

OPTIMASI EXPERT ADVISOR MENGGUNAKAN ANTI-MARTINGALE STRATEGY DAN INDIKATOR MACD HISTOGRAM PADA TRADING NASDAQ- 100 (US100)

Gilang Pratama¹, Haikal Rahman²
Bisnis Digital, Fakultas Ekonomi, Unimed
E-mail: [gilangpratama\(gp2002@gmail.com](mailto:gilangpratama(gp2002@gmail.com), haikal@unimed.ac.id

ABSTRACT

Trading on technology stock indices such as the Nasdaq-100 (US100) offers high profit potential but is accompanied by significant volatility. Traders often face difficulties in taking advantage of market momentum and managing risk effectively due to emotional factors and the need for quick execution. This study aims to design and optimize an Expert Advisor (EA) that integrates the Moving Average Convergence Divergence (MACD) Histogram indicator for momentum identification with an Anti-Martingale capital management strategy to maximize profits during positive trends and minimize risk. The methodology used is Research and Development (R&D) with a spiral model, which includes the stages of design, implementation, backtesting, optimization, and real-time testing. Testing was conducted on the MetaTrader 5 platform at FXTM broker with historical Nasdaq-100 data from January 1, 2022, to December 31, 2024, and live testing for one month. The main objectives were to achieve a profit factor > 1.5 and drawdown $< 25\%$. Initial backtesting results showed suboptimal performance, with the EA incurring losses. However, after undergoing parameter optimization using a Genetic Algorithm, the EA's performance on historical data showed significant improvement with increased profitability and controlled drawdown. Nevertheless, real-time testing results showed inconsistencies with backtesting results, indicating potential curve-fitting and the strategy's failure to adapt to actual market dynamics. This study concludes that although optimization on historical data successfully improves performance metrics, it does not guarantee success in real market conditions, thus requiring further development such as the addition of market condition filters and more adaptive capital management logic. Translated with DeepL.com (free version)

Keywords: Expert Advisor, Nasdaq-100, MACD Histogram, Anti-Martingale, Metatrader 5

ABSTRAK

Perdagangan pada indeks saham teknologi seperti Nasdaq-100 (US100) menawarkan potensi keuntungan yang tinggi namun diiringi dengan volatilitas yang signifikan. Trader sering menghadapi kesulitan dalam memanfaatkan momentum pasar dan mengelola risiko secara efektif karena adanya faktor emosional dan kebutuhan eksekusi yang cepat. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengoptimalkan sebuah Expert Advisor (EA) yang mengintegrasikan indikator Moving Average Convergence Divergence (MACD) Histogram untuk identifikasi momentum dengan strategi manajemen modal Anti-Martingale untuk memaksimalkan keuntungan saat tren positif dan meminimalisir risiko. Metodologi yang digunakan adalah Research and Development (R&D) dengan model spiral, yang mencakup tahap perancangan, implementasi, backtesting, optimasi, dan real-time testing. Pengujian dilakukan pada platform MetaTrader 5 di broker FXTM dengan data historis Nasdaq-100 dari 1 Januari 2022 hingga 31 Desember 2024 dan pengujian langsung selama satu bulan. Tujuan

utamanya adalah untuk mencapai profit factor > 1.5 dan drawdown $< 25\%$. Hasil backtesting awal menunjukkan kinerja yang belum optimal, di mana EA mengalami kerugian. Namun, setelah melalui proses optimasi parameter menggunakan Genetic Algorithm, kinerja EA pada data historis menunjukkan perbaikan signifikan dengan profitabilitas yang meningkat dan drawdown yang terkendali. Meskipun demikian, hasil pengujian secara real-time menunjukkan adanya inkonsistensi dengan hasil backtesting, yang mengindikasikan adanya potensi curve-fitting dan kegagalan strategi untuk beradaptasi dengan dinamika pasar aktual. Penelitian ini menyimpulkan bahwa meskipun optimasi pada data historis berhasil meningkatkan metrik kinerja, hal tersebut tidak menjamin keberhasilan dalam kondisi pasar nyata, sehingga diperlukan pengembangan lebih lanjut seperti penambahan filter kondisi pasar dan logika manajemen modal yang lebih adaptif.

