

## **PENGEMBANGAN *EXPERT ADVISOR* UNTUK *SCALPING STRATEGY* DENGAN INDIKATOR *RELATIVE STRENGTH INDEX (RSI)* DAN *PARABOLIC SAR* PADA PAIR XAU/USD DI *PLATFORM METATRADER 5***

**Selvia Apriani, Haikal Rahman, Dedy Husrizal Syah**  
**Universitas Negeri Medan**

E-mail: [selviaapriani456@gmail.com](mailto:selviaapriani456@gmail.com)

### **ABSTRACT**

*This study aims to design and test an Expert Advisor (EA) that implements a scalping strategy with the RSI and Parabolic SAR indicators, to trade the XAU/USD instrument on the MetaTrader 5 platform. This strategy is evaluated in two different scenarios, Scenario 1 using the M5 timeframe, and Scenario 2 using the M15 timeframe to assess performance across multiple time perspectives. This study applies Research and Development (R&D) methods, using analytical techniques such as long-term backtesting, one-month real-time testing, and performance evaluation using metrics including win rate, profit factor, Sharpe ratio, expected payoff, maximum drawdown, and recovery factor. The findings consistently show that Scenario 2 (M15) demonstrates superior performance in both long-term backtesting and real-time applications, demonstrating higher stability and better risk-adjusted returns. However, in terms of profitability, Scenario 1 (M5) is greater, but for a higher relative risk than Scenario 2 (M15). Statistical analysis using a T-test shows no significant difference between backtesting and real-time testing for the variables of profit and total trade deals. However, there are significant differences in the balance variable in both scenarios. Overall, the developed Expert Advisor, particularly the M15 strategy, shows significant potential as a robust and reliable automated trading system for the XAU/USD market.*

**Keywords:** *Expert Advisor, Scalping, Relative Strength Index, Parabolic SAR, MetaTrader 5, Forex Trading, XAU/USD*

### **ABSTRACT**

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan menguji Expert Advisor (EA) yang menerapkan strategi scalping dengan indikator RSI dan Parabolic SAR, untuk memperdagangkan instrumen XAU/USD pada platform MetaTrader 5. Strategi ini dievaluasi dalam dua skenario yang berbeda, Skenario 1 menggunakan *time frame* M5, dan Skenario 2 menggunakan *time frame* M15 untuk menilai kinerja di berbagai perspektif waktu. Studi ini menerapkan metode *Research and Development* (R&D), menggunakan teknik analisis seperti *backtesting* jangka panjang, pengujian *real-time* satu bulan, dan evaluasi kinerja menggunakan metrik termasuk *win rate*, *profit factor*, *sharpe ratio*, *expected payoff*, *maximal drawdown*, dan *recovery factor*. Temuan secara konsisten menunjukkan bahwa Skenario 2 (M15) menunjukkan kinerja yang unggul baik dalam *backtesting* jangka panjang maupun aplikasi *real-time*,

menunjukkan stabilitas yang lebih tinggi, pengembalian yang disesuaikan dengan risiko yang lebih baik. Namun, dari segi profitabilitas Skenario 1 (M5) lebih besar dengan risiko yang lebih tinggi dari Skenario 2 (M15). Analisis statistik menggunakan uji-T menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan antara *backtesting* dan *realtime testing* untuk variabel profit dan total deal trade. Namun, terdapat perbedaan signifikan untuk variabel balance pada kedua skenario. Secara keseluruhan, *expert advisor* yang dikembangkan, khususnya strategi M15, menunjukkan potensi yang signifikan sebagai sistem perdagangan otomatis yang tangguh dan andal untuk pasar XAU/USD.

