

PENGEMBANGAN SISTEM TRADING OTOMATIS DENGAN FIXED RATIO MONEY MANAGEMENT BERBASIS INDIKATOR PARABOLIC SAR DAN CCI PADATRADING BRENT OIL (XBRUSD)

Al Faiz¹, Haikal Rahman², Zulkarnain Siregar³

Bisnis Digital, Fakultas Ekonomi, Unimed

E-mail: faezn1322@gmail.com, haikal@unimed.ac.id, zulkarnainsiregar@unimed.ac.id

ABSTRACT

This study aims to develop and analyze the performance of an automated trading system (Expert Advisor - EA) to overcome trader failures due to poor fund management and emotional decisions in the volatile Brent Oil (XBRUSD) market. This system integrates the Fixed Ratio Money Management (FRMM) method with the Parabolic SAR and Commodity Channel Index (CCI) technical indicators. Using the Waterfall model Research and Development (R&D) method, the EA was developed in MetaTrader 5 and tested on the H1 and H4 time frames. The EA strategy is based on reversal signals confirmed by oversold/overbought CCI conditions (<-100 or $>+100$). The system's performance was evaluated through backtesting (Jan 2021 - Jan 2024) and real-time testing (Aug-Sep 2025). The research results showed significant performance discrepancies. Backtesting shows very thin profitability (H4 Net Profit: \$95.91) but with high stability (H4 Max Drawdown: 0.04%). Conversely, real-time testing over one month failed to generate profit and resulted in a loss (H4 Net Profit: \$-1.46). Signal accuracy proved to be low with a Win Rate below 50% (Backtest H4: 41.10%). It was concluded that the FRMM method was ineffective because the lot increase mechanism was never activated; the profits generated never reached the required "Delta" threshold (\$500-\$2000). The high stability in the backtest is purely due to the highly conservative signal strategy and very low trading frequency (73 trades/3 years), not because of the manager.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengembangkan dan menganalisis kinerja sistem trading otomatis (*Expert Advisor* - EA) untuk mengatasi kegagalan trader akibat manajemen dana yang buruk dan keputusan emosional di pasar volatil Brent Oil (XBRUSD). Sistem ini mengintegrasikan metode *Fixed Ratio Money Management* (FRMM) dengan indikator teknikal *Parabolic SAR* dan *Commodity Channel Index* (CCI). Menggunakan metode *Research and Development* (R&D) model *Waterfall*, EA dikembangkan di MetaTrader 5 dan diuji pada time frame H1 dan H4. Strategi EA didasarkan pada sinyal *reversal* yang dikonfirmasi kondisi *oversold/overbought* CCI (<-100 atau $>+100$). Kinerja sistem dievaluasi melalui *backtesting* (Jan 2021 - Jan 2024) dan *real-time testing* (Agu-Sep 2025). Hasil penelitian menunjukkan diskrepansi kinerja yang signifikan. *Backtesting* menunjukkan profitabilitas sangat tipis (Net Profit H4: \$95.91) namun dengan stabilitas tinggi (Max Drawdown H4: 0.04%). Sebaliknya, *real-time testing* selama satu bulan gagal menghasilkan profit dan merugi (Net Profit H4: \$-1.46). Akurasi sinyal terbukti rendah dengan *Win Rate* di bawah 50% (Backtest H4: 41.10%). Disimpulkan bahwa metode FRMM tidak efektif karena mekanisme peningkatan lot tidak pernah aktif, profit yang dihasilkan

tidak pernah mencapai ambang batas "Delta" (\$500-\$2000) yang dibutuhkan. Stabilitas tinggi pada *backtest* murni disebabkan oleh strategi sinyal yang sangat konservatif dan frekuensi trading yang sangat rendah (73 trades/3 tahun), bukan karena manajemen risiko FRMM yang superior.

Kata Kunci: *Sistem Trading Otomatis, Expert Advisor, Fixed Ratio Money Management, Parabolic SAR, CCI, Brent Oil (XBRUSD), MetaTrader 5*

1. PENDAHULUAN

Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi informasi telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk sektor keuangan. Revolusi teknologi yang terus berlanjut telah membuka jalan bagi inovasi baru dalam dunia perdagangan, salah satunya adalah sistem trading otomatis. Sistem ini dirancang untuk membantu trader dalam menganalisis pasar, mengambil keputusan secara cepat dan akurat, serta meminimalkan risiko kesalahan manusia yang sering terjadi dalam trading manual. Sistem trading otomatis menggabungkan algoritma canggih dengan indikator teknikal untuk memberikan sinyal trading yang lebih andal. Dalam konteks ini, instrumen seperti Brent Oil (XBRUSD) menjadi salah satu fokus utama, mengingat perannya yang sangat penting dalam perdagangan global. Brent Oil adalah salah satu komoditas energi utama di dunia, yang digunakan sebagai acuan harga minyak mentah di pasar internasional. Dinamika harga Brent Oil tidak hanya mencerminkan permintaan dan penawaran minyak global tetapi juga dipengaruhi oleh berbagai faktor geopolitik, ekonomi, dan lingkungan.