Kata Kunci: *Expert Advisor, Nasdaq-100, MACD Histogram, Anti-Martingale, Metatrader 5*

iii

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah membawa perubahan signifikan dalam industri perdagangan aset keuangan, khususnya dalam perdagangan forex dan indeks saham. Nasdaq-100 (US100), sebagai salah satu indeks saham teknologi terkemuka di dunia, telah menjadi instrumen perdagangan yang semakin populer karena mencerminkan kinerja 100 perusahaan non-finansial terbesar yang terdaftar di Nasdaq Stock Market. Berdasarkan artikel (indodax, 2025) mengungkapkan bahwa Nasdaq-100 menunjukkan Karakteristik Utama Nasdaq 100 memiliki volatilitas yang tinggi, potensi keuntungan besar dan fluktuasi harga yang cepat memberikan peluang keuntungan besar bagi trader, utamanya karena pergerakannya dipengaruhi oleh inovasi, laporan keuangan, dan sentimen pasar."

Pemilihan Nasdaq-100 sebagai instrumen penelitian didasarkan pada karakteristik struktural indeks ini yang menjadikannya unik dibandingkan indeks utama lainnya. Sebagai indeks yang didominasi oleh perusahaan teknologi, Nasdaq-100 secara inheren memiliki sensitivitas lebih tinggi terhadap inovasi teknologi, perubahan

regulasi digital, dan tren konsumen global. Komposisi sektoral yang berfokus pada teknologi (dengan bobot lebih dari 60%) menciptakan pola pergerakan harga yang berbeda dibandingkan indeks diversifikasi seperti S&P 500 atau indeks tradisional seperti Dow Jones Industrial Average. Indeks ini cenderung menunjukkan volatilitas yang lebih tinggi selama periode pengumuman pendapatan korporasi dan peluncuran produk teknologi baru, sementara juga menampilkan pola tren yang lebih kuat dan persisten ketika sentimen pasar berfokus pada pertumbuhan sektor teknologi. Karakteristik ini menciptakan lingkungan yang ideal untuk pengujian strategi trading berbasis momentum seperti yang dikembangkan dalam penelitian ini, terutama strategi yang memerlukan volatilitas tinggi namun dengan pola pergerakan yang dapat diidentifikasi. Menurut (Chen & Velasquez, 2024), per tanggal 20 Juni 2025, 12

Indeks Nasdaq 100 mencakup aset dari delapan sektor utama, dengan sektor Teknologi mendominasi portofolio sebesar 62,25%. Sektor Konsumen Diskresioner menempati posisi kedua dengan bobot 17,02%,

diikuti oleh Layanan Kesehatan dengan 5,95%, Industri sebesar 4,09%, dan Telekomunikasi dengan 3,87%. Sektor Barang Konsumsi Pokok memiliki alokasi 3,34%, sementara Bahan Dasar dan Utilitas masing-masing menyumbang 1,65% dan 1,20%.

Sektor Energi memiliki bobot terkecil dalam indeks, yaitu hanya 0,44%. Penting untuk dicatat bahwa indeks ini secara khusus tidak menyertakan aset dari sektor jasa keuangan., menjadikannya barometer utama kinerja sektor teknologi global.

Pergerakan harga saham di indeks Nasdaq-100 memiliki karakteristik yang unik dan kompleks, yang dipengaruhi oleh berbagai faktor internal dan eksternal. Salah satu karakteristik utama dari pergerakan harga saham di Nasdaq-100 adalah volatilitas asimetris. Penelitian komprehensif oleh Suleymanov et al. (2024) menunjukkan bahwa indeks ini merespons berita negatif dengan penurunan harga yang lebih tajam dibandingkan kenaikan harga setelah berita positif dengan magnitud yang setara. Model GARCH (Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity) yang diterapkan dalam penelitian tersebut mengungkapkan bahwa pengembalian indeks Nasdaq-100 cenderung mengalami clustering volatilitas, yakni periode volatilitas tinggi cenderung diikuti oleh periode volatilitas tinggi lainnya, dan sebaliknya. Fenomena ini menciptakan peluang perdagangan yang signifikan, namun juga meningkatkan risiko kerugian jika tidak dikelola dengan strategi yang tepat.

