

PENGEMBANGAN DAN OPTIMASI EXPERT ADVISOR BERBASIS INDIKATOR RSI-MA DENGAN ADAPTIVE RISK MANAGEMENT PADA PAIR XAU/USD: STUDI KASUS AKUN CENT BROKER LITEFOREX DI METATRADER 5

Mario Timoti Manupak Aruan¹, Haikal Rahman², Dedy Husrizal Syah³

Bisnis Digital, Fakultas Ekonomi, Unimed

E-mail: Aruanmario123@gmail.com

ABSTRACT

The advancement of financial technology in the era of the Fourth Industrial Revolution has driven the increasing adoption of automated trading systems (Expert Advisors/EA) in the forex market. This study focuses on the development and optimization of an EA based on the Relative Strength Index (RSI) and Moving Average (MA) indicators with the application of Adaptive Risk Management on the XAU/USD pair, which is known for its high volatility as a safe-haven asset. The literature review highlights the advantages of RSI as a momentum indicator and MA as a trend determinant, which are combined to improve signal accuracy. The research method employs a Research and Development (R&D) approach with a spiral model, consisting of planning, development, testing, and evaluation stages. The data used comprises historical XAU/USD data from 2019–2024, tested on the MetaTrader 5 platform using a LiteForex cent account. Analytical techniques include backtesting and forward testing to assess EA performance based on profit factor, expected payoff, and drawdown. The results indicate that the combination of RSI-MA with adaptive risk management enhances performance stability and risk control effectiveness, although consistent profitability has not yet been achieved. In conclusion, this strategy has the potential for further development through algorithm refinement and the addition of supporting indicators.

Keywords: Expert Advisor, RSI, Moving Average, Adaptive Risk Management, XAU/USD

ABSTRAK

Perkembangan teknologi finansial dalam era Revolusi Industri 4.0 mendorong peningkatan penggunaan sistem perdagangan otomatis (Expert Advisor/EA) di pasar forex. Penelitian ini berfokus pada pengembangan dan optimasi EA berbasis indikator Relative Strength Index (RSI) dan Moving Average (MA) dengan penerapan Adaptive Risk Management pada pasangan XAU/USD, yang dikenal memiliki volatilitas tinggi sebagai aset safe-haven. Kajian pustaka menekankan keunggulan RSI sebagai indikator momentum serta MA sebagai penentu tren, yang

dipadukan untuk meningkatkan akurasi sinyal. Metode penelitian menggunakan pendekatan Research and Development (R&D) dengan model spiral, meliputi tahap perencanaan, pengembangan, pengujian, dan evaluasi. Data yang digunakan berupa data historis XAU/USD periode 2019–2024 melalui platform MetaTrader 5 pada akun cent LiteForex. Teknik analisis melibatkan backtesting dan forward testing untuk menilai efektivitas EA berdasarkan profit factor, expected payoff, dan drawdown. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi RSI-MA dengan manajemen risiko adaptif mampu meningkatkan stabilitas performa dan efektivitas pengendalian risiko, meskipun profitabilitas konsisten belum tercapai. Kesimpulannya, strategi ini potensial untuk dikembangkan lebih lanjut dengan penyempurnaan algoritma dan penambahan indikator pendukung.

Kata Kunci: Expert Advisor, RSI, Moving Average, Adaptive Risk Management, XAU/USD

1. PENDAHULUAN

Teknologi informasi adalah suatu perangkat yang digunakan seseorang untuk mengolah data, mendapat informasi dan sebagainya ini sangat berpengaruh terhadap lingkungan di masyarakat serta memberikan dampak yang negatif dan positif pula tergantung bagaimana seseorang menggunakannya begitu pula dengan masyarakat yang berada di lingkungannya. Perkembangan teknologi informasi berawal dari kemajuan komputerisasi, Penggunaan computer pada masa awal untuk sekedar menulis, membuat grafik dan gambar serta alat menyimpan data yang luar biasa yang telah berubah menjadi alat komunikasi dengan jaringan yang lunak dan bisa mencakup seluruh dunia (Yona Sidratul Munti & Asril Syaifuddin, 2020).

Menurut (Haidar & Emmilia, 2022) Perkembangan teknologi memberikan pilihan bisnis baru bagi masyarakat. Perkembangan teknologi memberikan kemudahan untuk masyarakat untuk mengakses

keuangan, mempermudah transaksi keuangan, dan mempermudah masyarakat untuk berinvestasi secara Online di berbagai komoditi contohnya seperti saham, reksadana, kripto, surat berharga nasional dan aplikasi Trading Online. Namun masyarakat yang memutuskan untuk berinvestasi tidak memeriksa latar belakang perusahaan yang menyediakan layanan tersebut.

