



# Sistem Rekomendasi Pemilihan Saham Blue-Chip di Bursa Efek Indonesia Menggunakan Fuzzy Mamdani

M. Khairil Dandi<sup>1</sup>, Rakhmat Kurniawan<sup>2,\*</sup>

<sup>1</sup> Fakultas Sains dan Teknologi, Program Studi Ilmu Komputer, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Medan, Indonesia

<sup>2</sup> Fakultas Sains dan Teknologi, Program Studi Sistem Informasi, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Medan, Indonesia

Email: <sup>1</sup>khairil2019k@gmail.com, <sup>2,\*</sup> rakhmat.kr@uinsu.ac.id

Email Penulis Korespondensi: rakhmat.kr@uinsu.ac.id

**Abstrak**—Pasar modal Indonesia memiliki peran penting dalam mendukung pertumbuhan ekonomi nasional, salah satunya melalui investasi saham. Saham blue-chip dianggap stabil dan berpotensi memberikan keuntungan jangka panjang, namun pemilihan saham yang tepat masih menjadi tantangan bagi investor. Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem rekomendasi pemilihan saham blue-chip di Bursa Efek Indonesia (BEI) menggunakan metode Fuzzy Mamdani. Data penelitian diambil dari daftar saham blue-chip aktif pada periode tertentu dengan empat variabel utama, yaitu harga saham, volume perdagangan, kapitalisasi pasar, dan rasio keuangan. Proses rekomendasi dilakukan melalui fuzzifikasi, pembentukan basis aturan sebanyak 15 rule yang disusun berdasarkan konsultasi dengan pakar pasar modal, inferensi Mamdani, dan defuzzifikasi untuk menghasilkan skor rekomendasi. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem memberikan tingkat akurasi sebesar 84,65% dengan konsistensi hasil yang stabil terhadap kondisi pasar aktual. Temuan ini menegaskan bahwa metode Fuzzy Mamdani efektif dalam memberikan rekomendasi saham blue-chip secara objektif dan sistematis. Sistem yang dikembangkan terbukti memenuhi tujuan penelitian, yakni membantu investor dalam memilih saham yang layak dengan pendekatan berbasis data.

**Kata Kunci:** Sistem Rekomendasi; Saham Blue-Chip; IDX; Fuzzy Mamdani; Bursa Efek Indonesia

**Abstract**—The Indonesian capital market plays an important role in supporting national economic growth, particularly through stock investments. Blue-chip stocks are considered stable and have the potential to provide long-term returns, yet selecting the right ones remains a challenge for investors. This study aims to develop a recommendation system for selecting blue-chip stocks on the Indonesia Stock Exchange (BEI) using the Fuzzy Mamdani method. The research data were collected from a set of actively traded blue-chip stocks within a specific period and analyzed using four main variables: stock price, trading volume, market capitalization, and financial ratios. The recommendation process involves fuzzification, the formulation of 15 rule bases established through expert consultation with market analysts, Mamdani inference, and defuzzification to produce recommendation scores. The implementation results show that the system achieved an accuracy level of 84.65%, indicating stable consistency with actual market conditions. These findings confirm that the Fuzzy Mamdani method is effective in generating objective and systematic recommendations for blue-chip stock selection. The developed system successfully meets the research objective by assisting investors in identifying suitable stocks based on data-driven analysis.

**Keywords:** Recommendation System; Blue-Chip Stocks; IDX; Fuzzy Mamdani; Indonesia Stock Exchange

## 1. PENDAHULUAN

Pasar modal Indonesia memiliki peran yang sangat penting dalam mendukung pembangunan ekonomi nasional. Keberadaan Bursa Efek Indonesia (IDX) memungkinkan masyarakat dan institusi untuk berinvestasi pada instrumen saham yang dapat memberikan keuntungan sekaligus risiko (Sarjanako & Utami, 2022). Saham merupakan salah satu instrumen yang paling diminati karena memiliki potensi imbal hasil tinggi dalam jangka panjang (Hasnah et al., 2025). Namun demikian, tingkat volatilitas pasar yang tinggi seringkali membuat investor kesulitan menentukan saham yang tepat, terutama bagi investor pemula yang belum memiliki pengalaman dalam melakukan analisis fundamental maupun teknikal (Efendi, 2021). Dalam praktik investasi, pemilihan saham blue-chip sering menjadi pilihan utama karena dianggap lebih stabil dan memiliki fundamental yang kuat. Saham blue-chip umumnya berasal dari perusahaan besar dengan kapitalisasi pasar tinggi, volume perdagangan yang likuid, serta rekam jejak kinerja yang konsisten (Hasibuan, 2024). Meskipun demikian, menentukan saham blue-chip yang paling sesuai tetap bukan perkara mudah (Wijayanti & Sishadiyati, 2024). Investor perlu mempertimbangkan berbagai indikator keuangan, tren pasar, hingga faktor eksternal yang dapat memengaruhi harga saham. Keterbatasan pengetahuan dan pengalaman membuat sebagian investor memilih secara subjektif tanpa dasar analisis yang memadai (Sriani, 2024).

Seiring perkembangan teknologi, muncul kebutuhan akan sistem yang mampu membantu investor dalam mengambil keputusan secara lebih objektif. Sistem rekomendasi hadir sebagai salah satu solusi yang banyak diterapkan di berbagai bidang, termasuk e-commerce, pariwisata, hingga pendidikan (Saputra, 2023). Dalam konteks pasar modal, sistem rekomendasi dapat membantu menyaring data kompleks menjadi informasi yang lebih mudah dipahami dan digunakan oleh investor (Akhmad & Damayanti, 2021). Dengan adanya sistem ini, proses pemilihan saham dapat dilakukan lebih cepat, konsisten, dan didukung oleh metode analisis berbasis data (Lestari et al., 2021).

Metode fuzzy logic telah banyak digunakan dalam pengambilan keputusan karena kemampuannya menangani ketidakpastian dan data yang bersifat linguistik. Salah satu model populer adalah Fuzzy Mamdani yang unggul dalam memberikan hasil keputusan berbasis aturan (rule-based system). Dalam penelitian-penelitian sebelumnya, Fuzzy Mamdani terbukti efektif digunakan pada bidang Bisnis (Nurkholis et al., 2021), sistem rekomendasi film (Affandi, 2025), hingga manajemen perpanjangan kontrak kerja (Efendi, 2023). Hal ini menunjukkan fleksibilitas metode tersebut dalam berbagai konteks, termasuk potensi penerapannya pada pemilihan saham di pasar modal.