**Kata Kunci:** *Expert Advisor, Scalping, Relative Strength Index, Parabolic SAR, MetaTrader 5, Forex Trading, XAU/USD*

## 1. PENDAHULUAN

### Latar Belakang Masalah

Industri Perdagangan Berjangka Komoditi (PBK), termasuk trading forex terus menunjukkan pertumbuhan yang signifikan sepanjang tahun 2024. Menurut data Badan Pengawas Perdagangan Berjangka Komoditi (Bappebti), total nilai transaksi PBK mencapai Rp33.214,89 triliun, meningkat 29,34% dibandingkan tahun sebelumnya yang sebesar Rp25.679,97 triliun. Pertumbuhan ini didorong oleh tingginya minat masyarakat terhadap instrumen keuangan alternatif yang menawarkan potensi keuntungan besar dalam jangka pendek, serta kemajuan teknologi yang mempermudah akses melalui platform perdagangan online. Dalam transaksi bilateral, produk seperti forex, indeks saham, dan saham tunggal asing menjadi kontributor utama. Secara khusus, perdagangan forex mengalami peningkatan yang signifikan. Di Bursa Berjangka Jakarta (JFX), volume transaksi forex naik 10% dibandingkan tahun sebelumnya. Hal ini mencerminkan potensi besar industri PBK dalam memberikan kontribusi nyata terhadap perekonomian Indonesia, baik dari sisi investasi individu maupun dalam

mendorong penciptaan peluang ekonomi baru.

Dalam praktik trading manual, pengambilan keputusan sangat rentan terhadap emosi seperti *fear of missing out* (FOMO), ketakutan akan kerugian, dan impulsivitas yang seringkali berdampak negatif pada hasil investasi. Studi oleh Zulkifli et al. (2023) menunjukkan bahwa kesalahan dalam trading manual sebagian besar disebabkan oleh tekanan emosional dan ketidakmampuan trader dalam mengelola stres pasar secara *real-time*. Hal ini sering memicu *overtrading* atau pengambilan keputusan reaktif yang berujung pada hasil yang tidak konsisten. Sebaliknya, penggunaan *Expert Advisor* atau sistem trading otomatis mampu mengeliminasi faktor-faktor emosional tersebut. Sistem ini bekerja berdasarkan logika dan parameter yang telah ditentukan, memungkinkan eksekusi transaksi secara objektif tanpa intervensi psikologis. Nunes (2021) menegaskan bahwa dengan meningkatnya adopsi *automated trading systems*, terjadi penurunan signifikan dalam insiden *emotional bias*, serta peningkatan konsistensi hasil trading terutama di

pasar yang volatil. Bhatia et al. (2020) menunjukkan bahwa *robo-advisory* dan *algorithmic trading* tidak hanya mengurangi bias psikologis, tetapi juga dapat menyesuaikan strategi berdasarkan data historis secara adaptif, sesuatu yang sulit dicapai oleh trader individu dalam kondisi tekanan emosional tinggi.

MetaTrader 5 (MT5) merupakan platform trading yang banyak digunakan secara global karena menawarkan fitur-fitur canggih yang mendukung berbagai instrumen keuangan seperti forex, saham, indeks, komoditas, dan *futures*. Dibandingkan pendahulunya, MT4, platform ini memiliki lebih banyak *time frame* (21) serta mendukung enam jenis *pending order* dan empat jenis eksekusi order, yang memberikan fleksibilitas lebih tinggi dalam strategi trading. MT5 juga unggul dalam analisis teknikal dengan lebih dari 38 indikator bawaan, 44 objek analisis, serta dukungan terhadap indikator kustom. Salah satu fitur utamanya adalah dukungan penuh terhadap trading otomatis melalui bahasa pemrograman MQL5, yang memungkinkan pengembangan *Expert Advisor* (EA) dan indikator yang lebih kompleks. Selain itu, MT5 menyediakan fitur pengujian dan optimasi strategi sebelum diterapkan dalam kondisi pasar nyata, menjadikannya platform yang ideal bagi trader maupun pengembang sistem trading otomatis.

Perkembangan teknologi di sektor keuangan telah mengubah secara signifikan cara masyarakat dalam melakukan investasi. Salah satu inovasi yang paling menonjol adalah hadirnya sistem perdagangan otomatis seperti *Expert Advisor* (EA). Teknologi ini memungkinkan strategi trading dijalankan secara otomatis, konsisten,