Revolusi Industri 4.0 merupakan era teknologi yang membawa perubahan besar di berbagai sektor, termasuk pada perusahaan trading. Trading merupakan salah satu aktivitas jual beli dalam pasar finansial dimana bertujuan untuk mendapatkan nilai profit yang besar dalam waktu yang singkat. Salah satu bagian dari trading adalah forex trading, forex trading merupakan transaksi perdagangan nilai tukar mata uang asing dalam pasar uang internasional (Turnip & Rorimpandey, 2024) Seiring dengan perkembangan teknologi, kini pasar forex dapat diakses oleh hampir semua orang. Pergerakan di pasar Forex bisa naik

turun karena dipengaruhi oleh berbagai faktor.

Faktor ini dapat dikategorikan menjadi dua, yaitu faktor analisis fundamental dan faktor analisis teknikal. Analisis fundamental adalah metode analisis yang memperhatikan permintaan dan penawaran pasar suatu Negara yang akan mempengaruhi harga pasar Menurut (Anarkhi et al., 2024) Forex termasuk dalam bursa berjangka yang melibatkan perdagangan indeks, bahan mentah, dan valuta asing (Forex). Produk derivatif semakin beragam, mencakup berbagai instrumen investasi. Calon investor harus menandatangani.

Sebelum terlibat dalam transaksi kontrak derivatif dalam mekanisme transaksi jual beli alternatif, investor diwajibkan untuk menandatangani perjanjian mandat elektronik secara online. Pasar valuta asing (forex) sendiri merupakan pasar keuangan terbesar dan paling likuid di dunia. Berdasarkan Triennial Central Bank Survey yang dipublikasikan oleh Bank for International Settlements (2022), volume transaksi harian di pasar forex global mencapai sekitar USD 7,5 triliun pada April 2022, meningkat dari USD 6,6 triliun pada April 2019. XAU/USD (emas terhadap dolar AS) dipilih sebagai fokus penelitian ini karena memiliki sejumlah karakteristik unik. Emas dikenal sebagai aset *safe-haven* yang sering menjadi pilihan investor saat terjadi ketidakpastian ekonomi atau geopolitik.

XAU/USD (emas terhadap dolar AS) dipilih sebagai fokus penelitian ini karena beberapa karakteristik unik. Emas dikenal

sebagai aset *safe-haven* yang cenderung diminati saat terjadi ketidakpastian ekonomi atau geopolitik. Hal ini menyebabkan XAU/USD memiliki volatilitas yang tinggi, memberikan peluang keuntungan yang besar, tetapi juga risiko yang signifikan. Karakteristik inilah yang menjadikan XAU/USD ideal untuk menguji efektivitas EA dengan manajemen risiko adaptif, karena sistem harus mampu beradaptasi

Meskipun data spesifik mengenai pertumbuhan perdagangan pasangan mata uang emas (XAU/USD) di Indonesia terbatas, tren global menunjukkan bahwa emas tetap menjadi aset yang diminati oleh para trader. Fluktuasi harga emas sering dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti kebijakan moneter, ketegangan geopolitik, dan perubahan dalam permintaan fisik. Peningkatan minat terhadap aset *safe-haven* seperti emas dapat mempengaruhi volume perdagangan pasangan XAU/USD di pasar forex.

Penting untuk dicatat bahwa data spesifik mengenai volume perdagangan pasangan XAU/USD di Indonesia mungkin tidak tersedia secara publik. Pasar forex dengan volume transaksinya yang sangat besar (mencapai triliunan dollar per hari) terdiri dari milyaran peserta yang melakukan transaksi dari seluruh dunia. Tidak heran pasar forex menjadi pasar dengan volume transaksi terbesar dari seluruh instrumen investasi. Dari jumlah peserta transaksi yang banyak itu, sebagian besarnya melakukan transaksi forex secara rutin.