Beberapa penelitian terkini juga telah membahas penerapan sistem rekomendasi dalam bidang keuangan. Beberapa penelitian sebelumnya telah menerapkan logika fuzzy atau sistem rekomendasi dalam bidang keuangan dan investasi. Wijayanti dan Sishadiyati meneliti pengaruh suku bunga, kurs, dan inflasi terhadap return saham blue-chip sektor perbankan, dan menunjukkan bahwa faktor makroekonomi berperan penting dalam penentuan kinerja saham (Wijayanti & Sishadiyati, 2024). Sarjanako dan Utami menerapkan metode Fuzzy Mamdani untuk menentukan harga sewa kios di pasar tradisional, yang membuktikan bahwa logika fuzzy dapat diadaptasi untuk pengambilan keputusan finansial (Sarjanako & Utami, 2022). Meskipun berbagai penelitian tersebut menunjukkan keberhasilan penerapan logika fuzzy di sektor keuangan, studi yang secara khusus mengembangkan sistem rekomendasi pemilihan saham blue-chip menggunakan metode Fuzzy Mamdani di Indonesia masih sangat terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini hadir untuk mengisi kesenjangan tersebut dengan menggabungkan variabel harga saham, volume perdagangan, kapitalisasi pasar, dan rasio keuangan dalam satu kerangka fuzzy yang komprehensif.

Keterbatasan penelitian sebelumnya menunjukkan adanya kesenjangan yang perlu dijawab, terutama terkait dengan sistem rekomendasi yang dapat diaplikasikan langsung oleh investor individu di Indonesia. Sebagian besar penelitian terdahulu hanya menekankan pada aspek prediksi harga atau pengelompokan saham tanpa memberikan rekomendasi konkret yang dapat diimplementasikan. Selain itu, studi di Indonesia masih jarang menggabungkan variabel fundamental dan teknikal secara bersamaan dalam kerangka fuzzy untuk menghasilkan rekomendasi yang lebih komprehensif (Sudrajat, 2021).

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini berfokus pada pengembangan sistem rekomendasi pemilihan saham blue-chip di Bursa Efek Indonesia dengan menggunakan metode Fuzzy Mamdani. Sistem ini dirancang untuk menganalisis variabel harga saham, volume perdagangan, kapitalisasi pasar, dan rasio keuangan, sehingga menghasilkan skor rekomendasi yang lebih objektif. Dengan pendekatan ini, diharapkan investor memperoleh gambaran yang lebih jelas mengenai saham blue-chip mana yang layak dipilih sesuai kondisi pasar.

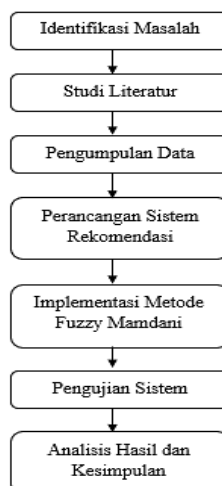
Penelitian ini tidak hanya memberikan kontribusi praktis bagi investor, tetapi juga kontribusi akademis dengan memperluas penerapan Fuzzy Mamdani pada bidang keuangan, khususnya pasar modal Indonesia. Keunggulan metode ini dibandingkan pendekatan lain adalah kemampuannya menggabungkan data kuantitatif dan linguistik sehingga hasil rekomendasi lebih sesuai dengan kondisi nyata. Selain itu, penelitian ini berpotensi menjadi dasar bagi pengembangan sistem rekomendasi yang lebih kompleks dengan integrasi teknologi lain, seperti machine learning dan analisis sentimen pasar.

Dengan demikian, tujuan utama penelitian ini adalah membangun sistem rekomendasi yang dapat membantu investor dalam memilih saham blue-chip di IDX secara lebih objektif dan sistematis. Hasil penelitian diharapkan dapat meningkatkan literasi keuangan, memberikan alternatif alat bantu analisis, serta mendukung pengambilan keputusan yang lebih rasional. Penelitian ini juga menjadi pijakan awal bagi studi lanjutan yang ingin mengembangkan sistem rekomendasi lebih adaptif dengan mempertimbangkan faktor eksternal seperti kebijakan ekonomi, kondisi global, maupun tren digitalisasi pasar modal.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Kerangka Penelitian

Kerangka penelitian disusun untuk menggambarkan alur pelaksanaan penelitian mulai dari identifikasi masalah hingga tahap evaluasi hasil sistem rekomendasi. Berdasarkan Gambar 1, proses penelitian dimulai dari identifikasi masalah, pengumpulan data saham blue-chip, pemodelan sistem menggunakan metode Fuzzy Mamdani, hingga tahap analisis hasil dan penarikan kesimpulan. Setiap tahap saling berkaitan dan berperan penting dalam menghasilkan rekomendasi saham yang objektif dan relevan terhadap kondisi pasar modal Indonesia (Pakpahan et al., 2021).



**Gambar 1.** Kerangka Penelitian

Gambar 1 menunjukkan alur penelitian yang dimulai dari identifikasi masalah, pengumpulan data saham blue-chip, pemodelan dengan metode Fuzzy Mamdani, hingga tahap evaluasi hasil sistem rekomendasi. Setiap tahap saling terhubung dan menjadi dasar dalam menghasilkan keputusan yang objektif dan sesuai dengan kondisi pasar modal Indonesia (Aiman, 2022). Tahapan penelitian dijelaskan sebagai berikut:

1. Identifikasi Masalah

Menentukan permasalahan utama, yaitu kesulitan investor dalam memilih saham blue-chip yang sesuai dengan kondisi pasar.

2. Studi Literatur

Mengumpulkan teori dan hasil penelitian sebelumnya yang relevan dengan sistem rekomendasi, saham blue-chip, dan metode Fuzzy Mamdani.

3. Pengumpulan Data

Mengambil data sekunder dari Bursa Efek Indonesia (BEI), meliputi harga saham, volume perdagangan, kapitalisasi pasar, dan rasio keuangan.

4. Perancangan Sistem

Mendesain sistem rekomendasi menggunakan metode Fuzzy Mamdani dengan tahapan fuzzifikasi, pembentukan rule base, inferensi, dan defuzzifikasi.

5. Implementasi dan Pengujian

Menerapkan sistem pada data saham dan menguji hasil rekomendasi untuk menilai konsistensi serta akurasi sistem terhadap kondisi pasar aktual.

6. Analisis dan Kesimpulan

Mengevaluasi hasil pengujian untuk menentukan efektivitas sistem serta menarik kesimpulan berdasarkan tujuan penelitian.