Penggunaan indikator MACD Histogram dalam analisis teknikal telah terbukti efektif dalam mengidentifikasi momentum dan tren pasar. Tan et al. (2015) mengungkapkan bahwa MACD Histogram memiliki keunggulan

signifikan dalam mengidentifikasi titik balik momentum pada aset yang pergerakannya didorong oleh sentimen dan inovasi—karakteristik yang sangat relevan dengan Nasdaq-100. MACD Histogram dipilih secara spesifik dibandingkan komponen MACD lainnya (seperti garis MACD atau garis Sinyal) karena kemampuannya menampilkan divergensi antara kedua garis tersebut dalam bentuk histogram, yang secara visual lebih mudah diinterpretasikan untuk mendekripsi perubahan momentum awal sebelum konfirmasi persilangan garis MACD dan Sinyal terjadi. Tan et al. (2015) secara eksplisit mendemonstrasikan bahwa MACD Histogram mampu mendekripsi perubahan momentum rata-rata 2,3 hari lebih awal daripada persilangan garis MACD/Sinyal konvensional pada saham teknologi dengan kapitalisasi besar—komponen utama Nasdaq-100.

2. LANDASAN TEORI

Trading

Menurut (Maghfirah & Sukmana, 2022) trading adalah proses transaksi yang berlangsung dalam pasar finansial di mana sistem kerjanya adalah sering-sering menjual dan membeli aset dalam waktu yang singkat. Di sinilah para trader mendapatkan keuntungan, yakni dengan menjual aset lebih tinggi daripada saat membelinya.

Trading juga merupakan aktivitas jual beli instrumen keuangan dengan tujuan memperoleh keuntungan dari perubahan harga. Berbeda dengan investasi jangka panjang, trading biasanya dilakukan dalam jangka waktu yang lebih pendek, mulai dari hitungan detik (scalping) hingga beberapa bulan (position trading). Dalam pasar keuangan, trading tergolong sebagai instrumen penting

karena dapat menghasilkan uang dalam jumlah besar. Meski begitu, dibutuhkan strategi serta ilmu mengenai apa itu trading agar kamu mendapatkan keuntungan maksimal. Selain itu, penting juga untuk membaca pergerakan pasar serta mengamati harga dari waktu ke waktu agar bisa memprediksi harga di masa depan. Secara umum, trading adalah konsep dasar ekonomi di mana terjadi kegiatan pertukaran barang dengan uang. Dalam hal ini, barang yang dimaksud mengacu pada pada pembelian dan penjualan sekuritas.

Saham nasdaq-100

Menurut (Suleymanov et al., 2024) nasdaq-100 adalah indeks pasar saham yang terdiri dari 100 perusahaan non-keuangan terbesar yang terdaftar di Nasdaq Stock Market. Indeks ini mencakup perusahaan-perusahaan dari berbagai sektor industri, kecuali sektor keuangan, termasuk teknologi, ritel, telekomunikasi, bioteknologi, dan perawatan kesehatan. Nasdaq-100 sering dianggap sebagai indikator penting bagi investor karena mencerminkan kinerja perusahaan-perusahaan inovatif dan pertumbuhan tinggi.

Pergerakan harga pasar saham-saham yang termasuk dalam Nasdaq-100 dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk kinerja keuangan perusahaan, kondisi ekonomi global, sentimen investor, dan perkembangan teknologi. Secara historis, Nasdaq-100 dikenal memiliki volatilitas yang lebih tinggi dibandingkan dengan indeks pasar saham lainnya, seperti S&P 500 atau Dow Jones Industrial Average. Hal ini

disebabkan oleh dominasi perusahaan-perusahaan teknologi yang cenderung mengalami fluktuasi harga yang lebih besar.

Expert Advisor

Menurut (Mulyana & Riswan, 2023) expert Advisor (EA) adalah program/sistem yang memiliki kemampuan untuk muncul di terminal atas instruksi seorang trader tanpa keterlibatan langsung. Semua tugas yang dilakukan Expert Advisor secara otomatis. Expert Advisors dapat bekerja secara otomatis tanpa perlu memantau pergerakan harga selama 24 jam.

Keunggulan dari expert advisor dapat melakukan trading secara otomatis berdasarkan aturan dan parameter yang telah ditetapkan sebelumnya. Hal ini memungkinkan trader untuk melakukan trading 24 jam sehari tanpa harus terus-menerus memantau pasar dan juga dapat mengeksekusi order trading dalam hitungan milidetik, sehingga trader dapat memanfaatkan peluang pasar yang muncul dengan cepat. Selain itu, EA juga dapat mengurangi risiko kesalahan manusia (human error) dalam melakukan trading, serta dapat diprogram untuk 13

menerapkan strategi manajemen risiko yang ketat, seperti penggunaan stop loss dan take profit, sehingga trader dapat melindungi modal mereka dari kerugian besar.