dan bebas dari pengaruh emosi manusia. EA bekerja dengan menganalisis data pasar secara langsung, membuat keputusan berdasarkan algoritma yang telah diprogram sebelumnya, dan mengeksekusi transaksi secara otomatis sesuai dengan parameter yang ditetapkan. Penggunaan *Expert Advisor* (EA) dalam trading semakin populer karena mampu mengatasi berbagai keterbatasan dalam pengambilan keputusan manual. Secara akademis, EA dipilih karena mampu menghilangkan faktor emosional seperti ketakutan dan keserakahan yang sering kali mengganggu objektivitas trader. Dengan algoritma yang telah diprogram, EA dapat mengeksekusi strategi secara konsisten tanpa intervensi psikologis, serta memberikan efisiensi waktu karena mampu memantau pasar dan mengeksekusi transaksi selama 24 jam nonstop. Selain itu, EA memungkinkan trader melakukan *backtesting* secara sistematis untuk mengevaluasi efektivitas strategi menggunakan data historis, sehingga keputusan yang diambil lebih berbasis data. Namun demikian, EA juga memiliki kelemahan, terutama dalam hal adaptabilitas. EA umumnya bersifat statis dan tidak mampu menyesuaikan diri terhadap perubahan kondisi pasar yang dinamis, seperti peristiwa fundamental tak terduga atau volatilitas ekstrem. Selain itu, EA yang terlalu dioptimasi terhadap data historis berisiko mengalami *overfitting*, yaitu performa yang sangat baik di *backtest* namun buruk dalam praktik sebenarnya. Ketergantungan pada koneksi internet dan server broker juga menjadi titik lemah, terutama bagi strategi berfrekuensi tinggi.

Salah satu strategi trading yang banyak diterapkan dalam sistem otomatis seperti *Expert Advisor* (EA) adalah strategi scalping, yaitu teknik yang berfokus pada pengambilan keuntungan kecil dari pergerakan harga dalam waktu yang sangat singkat. Strategi ini umumnya digunakan dalam kondisi pasar dengan likuiditas tinggi dan volatilitas yang cukup, sehingga memungkinkan trader untuk melakukan banyak transaksi dalam satu hari. Scalping menjadi populer karena menawarkan frekuensi transaksi yang tinggi dan potensi akumulasi keuntungan dalam waktu singkat, meskipun dengan risiko yang juga relatif tinggi.

## 2. KAJIAN TEORI

### Trading

Trading forex (*foreign exchange trading*) adalah aktivitas jual beli mata uang asing secara *online* dengan tujuan memperoleh keuntungan dari selisih harga jual dan beli. Menurut Saiti (2016) Trading forex merupakan aktivitas keuangan spekulatif yang didorong oleh ekspektasi fluktuasi mata uang. Meskipun memiliki potensi keuntungan yang tinggi, trading forex juga memiliki risiko yang signifikan, menjadikannya bagian integral dari interaksi ekonomi global.

### Expert Advisor

*Expert Advisor* (EA) adalah perangkat lunak yang dibuat menggunakan bahasa pemrograman tertentu (seperti MQL5 untuk MetaTrader 5) yang berfungsi untuk melakukan trading secara otomatis berdasarkan strategi tertentu. Menurut Suryawan & Bagiarta (2017), *Expert*

*Advisor* (EA) merupakan sistem perdagangan otomatis yang dapat mengeksekusi transaksi jual dan beli berdasarkan parameter teknikal tertentu tanpa campur tangan emosional manusia. Dengan adanya EA, efisiensi dan konsistensi dalam eksekusi strategi trading dapat ditingkatkan secara signifikan.

Baradja (2021) menyoroti bahwa *Expert Advisor* di MetaTrader 4/5 ditulis menggunakan bahasa pemrograman MQL yang memungkinkan implementasi berbagai indikator dan strategi trading secara presisi. Baraja juga menyatakan bahwa EA dapat dikembangkan untuk mengadopsi metode *martingale*, *averaging*, dan *stop-loss dinamis*, menjadikannya alat yang sangat fleksibel.

### MetaTrader

MetaTrader 5 (MT5) adalah platform perdagangan multi-aset yang dirancang untuk memungkinkan analisis pasar, eksekusi perdagangan, dan pengembangan sistem trading otomatis. Menurut Purnamasari (2023), MT5 merupakan generasi lanjutan dari MetaTrader 4 dengan fitur tambahan seperti kedalaman pasar (*depth of market*), lebih banyak *time frame*, dan kemampuan *multi-thread* untuk pengujian strategi.