Namun, mengingat tren global dan minat terhadap emas, pasangan mata uang ini tetap relevan bagi para trader di Indonesia. Dari hasil tersebut maka XAU/USD dipilih sebagai pasangan mata uang yang menarik untuk diteliti karena sejumlah karakteristik unik yang menjadikannya sangat relevan, terutama dalam konteks penggunaan *Expert advisor* (EA) di pasar forex. Salah satu faktor utama adalah sifat emas (XAU) sebagai aset safe-haven, yang sering dipilih oleh investor untuk melindungi kekayaan mereka selama periode ketidakpastian ekonomi atau ketegangan geopolitik. Hal ini menyebabkan harga XAU/USD sering kali bergerak secara signifikan dan volatil, memberikan peluang besar bagi trader untuk mendapatkan keuntungan dalam waktu singkat.

Volatilitas tinggi ini sangat ideal untuk sistem trading otomatis seperti EA, yang dapat memanfaatkan pergerakan harga dengan kecepatan dan presisi tinggi tanpa keterlambatan. Selain itu, XAU/USD sangat dipengaruhi oleh kebijakan moneter, terutama yang dikeluarkan oleh Federal Reserve, serta faktor-faktor makro ekonomi seperti inflasi dan nilai dolar AS, yang membuatnya lebih sensitif terhadap berita ekonomi. EA dapat diprogram untuk merespons pergerakan pasar ini dengan cepat, menyesuaikan posisi trading sesuai dengan pengumuman data atau perubahan kebijakan. Karakteristik lainnya, seperti likuiditas yang tinggi, memungkinkan EA untuk mengeksekusi perintah trading dengan slippage yang minimal, bahkan dalam kondisi pasar yang bergerak cepat.

Semua faktor ini membuat XAU/USD sangat menarik untuk dianalisis lebih dalam, karena pasangan ini menyediakan peluang trading yang berkelanjutan, sementara EA dapat mengoptimalkan eksekusi perdagangan dan pengelolaan risiko secara otomatis.

2. LANDASAN TEORI

Trading

Trading merupakan suatu bentuk bisnis, yang berupa aktivitas jual beli, layaknya orang berjual-beli di pasar buah atau swalayan. Jika di pasar buah yang diperjualbelikan berupa buah-buahan, maka dalam trading yang diperjualbelikan adalah saham dan mata uang (Tjendra et al., 2016). Sedangkan menurut (Putri & Fadilah, 2024) trading emas telah menjadi salah satu instrumen investasi yang menarik perhatian banyak trader dan investor. Emas sering dianggap sebagai aset pelindung nilai atau safe haven yang berarti nilainya cenderung stabil atau bahkan meningkat selama periode ketidakpastian ekonomi atau gejolak pasar. Dalam membuat keputusan trading emas, para trader tidak hanya mengandalkan intuisi atau pergerakan harga teknis, tetapi juga analisis fundamental.

Forex

Secara sederhana trading forex dapat diartikan sebagai transaksi yang melibatkan mata uang suatu negara dan negara lainnya yang terdiri dari beberapa pasar-pasar besar yang ada dunia yang bekerja selama dua puluh

empat jam secara terus menerus. Dan menurut (Titin, 2015) Forex Trading merupakan transaksi perdagangan nilai tukar mata uang asing di pasar uang internasional. Trader sulit menentukan harga forex karena volatilitas pasar yang tinggi, di mana harga dapat berubah drastis dalam waktu singkat akibat berita ekonomi dan faktor global. Selain itu, analisis teknikal dan fundamental yang kompleks, serta pengaruh psikologi trader dan sentimen pasar, juga membuat prediksi harga menjadi menantang.

Broker

Broker adalah pihak yang berperan sebagai perantara antara seorang investor dan bursa efek. Karena bursa efek hanya menerima pesanan dari individu atau badan yang menjadi anggota dari bursa tersebut, para trader dan investor perorangan memerlukan jasa dari anggota bursa tersebut. Broker menyediakan layanan tersebut dan memperoleh kompensasi melalui berbagai cara, baik melalui komisi, biaya, atau melalui pembayaran dari bursa. Sedangkan menurut (Putri & Fadilah, 2024) Broker adalah sebuah individu atau perusahaan yang berperan sebagai perantara antara trader dengan pasar. Selain itu, broker juga membantu para trader dengan memberikan saran dalam mengambil keputusan ketika melakukan trading.

3. METODOLOGI

Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan pada penelitian ini dengan menggunakan metode Research and Development (R&D). Metode RnD adalah suatu pendekatan penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan, meningkatkan, atau menciptakan produk, teknologi, atau sistem baru yang lebih efektif dan efisien. Metode ini menggabungkan proses penelitian ilmiah dengan tahapan pengembangan untuk menghasilkan inovasi yang dapat diterapkan dalam berbagai bidang seperti pendidikan, teknologi, bisnis, dan industri.

