
IMPLEMENTASI AI AGENT UNTUK OTOMATISASI ANALISIS SAHAM BERBASIS WEB MENGGUNAKAN WORKFLOW N8N

Isa Al Ghifary Ahmad¹, Ade Andri Hendriadi², Aziz Ma'sum³

Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer

Universitas Singaperbangsa Karawang

Jl. H.S. Ronggowaluyo Teluk Jambe Timur Karawang 41361

e-mail: ghifarryaal@gmail.com¹, hendriadi@cs.unsika.ac.id², aziz.masum@fasilkom.unsika.ac.id³

Abstrak

Perkembangan teknologi kecerdasan buatan dan otomasi sistem memberikan peluang untuk meningkatkan efisiensi dalam proses analisis saham, khususnya bagi investor ritel yang memiliki keterbatasan waktu dan pengetahuan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem analisis saham berbasis web yang mengintegrasikan AI Agent dan workflow automation menggunakan platform *n8n*. Metode penelitian yang digunakan adalah *System Development Life Cycle* (SDLC) dengan model *prototyping* yang meliputi tahap analisis kebutuhan, perancangan sistem, pengembangan prototipe, evaluasi, dan pengujian sistem. Sistem dikembangkan menggunakan teknologi *frontend* berbasis React, layanan *Application Programming Interface* (API) saham berbasis Python, serta integrasi *Large Language Model* (LLM) untuk menghasilkan analisis saham secara otomatis berdasarkan data pasar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu mengintegrasikan proses pengambilan data, analisis fundamental, teknikal, dan sentimen, serta menyajikan hasil dalam bentuk visual yang mudah dipahami oleh pengguna. Pengujian sistem menggunakan metode *Black Box Testing* menunjukkan bahwa seluruh fungsi sistem berjalan dengan baik sesuai dengan kebutuhan. Dengan demikian, sistem ini dapat membantu investor ritel dalam memperoleh analisis saham secara lebih cepat, terstruktur, dan mudah diakses melalui platform digital.

Kata kunci : AI Agent; Analisis Saham; *n8n*; Website; Workflow Automation.

1. Pendahuluan

Pertumbuhan investor ritel di pasar modal Indonesia mengalami peningkatan yang signifikan dalam beberapa tahun terakhir, khususnya sejak tahun 2020, seiring dengan perkembangan teknologi digital dan investasi daring [1]. Meskipun demikian, peningkatan jumlah investor tersebut belum sepenuhnya diikuti dengan peningkatan literasi keuangan yang memadai. Banyak investor ritel masih mengalami kesulitan dalam memahami analisis fundamental dan teknikal, sehingga keputusan investasi yang diambil cenderung bersifat spekulatif dan tidak berbasis data [2]. Selain itu, arus informasi dari media sosial sering kali menimbulkan distorsi persepsi dan mendorong perilaku investasi impulsif yang kurang rasional [3].

Kompleksitas analisis saham di era digital semakin meningkat karena melibatkan integrasi berbagai sumber data, seperti aspek fundamental, teknikal, dan sentimen pasar yang harus diolah secara simultan [4]. Dalam konteks *big data*, volume dan kecepatan data pasar saham menuntut pendekatan analitik yang lebih efisien dibandingkan metode manual yang umum digunakan oleh investor ritel [5]. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem yang mampu membantu proses analisis secara otomatis, cepat, dan mudah dipahami.

Perkembangan teknologi kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) memberikan solusi inovatif dalam mengatasi permasalahan tersebut. AI mampu mengolah data dalam jumlah besar, mengidentifikasi pola, serta menghasilkan analisis berbasis data secara objektif [6]. Selain itu, AI juga berpotensi meningkatkan literasi finansial dengan memberikan pemahaman kontekstual terhadap hasil analisis yang dihasilkan [7]. Namun, penerapan AI dalam analisis saham di Indonesia masih tergolong terbatas, sehingga diperlukan penelitian yang mengintegrasikan teknologi tersebut dalam sistem yang lebih aplikatif dan mudah diakses oleh investor ritel [8].