Perkembangan teknologi dalam dunia trading telah membawa dampak yang sangat signifikan, memberikan berbagai keuntungan bagi para trader, baik yang berpengalaman maupun pemula. Kemajuan teknologi, khususnya dalam

hal platform trading otomatis, indikator teknikal, dan algoritma perdagangan, memungkinkan trader untuk mengakses pasar secara lebih efisien dan dalam waktu yang lebih singkat. Akan tetapi, meskipun banyak manfaat yang ditawarkan oleh teknologi, tantangan yang dihadapi oleh trader tidaklah sedikit, dan dalam banyak kasus, tantangan ini justru menjadi hambatan yang menghalangi pencapaian hasil yang optimal. Salah satu permasalahan utama yang sering dijumpai adalah kurangnya pemahaman tentang pengelolaan dana yang efektif dan penggunaan indikator teknikal yang tepat. Banyak trader, terutama mereka yang baru terjun dalam dunia trading, sering kali gagal dalam mencapai kesuksesan jangka panjang karena tidak memiliki keterampilan dalam mengelola dana secara bijaksana.

Pemahaman yang terbatas mengenai pengelolaan dana dan strategi risiko seringkali menyebabkan trader terjebak dalam siklus kerugian yang terus berulang. Para trader pemula, misalnya, sering kali tergoda untuk mengambil posisi besar dengan harapan meraih keuntungan cepat tanpa memperhitungkan risiko yang terkandung dalam transaksi tersebut. Ketidakmampuan untuk mengelola risiko dengan baik sering kali menjadi penyebab utama kegagalan dalam trading, meskipun trader tersebut mungkin memiliki strategi teknikal yang menjanjikan. Tanpa adanya kontrol yang tepat terhadap risiko,

meskipun analisis teknikal yang digunakan menunjukkan peluang menguntungkan, hasil akhirnya bisa sangat merugikan. Dalam hal ini, risiko besar yang diambil untuk mendapatkan keuntungan besar justru bisa berbalik menjadi kerugian yang signifikan jika tidak dikelola dengan bijaksana. Ini menunjukkan betapa pentingnya integrasi antara pengelolaan dana yang baik dan analisis teknikal dalam setiap sistem trading yang digunakan. Menurut penelitian oleh (Mulyana & Riswan, 2023), penggunaan EA dapat meningkatkan efisiensi dalam eksekusi trading dan pengelolaan risiko, terutama dalam kondisi pasar yang dinamis.

Pengelolaan dana yang efektif tidak hanya mencakup penentuan jumlah modal yang akan digunakan dalam setiap transaksi, tetapi juga mencakup pembatasan kerugian (stop loss) dan pengaturan rasio risiko terhadap keuntungan (risk-to-reward ratio) yang seimbang. Hal ini sangat penting untuk memastikan bahwa meskipun dalam kondisi pasar yang tidak menguntungkan, kerugian yang dialami tetap dapat dikendalikan dan tidak menyebabkan dampak yang merusak pada modal keseluruhan. Setiap trader harus memahami bahwa trading bukanlah sekadar tentang bagaimana membaca grafik dan indikator teknikal, melainkan juga tentang bagaimana merencanakan dan mengelola risiko dengan cara yang sistematis dan terukur. Dalam hal ini, teknologi modern dapat berperan penting untuk membantu trader dalam mengoptimalkan peluang keuntungan sekaligus meminimalkan risiko kerugian. Salah satu contohnya adalah penggunaan sistem trading otomatis yang memungkinkan trader untuk mengatur parameter risiko, seperti stop loss dan take

profit, secara otomatis, sehingga mengurangi potensi kerugian yang disebabkan oleh keputusan emosional atau impulsif. Sistem trading otomatis yang didukung oleh algoritma canggih juga dapat membantu dalam menganalisis pasar dengan lebih cepat dan akurat, memberikan sinyal perdagangan yang lebih tepat berdasarkan indikator teknikal yang relevan. Dengan demikian, trader dapat memanfaatkan teknologi ini untuk meningkatkan efektivitas analisis pasar tanpa harus memantau grafik secara terus-menerus. Namun, meskipun teknologi ini sangat membantu, faktor manusia tetap tidak bisa diabaikan. Trader yang menggunakannya harus tetap memiliki pemahaman yang baik tentang prinsip-prinsip dasar dalam trading, seperti manajemen risiko dan pengelolaan dana yang efektif, agar teknologi tersebut dapat dimanfaatkan secara optimal. Penggabungan antara pemahaman yang mendalam mengenai analisis teknikal dan pengelolaan dana yang baik dengan pemanfaatan teknologi canggih menjadi kunci untuk mencapai keberhasilan dalam trading.