Cahyani (2019) menyebut MetaTrader 5 menyediakan berbagai alat analisis teknikal, termasuk lebih dari 80 indikator bawaan dan grafik interaktif. Selain itu, MT5 memiliki kalender ekonomi terintegrasi dan mendukung perdagangan instrumen seperti forex, saham, futures, dan CFD. Platform ini sangat cocok untuk kebutuhan trader profesional dan institusional. Roteb (2021) menjelaskan perbedaan utama

antara MetaTrader 4 (MT4) dan MT5, di mana MT5 memiliki sistem *order execution* yang lebih fleksibel, dukungan untuk lebih banyak indikator, serta kemampuan untuk menguji dan mengoptimalkan strategi secara *multi-threaded*. Selain itu, MT5 mendukung pengkodean dengan MQL5 yang lebih kompleks dibandingkan MQL4.

### 3. METODOLOGI PENELITIAN

#### Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan secara *online* dengan memanfaatkan platform MetaTrader 5 (MT5), yang dikenal luas di kalangan trader global berkat kelengkapan fitur-fitur canggihnya, terutama dalam hal *backtesting* dan kemampuannya terintegrasi dengan bahasa pemrograman MQL5 untuk pengembangan *Expert Advisor* (EA). Penelitian ini menggunakan broker Exness, Pemilihan Exness didasarkan pada ketersediaan data historis yang luas dan representatif, yang sangat berguna untuk keperluan *backtesting*. Selain itu, Exness juga menawarkan akun demo dengan kondisi yang menyerupai akun riil, sehingga sangat cocok untuk simulasi pengujian strategi tanpa risiko finansial. Broker ini juga menyediakan akses ke berbagai instrumen keuangan seperti forex dan komoditas, memungkinkan lingkup penelitian menjadi lebih fleksibel dan menyeluruh.

Penelitian ini mencakup dua tahap utama, yakni *backtesting* dan pengujian *real-time*. Pada tahap pertama, *Backtesting* dilakukan menggunakan data historis pergerakan harga dari tahun 2021 hingga 2024, dengan tujuan untuk

mengevaluasi dan mengoptimalkan performa EA yang berbasis strategi scalping. Strategi tersebut dirancang dengan menerapkan parameter dari indikator *Relative Strength Index* (RSI) dan Parabolic SAR. Pada tahap berikutnya pengujian *real-time*, yang berlangsung selama satu bulan penuh, yaitu mulai 1 September 2025 hingga 1 Oktober 2025. Pada fase ini, kinerja *Expert Advisor* (EA) akan diuji secara langsung dalam kondisi pasar aktual. Tujuan utama dari pengujian ini adalah untuk memverifikasi hasil *backtesting* sekaligus menilai apakah strategi yang telah dirancang mampu berjalan secara efektif dan stabil dalam lingkungan pasar yang sesungguhnya.

Penelitian ini mencakup dua tahap utama, yakni *backtesting* dan pengujian *real-time*. Pada tahap pertama, *Backtesting* dilakukan menggunakan data historis pergerakan harga dari tahun 2021 hingga 2024, dengan tujuan untuk mengevaluasi dan mengoptimalkan performa EA yang berbasis strategi scalping. Strategi tersebut dirancang dengan menerapkan parameter dari indikator *Relative Strength Index* (RSI) dan Parabolic SAR. Pada tahap berikutnya pengujian *real-time*, yang berlangsung selama satu bulan penuh, yaitu mulai 1 September 2025 hingga 1 Oktober 2025. Pada fase ini, kinerja *Expert Advisor* (EA) akan diuji secara langsung dalam kondisi pasar aktual. Tujuan utama dari pengujian ini adalah untuk memverifikasi hasil *backtesting* sekaligus menilai apakah strategi yang telah dirancang mampu berjalan secara efektif dan stabil dalam lingkungan pasar yang sesungguhnya.