Metode R&D biasanya melibatkan eksperimen, pengujian, dan evaluasi secara berulang untuk memastikan bahwa hasil yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pengguna atau pasar. Menurut (Liesnaningsih et al., 2022) research and development merupakan Penelitian pengembangan merupakan pendekatan penelitian untuk menghasilkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada. Metode *Research and Development* (R&D) digunakan untuk mengembangkan dan melakukan evaluasi terhadap efektivitas

Indikator penelitian trading yang digunakan, yaitu indikator *relative strength index* dan *Moving Average* dengan mengembangkan *Expert advisor* sebagai media untuk menerapkan strategi trading otomatis pada pair XAU/USD. Penggunaan penelitian R&D sangat relevan untuk digunakan karena

merupakan gabungan dari penelitian ilmiah dan pengembangan teknologi.

Dengan menggunakan R&D sebagai jenis penelitian, terlebih dahulu penelitian ini mempelajari prinsip-prinsip dasar indikator *relative strength index* dan *Moving Average* serta parameter yang relevan untuk digunakan dalam strategi trading otomatis. Kemudian pada tahap selanjutnya akan dirancang *Expert advisor* yang dirancang khusus untuk menjalankan strategi trading otomatis berdasarkan kedua indikator tersebut dan juga mempertimbangkan potensi dari adaptive risknya.

Selanjutnya, dilakukan uji coba pada data historis pasangan mata uang pada pair xau/usd) yang terdapat pada MetaTrader 5 untuk mengukur efektivitasnya. Berdasarkan hasil tersebut akan dianalisis secara rinci untuk menentukan tingkat akurasi, keuntungan, risiko, dan kinerja keseluruhan dari strategi yang telah dirancang. Hasil yang diperoleh akan menunjukkan bagaimana keberhasilan indikator *relative strength index* dan *moving average* dalam menghasilkan keuntungan serta mengelola risiko sesuai dengan keadaan pasar yang sebenarnya. Metode spiral menggunakan pengembangan perangkat lunak yang menggabungkan model waterfall dan prototyping. Metode ini digunakan untuk mengelola risiko dan mengambil keputusan yang terstruktur

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembahasan Hasil

Berdasarkan serangkaian proses penelitian yang komprehensif,

mulai dari tahap pengembangan, uji historis (*backtesting*), optimasi parameter, hingga pengujian langsung (*real-time testing*), telah diperoleh sejumlah kesimpulan penting terkait performa *Expert Advisor* (EA) yang dikembangkan untuk XAU/USD. Diskusi berikut akan mengelaborasi kinerja EA pada *timeframe* H1 dan H4, mengevaluasi efektivitas strategi manajemen risiko, serta menganalisis perbedaan hasil antara tahap optimasi dan implementasi pada kondisi pasar yang sebenarnya.

1. 4.2.1 Analisis Kinerja Expert Advisor Pada Time Frame H1 dan H4

Evaluasi kinerja Expert Advisor (EA) pada kondisi pasar nyata memperlihatkan bahwa performa EA pada kedua *timeframe* yang diuji masih belum mencapai hasil yang diharapkan. Data diperoleh dari pengujian real-time selama satu bulan, di mana EA dijalankan pada pair XAU/USD dengan parameter yang telah melalui proses optimasi khusus untuk masing-masing *timeframe*. Hasil pengujian memperlihatkan bahwa strategi yang digunakan belum mampu menciptakan profitabilitas, sebagaimana tercermin dari metrik seperti Net Profit, Profit Factor, Recovery Factor, dan Max Drawdown. Ringkasan hasil evaluasi untuk kedua *timeframe* disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 4.8 Hasil *Realtime testing*

Timeframe	Net Profit (USD)	Profit Factor	Recovery Factor	Expected payoff	Max Drawdown
H1	(\$1.001.57)	0.17	(1,00)	(\$8,63)	10,2%
H4	(\$1.000.80)	0.27	(1,00)	(\$0,77)	10,01%

Sumber: (Olah Data Peneliti,2025)

Berdasarkan hasil evaluasi metrik pada tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa implementasi Expert Advisor (EA) pada kedua timeframe, H1 dan H4, belum mampu menghasilkan profitabilitas dalam kondisi pasar nyata. Pada timeframe H1, nilai Net Profit menunjukkan kerugian sebesar \$1.001,57 dengan Profit Factor hanya 0,17, yang menandakan rasio keuntungan terhadap kerugian sangat rendah. Expected Payoff yang negatif sebesar (\$8,63) mengindikasikan bahwa setiap transaksi rata-rata menghasilkan kerugian, sementara nilai Recovery Factor (1,00) menunjukkan kemampuan pemulihan yang masih terbatas. Max Drawdown sebesar 10,2% juga menggambarkan adanya penurunan saldo yang cukup signifikan selama periode pengujian.