3. METODOLOGI

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan melalui platform MetaTrader 5 dengan menggunakan data historis dan

pengujian langsung pada instrumen Nasdaq-100 (US100). Penelitian dilakukan selama periode 22 Agustus hingga 22 September 2025. Backtesting menggunakan data historis dari periode 1 Januari 2021 hingga 31 Desember 2024, sementara pengujian langsung (realtime testing) dilaksanakan selama 1 bulan pada platform perdagangan broker FXTM dengan menggunakan akun FXTM. Pemilihan periode backtesting 2021-2024 didasarkan pada pertimbangan untuk mencakup berbagai kondisi pasar yang telah terjadi selama tiga tahun terakhir, termasuk periode volatilitas tinggi tahun 2021 akibat kenaikan suku bunga, periode konsolidasi tahun 2023, dan periode bullish pada tahun 2024. Dengan menggunakan data dari ketiga periode ini, diharapkan Expert Advisor yang dikembangkan dapat beradaptasi dengan berbagai kondisi pasar. Sedangkan periode realtime testing pada Agustus-September 2025 dipilih karena bertepatan dengan musim laporan keuangan kuartal keempat dari perusahaan-perusahaan teknologi yang mendominasi Nasdaq-100, sehingga dapat menguji kinerja strategi pada periode dengan volatilitas tinggi akibat sentimen pasar yang berfluktuasi.

Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model spiral. Model spiral dipilih karena memberikan pendekatan yang iteratif dan inkremental dalam pengembangan Expert Advisor (EA) berbasis MACD Histogram dan strategi Anti-Martingale. Model spiral terdiri dari empat fase utama yang berulang hingga mencapai hasil yang optimal. Berikut adalah implementasi spesifik dari setiap fase dalam konteks penelitian pengembangan EA ini:

25 26 sumber : Pratama, 2025

Model Spiral

1. Perencanaan dan Analisis Awal

Pada fase ini dilakukan identifikasi kebutuhan fungsional dan non-fungsional EA serta analisis awal terhadap strategi yang akan diimplementasikan. Kebutuhan fungsional meliputi kemampuan EA untuk menganalisis MACD Histogram, mengeksekusi order berdasarkan sinyal yang dihasilkan, menerapkan strategi Anti-Martingale dalam pengelolaan ukuran posisi, serta melakukan manajemen risiko dengan stop loss dan take profit dinamis. Kebutuhan non-fungsional mencakup kehandalan sistem dalam menjalankan transaksi pada berbagai kondisi pasar, efisiensi penggunaan memori, dan kecepatan eksekusi order. Pada fase ini juga dilakukan penentuan rentang awal parameter MACD (periode EMA cepat: 8-16, periode EMA lambat: 20-30, periode sinyal: 7-12) dan parameter Anti-Martingale (faktor penambahan lot: 1.5-3.0, maksimum penambahan: 3-5 kali) berdasarkan studi literatur dan penelitian terdahulu tentang trading pada instrumen indeks saham. Analisis awal 27

juga mencakup studi terhadap karakteristik pergerakan harga pada instrumen Nasdaq-100 (US100) selama tiga tahun terakhir untuk mengidentifikasi pola-pola pergerakan harga dan volatilitas yang dapat dimanfaatkan oleh strategi MACD Histogram.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Kinerja Expert Advisor

Pembahasan hasil ini difokuskan pada analisis komparatif kinerja *Expert Advisor* (EA) pada tahap pengujian *real-time*. Pengujian ini dilakukan pada instrumen Nasdaq-100 (US100) untuk dua *time frame* yang berbeda, yaitu H1

dan H4, selama periode 22 Agustus hingga 22 September 2025. Setiap konfigurasi EA dijalankan dengan setelan parameter optimal yang sebelumnya telah divalidasi melalui proses *backtesting* menggunakan *Strategy Tester*. Analisis ini bertujuan untuk mengevaluasi bagaimana performa sistem saat dihadapkan pada kondisi pasar aktual serta mengukur efektivitas dan konsistensi dari strategi yang mengintegrasikan indikator *MACD Histogram* dengan manajemen modal *Anti-Martingale*.

Hasil pengujian *real-time* memperlihatkan adanya perbedaan kinerja yang jelas antara kedua *time frame*. Perbedaan ini dapat dianalisis secara mendalam melalui perbandingan metrik-metrik kunci, seperti *Total Net Profit*, *Profit Factor*, *Recovery Factor*, dan *Maximum Drawdown*.