#### Jenis Penelitian

Jenis pendekatan penelitian yang digunakan dalam studi ini adalah metode *Research and Development* (R&D), yang dipadukan dengan model pengembangan V-Model guna merancang dan membangun *Expert Advisor* (EA) pada platform MetaTrader 5 sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Metode *Research and Development* (R&D) adalah pendekatan sistematis dalam penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan produk baru atau menyempurnakan produk yang sudah ada melalui siklus riset, perancangan, validasi, dan revisi. Menurut Tegeh dan Kirna (2013) R&D adalah proses untuk menghasilkan produk pendidikan yang valid dan efektif serta dapat digunakan di dunia nyata, seperti media pembelajaran, modul, perangkat lunak, hingga sistem otomatisasi.

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) yang bertujuan untuk menghasilkan produk berupa sistem otomatisasi perdagangan atau *Expert Advisor* (EA) pada platform MetaTrader 5. Metode R&D dipilih karena pendekatan ini tidak hanya meneliti fenomena yang ada, tetapi juga menciptakan solusi konkret melalui proses pengembangan dan pengujian produk. Dalam konteks ini, EA yang dikembangkan merupakan sistem yang dirancang untuk mengeksekusi strategi trading secara otomatis berdasarkan parameter teknikal tertentu, sehingga dapat memberikan manfaat praktis bagi trader dalam mengelola aktivitas scalping.

Metode R&D dalam penelitian ini menggabungkan proses analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, dan evaluasi produk.

Tujuan utamanya adalah untuk menghasilkan produk yang valid, dapat digunakan, serta dapat memberikan hasil sesuai harapan dalam konteks *real trading*. Dengan pendekatan ini, peneliti tidak hanya melakukan uji coba teoretis, tetapi juga melakukan validasi melalui tahapan pengujian baik menggunakan data historis (*backtesting*) maupun data pasar aktual (*real-time testing*).

Dalam metode R&D, proses validasi ahli sangat penting. Validasi melibatkan pengujian produk oleh ahli materi, ahli media, dan pengguna (*user*). Hal ini dilakukan untuk memastikan bahwa produk yang dikembangkan tidak hanya layak secara teknis, tetapi juga fungsional dan mudah digunakan (Sadikin, Hakim 2019). Rafi'y (2022) menyebut metode R&D kini sangat relevan di era digital dan industri 4.0 karena memungkinkan pengembangan produk digital seperti sistem *e-learning*, aplikasi *mobile*, hingga sistem algoritma seperti *Expert Advisor* dalam trading. Pendekatan ini juga menekankan kolaborasi antara peneliti, pengguna, dan pengembang teknologi.

Dalam pendekatan *Research and Development* (R&D), terdapat beberapa model pengembangan yang umum digunakan, seperti *Waterfall*, *Agile*, dan V-Model. Masing-masing model tersebut memiliki kelebihan dan kekurangan tersendiri yang membuatnya lebih tepat diterapkan pada jenis proyek tertentu. Dalam konteks penelitian ini, untuk mendukung proses pengembangan secara sistematis dan terstruktur, digunakanlah model V-Model sebagai metode utama dalam pelaksanaan penelitian R&D.

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil *backtesting* selama tiga tahun menunjukkan *win rate* sebesar 89.08%, yang mana angka di atas 50% ini merupakan angka yang sangat bagus untuk strategi scalping ini. Selain itu, nilai *profit factor* sebesar 1,25 menunjukkan total keuntungan yang diperoleh lebih besar dibandingkan total kerugian. Nilai *recovery factor* sebesar 6,30 yang mencerminkan kemampuan sistem yang kuat dalam memulihkan kerugian dari kondisi *drawdown*. Untuk *Sharpe ratio* sebesar 9,80 menunjukkan bahwa keuntungan yang dihasilkan memiliki rasio imbal hasil terhadap risiko yang sangat tinggi, sehingga mencerminkan efisiensi strategi dalam menghasilkan return dengan volatilitas yang relatif terkendali. Sementara itu, *maximum drawdown* sebesar 13,20% menunjukkan tingkat risiko masih berada dalam batas yang dapat diterima, terutama dalam konteks strategi scalping dengan frekuensi transaksi tinggi.