Sementara itu, timeframe H4 menampilkan hasil yang sedikit lebih baik dari sisi profitabilitas, dengan Profit Factor mencapai 0,27 dan Expected Payoff hanya mengalami kerugian kecil sebesar (\$0,77) per transaksi. Drawdown pada timeframe H4 juga lebih rendah, yaitu sebesar 10,01%, yang menunjukkan

manajemen risiko sedikit lebih baik dibandingkan H1. Namun, meskipun hasilnya lebih positif, dibandingkan H1, kinerja EA pada timeframe H4 tetap belum dapat dikategorikan sebagai keuntungan. Secara keseluruhan, kedua timeframe menunjukkan bahwa parameter hasil optimasi belum mampu beradaptasi dengan baik terhadap kondisi pasar yang dinamis. Hal ini mengindikasikan perlunya penyesuaian ulang atau optimasi lebih lanjut pada parameter strategi untuk meningkatkan profitabilitas, mengurangi kerugian, serta menjaga drawdown tetap terkendali agar kinerja EA lebih sesuai dengan tujuan awal penelitian.

Evaluasi Efektivitas Strategi Adaptive Risk Management

Strategi yang diimplementasikan dalam Expert Advisor ini mengkombinasikan indikator Relative Strength Index (RSI) dan Moving Average (MA) dengan integrasi Adaptive Risk Management melalui pengaturan dinamis pada stop loss, take profit, trailing stop, serta penyesuaian ukuran lot berdasarkan persentase risiko ekuitas. Tujuan utama dari kombinasi ini adalah untuk menghasilkan sinyal entry yang lebih akurat dengan konfirmasi tren dari MA, sekaligus menjaga eksposur risiko agar tetap seimbang terhadap volatilitas pasar XAU/USD.

2. Efektivitas Strategi RSI-MA

Berdasarkan hasil pengujian real-time pada timeframe H1 dan H4, strategi RSI-MA menunjukkan kemampuan mendeteksi sinyal yang relevan, namun profitabilitas secara keseluruhan masih negatif. Pola entry yang didasarkan pada sinyal RSI (oversold/overbought) dengan konfirmasi MA memberikan titik masuk yang cukup baik ketika pasar sedang tren, tetapi pada kondisi sideways sering memicu false signal. Hal ini berdampak pada menurunnya akurasi sinyal terutama pada H1 yang memiliki noise harga lebih tinggi dibanding H4.

Meskipun demikian, penggunaan kombinasi RSI dan MA tetap memiliki nilai tambah karena membantu menyaring sinyal yang terlalu dini. Pada kondisi pasar dengan tren yang kuat, sistem mampu menahan posisi lebih lama dan mendekati target take profit sebelum harga berbalik. Hal ini menunjukkan bahwa logika sinyal bekerja dengan baik, namun perlu penyempurnaan pada filter volatilitas atau konfirmasi tambahan untuk mengurangi sinyal palsu.

3. Evaluasi Adaptive Risk Management

Penerapan adaptive risk management memberikan kontribusi positif pada pengendalian risiko. Mekanisme lot optimizing terbukti mencegah

overexposure saat terjadi penurunan beruntun, sehingga drawdown dapat dijaga pada kisaran $\pm 10\%$. Penggunaan trailing stop membantu mengamankan profit ketika harga bergerak sesuai arah tren, walaupun pada beberapa kasus di timeframe H1 harga yang terlalu fluktuatif memicu stop terlalu cepat sebelum mencapai take profit. Hasil ini mengindikasikan bahwa parameter manajemen risiko yang digunakan masih perlu disesuaikan dengan karakteristik volatilitas XAU/USD. Pendekatan yang lebih dinamis, seperti pengaturan jarak SL/TP berbasis Average True Range (ATR), berpotensi meningkatkan efektivitas strategi dengan menyesuaikan batas risiko terhadap kondisi pasar real-time.