Untuk menjawab tantangan tersebut, penelitian ini memanfaatkan platform *workflow automation n8n* sebagai fondasi utama dalam mengintegrasikan AI Agent dalam proses analisis saham. *n8n* merupakan platform *low-code* dan *open-source* yang memungkinkan pengembangan sistem secara fleksibel, efisien, dan terintegrasi dengan berbagai layanan seperti API data saham dan model AI [9]. Dengan pendekatan ini, proses pengambilan data, analisis, hingga penyajian hasil dapat dilakukan secara otomatis dalam satu alur kerja yang terstruktur.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem analisis saham berbasis web yang mengintegrasikan AI Agent dan *workflow automation* menggunakan platform *n8n*. Sistem yang dikembangkan diharapkan mampu membantu investor ritel dalam memperoleh analisis saham secara lebih cepat, terstruktur, dan mudah dipahami, sehingga dapat mendukung pengambilan keputusan investasi yang lebih rasional dan berbasis data.

2. Landasan Teori

Analisis Saham

Analisis saham merupakan proses evaluasi terhadap suatu instrumen investasi untuk mengetahui nilai dan potensi keuntungan di masa depan. Dalam praktiknya, analisis saham dilakukan melalui pendekatan fundamental dan teknikal. Analisis fundamental berfokus pada kinerja keuangan perusahaan, sedangkan analisis teknikal menggunakan data historis harga untuk mengidentifikasi pola pergerakan pasar [10]. Selain itu, perkembangan media digital juga mendorong munculnya analisis berbasis sentimen sebagai faktor tambahan dalam pengambilan keputusan investasi.

Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence)

Kecerdasan buatan merupakan teknologi yang memungkinkan sistem komputer untuk melakukan analisis data secara otomatis dan cerdas. AI mampu mengolah data dalam jumlah besar serta mengidentifikasi pola yang kompleks, sehingga dapat menghasilkan informasi yang relevan dalam mendukung pengambilan keputusan [11]. Dalam bidang keuangan, penerapan AI juga berperan dalam meningkatkan efisiensi analisis serta mengurangi bias subjektif investor.

AI Agent dan Large Language Model

AI Agent merupakan sistem yang dirancang untuk menjalankan tugas secara mandiri berdasarkan data dan tujuan tertentu. Dalam implementasinya, AI Agent memanfaatkan Large Language Model (LLM) untuk menginterpretasikan data serta menghasilkan analisis yang lebih kontekstual. Dengan kemampuan tersebut, AI Agent dapat mengintegrasikan berbagai jenis analisis saham, seperti fundamental, teknikal, dan sentimen, dalam satu sistem yang terstruktur [12].

Workflow Automation dan n8n

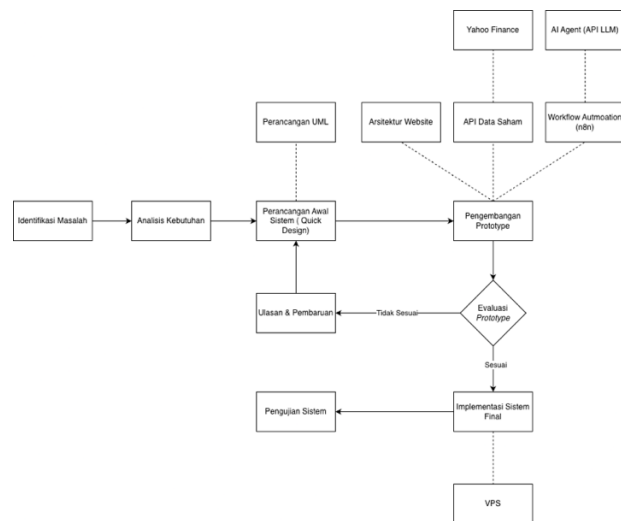
Workflow automation merupakan pendekatan yang digunakan untuk mengotomatisasi proses kerja sehingga dapat berjalan secara terstruktur dan efisien. Platform low-code memungkinkan integrasi berbagai layanan, seperti pengambilan data melalui API, pemrosesan data, serta integrasi dengan model AI dalam satu alur kerja [13]. Dengan demikian, proses analisis saham yang sebelumnya dilakukan secara manual dapat dilakukan secara otomatis dan berkelanjutan.