Pada periode *real-time testing* yang dilakukan selama satu bulan, EA kembali menunjukkan kinerja yang profitable dan konsisten. Hal ini ditunjukkan oleh *winrate* sebesar 84,71%, yang mengindikasikan tingkat keberhasilan transaksi yang tinggi dalam kondisi pasar aktual. Nilai *recovery factor* sebesar 2,34 menunjukkan EA memiliki kemampuan yang baik dalam memulihkan kerugian setelah mengalami *loss*. Selain itu, *maximum drawdown* sebesar 5,49% menunjukkan tingkat penurunan ekuitas relatif kecil dan masih berada dalam batas toleransi risiko yang aman. Nilai *Sharpe Ratio* sebesar 19,47 mengindikasikan keuntungan yang dihasilkan memiliki rasio imbal hasil terhadap risiko yang sangat tinggi.

Berdasarkan hasil uji *Independent Samples t-Test*, tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada variabel *profit* dan *total deal trade* antara pengujian *backtesting* M5 dan *real-time testing* M5. Namun, terdapat perbedaan yang signifikan pada variabel *balance*, di mana rata-rata *balance* pada *real-time testing* lebih tinggi dibandingkan *backtesting*. Temuan ini menunjukkan bahwa meskipun tingkat profit dan frekuensi transaksi relatif konsisten, akumulasi modal dipengaruhi oleh perbedaan kondisi pengujian, sehingga performa EA dalam lingkungan *real-time* menunjukkan hasil yang lebih baik dari sisi pengelolaan saldo.

##### Kinerja Strategi Expert Advisor Skenario 2

Skenario 2 menggunakan strategi EA yang sama persis, ditetapkan pada *time frame* M15 dengan tujuan untuk mengevaluasi apakah kerangka waktu yang sedikit lebih panjang dari scalping dapat meningkatkan stabilitas dan efisiensi.

Hasil pengujian melalui *backtesting* secara signifikan mengonfirmasi hipotesis penelitian. Pada Skenario 2, sistem trading menunjukkan kinerja yang cukup stabil dengan nilai *Profit Factor* sebesar 1,26 dan *Expected Payoff* sebesar 2,87. Tingkat risiko relatif terkendali, tercermin dari *Maximal Drawdown* sebesar 8,78% serta *Recovery Factor* sebesar 7,18, yang mengindikasikan kemampuan sistem dalam memulihkan kerugian. Selain itu, nilai *Sharpe Ratio* sebesar 8,53 menunjukkan bahwa strategi memiliki rasio imbal hasil terhadap risiko yang sangat baik.

Selanjutnya, hasil pengujian *real-time* menunjukkan peningkatan performa

yang lebih signifikan dibandingkan dengan *backtesting*. *Profit Factor* meningkat menjadi 2,68, sementara *Maximal Drawdown* menurun drastis hingga hanya sebesar 2,34%. Peningkatan ini diikuti oleh lonjakan *win rate* hingga mencapai 91,37%, yang mengindikasikan tingkat akurasi sinyal yang sangat tinggi. Temuan ini menunjukkan bahwa pada kondisi pasar selama periode pengujian, penggunaan *time frame* M15 sangat efektif dalam menangkap tren yang valid dan menghasilkan transaksi yang profitabel.

Berdasarkan hasil uji *Independent Samples t-Test*, disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kinerja sistem trading yang signifikan antara pengujian *backtesting* M15 dan *real-time testing* M15. *Variabel profit* dan *balance* menunjukkan perbedaan rata-rata yang signifikan secara statistik, di mana nilai *profit* dan akumulasi *balance* pada *real-time testing* lebih tinggi dibandingkan dengan *backtesting*. Perbedaan ini mengindikasikan bahwa kondisi pasar nyata serta mekanisme eksekusi transaksi memberikan pengaruh nyata terhadap hasil finansial sistem trading. Dengan demikian, perbedaan performa yang terjadi lebih disebabkan oleh faktor lingkungan pengujian, bukan oleh perubahan strategi atau frekuensi transaksi.

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian dan pembahasan yang telah dilakukan secara mendalam sebelumnya, maka

kesimpulan yang dapat ditarik dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

*Expert Advisor* (EA) yang dikembangkan dalam penelitian ini berhasil menerapkan strategi trading scalping otomatis dengan indikator RSI dan Parabolic SAR pada instrumen XAU/USD. Pengujian dilakukan pada dua skenario, yakni skenario 1 dengan *time frame* M5 dan skenario 2 dengan *time frame* M15, masing-masing dengan optimasi parameter yang sama.