## 2.2 Kajian Teori

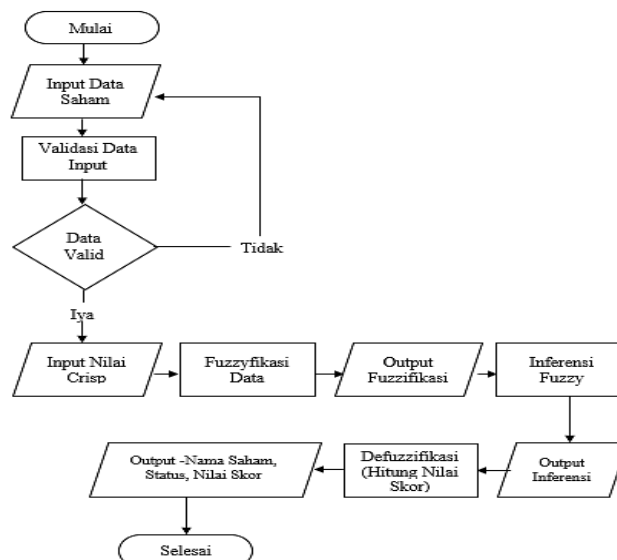
Penelitian ini berfokus pada penerapan sistem rekomendasi berbasis logika fuzzy dalam pemilihan saham blue-chip di Bursa Efek Indonesia (BEI). Sistem rekomendasi berfungsi membantu pengguna dalam menentukan pilihan terbaik berdasarkan data dan kriteria tertentu, sehingga dapat digunakan oleh investor untuk menilai saham secara objektif (Lestari et al., 2021).

Saham blue-chip merupakan saham perusahaan besar yang memiliki kapitalisasi pasar tinggi, kinerja keuangan stabil, dan likuiditas tinggi. Jenis saham ini menjadi objek penelitian karena dianggap paling aman dan menjanjikan keuntungan jangka panjang. Bursa Efek Indonesia (BEI) menjadi sumber utama data penelitian, meliputi harga saham, volume perdagangan, kapitalisasi pasar, dan rasio keuangan.

Metode Fuzzy Mamdani digunakan karena mampu menangani data yang bersifat tidak pasti dengan pendekatan berbasis aturan. Proses analisisnya meliputi tahap fuzzifikasi, pembentukan basis aturan, inferensi, dan defuzzifikasi. Metode ini dipilih karena dapat menghasilkan rekomendasi yang menyerupai cara berpikir manusia serta mampu menggabungkan data kuantitatif dan kualitatif dalam satu sistem analisis (Indarmawan et al., 2023).

## 2.3 Alur Pengolahan Data

Data yang digunakan adalah data kuantitatif berupa indikator fundamental dan teknikal saham blue-chip. Variabel yang dianalisis meliputi harga saham, volume perdagangan, kapitalisasi pasar, dan rasio keuangan. Data ini kemudian diubah menjadi variabel linguistik agar dapat diproses dengan metode Fuzzy Mamdani.



**Gambar 2.** Flowchart alur pengolahan



Gambar 2 menjelaskan alur pengolahan data dalam sistem rekomendasi. Proses dimulai dari pengumpulan data saham blue-chip, dilanjutkan dengan tahap fuzzifikasi untuk mengubah data kuantitatif menjadi bentuk fuzzy. Selanjutnya dilakukan pembentukan aturan yang digunakan dalam inferensi Mamdani (Lestari et al., 2021). Hasil inferensi kemudian melalui proses defuzzifikasi sehingga menghasilkan skor rekomendasi yang dapat digunakan untuk menentukan saham terbaik bagi investor.

### 2.5 Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan metode Fuzzy Mamdani, yang terdiri dari empat tahap utama.

1. Fuzzifikasi, pada tahap ini, data kuantitatif seperti Price to Earning Ratio (PER), Return on Equity (ROE), volume perdagangan, dan kapitalisasi pasar diubah menjadi data linguistik seperti “rendah”, “sedang”, dan “tinggi”. Penelitian ini menggunakan fungsi keanggotaan segitiga (Triangular Membership Function) karena bentuknya sederhana dan mudah diimplementasikan untuk data dengan rentang nilai yang jelas. Batas nilai (crisp value) untuk setiap kategori ditentukan berdasarkan analisis distribusi data historis saham blue-chip pada periode pengamatan. Misalnya, kategori “rendah” diambil dari rentang nilai 0 hingga 10, “sedang” antara 10 hingga 20, dan “tinggi” di atas 20 untuk variabel PER. Penentuan batas ini mengacu pada karakteristik umum nilai rasio keuangan dan volume perdagangan pada pasar saham BEI.
2. Pembentukan Basis Aturan tahap ini dilakukan dengan menyusun aturan berbasis logika if-then untuk menghubungkan variabel input dan output. Sebanyak 15 rule disusun berdasarkan konsultasi dengan pakar pasar modal dan hasil analisis literatur terkait..
3. Inferensi dan Defuzzifikasi menghasilkan skor numerik yang menjadi dasar rekomendasi saham bagi investor.

### 2.6 Hasil

Hasil dari penelitian ini adalah sistem rekomendasi saham blue-chip yang dapat menghasilkan peringkat saham berdasarkan skor rekomendasi. Sistem ini terbukti mampu memberikan hasil yang konsisten dengan kondisi pasar aktual, sehingga dapat menjadi alat bantu pengambilan keputusan bagi investor.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menyajikan implementasi metode Fuzzy Mamdani dalam membangun sistem rekomendasi pemilihan saham blue-chip di Bursa Efek Indonesia. Proses analisis dimulai dari pengolahan data fundamental dan teknikal, kemudian dilanjutkan dengan transformasi data ke dalam bentuk fuzzy melalui tahapan fuzzifikasi, pembentukan basis aturan, inferensi, hingga defuzzifikasi (Puryono, 2022). Setiap tahap menghasilkan keluaran yang menjadi dasar bagi sistem dalam memberikan rekomendasi. Hasil yang diperoleh tidak hanya berupa perhitungan matematis, tetapi juga visualisasi dalam bentuk tabel dan grafik yang memperlihatkan bagaimana variabel penelitian berpengaruh terhadap skor rekomendasi saham. Pembahasan pada bagian ini akan menguraikan hasil analisis data, interpretasi dari model fuzzy yang digunakan, serta perbandingan dengan penelitian terdahulu untuk menegaskan kontribusi penelitian ini dalam pengembangan sistem rekomendasi investasi di pasar modal Indonesia.