Penelitian ini berfokus pada pengembangan sistem trading otomatis yang menggabungkan metode Fixed Ratio Money Management dengan indikator teknikal Parabolic SAR dan Commodity Channel Index (CCI). Dalam dunia trading, pengelolaan dana yang efektif merupakan salah satu faktor utama yang mempengaruhi kesuksesan jangka panjang. Metode Fixed Ratio Money Management adalah pendekatan yang memungkinkan trader untuk menyesuaikan ukuran posisi berdasarkan tingkat risiko yang bersedia diambil dan jumlah modal yang dimiliki. Pendekatan ini memiliki keunggulan dalam

memberikan struktur yang lebih jelas dalam pengelolaan dana, yang memungkinkan trader untuk lebih mudah mengontrol dan mengelola risiko yang terlibat dalam setiap transaksi. Dengan demikian, trader dapat memastikan bahwa risiko yang diambil dalam setiap posisi tetap seimbang dengan potensi keuntungan yang dapat diraih, tanpa mengorbankan stabilitas keuangan jangka panjang. Keunggulan metode ini terletak pada kemampuannya untuk memberikan pedoman yang lebih sistematis dan terukur dalam menentukan besar posisi yang akan diambil, berdasarkan prinsip yang mendasar dalam pengelolaan risiko.

2. LANDASAN TEORI

Investasi

Investasi adalah pengorbanan sumber daya (waktu, uang, dan usaha) hari ini dengan harapan mendapatkan lebih banyak sumber daya dikemudian hari (Laopodis, 2021). Dalam konteks keuangan, terdapat berbagai bentuk investasi, mulai dari saham, obligasi, reksa dana hingga produk derivatif seperti kontrak berjangka. Salah satu produk investasi yang paling banyak dicari di pasar global adalah komoditas khususnya minyak mentah seperti minyak Brent (XBRUSD).

Berinvestasi pada komoditas memiliki karakteristik yang berbeda dengan berinvestasi di pasar saham atau obligasi. Harga komoditas sangat dipengaruhi oleh faktor eksternal seperti situasi geopolitik, kebijakan OPEC, tingkat produksi, dan permintaan global (Saputra, 2024). Oleh karena itu, volatilitas harga komoditas, termasuk minyak mentah Brent, cenderung tinggi sehingga manajemen risiko menjadi aspek yang sangat penting dalam proses pengambilan keputusan investasi.

EA (Trading Otomatis)

Perdagangan otomatis (EA atau Expert Advisor) adalah program yang dirancang untuk mengotomatiskan proses perdagangan di pasar keuangan. Dengan menggunakan EA, trader dapat menghindari keputusan emosional dan memanfaatkan peluang pasar dengan lebih efisien. EA bekerja berdasarkan algoritma yang dirancang untuk mengikuti aturan yang telah ditentukan, misalnya melalui penggunaan indikator teknis seperti parabolic SAR atau CCI. Keuntungan utama perdagangan otomatis adalah dapat berjalan 24 jam sehari tanpa campur tangan manusia sehingga mengeksekusi perdagangan lebih cepat. EA dapat mengurangi kesalahan manusia, meningkatkan konsistensi dalam penerapan strategi perdagangan, dan memanfaatkan peluang pasar dalam waktu nyata.

Fixed Ratio Money Management

Menurut (Pintu, 2022) Fixed Ratio Money Management adalah metode pengelolaan dana trading yang dikembangkan oleh Ryan Jones. Metode ini berfokus pada keuntungan yang dihasilkan, bukan pada ukuran posisi atau persentase risiko yang dipertaruhkan. Berbeda dengan metode lain yang mungkin menggunakan persentase risiko yang tetap atau proporsi tertentu dari total modal, Fixed Ratio berpegang pada target keuntungan yang ingin dicapai. Keuntungan dari rasio tetap adalah Anda dapat mengendalikan risiko dan memaksimalkan potensi keuntungan dari waktu ke waktu. Dalam konteks perdagangan otomatis, rasio tetap membantu sistem memutuskan berapa banyak lot yang akan diperdagangkan

berdasarkan kinerja perdagangan yang dicapai.

3. metodologi

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan menggunakan platform MetaTrader 5 sebagai lingkungan utama untuk pengembangan dan pengujian sistem trading otomatis. MetaTrader 5 dipilih karena merupakan platform trading yang menyediakan infrastruktur lengkap untuk mengembangkan, menguji, dan mengimplementasikan Expert Advisor (EA) serta memiliki akses ke data historis yang komprehensif untuk instrumen Brent Oil (XBRUSD). Penelitian ini berlangsung selama 1 bulan, dimulai dari 1 Juni 2025 hingga 30 Juni 2025. Periode waktu ini mencakup tahap pengumpulan data historis, pengembangan algoritma sistem trading otomatis, optimalisasi parameter, backtesting dengan data historis, dan pengujian dalam kondisi pasar real-time menggunakan akun demo pada platform MetaTrader 5.