Hasil pengujian *backtesting* selama periode tiga tahun menunjukkan Skenario 1 (M5) memiliki kinerja yang relatif unggul dalam pengujian historis jangka panjang. Skenario ini mencatat tingkat *win rate* sebesar 89,08%, *Profit Factor* sebesar 1,25, *Sharpe Ratio* sebesar 9,80, serta *Expected Payoff* sebesar 2,36. Dari sisi risiko, *Maximal Drawdown* tercatat sebesar 13,20% dengan *Recovery Factor* sebesar 6,30. Di sisi lain, Skenario 2 (M15) menunjukkan kinerja yang sedikit lebih rendah, dengan *win rate* sebesar 89,05%, *Profit Factor* sebesar 1,26, *Sharpe Ratio* sebesar 8,53, dan *Expected Payoff* sebesar 2,87. Namun demikian, Skenario 2 memiliki tingkat risiko yang lebih terkendali, tercermin dari *Maximal Drawdown* yang lebih rendah sebesar 8,78% serta *Recovery Factor* yang lebih tinggi sebesar 7,18. Secara keseluruhan, hasil ini mengindikasikan bahwa Skenario 2 (M15) cenderung lebih baik dan stabil dalam manajemen risiko dibandingkan dengan Skenario 1 (M5). Tetapi pada kedua skenario EA sudah sangat layak dan relatif aman jika diuji langsung dalam pasar secara nyata.

Hasil *real-time testing* selama satu bulan menunjukkan Skenario 1 (M5) menghasilkan *win rate* 84,71%, *Profit Factor* 1,32, *Sharpe Ratio* 19,47, *Expected Payoff* 4,69, *Maximal Drawdown* 5,49%, dan *Recovery Factor*

2.34. Di sisi lain, Skenario 2 (M15) kembali menunjukkan kinerja superior dengan *win rate* 91.37%, *Profit Factor* 2.68, *Sharpe Ratio* 40.15, *Expected Payoff* 16.44, *Maximal Drawdown* hanya 2.34%, dan *Recovery Factor*

8.08. Dengan demikian, Skenario 2 (M15) terbukti lebih unggul dan andal dalam konteks performa pada kondisi pasar nyata.

Berdasarkan analisis statistik Uji-T, tidak terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik antara hasil *backtesting* dan *real-time testing* pada variabel *profit* dan *total deal trade* untuk kedua skenario. Namun, nilai *profit* dan akumulasi *balance* pada *real-time testing* baik di M5 maupun M15 lebih tinggi dibandingkan dengan *backtesting*. Hal ini mengindikasikan bahwa meskipun sistem menunjukkan konsistensi dalam menghasilkan keuntungan per transaksi, dinamika akumulasi modal dan volatilitasnya dapat bervariasi secara signifikan antara lingkungan simulasi dan pasar nyata.

Secara umum, penelitian ini menunjukkan bahwa strategi trading otomatis berbasis scalping pada instrumen XAU/USD dapat diterapkan secara efektif. Hasil penelitian menegaskan bahwa penggunaan *time frame* M15 (Skenario 2) memberikan kinerja yang lebih stabil dan profitabel, terutama dalam pengelolaan risiko melalui penyaringan noise pasar. Temuan ini menekankan pentingnya pemilihan *time frame* yang tepat serta penerapan *Stop Loss*, *Take Profit*, dan *Trailing Stop* yang optimal untuk menjaga ketahanan modal pada kondisi pasar XAU/USD yang memiliki volatilitas tinggi.

## Saran

Bagi para trader dan pengembang EA, Skenario 2 (*time frame* M15) sangat direkomendasikan untuk implementasi praktis, minim risiko dan stabil. Kinerjanya yang stabil, efisien, dan memiliki risiko terkendali (terbukti dari *drawdown* rendah dan *Profit Factor* tinggi baik di *backtest* maupun real-time) menjadikannya pilihan yang lebih aman. Namun, jika para trader ingin mendapat profit yang lebih tinggi dan cepat bisa menggunakan Skenario 1 (M5), tetapi memerlukan manajemen risiko yang ketat dan ketahanan modal yang baik sebelum digunakan karena volatilitasnya yang tinggi.

