pengujian dengan membandingkan output yang dihasilkan dengan hasil yang diharapkan, mencatat perbedaan atau kesalahan, dan melakukan perbaikan jika diperlukan. Pengujian ini dilakukan oleh pihak internal yaitu pihak eksternal oleh investor pemula crypto Rafael William Silalahi. Berikut hasil pengujian dituliskan pada Tabel 4.8

Aktivitas Pengujian	Langkah Pengujian	Hasil Yang Didapat	Hasil Uji
Melakukan Login	Mengisi username dan password	Jika berhasil dialihkan ke halaman dashboard user	Berhasil
Sistem dapat menampilkan data hasil perhitungan	Menekan menu data hasil perhitungan	Menampilkan halaman menu data hasil perhitungan, Sistem dapat menampilkan fungsi menghapus dan refresh data	Berhasil
Melakukan Log out	Menekan dipojok kanan, lalu memilih keluar	Akun keluar dan kembali ke halaman login	Berhasil

Tabel 4.8 Black Boc pada user (M)

E. Hasil Perbandingan Sistem dengan Perhitungan Manual

Proses pembuatan website sudah disesuaikan dengan proses perhitungan yang dikerjakan secara manual. Perhitungan pada sistem juga memiliki kriteria dan alternatif yang disesuaikan seperti pada perhitungan manual. Hasil dari perhitungan Dapat ditemukan pada Gambar 4.7 dan Tabel 4.9.

Nama alt	Hasil	Ranking
SIDO	0.2641	1
STTP	0.2035	2
CBRE	0.1609	3
MRAT	0.1406	4
INAI	0.0020	5
KAEF	-0.0499	6
LPPF	-0.4336	7

Gambar 4.7 Perhitungan Akhir Pada Sistem (N)

Alternatif	S	Rangking
SIDO	0,2642	1
STTP	0,2047	2
CBRE	0,1610	3
MRAT	0,1404	4
INAI	0,0018	5
KAEF	-0,0498	6
LPPF	-0,4340	7

Tabel 4.8 Black Boc pada user (O)

Perhitungan pada sistem dan manual yang ditunjukkan oleh Gambar 4.7 dan Tabel 4.9 menghasilkan nilai yang sama. Nilai total tertinggi pada setiap alternatif dilihat dari perhitungan sistem dan manual menunjukkan hasil yang sama yaitu saham SIDO dengan hasil 0,26.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan implementasi yang dilakukan, sistem pendukung keputusan berbasis website yang dikembangkan dengan metode Multi-Attributive Border Approximation Area Comparison (MABAC) berhasil mengatasi kesulitan investor dalam memilih saham sesuai kriteria investasi.

Indikator fundamental meliputi *Earnings Per Share (EPS)*, *Price to Earnings Ratio (PER)*, *Price to Book Value (PBV)*, *Return on Equity (ROE)*, dan *Debt to Equity Ratio (DER)* membantu memberikan rekomendasi objektif dan berbobot. Berdasarkan hasil perhitungan dengan metode MABAC, peringkat saham terbaik dalam sektor jamu serta farmasi menunjukkan bahwa Sido Muncul Tbk (SIDO) menduduki peringkat pertama dengan nilai 0,26, diikuti oleh Siantar Top Tbk (STTP) dengan nilai 0,20. PT Cakra Buana Resources Energi Tbk memperoleh nilai 0,16, Mustika Ratu Tbk meraih nilai 0,14, Indal Aluminium Industry Tbk mendapatkan nilai 0,00, Kimia Farma Tbk dengan nilai -0,049, dan Matahari Department Store Tbk berada di peringkat terakhir dengan nilai -0,043.

REFERENSI

- [1] J. Homepage, E. Tuti Alawiah, and M. Hami Siregar, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Instrumen Investasi Bagi Individu Dengan Metode Topsis," 2019. [Online]. Available: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>
- [2] "Jangan Berinvestasi Saham Tanpa Strategi," Bursa Efek Indonesia.
- [3] Helen, "MENYIKAPI KEBANGKITAN INVESTOR DI PASAR MODAL," Phillip Sekuritas Indonesia.
- [4] A. Octasyilva and F. Fachroji, "Analisis Fundamental Saham Sektor Food and Beverage pada LQ45 Periode I Tahun 2020," *Jurnal IPTEK*, vol. 4, no. 2, pp. 2017–2020, 2020.
- [5] M. Putri Hasibuan and M. Dedi Irawan, "RESOLUSI: Rekayasa Teknik Informatika dan Informasi Penerapan Metode Entropy dan MOORA Dalam Pemilihan Investasi Saham LQ45 Berbasis Keputusan," *Media Online*, vol. 3, no. 5, 2023, [Online]. Available: <https://djournals.com/resolusi>
- [6] S. N. B. Sapira, A. F. Sari, E. A. A. Dewi, and A. P. Ristadi Pinem, "PENERAPAN METODE MABAC DALAM REKOMENDASI PLATFORM INVESTASI EMAS ONLINE TERBAIK," *JIPi (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)*, vol. 9, no. 3, pp. 1198–1211, Aug. 2024, doi: 10.29100/jipi.v9i3.5261.
- [7] M. Putriana, "Pengaruh Price To Book Value (PBV), Debt To Equity Ratio (DER), Return on Assets (ROA) Terhadap Price Earning Ratio (PER) pada Perusahaan Sub Sektor Plastik dan Kemasan Yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia," *J-MAS (Jurnal Manajemen dan Sains)*, vol. 4, no. 1, p. 82, Apr. 2019, doi: 10.33087/jmas.v4i1.74.
- [8] M. Putri and H. Shabri, "ANALISIS FUNDAMENTAL DAN TEKNIKAL SAHAM PT. BANK BTPN SYARIAH Tbk," 2022. [Online]. Available: <http://ojs.iainbatusangkar.ac.id/ojs/index.php/Albansk>
- [9] A. S. Rufida, T. Tarno, and P. Kartikasari, "PENGUKURAN RISIKO PORTOFOLIO SAHAM JAKARTA ISLAMIC INDEX DENGAN STOCHASTIC DOMINANCE," *Jurnal Gaussian*, vol. 13, no. 1, pp. 133–144, Oct. 2024, doi: 10.14710/j.gauss.13.1.133-144.
- [10] T. Sintoso Waruwu and S. Nasution, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Investasi Saham Berbasis Web Menggunakan Metode SMART," *Jurnal Mahajana Informasi*, vol. 5, no. 1, 2020.
- [11] R. Aditya, S. Apriza Pradana, and W. Maulana, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Asisten Laboratorium dengan Menggunakan Metode MABAC Decision Support System for Selection of Laboratory Assistants using MABAC method," 2025. [Online]. Available: <https://jurnal.unity-academy.sch.id/index.php/jirsi/index>