Metode Pengembangan Sistem (SDLC Prototyping)

Pengembangan sistem dalam penelitian ini menggunakan metode System Development Life Cycle (SDLC) dengan model prototyping. Metode ini memungkinkan proses pengembangan dilakukan secara bertahap melalui pembuatan prototipe, evaluasi, dan penyempurnaan sistem hingga diperoleh hasil yang sesuai dengan kebutuhan pengguna [14].

3. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan rekayasa sistem (engineering research) dengan metode pengembangan System Development Life Cycle (SDLC) menggunakan model prototyping. Metode ini dipilih karena memungkinkan proses pengembangan sistem dilakukan secara iteratif melalui evaluasi dan penyempurnaan hingga sistem sesuai dengan kebutuhan pengguna.



Gambar 1. Rancangan Penelitian dengan Metode Prototyping

Identifikasi Masalah

Tahapan penelitian diawali dengan identifikasi masalah, yaitu memahami kendala yang dihadapi investor ritel dalam melakukan analisis saham, khususnya terkait kompleksitas data dan keterbatasan alat analisis.

Analisis Kebutuhan

Selanjutnya dilakukan analisis kebutuhan sistem untuk menentukan kebutuhan fungsional dan nonfungsional, seperti kebutuhan pengambilan data saham, proses analisis otomatis berbasis AI, serta penyajian hasil analisis dalam bentuk visual.

Perancangan Awal Sistem (Quick Design)

Tahap berikutnya adalah perancangan awal sistem (*quick design*), yang meliputi perancangan *Unified Modeling Language* (UML), arsitektur website, serta integrasi komponen utama sistem. Pada tahap ini juga dirancang alur integrasi antara API data saham, *workflow automation* menggunakan *n8n*, serta *AI Agent* berbasis *Large Language Model* (LLM). Data saham diperoleh melalui layanan seperti Yahoo Finance yang kemudian diproses melalui API sebelum digunakan dalam sistem analisis.

Pengembangan Prototype

Setelah perancangan, dilakukan tahap pengembangan prototipe sistem. Pada tahap ini, sistem mulai diimplementasikan dalam bentuk aplikasi berbasis web dengan mengintegrasikan seluruh komponen, yaitu antarmuka pengguna, API data saham, *workflow automation*, dan *AI Agent*. Proses ini menghasilkan prototipe awal yang dapat digunakan untuk melakukan pengujian awal terhadap fungsionalitas sistem.

Evaluasi Prototype

Selanjutnya dilakukan evaluasi terhadap prototipe yang telah dikembangkan. Evaluasi bertujuan untuk mengetahui apakah sistem telah berjalan sesuai dengan kebutuhan.

Ulasan dan Pembaruan

Jika hasil evaluasi menunjukkan bahwa sistem belum sesuai, maka dilakukan proses ulasan dan pembaruan untuk memperbaiki kekurangan yang ada. Proses ini dilakukan secara berulang hingga sistem mencapai kondisi yang optimal.

Implementasi Sistem Final

Apabila sistem telah dinyatakan sesuai, maka dilakukan implementasi sistem final. Pada tahap ini, sistem yang telah melalui proses penyempurnaan diimplementasikan secara menyeluruh dan siap digunakan oleh pengguna. Sistem kemudian di-deploy pada server berbasis *Virtual Private Server* (VPS) agar dapat diakses secara daring.