Penelitian selanjutnya diharapkan dapat memperluas temuan dengan menguji efektivitas strategi pada berbagai instrumen pasar yang memiliki karakteristik volatilitas berbeda, seperti pasar saham, forex, dan kripto. Selain itu, pengujian terhadap kemampuan adaptasi strategi pada kondisi pasar ekstrem atau pada saat rilis berita ekonomi berdampak tinggi seperti NFP, FOMC, CPI, PPI juga perlu dilakukan. Pengembangan lanjutan dapat mencakup integrasi indikator RSI dan Parabolic SAR dengan indikator teknikal lainnya guna meningkatkan kinerja dan *robustnes* strategi.

Disarankan untuk melakukan penelitian komparatif yang mendalam. Misalnya, menggunakan kinerja EA scalping pada *time frame* yang lebih pendek seperti M1 dengan pendekatan yang lebih agresif seperti *Martingale*, untuk secara kuantitatif mengukur *trade-off* antara tingkat risiko, *drawdown*, *slippage* dan kecepatan pemulihan modal pada kondisi pasar nyata.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alifudin, M. (2024). Analisis akurasi pembentukan sinyal dan return indikator relative strength index dan bollinger bands dalam transaksi saham bank syariah di BEI [Skripsi, Universitas Islam Indonesia].  
<https://dspace.uui.ac.id/handle/123456789/52737>
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur penelitian: Suatu pendekatan praktik*. Rineka Cipta.  
<https://cir.nii.ac.jp/crid/1130000795354347648>
- Attirafi, H., & Budiman, A. (2024). PT Agrodana futures marketing strategy in educating people who have experienced trading losses. *Jurnal aplikasi teknik dan pengabdian masyarakat*, 8(3), 37–42. <https://pdj-jatim.or.id/index.php/jatiemas/article/view/72/60>
- Aulia, A., Priyatna, B., Hananto, A. L., Hananto, A., & Tukino. (2023). Perancangan EA (expert advisor) untuk trading forex dengan bahasa MQL4. *Jurnal Cahaya Mandalika*, 4(2), 403–410.  
<https://ojs.cahayamandalika.com/index.php/jcm/article/view/1430>
- Badan Pengawas Perdagangan Berjangka Komoditi (Bappebti). (2024). *Siaran Pers: Kinerja PBK Tahun 2024*.  
<https://bappebti.go.id/>
- Baraja, A. (2021). Optimasi indikator linear weighted moving average menggunakan teknik martingale sebagai metode peningkatan profit trading. *Integer: Journal of Information Technology*, 6(1), 65–73.  
<https://doi.org/10.31284/j.integer.2021.v6i1.1697>
- Bhatia, A., Chandani, A., & Chhateja, J. (2020). Robo advisory and its potential in addressing the behavioral biases of investors— A qualitative study in Indian context. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 25, 1–9.  
<https://doi.org/10.1016/j.jbef.2020.100281>
- Bik, Z. H. (2023). *Praktik trading emas pada komunitas Creavin Trade perspektif hukum ekonomi syariah* [Skripsi, Universitas Islam Negeri Profesor Kyai Haji Saifuddinzuhrri].  
<https://www.proquest.com/openview/4165cd76ba4e4407c8e110cd12d1291e/1?cbl=2026366&diss=y&pq-origsite=gscholar>
- Cahyani, P. E. (2019). *Pengaruh kepemimpinan transformasional terhadap kinerja karyawan dimediasi oleh employee engagement: Studi kasus pada PT Victory International Futures Malang* [Skripsi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim].  
<http://etheses.uin-malang.ac.id/15547/>
- Castro, P. A. L. de. (2021). *MT5SE: An open-source framework for building autonomous trading robots* [Manuskrip pra-cetak]. Autonomous Computational Systems Lab.  
<https://arxiv.org/abs/2101.08169>
- Chen, Q., Shi, Z., & Yang, Y. (2022). Scalping or line-sitting: The role of speculators. *Journal of Systems Science and Systems Engineering*, 31(1), 1–33.  
<https://doi.org/10.1007/s11518-021-5517-1>