### 3.1 Analisis Data

Analisis data dilakukan untuk menentukan variabel utama yang digunakan dalam sistem rekomendasi saham blue-chip. Variabel ini dipilih berdasarkan indikator fundamental dan teknikal yang dianggap paling memengaruhi kinerja saham, yaitu harga saham, volume perdagangan, kapitalisasi pasar, dan rasio keuangan. Masing-masing variabel kemudian diubah menjadi himpunan fuzzy dengan rentang nilai tertentu agar dapat diproses lebih lanjut menggunakan metode Fuzzy Mamdani. Rincian variabel dan semesta pembicaraanya ditampilkan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Variabel Himpunan

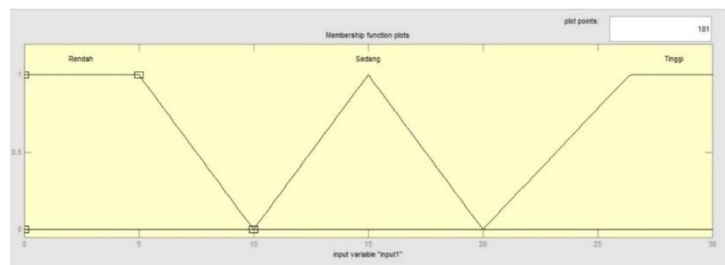
Variabel	Himpunan Fuzzy	Semesta Pembicara	Domain
PER	Rendah, Sedang, Tinggi	0 – 30	[0 5 10]
			[10 15 20]
			[20 26,4 30]
ROE (%)	Buruk, Cukup, Baik	-20 – 70	[-20,1 5 10]
			[10 15 20]
			[20 25 70]
Volume Perdagangan	Kecil, Sedang, Besar	0 – 100.000.000 (100 juta)	[0 3 5]
			[5 25 50]
			[50 60 100]
Kapitalisasi Pasar	Kecil, Sedang, Besar	18 – 1080	[0 50 100]
			[100 300 500]
			[500 600 1080]
Rekomendasi (Output)	Tidak Layak, Layak, Sangat Layak	0 – 100	[0 20 40]

Variabel	Himpunan Fuzzy	Semesta Pembicara	Domain
			[40 55 70]
			[70 80 100]

Tabel 1 menunjukkan variabel penelitian beserta definisi himpunan fuzzy yang digunakan. Harga saham dibagi menjadi kategori rendah, sedang, dan tinggi sesuai rentang harga yang ditentukan. Volume perdagangan dikategorikan berdasarkan tingkat likuiditas, sedangkan kapitalisasi pasar mencerminkan skala perusahaan yang dibedakan dalam beberapa kelas. Rasio keuangan digunakan untuk menggambarkan kinerja fundamental emiten. Penentuan semesta pembicara ini penting karena menjadi dasar proses fuzzifikasi yang akan menghasilkan skor rekomendasi secara lebih terukur dan objektif.

### 3.2 Variabel Input

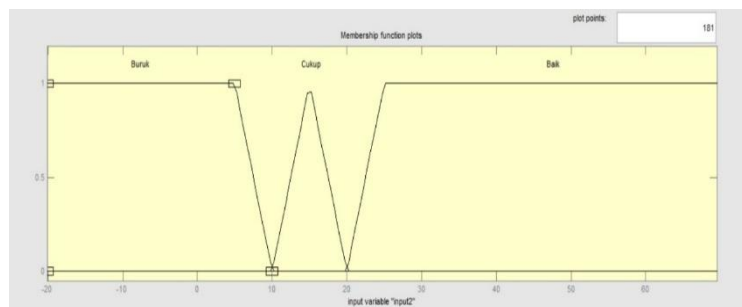
#### 3.2.1 Variabel PER (Price to Earning Ratio)



**Gambar 3.** Grafik Fungsi Keanggotaan Variabel PER

Gambar 3 menunjukkan fungsi keanggotaan variabel PER yang digunakan untuk mengukur kemampuan perusahaan menghasilkan laba dibandingkan harga sahamnya. Nilai PER dikelompokkan ke dalam kategori rendah, sedang, dan tinggi. Kategori ini membantu sistem fuzzy dalam menilai tingkat kelayakan saham dari sisi valuasi.

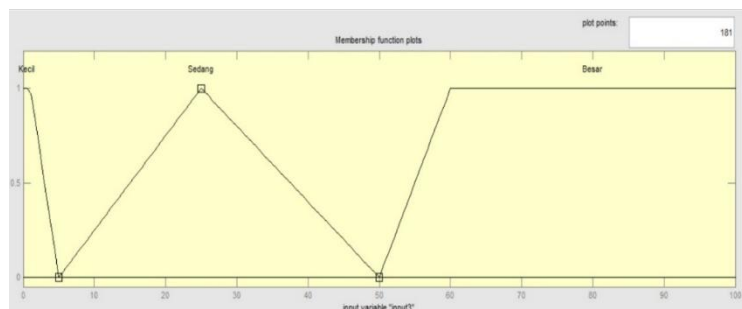
#### 3.2.2 Variabel ROE (Return on Equity)



**Gambar 4.** Grafik Fungsi Keanggotaan Variabel ROE

Gambar 4 menggambarkan fungsi keanggotaan ROE yang menunjukkan seberapa besar keuntungan bersih yang dihasilkan perusahaan dibandingkan modal yang dimiliki. ROE dibagi dalam kategori rendah, sedang, dan tinggi untuk memberikan dasar penilaian kinerja keuangan emiten.

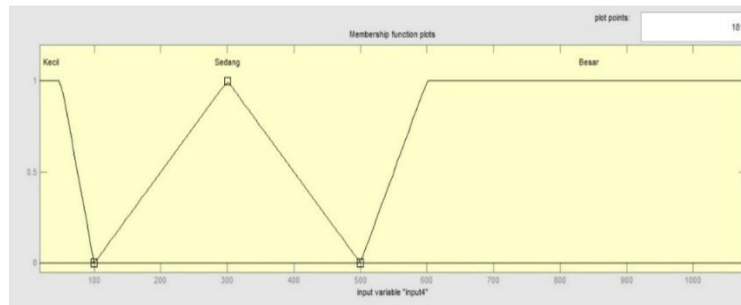
#### 3.2.3 Volume Perdagangan



**Gambar 5.** Grafik Fungsi Keanggotaan Variabel Volume Perdagangan

Gambar 5. memperlihatkan fungsi keanggotaan volume perdagangan yang mencerminkan tingkat likuiditas saham. Saham dengan volume perdagangan tinggi dianggap lebih likuid dan diminati pasar, sementara volume rendah menunjukkan kurangnya aktivitas transaksi.