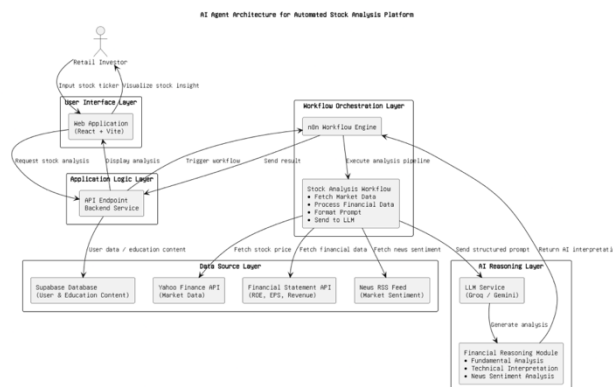
Pengujian Sitem

Tahap terakhir adalah pengujian sistem untuk memastikan seluruh fungsi berjalan dengan baik. Pengujian dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing* yang berfokus pada pengujian fungsionalitas sistem berdasarkan kebutuhan pengguna. Hasil pengujian ini digunakan untuk memastikan bahwa sistem analisis saham berbasis *AI Agent* dan *workflow automation* dapat berjalan secara optimal dan sesuai dengan tujuan penelitian.

4. Hasil Penelitian

Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem analisis saham berbasis web yang mengintegrasikan teknologi *AI Agent* dan *workflow automation* untuk membantu investor ritel dalam memperoleh analisis saham secara otomatis, cepat, dan mudah dipahami. Sistem yang dikembangkan dirancang untuk mengatasi keterbatasan investor ritel dalam mengolah data saham yang kompleks, dengan menyediakan solusi analisis terintegrasi dalam satu platform.

Pada tahap implementasi, sistem dibangun dengan arsitektur yang terdiri dari beberapa komponen utama, yaitu *frontend* berbasis web sebagai antarmuka pengguna, *backend* yang mengelola logika sistem, API data saham sebagai sumber data, *workflow automation* menggunakan *n8n*, serta *AI Agent* berbasis *Large Language Model* (LLM). Setiap komponen tersebut saling terhubung untuk mendukung proses analisis saham secara otomatis. Data saham diperoleh dari layanan Yahoo Finance yang kemudian diproses melalui API sebelum diteruskan ke workflow untuk dianalisis lebih lanjut.

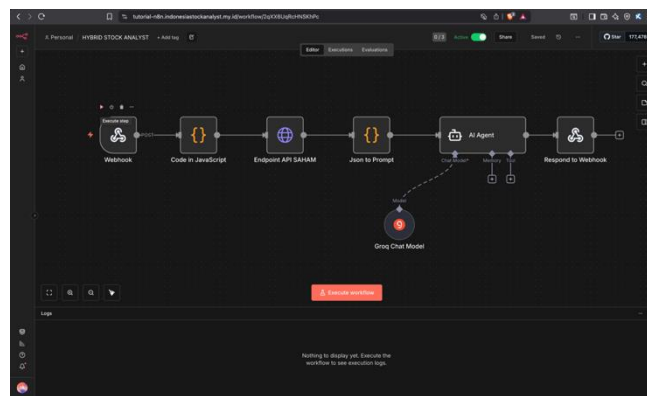


Gambar 1. Arsitektur Sistem Final Platform Analisis Saham Berbasis AI

Arsitektur sistem dirancang untuk memastikan bahwa aliran data berjalan secara efisien dari tahap input pengguna hingga menghasilkan output berupa analisis saham. Pengguna hanya perlu memasukkan kode emiten saham pada antarmuka web, kemudian sistem akan memproses permintaan tersebut dengan mengambil data dari API, mengolahnya melalui workflow automation, dan menghasilkan analisis menggunakan AI Agent. Hasil analisis kemudian ditampilkan kembali kepada pengguna dalam bentuk teks yang mudah dipahami.