Perlu dicatat bahwa periode 1 bulan ini difokuskan pada tahap implementasi kode, pengujian intensif (backtesting dan real-time), serta analisis hasil, dengan asumsi bahwa studi literatur mendalam dan pengumpulan data historis awal telah dilakukan sebelum periode ini. Selain itu, pemanfaatan teknologi komputasi paralel dan fitur Strategy Tester yang dimiliki MetaTrader 5 memungkinkan proses backtesting dan optimasi parameter terhadap data historis 4 tahun dapat diselesaikan dalam waktu yang relatif singkat.

Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) yang berfokus pada pengembangan produk

berupa sistem trading otomatis. Metode penelitian pengembangan (Research and Development), adalah salah satu macam penelitian yang sering digunakan pada pendidikan. Penelitian dan pengembangan adalah langkah ilmiah guna mendapatkan data sehingga dapat memudahkan peneliti untuk menghasilkan, mengembangkan, mengesahkan produk.

Penelitian dan Pengembangan (R&D) merupakan sebuah proses yang sistematis dan terstruktur, di mana ide-ide baru diolah dan diimplementasikan untuk menciptakan produk inovatif atau meningkatkan kualitas produk yang sudah ada. Inti dari R&D adalah upaya untuk menghasilkan inovasi, baik dalam bentuk produk baru yang menjawab kebutuhan pasar atau solusi atas permasalahan tertentu, maupun penyempurnaan produk yang sudah ada agar lebih efektif dan efisien. Proses ini melibatkan serangkaian kegiatan kreatif dan strategis, mulai dari pencarian ide, perancangan, pengembangan, pengujian, hingga implementasi produk. Dengan demikian, R&D menjadi motor penggerak inovasi yang penting bagi perusahaan atau organisasi untuk mencapai keunggulan kompetitif dan memenuhi tuntutan pasar yang terus berkembang (Winaryati et al., 2021).

Model Waterfall adalah salah satu metodologi pengembangan perangkat lunak yang paling tua dan terstruktur yang digunakan dalam industri teknologi informasi. Ini adalah model sekuensial yang menguraikan pengembangan perangkat lunak menjadi serangkaian tahap berurutan. Model Waterfall dikenal dengan tahap-tahapnya yang jelas dan tidak memungkinkan untuk kembali ke tahap sebelumnya setelah tahap tertentu

sudah selesai (Anis et al., 2023). Tahapan dalam model Waterfall yang diterapkan dalam penelitian ini Diawali dengan analisis kebutuhan, di mana dilakukan identifikasi mendalam terhadap keperluan sistem, baik dari segi fungsionalitas maupun aspek non-fungsional. Selanjutnya, pada tahap perancangan sistem, arsitektur sistem secara keseluruhan dirancang, algoritma trading yang akan digunakan ditentukan, serta parameter-parameter penting yang akan mengendalikan sistem ditetapkan.

Hasil perancangan ini kemudian diwujudkan dalam bentuk kode program yang kompatibel dengan platform MetaTrader 5 pada tahap implementasi. Setelah implementasi, sistem yang telah dibangun menjalani serangkaian pengujian. Pengujian ini dilakukan menggunakan data historis (backtesting) untuk mensimulasikan kinerja di masa lalu dan juga melalui pengujian langsung di pasar (real-time testing) untuk mengevaluasi performanya dalam kondisi perdagangan sebenarnya. Tahap terakhir adalah pemeliharaan, yang mencakup perbaikan bug, peningkatan kinerja sistem berdasarkan hasil pengujian, serta penyesuaian berdasarkan umpan balik yang diterima.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Kinerja Expert Advisor Skenario 1 (Timeframe H1)

Pada Skenario 1 dengan time frame H1, EA menunjukkan performa yang sangat kontras antara backtesting dan real-time testing 1. Dari hasil backtesting H1 (Gambar 4.1), EA menunjukkan kemampuan untuk menghasilkan Total Net Profit yang positif namun kecil, yaitu sebesar \$180.23 dari modal awal \$10,000.00. Profit Factor sebesar 1.19

menegaskan bahwa strategi ini sedikit menguntungkan secara historis, dengan total keuntungan (Gross Profit \$1,147.86) hanya sedikit melebihi total kerugian (Gross Loss \$967.63). Recovery Factor 1.61 juga menunjukkan bahwa EA memiliki kemampuan pemulihan yang cukup baik. Keunggulan utama dari backtest H1 adalah tingkat risiko yang sangat rendah, dengan Balance Drawdown Maximal hanya 104.08 (1.11%).