4. Konsistensi dengan Hasil Backtest

Dibandingkan dengan hasil backtesting, performa real-time menunjukkan pola yang serupa dalam hal arah sinyal, tetapi profitabilitas lebih rendah akibat pengaruh faktor eksternal seperti slippage, spread dinamis, dan perubahan likuiditas pasar. Perbedaan ini menegaskan pentingnya optimasi lanjutan, khususnya pada aspek money management dan parameter exit, agar EA mampu mempertahankan kinerja positif dalam kondisi pasar nyata.

Perbandingan Hasil Optimasi dan Pengujian *Real-Time*

Perbandingan Hasil Optimasi dan *Real-Time Trading*

Time frame	Tahap	Net Profit (USD)	Profit Factor	Recovery Expected	Max DD	TP
H1	Hasil Optimasi	(\$1.005.60)	0.01	(1.00)	10,06%	81
	Hasil Realtime	(\$1.001.57)	0.17	(1.00)	10,2%	116
H4	Hasil Optimasi	(\$1.000.27)	0.02	(1.00)	10,00%	16
	Hasil Realtime	(\$1.000.80)	0.27	(1.00)	10,01%	1.293

Sumber: (Olah Data Peneliti,2025)

Optimasi Expert Advisor (EA) dilakukan dengan menggunakan kombinasi indikator RSI dan Moving Average yang diuji melalui backtesting pada platform MetaTrader 5. Tujuan optimasi adalah untuk memperoleh konfigurasi parameter terbaik yang mampu meningkatkan profitabilitas sekaligus menjaga risiko tetap terkendali. Setelah parameter optimal diperoleh, EA kemudian diuji dalam kondisi pasar nyata (real-time) untuk mengukur sejauh mana strategi mampu beradaptasi terhadap dinamika harga yang sesungguhnya. Perbandingan performa antara hasil optimasi dan pengujian real-time pada timeframe H1 dan H4 ditunjukkan pada Tabel 4.7.

Pada timeframe H1, hasil pengujian real-time menunjukkan perbaikan kinerja dibandingkan hasil optimasi, meskipun keduanya masih mencatatkan kerugian. Net Profit hanya sedikit membaik dari kerugian \$1.005,60 pada optimasi menjadi \$1.001,57 pada real-time, sementara Profit Factor naik signifikan dari 0,01 menjadi 0,17. Expected Payoff juga menunjukkan penurunan kerugian per transaksi dari \$12,41 menjadi \$8,63, namun Max Drawdown sedikit meningkat dari 10,06% menjadi 10,2% seiring bertambahnya jumlah transaksi dari 81 menjadi 116. Hal ini mengindikasikan bahwa meskipun sistem belum mampu menghasilkan profit, adaptasi terhadap kondisi pasar nyata membuat distribusi kerugian menjadi lebih terkendali.

Sementara pada timeframe H4, hasil real-time juga menunjukkan peningkatan pada aspek rasio profitabilitas meskipun secara total tetap merugi. Net Profit tercatat menurun tipis dari \$1.000,27 menjadi \$1.000,80, namun Profit Factor meningkat dari 0,02 menjadi 0,27, serta Expected Payoff berkurang dari kerugian \$1,40 menjadi hanya \$0,77 per transaksi. Max Drawdown tetap terjaga rendah, hanya sedikit naik dari 10,00% menjadi 10,01%, dengan jumlah transaksi yang meningkat signifikan menjadi 1.293 transaksi.

Secara keseluruhan, hasil perbandingan ini memperlihatkan bahwa meskipun optimasi mampu

memberikan konfigurasi parameter yang stabil, performa di pasar nyata tetap menunjukkan kerugian. Peningkatan Profit Factor pada kedua timeframe mengindikasikan adanya perbaikan akurasi sinyal, namun strategi masih belum cukup adaptif untuk mengimbangi volatilitas XAU/USD dalam jangka panjang. Hal ini menegaskan pentingnya penyempurnaan lebih lanjut, baik pada logika entry/exit maupun mekanisme adaptive risk management, agar sistem dapat mencapai profitabilitas berkelanjutan dalam kondisi pasar riil.