Fitur utama yang dihasilkan dalam sistem ini meliputi pengambilan data saham secara otomatis, analisis fundamental, analisis teknikal, serta analisis sentimen. Pada analisis fundamental, sistem menyajikan informasi terkait kondisi keuangan perusahaan, seperti pendapatan, laba, dan indikator keuangan lainnya. Pada analisis teknikal, sistem memanfaatkan data historis harga saham untuk mengidentifikasi tren dan pola pergerakan harga. Sementara itu, analisis sentimen dilakukan dengan memanfaatkan kemampuan AI dalam memahami informasi berbasis teks, seperti berita atau data yang relevan dengan kondisi pasar.

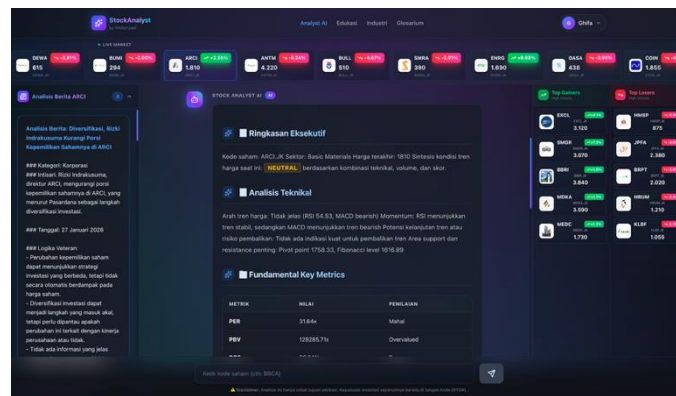
Implementasi *workflow automation* menggunakan platform *n8n* menjadi salah satu bagian penting dalam sistem ini. Workflow yang dirancang mengatur seluruh proses mulai dari pengambilan data, pemrosesan data, hingga pengiriman hasil ke AI Agent. Dengan adanya workflow automation, proses yang sebelumnya dilakukan secara manual dapat berjalan secara otomatis dan terstruktur. Hal ini tidak hanya meningkatkan efisiensi, tetapi juga mengurangi potensi kesalahan dalam proses analisis.



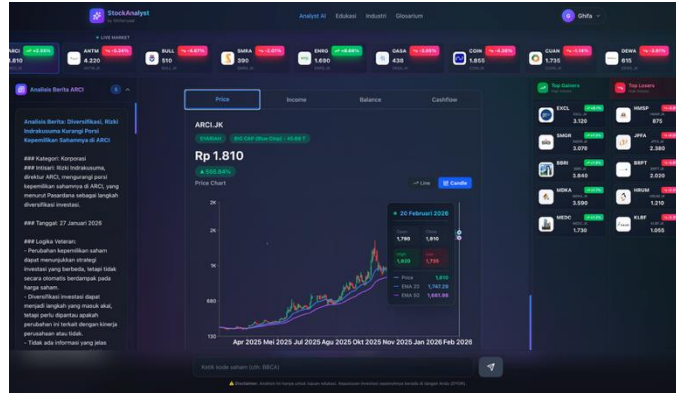
Gambar 2. Workflow Analisis Saham pada Platform *n8n*

Pada tahap implementasi AI Agent, sistem menggunakan pendekatan berbasis LLM untuk menginterpretasikan data yang telah diolah. *AI Agent* bertugas untuk mengubah data numerik dan informasi teknis menjadi analisis yang bersifat deskriptif dan mudah dipahami oleh pengguna. Dengan demikian, pengguna tidak hanya mendapatkan data mentah, tetapi juga mendapatkan insight yang dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan investasi.

Selain itu, sistem juga menyediakan visualisasi data dalam bentuk grafik harga saham. Visualisasi ini menampilkan pergerakan harga saham dalam periode tertentu sehingga pengguna dapat melihat tren secara lebih jelas. Grafik yang disajikan menjadi pendukung dalam analisis teknikal dan membantu pengguna dalam memahami kondisi pasar secara lebih intuitif.