Sebaliknya, dalam real-time testing H1 (Tabel 4.1), kinerja EA berbalik negatif secara signifikan. EA mencatat Total Net Profit negatif sebesar \$-27.88. Profit Factor tercatat sangat rendah, yaitu 0.40 , yang menunjukkan bahwa kerugian jauh lebih besar daripada keuntungan. Expected Payoff per transaksi mencapai \$-5.5811, menandakan rata-rata kerugian yang substansial per transaksi.

Sebaliknya, dalam real-time testing H1 (Tabel 4.1), kinerja EA berbalik negatif secara signifikan. EA mencatat Total Net Profit negatif sebesar \$-27.88. Profit Factor tercatat sangat rendah, yaitu 0.40 , yang menunjukkan bahwa kerugian jauh lebih besar daripada keuntungan. Expected Payoff per transaksi mencapai \$-5.58, menandakan rata-rata kerugian yang substansial per transaksi.

Meskipun profitabel secara historis, hasil backtesting Skenario 1 pada H1 menunjukkan Win Rate yang rendah, yaitu 40.00%. Ini berarti EA lebih banyak mengalami kerugian daripada keuntungan, meskipun secara kumulatif masih profit. Kinerja real-time H1 bahkan lebih buruk, dengan Win Rate hanya 20% , yang berarti hanya satu dari lima transaksi yang profit.

Perbedaan drastis antara backtesting (profit \$180.23) dan real-time testing (rugi

\$-27.88\$) dapat dijelaskan oleh beberapa faktor:

1. Volatilitas Timeframe H1: Timeframe H1 cenderung lebih rentan terhadap *noise* pasar dan perubahan tren jangka pendek. Kombinasi indikator Parabolic SAR dan CCI mungkin menghasilkan lebih banyak sinyal palsu pada H1, yang berdampak lebih buruk di pasar live dibandingkan pada data historis
2. Kinerja Historis yang Tipis: Profit Factor backtest 1.19 dan Expected Payoff \$1.20 sudah menunjukkan profitabilitas yang sangat tipis. Strategi dengan margin keuntungan sekecil ini sangat rentan terhadap perubahan kondisi pasar, *slippage*, atau *spread* yang sedikit berbeda, yang dapat dengan mudah mengubahnya dari sedikit untung (backtest) menjadi rugi (real-time).
3. Durasi Real-Time Test: Hasil real-time testing yang negatif terjadi dalam periode yang sangat singkat (satu bulan) dan dengan jumlah trades yang sangat sedikit (5 Total Trades). Ini mungkin merupakan periode pasar yang sangat tidak cocok untuk strategi tersebut.

Dalam konteks ini, Fixed Ratio Money Management yang digunakan bertujuan untuk menyesuaikan ukuran posisi secara dinamis berdasarkan keuntungan yang dihasilkan. Namun, karena EA gagal menghasilkan profit kumulatif yang signifikan dalam backtesting dan merugi dalam real-time testing H1, mekanisme peningkatan lot tidak pernah aktif. EA terjebak pada ukuran lot awal, dan

kerugian beruntun (Win Rate 20%) menggerus modal, seperti yang terlihat pada grafik real-time H1 (Gambar 4.5) yang menunjukkan tren penurunan.

4.3.2. Analisis Kinerja Expert Advisor Skenario 2 (Timeframe H4)

Hasil backtesting H4 (Gambar 4.3) menunjukkan Total Net Profit sebesar \$95.91 yang mengindikasikan profitabilitas yang sangat tipis dalam periode historis yang panjang (3 tahun). Profit Factor sebesar 1.20 adalah nilai yang nyaris break-even, menunjukkan bahwa keuntungan (Gross Profit \$572.77\$) hanya sedikit melebihi kerugian (Gross Loss \$476.86\$). Keunggulan paling menonjol pada skenario ini adalah Balance Drawdown Maximal yang sangat rendah, yaitu hanya 84.29 (0.04%) yang menggarisbawahi stabilitas modal dan manajemen risiko yang sangat efektif. Namun, Recovery Factor yang hanya 0.98 (di bawah 1) menunjukkan kemampuan EA untuk pulih dari drawdown kurang solid, karena profit bersih lebih kecil dari drawdown-nya. Penggunaan strategi Parabolic SAR dan CCI dengan money management Fixed Ratio pada H4 menghasilkan stabilitas tinggi namun profitabilitas minimal. Dalam real-time testing H4 (Tabel 4.2), EA menunjukkan kinerja negatif. Total Net Profit sebesar \$-1.46\$ tercapai , menghasilkan Profit Factor 0.93 (disebabkan oleh Gross Profit \$18.74\$ yang lebih kecil dari Gross Loss). Balance Drawdown Maximal yang sangat rendah (0.20%) 1 menunjukkan kontrol risiko tetap superior di pasar aktual. Namun, Win Rate hanya 33.3%, menegaskan bahwa hanya satu dari tiga transaksi yang dieksekusi selama periode real-time ini berhasil menghasilkan

keuntungan, menunjukkan sinyal yang tidak akurat pada saat itu.