5. KESIMPULAN

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai implementasi Expert Advisor berbasis indikator Relative Strength Index (RSI) dan Moving Average (MA) dengan optimasi Dynamic Risk Management pada pair XAU/USD, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Pengembangan Expert Advisor berhasil dilakukan dengan mengintegrasikan indikator RSI dan MA untuk mendeteksi peluang entry, serta dilengkapi mekanisme manajemen risiko adaptif. Hal ini membuat sistem mampu menyesuaikan ukuran lot dan proteksi terhadap volatilitas pasar XAU/USD.
2. Hasil backtesting pada timeframe H1 dan H4 menunjukkan bahwa optimasi parameter dapat meningkatkan stabilitas kinerja Expert Advisor. Meskipun masih mencatat kerugian, terdapat perbaikan pada metrik performa seperti profit factor, expected payoff, dan recovery factor dibandingkan sebelum optimasi.
3. Pengujian real-time memperlihatkan bahwa meskipun sistem belum mampu menghasilkan profit konsisten, terdapat perbaikan signifikan dalam pengendalian kerugian dan stabilitas performa. Profit factor dan expected payoff meningkat, meski net profit masih negatif, yang menunjukkan adanya potensi pengembangan lebih lanjut.
4. Evaluasi keseluruhan menunjukkan bahwa strategi trading otomatis dengan kombinasi RSI, MA, dan adaptive risk management cukup efektif dalam menekan risiko, namun masih belum optimal untuk menghasilkan profitabilitas berkelanjutan. Diperlukan penyempurnaan logika entry/exit, penambahan filter kondisi pasar, serta optimasi lanjutan agar dapat

mencapai hasil yang lebih memuaskan.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh, penulis memberikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Bagi trader praktis, penggunaan Expert Advisor ini dapat dijadikan alternatif untuk mengurangi pengaruh psikologis dalam trading. Namun, disarankan tetap menggunakan akun demo atau akun cent terlebih dahulu sebelum diterapkan pada akun riil dengan modal besar.
2. Bagi pengembang sistem, perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan menambahkan indikator pendukung lain seperti Bollinger Bands, MACD, atau Stochastic untuk meningkatkan akurasi sinyal serta meminimalisasi sinyal palsu.
3. Bagi penelitian selanjutnya, disarankan untuk memperluas periode pengujian dengan data historis yang lebih panjang serta melakukan forward testing dalam jangka waktu lebih lama, sehingga dapat memberikan gambaran lebih komprehensif mengenai konsistensi kinerja EA pada berbagai kondisi pasar.

Bagi akademisi, penelitian ini dapat menjadi referensi awal dalam pengembangan Expert Advisor berbasis manajemen risiko adaptif. Perlu dilakukan kajian lanjutan mengenai penerapan machine learning atau artificial intelligence untuk meningkatkan kemampuan adaptasi strategi terhadap perubahan pasar yang dinamis

DAFTAR PUSTAKA

- alamm, A. I. (2022). Analisis Hukum Ekonomi Syariah Terhadap Trading Forex Pada Financial Broker Success (FBS) Trader. *UIN Fatmawati Sukarno*, 19–25.
- Anarkhi, G. C., Indriasari, E., & Rahayu. (2024). Pengaturan Hukum Dan Tantangan Transaksi Forex Di Indonesia. *Jurnal Hukum Ekonomi*, 1(1), 73–90. Retrieved 4 20, 2025, from <https://jurnal.sitasi.id/traktat/article/view/141>
- Anderson, B., & Li, S. (2015). An investigation of the relative strength index. *Banks and Bank Systems*. Anderson, B., & Li, S. (2015). *An investigation of the relative strength index. Banks and Bank Systems*, 10(1), 92–96., 10(1), 92–96.
- Aulia, A., Priyatna, B., Hananto, A., & Tukino. (2023). Perancangan EA (Expert Advisor) untuk trading forex dengan bahasa MQL4. *Jurnal Cahaya Mandalika*, 4(2), 403-410. Retrieved 4 20, 2025, from <https://ojs.cahayamandalika.co>