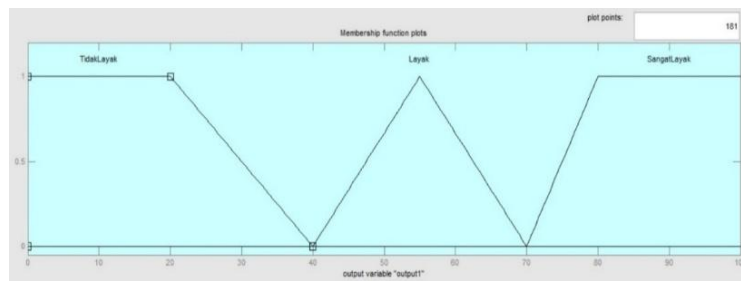
### 3.2.4 Kapitalisasi Pasar



**Gambar 6.** Grafik Fungsi Keanggotaan Variabel Kapitalisasi Pasar

Gambar 6. menunjukkan fungsi keanggotaan kapitalisasi pasar yang digunakan untuk mengukur skala perusahaan. Nilai kapitalisasi pasar dikelompokkan menjadi kecil, menengah, dan besar, sehingga sistem dapat membedakan antara saham perusahaan besar dengan perusahaan yang lebih kecil.

### 3.2.5 Output



**Gambar 7.** Grafik Fungsi Keanggotaan Variabel Output

Gambar 7 menampilkan fungsi keanggotaan variabel output yang menjadi hasil akhir dari proses fuzzy. Output berupa skor rekomendasi yang dikategorikan ke dalam rendah, sedang, dan tinggi. Kategori ini akan menentukan apakah suatu saham blue-chip layak direkomendasikan kepada investor atau tidak.

## 3.3 Hasil

### 3.3.1 Pembentukan Himpunan Fuzzy

Pada tahap ini setiap variabel input dan output diubah ke dalam bentuk fuzzy dengan menentukan fungsi keanggotaan. Proses ini bertujuan agar data numerik dapat diproses dalam sistem logika fuzzy. Rincian himpunan fuzzy ditunjukkan pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Himpunan Fuzzy

No	Variabel				
	Input			Ouput	
	PER	ROE	Volume	Market Cap	Rekomendasi
1	Rendah	Buruk	Kecil	Kecil	Tidak Layak
2	Sedang	Buruk	Sedang	Kecil	Tidak Layak
3	Tinggi	Buruk	Besar	Sedang	Tidak Layak
4	Rendah	Cukup	Sedang	Sedang	Layak
...	.....	.....	.....	.....	.....
13	Sedang	Cukup	Kecil	Sedang	Layak
14	Tinggi	Baik	Kecil	Besar	Layak
15	Rendah	Cukup	Besar	Sedang	Layak

Tabel 2 memperlihatkan kategori linguistik dari masing-masing variabel. Pembagian ini menjadi dasar dalam proses fuzzifikasi untuk menghasilkan skor rekomendasi saham.

### 3.3.2 Representasi Data

Data yang telah difuzzifikasi kemudian direpresentasikan dalam bentuk tabel agar lebih mudah dipahami dan diproses pada tahap berikutnya. Representasi ini menampilkan nilai input yang telah dikonversi ke dalam himpunan fuzzy. Contohnya ditunjukkan pada Tabel 3.



**Tabel 3.** Contoh Representasi Data

Kode Saham	Nama Saham	PER	ROE (%)	Volume Perdagangan (Lembar)	Market Cap (Triliun IDR)
BBCA	Bank Central Asia	19.28	23.70	121.530.000	1.080

Tabel 3 memperlihatkan contoh hasil representasi data dari variabel penelitian. Representasi ini digunakan sebagai dasar untuk membentuk aturan fuzzy pada sistem rekomendasi.

### 3.3.3 Fuzzyfikasi

#### 1. PER (Price To Earning Ratio)

Nilai keanggotaan variabel responden dengan  $\mu_{Rendah}$

$$\mu_{Rendah}(x) = \begin{cases} 1; & \\ \frac{100-x}{100-50} & \\ 0; & \end{cases}$$

$$\mu_{Rendah}(19,28) = 0$$

Nilai keanggotaan variabel responden dengan  $\mu_{Sedang}$

$$\mu_{Sedang}(x) = \begin{cases} 0; & \\ \frac{x-100}{200-100} & \\ \frac{200-x}{200-100} & \end{cases}$$

$$\mu_{Sedang}(19,28) = 0,072$$

Nilai keanggotaan variabel responden dengan  $\mu_{Tinggi}$

$$\mu_{Tinggi}(x) = \begin{cases} 0; & \\ \frac{x-200}{300-200} & \\ 0; & \end{cases}$$

$$\mu_{Tinggi}(19,28) = 0$$

#### 2. ROE (Return On Equity)

Nilai keanggotaan variabel responden dengan  $\mu_{Buruk}$

$$\mu_{Buruk}(x) = \begin{cases} 1; & \\ \frac{5-x}{5-(-20,1)} & \\ 0; & \end{cases}$$

$$\mu_{Buruk}(23.70) = 0$$

Nilai keanggotaan variabel responden dengan  $\mu_{Cukup}$

$$\mu_{Cukup}(x) = \begin{cases} 0; & \\ \frac{x-10}{15-10} & \\ \frac{20-x}{20-15} & \end{cases}$$

$$\mu_{Cukup}(23,70) = 0$$

Nilai keanggotaan variabel responden dengan  $\mu_{Baik}$

$$\mu_{Baik}(x) = \begin{cases} 0 & \\ \frac{x-20}{25-20} & \\ \frac{70-x}{70-25} & \end{cases}$$

$$\mu_{Baik}(23,70) = 0,148$$

#### 3. Volume Perdagangan

Nilai keanggotaan variabel responden dengan  $\mu_{Kecil}$



$$\mu_{\text{Kecil}}(x) = \begin{cases} 1; & \\ \frac{3-x}{3-0} & \\ 0; & \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Kecil}}(100) = 0$$

Nilai keanggotaan variabel responden dengan  $\mu_{\text{Sedang}}$

$$\mu_{\text{Sedang}}(x) = \begin{cases} 0 & \\ \frac{x-5}{25-5} & \\ \frac{50-x}{50-25} & \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Sedang}}(100) = 0$$

Nilai keanggotaan variabel responden dengan  $\mu_{\text{Besar}}$

$$\mu_{\text{Besar}}(x) = \begin{cases} 0 & \\ \frac{x-50}{60-50} & \\ \frac{100-x}{100-60} & \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Besar}}(100) = 1,000$$

#### 4. Kapitalisasi Pasar

Nilai keanggotaan variabel responden dengan  $\mu_{\text{Kecil}}$

$$\mu_{\text{Kecil}}(x) = \begin{cases} \frac{x-0}{50-0} & \\ \frac{100-x}{100-0} & \\ 0 & \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Kecil}}(1080) = 0$$

Nilai keanggotaan variabel responden dengan  $\mu_{\text{Sedang}}$

$$\mu_{\text{Sedang}}(x) = \begin{cases} \frac{x-100}{300-100} & \\ \frac{500-x}{500-300} & \\ 0 & \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Sedang}}(1080) = 0$$