Gambar 3. Tampilan Website Analisis Saham



Gambar 4. Visualisasi Grafik Harga Saham pada Website Analisis Saham

Pengujian sistem dilakukan untuk memastikan bahwa seluruh fungsi berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Metode pengujian yang digunakan adalah *Black Box Testing*, yang berfokus pada pengujian fungsionalitas sistem berdasarkan input dan output tanpa melihat struktur internal sistem. Pengujian dilakukan pada beberapa skenario, seperti input kode saham, proses pengambilan data, integrasi dengan AI Agent, serta tampilan hasil analisis.

Tabel 1. Hasil Pengujian Sistem

No	Skenario Pengujian	Input	Hasil yang Diharapkan	Hasil
1	Pengguna melakukan analisis saham	Kode saham BBCA	Sistem menampilkan hasil analisis saham	Berhasil
2	Sistem mengambil data saham	Permintaan data saham	Data harga saham diperoleh dari Yahoo Finance	Berhasil
3	Proses analisis AI	Data saham dikirim ke AI Agent	Sistem menghasilkan analisis teknikal dan fundamental	Berhasil
4	Sistem menampilkan hasil analisis	Output analisis AI	Hasil analisis ditampilkan pada halaman pengguna	Berhasil

Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan, seluruh fitur utama sistem dapat berjalan dengan baik. Sistem mampu mengambil data saham secara real-time melalui API, memproses data menggunakan workflow automation, serta menghasilkan analisis yang relevan melalui AI Agent. Selain itu, tampilan antarmuka juga dapat menampilkan hasil analisis dan visualisasi data dengan baik tanpa mengalami kendala yang signifikan.

Dari sisi performa, sistem menunjukkan kemampuan dalam memproses data secara cepat dan efisien. Waktu yang dibutuhkan untuk menghasilkan analisis relatif singkat, sehingga pengguna dapat memperoleh informasi secara hampir real-time. Hal ini menjadi keunggulan dibandingkan dengan proses analisis manual yang membutuhkan waktu lebih lama.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan telah berhasil memenuhi tujuan penelitian, yaitu mengintegrasikan *AI Agent* dan *workflow automation* dalam analisis saham berbasis web. Sistem ini mampu meningkatkan efisiensi proses analisis, menyederhanakan kompleksitas data saham, serta memberikan hasil analisis yang lebih mudah dipahami oleh investor ritel. Dengan demikian, sistem yang dihasilkan memiliki potensi untuk digunakan sebagai alat bantu dalam pengambilan keputusan investasi yang lebih rasional dan berbasis data.

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sistem analisis saham berbasis web yang mengintegrasikan *AI Agent* dan *workflow automation* berhasil dirancang dan diimplementasikan dengan baik. Sistem mampu mengotomatisasi proses pengambilan data saham, analisis fundamental, teknikal, dan sentimen, serta menyajikan hasil analisis dalam bentuk yang terstruktur dan mudah dipahami oleh pengguna.

Integrasi *AI Agent* dengan platform *workflow automation n8n* memungkinkan proses analisis dilakukan secara efisien tanpa intervensi manual. Selain itu, sistem juga mampu menggabungkan berbagai sumber data dan menyajikannya dalam satu platform terintegrasi, sehingga mempermudah investor ritel dalam melakukan analisis saham.

Hasil pengujian menggunakan metode *Black Box Testing* menunjukkan bahwa seluruh fungsi sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditentukan. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan dapat membantu investor ritel dalam memperoleh analisis saham secara lebih cepat, efisien, dan berbasis data.