- m/index.php/JCM/article/view/1430
- Cahyadi, Y. (2013). Investasi valuta asing dan penerapannya menggunakan software Metatrader: Sebuah alternatif. *Binus Business Review*, 4(1), 262. Retrieved 4 20, 2025, from <https://doi.org/10.21512/bbr.v4i1.1053>
- Chan, L., & Wong, W. K. (2013). Expert advisor development on MT4/MT5 for automated algorithmic trading on EURUSD M1 data. *Finamatrix Journal*, 1(1), 134. Retrieved 4 20, 2025, from https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2319073
- Christoper. (2020). Stop hunt detection using indicators and expert advisors in the forex market. *Journal of Physics: Conference Series*, 1(1), 134.
- Citaristi, I. (2022). Bank For International Settlements—BIS. *Europa Directory of International Organizations 2022*, 3(1), 477-479. Retrieved 4 20, 2025, from <https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.4324/9781003292548-94/bank-international-settlements%E2%80%9494bis-ileana-citaristi>
- Daniswara, D. A., Widjanarko, H., & Hikmah, K. (2022). The accuracy test of technical analysis of moving average, Bollinger bands, and relative strength index on stock prices of companies listed in index LQ45. *Jurnal Ilmiah Manajemen dan Bisnis*, 6(2), 16. Retrieved 4 20, 2025, from <https://doi.org/10.22441/indikator.v6i2.14806>
- Dot Net Tutorials. (2025). Dot Net Tutorials. Retrieved 4 20, 2025, from <https://dotnettutorials.net/lesson/spiral-model-in-software-testing/>
- Fadilah, I. P. (2024). Pengaruh penggunaan analisis fundamental terhadap pengambilan posisi transaksi dalam trading emas. *EKBIS (Ekonomi & Bisnis)*, 12(2), 228-234. Retrieved 4 20, 2025, from <https://journal.piksi.ac.id/index.php/EKBIS/article/view/1496>
- Gilbert, Panjaitan, & Wikartika, I. (2023). Penerapan money management dan risk management pada trading forex. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7.
- Haidar, B. M., & Rusdiana, E. (2022). Kategori binary option trading sebagai perjudian berbasis dalam jaringan (online). *Novum: Jurnal Hukum*, 158-167.
- Hari, Y., & Dewi, P. L. (2018). Forecasting system approach for stock trading with relative strength index and moving average indicator. *Doctoral dissertation, Petra Christian University*.
- Liesnaningsih, L., & Djamaludin, D. (2022). Prototype robot penyemprot disinfektan dengan metode research and development. *JIKA (Jurnal Informatika)*, 6(2), 135.

- Retrieved 4 20, 2025, from <https://doi.org/10.31000/jika.v6i2.5914>
- MQL4. (2025). MQL4. Retrieved 4 20, 2025, from <https://book.mql4.com/samples/expert>
- Muneer, I., & Ahmad, U. (2019). Prediction of death causes using machine learning techniques. *Journal of Data Science and Advanced Analytics*, 1(1), 39-46. Retrieved 4 20, 2025, from <https://doi.org/10.69511/ijdsaa.v1i1.69>
- Noertjahyaana, A., & Christoper. (n.d.).
- Nugroho, X. F., & Windarti, S. (2023). Forex expert advisor menggunakan indikator MACD dan EMA. *urnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 15(3), 123. Retrieved 4 20, 2025, from <https://eprints.utdi.ac.id/9959/>
- Panggabean, v., & Bu, F. (2020). Analisis fundamental dan analisis teknikal pada investasi trading emas online dengan value at risk. *Jurnal Manajemen Risiko*, 1(4), 369-382. Retrieved 4 20, 2025, from https://d1wqtxtslxzle7.cloudfront.net/102308644/pdf-libre.pdf?1684295753=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DAnalisis_Fundamental_Dan_Analisis_Teknik.pdf&Expires=1758631591&Signature=Eunr~gNxVbrGw1y3vGM0BEe93Th-SgVXWntmmOvkAluMP2s0VXTjpKs~1-
- Pongsena, W., Ditsayabut, P., Panickhul, & Kerdprasop, N. (2018). Developing a forex expert advisor based on Japanese candlestick patterns and technical trading strategies. *rade, Economics and Finance*, 9(6), 238-243. Retrieved 4 20, 2025, from https://www.researchgate.net/publication/329345171_Developing_A_Forex_Expert_Advisor_Based_on_Japanese_Candlestick_Patterns_and_Technical_Trading_Strategies
- Priyadarshini, E. (2020). A comparative analysis of prediction using artificial neural network and auto regressive integrated moving average. *ARN Journal of Engineering and Applied Sciences*, 10(7), 3078-3081., 10(7), 3078-3081.
- Putri, I., & Fadillah, A. (2024). Pengaruh penggunaan analisis fundamental terhadap pengambilan posisi transaksi dalam trading forex. *EKBIS*, 12(2), 228-234. Retrieved 4 20, 2025, from <https://journal.piksi.ac.id/index.php/EKBIS/article/view/1496>
- Riswan, A., & Mulyana, I. D. (2023). Implementasi expert advisor untuk trading otomatis forex menggunakan indikator RSI dan MA dengan metode martingale di platform Metatrader 4. *Jurnal Indonesia: Manajemen*