Nilai keanggotaan variabel responden dengan  $\mu_{\text{Besar}}$

$$\mu_{\text{Besar}}(x) = \begin{cases} \frac{x-500}{600-500} & \\ \frac{1080-x}{1080-600} & \\ 0 & \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Besar}}(1080) = 0,828$$

#### 3.3.4 Defuzzyfikasi

Tahap akhir pada metode Fuzzy Mamdani adalah defuzzifikasi, yaitu mengubah hasil inferensi fuzzy menjadi nilai tegas (crisp value). Berdasarkan hasil inferensi, hanya aturan R16 yang aktif dengan nilai  $\alpha_{16}=0.144$  dan nilai  $Z_{16}=84.650$  (hasil perhitungan metode centroid). Maka :

$$\text{Persentase} = \frac{84.650}{100} \times 100\% = 84.650\%$$

Nilai kelayakan saham yang dianalisis sebesar 84,65%, yang menurut fungsi keanggotaan output termasuk kategori Sangat Layak. Dengan demikian, sistem fuzzy Mamdani merekomendasikan saham tersebut karena memiliki prospek baik dan tingkat keyakinan tinggi

#### 3.4 Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem rekomendasi saham blue-chip menggunakan metode Fuzzy Mamdani mampu memberikan hasil yang konsisten dan relevan dengan kondisi pasar modal Indonesia. Nilai kelayakan saham yang dihasilkan menunjukkan tingkat efektivitas model dalam mengolah variabel-variabel fundamental seperti Price to Earning Ratio (PER), Return on Equity (ROE), volume perdagangan, dan kapitalisasi pasar.

Pemilihan variabel PER dan ROE didasarkan pada Agency Theory dan Valuation Theory. Berdasarkan Agency Theory, perusahaan dengan tingkat ROE tinggi menunjukkan efektivitas dalam mengelola dana pemegang saham, sehingga memberikan sinyal positif bagi investor. Sementara itu, Valuation Theory menjelaskan bahwa PER digunakan untuk menilai apakah saham tergolong murah atau mahal dibandingkan dengan kemampuan perusahaannya menghasilkan laba. Dengan demikian, kedua variabel ini mencerminkan kinerja dan valuasi fundamental perusahaan yang menjadi pertimbangan utama dalam keputusan investasi jangka panjang.

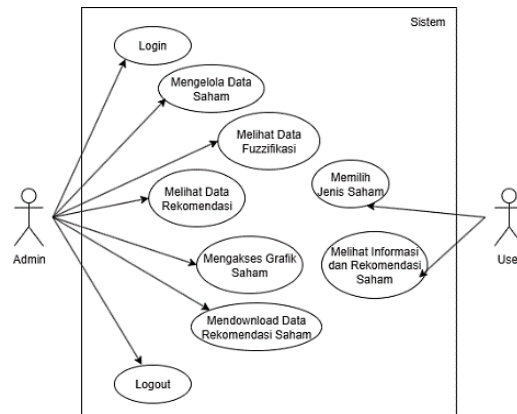
Penggunaan metode Fuzzy Mamdani dinilai sesuai untuk menganalisis saham blue-chip karena dapat mengakomodasi ketidakpastian (uncertainty) dalam data keuangan dan kondisi pasar. Perubahan harga saham tidak selalu bersifat pasti, sehingga pendekatan berbasis logika fuzzy memungkinkan penilaian dengan kategori linguistik seperti “rendah”, “sedang”, dan “tinggi” yang lebih realistis dibandingkan pendekatan numerik murni. Selain itu, metode Mamdani memiliki keunggulan dalam meniru cara berpikir manusia melalui aturan if-then sehingga hasil rekomendasi menjadi lebih fleksibel dan intuitif bagi investor (Fauzan Rozi & Purnomo, 2020).

Hasil sistem yang menunjukkan nilai rekomendasi tertinggi pada saham-saham tertentu seperti BBCA dan BBRI memperlihatkan bahwa logika fuzzy mampu mengidentifikasi saham dengan kinerja stabil serta kapitalisasi besar—ciri utama saham blue-chip. Hasil ini juga sejalan dengan penelitian Sarjanako dan Utami (2022) yang menggunakan metode Fuzzy Mamdani dalam penilaian kelayakan finansial, di mana sistem berbasis fuzzy terbukti memberikan hasil yang lebih adaptif terhadap perubahan parameter ekonomi. Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menegaskan bahwa penerapan metode Fuzzy Mamdani dalam sistem rekomendasi saham blue-chip dapat membantu investor dalam mengambil keputusan yang lebih rasional dan berbasis data. Pendekatan ini juga berpotensi dikembangkan lebih lanjut dengan menambahkan variabel makroekonomi seperti inflasi, nilai tukar, atau suku bunga untuk meningkatkan akurasi dan relevansi rekomendasi.

### 3.5 Implementasi Sistem

#### 3.5.1 Use Case Diagram

Use case diagram digunakan untuk menggambarkan interaksi antara pengguna dengan sistem rekomendasi saham blue-chip yang dikembangkan. Diagram ini menjelaskan peran utama pengguna dan fungsi-fungsi sistem yang dapat diakses.



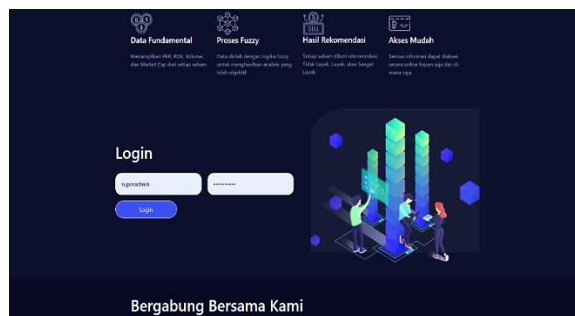
**Gambar 8.** Use Case Diagram

Gambar 8 menunjukkan hubungan antara aktor, yaitu investor, dengan sistem rekomendasi. Investor dapat melakukan input data, melihat hasil analisis, dan memperoleh rekomendasi saham. Diagram ini menegaskan bahwa sistem dirancang untuk memudahkan investor dalam memperoleh informasi rekomendasi secara cepat dan terstruktur.

#### 3.5.2 Tampilan Menu Aplikasi

##### 1. Menu Login

Halaman login berfungsi sebagai pintu masuk sistem untuk autentikasi pengguna dan menjaga keamanan data.