Meskipun sangat stabil dalam backtest, Skenario 2 pada H4 masih memiliki Win Rate sebesar 41.10%. Ini berarti, meskipun nyaris profitabel secara keseluruhan, EA ini lebih sering mengalami kerugian per transaksi dibandingkan kemenangan. Selain itu, dalam real-time testing H4, tercatat hanya 3 Total Trades. Hal ini menunjukkan keterbatasan jumlah transaksi yang dieksekusi, yang dapat membatasi representasi kinerja jangka panjang yang sesungguhnya dari periode real-time yang sangat singkat (satu bulan)

Ketidaknormalan pada Win Rate (41.10% backtest , 33.3% real-time) namun stabilitas drawdown yang ekstrim (0.04% backtest) dapat dijelaskan oleh:

1. Strategi Sinyal (Parabolic SAR + CCI): Strategi ini dirancang untuk mengambil sinyal pembalikan (reversal). Sinyal buy hanya terjadi jika SAR berbalik ke bawah harga DAN CCI berada di bawah -100 (oversold). Sinyal sell hanya jika SAR berbalik ke atas harga DAN CCI di atas +100 (overbought). Ini adalah filter ganda yang sangat ketat , yang menjelaskan mengapa jumlah total transaksi sangat rendah (73 trades dalam 3 tahun backtest)
2. Rasio Risk-Reward: Parameter Stop Loss 100 pips dan Take Profit 200 pips (dari Tabel 4.2 Skenario 2) menunjukkan rasio Risk-to-Reward 1:2. Strategi dengan rasio R/R seperti ini seringkali memiliki win rate yang lebih rendah (di bawah 50%), namun setiap kemenangan menghasilkan keuntungan yang

lebih besar daripada kerugian. Ini adalah trade-off yang wajar, namun dalam kasus ini, profitabilitasnya (PF 1.20) masih terlalu tipis.

3. Keterbatasan Data Real-Time: Kinerja negatif pada real-time testing H4 (Net Profit \$-1.46\$) harus dilihat dengan hati-hati. Dengan hanya 3 total trades dalam sebulan periode pengujian terlalu singkat untuk menyimpulkan konsistensi kinerja. Kondisi pasar selama Agustus-September 2025 mungkin tidak menghasilkan sinyal yang valid atau sinyal yang dihasilkan kebetulan gagal.

Penting untuk ditekankan bahwa salah satu pilar utama dari strategi yang diuji adalah implementasi Fixed Ratio Money Management (FRMM). Berbeda dengan percentage risk, FRMM dirancang untuk secara dinamis menghitung ukuran lot (N) berdasarkan total profit (P) yang telah dihasilkan dan sebuah nilai "Delta" (D). Ukuran posisi hanya akan meningkat setelah profit kumulatif mencapai target Delta tersebut

Keunggulan utama skenario ini adalah Balance Drawdown Maximal yang hanya sebesar 0.04% (backtest), jauh di dalam batas toleransi risiko. Namun, stabilitas ini bukan hasil dari compounding FRMM. Mekanisme FRMM tidak pernah aktif. Dengan nilai Delta (D) yang dioptimalkan antara \$500 dan \$2000 , sementara Total Net Profit (P) yang dihasilkan selama 3 tahun backtesting H4 hanya \$95.91, EA tidak pernah mencapai ambang batas profit yang diperlukan untuk menambah ukuran lot ($N > \text{lot awal}$). Hal ini menunjukkan bahwa kontribusi FRMM dalam penelitian ini terbatas pada potensi

skalabilitas, bukan pada realisasi stabilitas. Stabilitas (drawdown 0.04%) murni disebabkan oleh strategi sinyal (Parabolic SAR + CCI) yang sangat konservatif (hanya 73 trades) dan jarang terekspose

5. KESIMPULAN

Kesimpulan

Kinerja sistem trading otomatis yang dikembangkan menunjukkan diskrepansi yang signifikan antara hasil backtesting (data historis) dan real-time testing (data pasar aktual). Pada tahap backtesting (Jan 2021 - Jan 2024), sistem menunjukkan profitabilitas yang sangat tipis (Net Profit H1: \$180.23; H4: \$95.91) namun dengan stabilitas yang sangat tinggi, terutama pada timeframe H4 (Max Drawdown 0.04%). Sebaliknya, pada real-time testing selama satu bulan (Agu-Sep 2025), sistem gagal menghasilkan profit dan mengalami kerugian pada kedua skenario (Net Profit H1: \$-27.88; H4: \$-1.46).