Daftar Pustaka

- [1] M. H. R. Lubis and I. G. K. C. B. A. Kusuma, 'Analisis Pertumbuhan Investor Ritel Pada Masa Pandemi Dan Implikasi Pajak Penghasilan Final Atas Penjualan Saham Di Bursa', *JURNAL PAJAK INDONESIA (Indonesian Tax Review)*, vol. 6, no. 2, pp. 245–264, Nov. 2022, doi: 10.31092/jpi.v6i2.1854.
- [2] T. Sulastri and D. Suselo, 'Pengaruh Inflasi, Suku Bunga Dan Nilai Tukar Terhadap Harga Saham PT. Telekomunikasi Indonesia Tbk.', 2022. doi: 10.26740/jpeka.v6n1.p29-40.
- [3] M. Ilham and P. W. Cahyo, 'Topic Modeling Dan Social Network Analysis Digunakan Untuk Mencari Keterkaitan Topik Pada Tweet Pembahasan Saham', 2023. doi: 10.30989/ijds.v1i1.900.
- [4] A. Krisna and S. M. Elizabeth, 'Analisis Pengaruh Earning Per Share Dan Return on Assets Terhadap Return Saham', 2023. doi: 10.35957/mdp-sc.v2i2.4217.
- [5] W. Kinasih, Azib, and S. Setiawan, 'Analisis Pengambilan Keputusan Investasi Menggunakan Metode Discounted Cash Flow (DCF) Pada Saham Sub Sektor Konstruksi Dan Bangunan Yang Terdaftar Di Bursa Efek Indonesia (BEI) Tahun 2018-2022', 2023. doi: 10.29313/bcsbm.v3i2.7529.
- [6] M. S. Kencanawati, R. Anggraini, R. Tesniwati, and I. R. Iryanto, 'Pengaruh Current Ratio, Debt to Equity Ratio, Net Profit Margin, Dan Return on Equity Terhadap Harga Saham Perusahaan', 2024. doi: 10.54373/ifijeb.v4i5.2048.
- [7] T. Lestari, R. Amrulloh, F. Jayen, and M. Melania, 'Literasi Keuangan Dan Digitalisasi Untuk Generasi Z "Tema Edukasi Publik Pasar Modal"', 2024. doi: 10.47709/dst.v4i2.5038.
- [8] S. Nuraziza and W. F. R. Sudirman, 'Keseimbangan Antara Inovasi Teknologi Dan Kepatuhan Regulasi: Tantangan Dalam Mengintegrasikan Artificial Intellegence (AI) Dalam Manajemen Keuangan', 2024. doi: 10.31004/money.v2i1.21438.
- [9] I. D. M. A. Ardhaswara and A. A. G. Suarjaya, 'Penerapan Metode Capital Asset Pricing Model Dalam Menentukan Keputusan Investasi Saham', 2023. doi: 10.24843/ceb.2023.v12.i09.p04.
- [10] D. Pradadewi and E. Puspitasari, 'Pengaruh Persepsi Kemudahan, Keamanan, Persepsi Resiko, Return, Dan Motivasi Terhadap Minat Perilaku Investor Dalam Pembelian Pada Platform Saham Online', 2024. doi: 10.31539/costing.v7i5.11564.
- [11] D. E. Waluyo, C. Paramita, H. W. Kinasih, F. A. Rafrastara, and D. Pergiwati, 'Optimasi Investasi Di Pasar Saham Indonesia: Meningkatkan Keputusan Investasi Dengan Prediksi IHSG Menggunakan Decision Tree', 2024. doi: 10.62411/ja.v7i1.1876.
- [12] M. Wawer and J. A. Chudziak, 'Integrating Traditional Technical Analysis With AI: A Multi-Agent LLM-Based Approach to Stock Market Forecasting', 2025. doi: 10.5220/0013191200003890.
- [13] W. M. P. van der Aalst, 'Workflow Automation and Process Management: A Practical Guide', *Inf. Syst.*, vol. 102, pp. 101–120, 2021, doi: 10.1016/j.is.2021.101120.
- [14] W. S. Maulina and D. Kurniadi, 'Perancangan Aplikasi Rekomendasi Calon Penerima Beasiswa Menggunakan Metode Simple Additive Weighting Dan Rapid Throwaway Prototyping Model', 2025. doi: 10.33364/algoritma/v.22-1.1778.