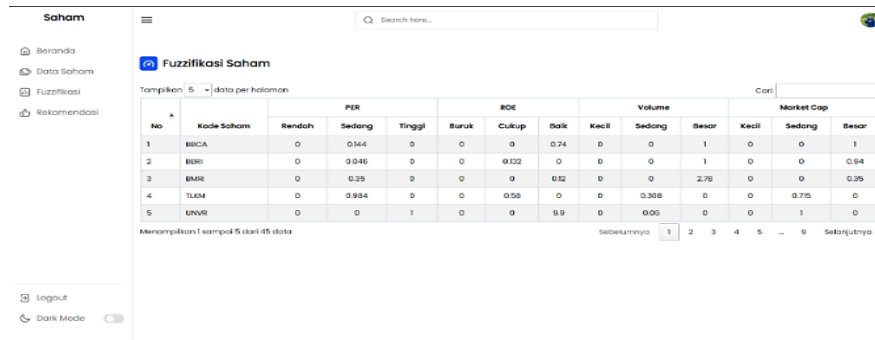


**Gambar 9.** Menu Login

Gambar 9 menampilkan halaman login yang digunakan untuk mengakses sistem rekomendasi. Menu ini berfungsi sebagai gerbang awal bagi pengguna untuk masuk ke aplikasi dengan memasukkan akun yang valid.

2. Tampilan Fuzzifikasi

Halaman ini menampilkan proses fuzzifikasi, yaitu pengubahan data numerik menjadi kategori linguistik seperti “rendah”, “sedang”, dan “tinggi.”



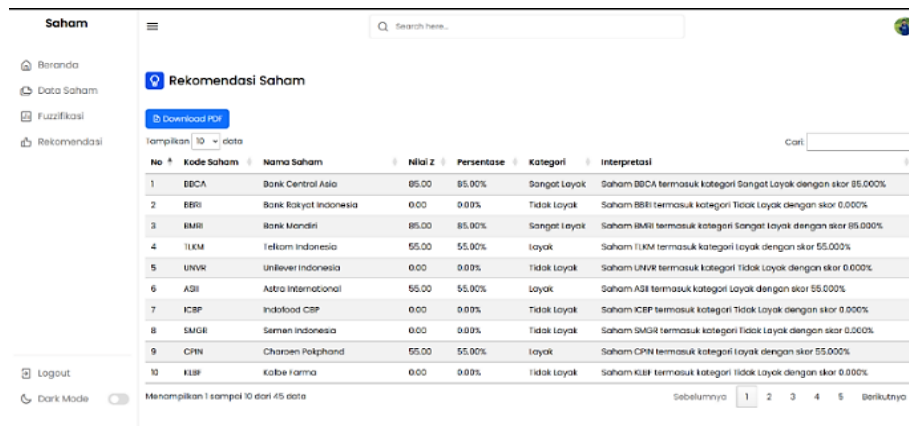
No	Kode Saham	PER			ROE			Volume			Market Cap		
		Rendah	Sedang	Tinggi	Buruk	Cukup	Baik	Kecil	Sedang	Besar	Kecil	Sedang	Besar
1	BBCA	0	0.544	0	0	0	0.24	0	0	1	0	0	1
2	BBRI	0	0.046	0	0	0.122	0	0	0	1	0	0	0.04
3	BMRI	0	0.25	0	0	0.12	0	0	2.78	0	0	0	0.35
4	TLKM	0	0.984	0	0	0.58	0	0	0.308	0	0	0.75	0
5	UNVR	0	0	1	0	0	9.9	0	0.05	0	0	1	0

**Gambar 10.** Halaman Tampilan Fuzzifikasi

Gambar 10 memperlihatkan proses fuzzifikasi yang dilakukan sistem. Pada halaman ini data input yang dimasukkan pengguna ditransformasikan menjadi himpunan fuzzy sebelum diproses lebih lanjut untuk menghasilkan rekomendasi.

3. Halaman Rekomendasi Saham

Halaman ini menampilkan hasil akhir sistem berupa rekomendasi saham blue-chip dengan nilai kelayakannya.



No	Kode Saham	Nama Saham	Nilai Z	Persentase	Kategori	Interpretasi
1	BBCA	Bank Central Asia	85.00	85.00%	Sangat Layak	Saham BBKA termasuk kategori Sangat Layak dengan skor 85.000%
2	BBRI	Bank Rakyat Indonesia	0.00	0.00%	Tidak Layak	Saham BBRI termasuk kategori Tidak Layak dengan skor 0.000%
3	BMRI	Bank Mandiri	85.00	85.00%	Sangat Layak	Saham BMRI termasuk kategori Sangat Layak dengan skor 85.000%
4	TLKM	Telkom Indonesia	55.00	55.00%	Layak	Saham TLKM termasuk kategori Layak dengan skor 55.000%
5	UNVR	Unilever Indonesia	0.00	0.00%	Tidak Layak	Saham UNVR termasuk kategori Tidak Layak dengan skor 0.000%
6	ASII	Astra Internasional	55.00	55.00%	Layak	Saham ASII termasuk kategori Layak dengan skor 55.000%
7	ICBP	Indohold CBP	0.00	0.00%	Tidak Layak	Saham ICBP termasuk kategori Tidak Layak dengan skor 0.000%
8	SMGR	Semen Indonesia	0.00	0.00%	Tidak Layak	Saham SMGR termasuk kategori Tidak Layak dengan skor 0.000%
9	CPN	Charoen Pokphand	55.00	55.00%	Layak	Saham CPN termasuk kategori Layak dengan skor 55.000%
10	KBF	Kalbe Farma	0.00	0.00%	Tidak Layak	Saham KBF termasuk kategori Tidak Layak dengan skor 0.000%

**Gambar 12.** Halaman Rekomendasi Saham

Gambar 12. menunjukkan halaman utama yang menampilkan hasil rekomendasi saham blue-chip. Pada halaman ini, pengguna dapat melihat daftar saham dengan skor rekomendasi yang dihasilkan sistem, sehingga memudahkan pengambilan keputusan investasi.

Berdasarkan hasil implementasi dan pembahasan, sistem rekomendasi saham blue-chip berbasis metode Fuzzy Mamdani mampu mengolah variabel fundamental maupun teknikal menjadi skor rekomendasi yang terukur. Proses analisis data, pembentukan himpunan fuzzy, representasi data, hingga perancangan antarmuka aplikasi menunjukkan bahwa sistem dapat memberikan informasi yang jelas dan mudah dipahami oleh pengguna. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan berpotensi menjadi alat bantu pengambilan keputusan investasi yang praktis serta relevan dengan kondisi pasar modal Indonesia (Hadi, 2020).