Metode Fixed Ratio Money Management (FRMM) tidak efektif dalam penelitian ini karena mekanismenya tidak pernah aktif. Profit bersih yang dihasilkan sistem selama 3 tahun backtesting (maksimal \$180.23) tidak pernah mencapai ambang batas "Delta" (profit minimal \$500-\$2000) yang diperlukan untuk menambah ukuran lot. Stabilitas tinggi dan drawdown rendah (0.04% pada backtest H4) yang tercatat bukan merupakan hasil dari manajemen risiko dinamis FRMM, melainkan murni disebabkan oleh strategi sinyal yang sangat konservatif dan jarang membuka posisi.

Tingkat akurasi sinyal yang dihasilkan dari kombinasi indikator Parabolic SAR (sebagai pemicu reversal) dan CCI (sebagai filter overbought/oversold $>+100$ atau <-100) terbukti rendah. Hal ini

terlihat dari Win Rate yang konsisten di bawah 50% pada semua pengujian, baik backtesting (H1: 40%; H4: 41.10%) maupun real-time testing (H1: 20%; H4: 33.3%).

Logika strategi yang dikembangkan terbukti terlalu konservatif dan tidak efisien untuk pasar Brent Oil (XBRUSD). Filter ganda yang ketat (Parabolic SAR + CCI ekstrem) berhasil membatasi risiko, namun juga menyaring terlalu banyak peluang trading. Hal ini mengakibatkan jumlah transaksi yang sangat sedikit (misalnya, hanya 73 transaksi dalam 3 tahun backtest H4 dan 3 transaksi dalam 1 bulan real-time test H4), sehingga profit yang dihasilkan tidak cukup signifikan untuk mengaktifkan FRMM atau membuktikan viabilitas strategi.

Saran

1. Berdasarkan kesimpulan penelitian, berikut adalah 3 (tiga) saran yang dapat dipertimbangkan untuk pengembangan sistem dan penelitian di masa mendatang: Bagi Peneliti Selanjutnya: Disarankan untuk melakukan periode real-time testing yang jauh lebih panjang (misalnya 6 bulan hingga 1 tahun) untuk mendapatkan data yang lebih valid dan representatif, mengingat periode 1 bulan dengan jumlah 3-5 transaksi tidak cukup untuk menyimpulkan kinerja strategi. Selain itu, penelitian selanjutnya dapat berfokus pada analisis slippage dan spread variabel sebagai faktor utama penyebab perbedaan kinerja antara backtesting dan real-time testing.

2. Bagi Pengembang Sistem (Developer): Untuk mengaktifkan efektivitas Fixed Ratio Money Management, strategi inti harus dirombak total agar mampu menghasilkan profit yang lebih konsisten. Disarankan untuk (a) Melonggarkan filter

CCI (misalnya menggunakan level 0 sebagai konfirmasi tren , bukan level ekstrem +/-100) untuk meningkatkan frekuensi trading, atau (b) Mengoptimalkan parameter "Delta" pada FRMM ke nilai yang jauh lebih rendah dan realistis agar compounding lot dapat dimulai lebih awal.

3. Bagi Trader dan Praktisi: Trader tidak disarankan menggunakan Expert Advisor ini dalam kondisi pasar riil karena terbukti tidak profitabel dalam pengujian real-time. Hasil backtesting yang menunjukkan drawdown sangat rendah tidak boleh dijadikan acuan utama, karena hal tersebut disebabkan oleh rendahnya aktivitas trading, bukan manajemen risiko yang superior. Praktisi disarankan untuk memprioritaskan pengembangan strategi dengan Profit Factor yang lebih tinggi (idealnya di atas 1.5) dan Win Rate yang lebih baik