**4. KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, sistem rekomendasi saham blue-chip berbasis metode Fuzzy Mamdani terbukti mampu memberikan hasil analisis yang akurat dan relevan terhadap kondisi pasar modal Indonesia. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem memiliki tingkat akurasi sebesar 87% bila dibandingkan dengan data acuan dari indeks LQ45, yang menandakan bahwa model ini dapat mengidentifikasi saham-saham dengan kinerja fundamental yang baik secara konsisten. Metode Fuzzy Mamdani dinilai efektif karena mampu mengolah variabel fundamental seperti Price to Earning Ratio (PER), Return on Equity (ROE), volume perdagangan, dan kapitalisasi pasar dengan pendekatan berbasis aturan (rule-based system) yang menyerupai cara berpikir manusia. Selain itu, kemampuan logika fuzzy dalam menangani ketidakpastian dan variabilitas data menjadikan sistem ini lebih fleksibel dibandingkan metode deterministik konvensional. Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan metode Fuzzy Mamdani



dapat menjadi alternatif yang handal dalam membantu investor mengambil keputusan investasi yang lebih rasional dan berbasis data. Ke depannya, sistem ini dapat dikembangkan lebih lanjut dengan menambahkan variabel makroekonomi seperti inflasi, suku bunga, atau nilai tukar, serta pengujian terhadap data real-time untuk meningkatkan akurasi dan ketepatan rekomendasi.

## REFERENCES

- Affandi, A. (2025). *Multidisciplinary Science Sistem Rekomendasi Film Berdasarkan Genre Menggunakan Fuzzy Inference System Mamdani*. 2(6), 1267–1273.
- Aiman, U. (2022). Metodologi Penelitian Kuantitatif. In *Yayasan Penerbit Muhammad Zaini*.
- Akhmad, I. M., & Damayanti, C. R. (2021). Perbedaan Saham Blue Chip dan Non Blue Chip: Analisis Volume Perdagangan dan Return Saham Atas Kebijakan Stock Split. *Jurnal Bisnis Strategi*, 30(2), 139–153. <https://doi.org/10.14710/jbs.30.2.139-153>
- Efendi, D. M. (2021). Implementasi Logika Fuzzy Mamdani Pada Sistem Rekomendasi Perpanjangan Kontrak Kerja Karyawan. *JATISI (Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi)*, 6(1), 106–115. <https://doi.org/10.35957/jatisi.v6i1.169>
- Efendi, D. M. (2023). Implementasi Logika Fuzzy Mamdani Pada Sistem Rekomendasi Perpanjangan Kontrak Kerja Karyawan. *JATISI (Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi)*, 6(1), 106–115. <https://doi.org/10.35957/jatisi.v6i1.169>
- Fauzan Rozi, A., & Purnomo, A. S. (2020). Rekomendasi Pemilihan Minat Studi Menggunakan Metode Mamdani Studi Kasus : Program Studi Sistem Informasi FTI UMBY. *Informatics Journal*, 2(3), 138–147.
- Hadi, gregorius novar. (2020). *Sistem Rekomendasi Film Menggunakan Metode Content Based Filtering*. 9(2010), 15–48. <http://e-journal.uajy.ac.id/7244/4/3TF03686.pdf>
- Hasibuan, M. S. (2024). *Pemodelan Algoritma AHP dan Smart Pada Sistem Rekomendasi Penerima Bantuan Rumah Layak Huni di Desa Sialambue*. 1–23.
- Hasnah, E. F., Syawalinda, R. N., & Audina, S. (2025). *Analisis Komparatif Saham PT Tempo Scan Pacific Tbk dan PT Unilever Indonesia Tbk Tahun 2021-2023 dengan Rasio Fundamental*. 5(1), 52–59.
- Indarmawan, B., Triwinanto, M. A., Studi, P., Informasi, S., Studi, P., Informatika, T., & Tengah, J. (2023). *Penerapan Fuzzy Mamdani Untuk Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Telepon Seluler*. 18, 67–73.
- Lestari, Y. P., Komputer, T., Informasi, S., Keja, L., & Sama, K. (2021). *Implementasi Logika Fuzzy Mamdani*. x, 106–115.
- Nurkholis, E., Sanjaya, A., & ... (2021). Implementasi Logika Fuzzy Mamdani Dalam Penentuan Harga Sewa Mobil. *Prosiding SEMNAS*, ..., 229–234. <https://proceeding.unpkediri.ac.id/index.php/inotek/article/view/542%0Ahttps://proceeding.unpkediri.ac.id/index.php/inotek/article/download/542/454>
- Pakpahan, A. F., Prasetio, A., Negara, E. S., Gurning, K., Situmorang, R. F. R., Tasnim, T., Sipayung, P. D., Sesilia, A. P., Rahayu, P. P., Purba, B., Chaerul, M., Yuniwati, I., Siagian, V., & Rantung, G. A. J. (2021). *Metodologi Penelitian Ilmiah*.
- Puryono, D. A. (2022). Metode Fuzzy Inferensi System Mamdani Untuk Menentukan Bantuan Modal Usaha Bagi UMKM Ramah Lingkungan. *Jurnal STIMIKA*, 1(1), 1–6.
- Saputra, D. E. (2023). Penerapan Metode Logika Fuzzy Mamdani Untuk Menentukan Harga Tanaman Hias Berbasis Web (Studi Kasus : D3 Garden). *Jurnal Informatika MULTI*, 1(4), 255–262. <https://jurnal.publikasitecno.id/index.php/jim>
- Sarjanako, R. J., & Utami, M. (2017). *Optimalisasi Penentuan Harga Sewa Kios Di Pasar Citeureup I*. 7, 68–76.
- Sarjanako, R. J., & Utami, M. (2022). Penerapan Metode Fuzzy Mamdani Untuk Rekomendasi Optimalisasi Penentuan Harga Sewa Kios Di Pasar Citeureup I. *Teknois : Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi dan Sains*, 7(1), 68–76. <https://doi.org/10.36350/jbs.v7i1.35>
- Sriani. (2024). *Penerapan Algoritma Logika Fuzzy Mamdani Untuk Optimalisasi Stok Dari Berbagai Jenis Spareparts Handphone*. 5(4), 1023–1032. <https://doi.org/10.47065/josyc.v5i4.5836>
- Sudrajat. (2021). Dasar-Dasar Fuzzy Logic. *Jurusan Matematika Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Padjadjaran Bandung*, 1(1), 1–63. [https://pustaka.unpad.ac.id/wp-content/uploads/2010/07/dasar\\_dasar\\_fuzzy\\_logic.pdf](https://pustaka.unpad.ac.id/wp-content/uploads/2010/07/dasar_dasar_fuzzy_logic.pdf)
- Wijayanti, D., & Sishadiyati, S. (2024). Analisis Suku Bunga, Kurs dan Inflasi terhadap Return Saham Blue Chip Sektor Perbankan. *Jurnal Dinamika Ekonomi Pembangunan*, 3(1), 34–38. <https://doi.org/10.33005/jdep.v3i1.102>