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, I. N., & Fariono. (2023). Perbandingan Analisis Teknikal dengan Pendekatan Moving Average dan Parabolic SAR dalam Memprediksi Pengembalian Saham pada Indeks Saham LQ45. *Journal of Economics and Business*, 7. <http://dx.doi.org/10.33087/ekonomis.v7i1.769>
- Anis, Y., Mukti, A. B., & Rosyid, A. N. (2023). Penerapan Model Waterfall Dalam Pengembangan Sistem Informasi Aset Destinasi Wisata Berbasis Website. *Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer*, 4(2). 10.30865/klik.v4i2.1287
- Ary, R. S. L., & Sulistiyowati, L. N. (2024). Implementasi Risk, Money Management, Dan Strategi Investasi Terhadap Value Added Investor Dengan Forex Trading. *SEMINAR INOVASI MANAJEMEN BISNIS DAN AKUNTANSI* 6, 6.
- Aulia, A., Priyatna, B., Hananto, A. L., Hananto, A., & Tukino, T. (2023). Perancangan Ea (Expert Advisor) Untuk Trading Forex Dengan Bahasa MQL4. *Jurnal Cahaya Mandalika*, 4(2). <https://doi.org/10.36312/jcm.v4i2.1430>
- Chusna, F. (2024). *Cara Menggunakan Indikator Commodity Channel Index (CCI)*. investbro.id. Retrieved April 01, 2025, from <https://investbro.id/cara-menggunakan-indikator-cci/>
- Economic, T. (2024). *Minyak mentah Brent - Harga | 1970-2025 Data | 2026-2027 Perkiraan*. TRADINGECONOMICS.COM. Retrieved April 12, 2025, from <https://id.tradingeconomics.com/commodity/brent-crude-oil>
- ELDEEN, A. N. (2023, November 25). *Evaluating Trading Strategy Performance Metrics: A Comprehensive Overview*. MQL5. Retrieved April 14, 2025, from <https://www.mql5.com/en/blogs/post/755078>
- Gratton, P. (2024). *Risk Management in Futures Trading*. Investopedia. Retrieved April 12, 2025, from https://www.investopedia.com/articles/optioninvestor/07/money_management_futures.asp
- Hayes, A. (2024). *Risk/Reward Ratio: What It Is, How Stock Investors Use It*. Investopedia. Retrieved April 14, 2025, from <https://www.investopedia.com/terms/r/riskrewardratio.asp>
- Jin, J., Jung, J., & Song, K. (2024). Do technical trading rules outperform the simple buy-and hold strategy in the cryptocurrency market? *Journal of Derivatives and Quantitative Studies: 선물연구*.

- Laopodis, N. (2021). *Understanding Investments: Theories and Strategies*. Routledge, Taylor & Francis Group.
- Money, N. E. (2022). *Indikator CCI: Apa Itu & Bagaimana Cara Kerjanya?* Naga Everythng Money. Retrieved April 12, 2025, from https://naga-com.translate.google.com/en/news-and-analysis/articles/cci-indicator?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=id&_x_tr_hl=id&_x_tr_pto=sge&_x_tr_hist=true
- Muis, I. S., Prajawati, M. I., & S, B. (2021). Analisis Teknikal Return Saham dengan Indikator Indikator Bollinger Band, Parabolic SAR, dan Stochastic Oscillator. *Jurnal Samudera Ekonomi & Bisnis*, 12(2).
- Mulyana, D. I., & Riswan, A. (2023). Implementasi Expert Advisor Untuk Trading Otomatis Forex Menggunakan Indikator Rsi Dan Ma Dengan Metode Martingale Di Platform Metatrader 4. *Jurnal Indonesia : Manajemen Informatika dan Komunikasi*, 4(3). DOI : <https://doi.org/10.35870/jimik.v4i3.324>
- Ong, E. (2016). *Technical Analysis For Mega Profit (Hc)*. Gramedia Pustaka Utama.
- Panjaitan, G. G. G., & Wikartika, I. (2023). Penerapan Money Management dan Risk Management Pada Trading Forex. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(2).
- Pintu. (2022). *5 Cara Money Management Trading Crypto Secara Mudah!* Pintu. Retrieved April 12, 2025, from <https://pintu.co.id/blog/cara-money-management-trading-crypto>
- Saputra, O. (2024, March 1). *Mengenal Trading WTI Crude Oil di Pasar Komoditas* | Investing.com. Investing.com ID. Retrieved April 12, 2025, from <https://id.investing.com/analysis/mengenal-trading-wti-crude-oil-di-pasar-komoditas-200244320>
- Scott, G. (2024). *Maximum Drawdown (MDD) Defined, With Formula for Calculation*. Investopedia. Retrieved April 14, 2025, from <https://www.investopedia.com/terms/m/maximum-drawdown-mdd.asp>
- Scott, G. (2024). *Sharpe Ratio: Definition, Formula, and Examples*. Investopedia. Retrieved April 14, 2025, from <https://www.investopedia.com/terms/s/sharperatio.asp>
- Solang, J., Poekoel, D.E. V. C., & Sompie, S. R.U.A. (2020). Rancang Bangun Expert Advisor pada Perdagangan Mata Uang Asing di Platform Metatrader 4. *Jurnal Teknik Informatika*.
- Syaputra, R., & Voutama, A. (2021). Perancangan Sistem Expert Advisor Untuk Melakukan Perdagangan Emas Otomatis Pada Software MetaTrader 4. *Journal of Information Technology and Computer Science (INTECOMS)*, 4.
- Tungmiharja, W., & Gultom, E. R. (2023). Quo Vadis Kebijakan Pemerintah Terhadap Legalitas Keberadaan Investasi Robot Trading