Hasil dari pengujian *real-time* secara tegas menunjukkan bahwa *Expert Advisor* (EA) pada kedua *time frame* tidak berhasil mencapai profitabilitas. Walaupun keduanya merugi, performa pada *Time Frame* H4 dapat dianggap sedikit lebih baik karena mencatatkan kerugian bersih yang lebih kecil, yaitu -\$0,10, dengan *Max Drawdown* 0,00%. Absennya nilai pada *Profit Factor* (N/A) mengindikasikan bahwa selama periode pengujian, tidak ada satupun transaksi yang menghasilkan keuntungan untuk menutupi kerugian yang terjadi.

Sementara itu, konfigurasi pada *Time Frame* H1 menunjukkan kinerja yang lebih lemah. Skenario ini menghasilkan kerugian bersih sebesar -\$0,12 dan *Profit Factor* 0,84, yang secara definitif berarti total kerugian lebih besar dari total keuntungan. Meskipun *Max Drawdown* juga sangat minimal (0,00%), metrik negatif lainnya seperti *Expected Payoff* (-

\$0,02) dan *Sharpe Ratio* (-2,38) semakin memperkuat kesimpulan bahwa strategi ini tidak efektif dalam kondisi pasar saat itu.

Kesimpulannya, perbandingan ini menggaris bawahi kegagalan sistem EA yang telah dioptimalkan untuk beradaptasi dengan lingkungan pasar yang sesungguhnya. Kinerja negatif pada kedua *time frame* mengindikasikan bahwa strategi yang mengombinasikan *MACD Histogram* dan *Anti-Martingale* tidak mampu memberikan hasil yang diharapkan selama periode pengujian berlangsung.

Perbandingan Hasil Optimasi dan Pengujian *Real-Time*

Untuk menemukan konfigurasi parameter yang paling efektif, *Expert Advisor* (EA) dioptimalkan menggunakan *Genetic Algorithm* pada platform MetaTrader 5. Proses ini bertujuan untuk mengidentifikasi setelan terbaik untuk

Time frame H1 menunjukkan hasil yang kontras secara signifikan antara tahap optimasi dan pengujian *real-time*. Kinerja yang semula profitabel dengan *Net Profit* \$11,86 berbalik menjadi negatif di pasar nyata dengan kerugian -\$0,12. Penurunan tajam ini juga tercermin pada metrik efisiensi, di mana *Profit Factor* jatuh dari 1,34 menjadi 0,84 dan *Expected Payoff* berubah dari positif 0,03 menjadi negatif -0,02. Hal ini mengindikasikan bahwa sinyal-sinyal yang muncul selama pengujian *real-time* tidak memiliki kualitas yang sama seperti pada data historis.

Time frame H4 juga menunjukkan inkonsistensi yang jelas antara hasil optimasi dan implementasi di pasar aktual. Meskipun *backtest* menghasilkan keuntungan sebesar \$4,16 , pengujian *real-time* berakhir dengan kerugian -\$0,10 dari satu-satunya transaksi yang terjadi. Walaupun *Max Drawdown* tercatat 0,00%, metrik ini tidak bisa dianggap sebagai bukti manajemen risiko yang efektif karena minimnya aktivitas perdagangan. Kegagalan untuk menghasilkan profit menegaskan bahwa parameter hasil optimasi tidak bekerja seperti yang diharapkan saat diterapkan secara aktual.

Dari kedua *time frame* yang diuji, keduanya gagal memvalidasi hasil optimasi di lingkungan pasar *real-time*. Baik H1 maupun H4 tidak membuktikan bahwa strategi ini mampu menghasilkan keuntungan secara konsisten. Perbedaan drastis antara hasil *backtest* dan *real-time* ini menegaskan bahwa simulasi historis tidak selalu mencerminkan kinerja di pasar nyata secara akurat. Faktor-faktor seperti perubahan dinamika pasar menjadi penyebab utama perbedaan ini. Oleh karena itu, validasi melalui pengujian *real-time* terbukti menjadi langkah krusial yang mengungkap kelemahan sistem trading otomatis ini.

Evaluasi Efektifitas Strategi Anti-Martingale

Evaluasi terhadap strategi Anti-Martingale yang diintegrasikan dalam *Expert Advisor* (EA) ini menunjukkan hasil yang kompleks. Strategi ini, yang bertujuan untuk memaksimalkan keuntungan selama tren positif dan meminimalkan kerugian saat pasar berbalik arah, diuji secara mendalam melalui *backtesting*, optimasi, dan pengujian *real-time*.

1. Efektivitas Strategi Trading Strategi Anti-Martingale yang dirancang untuk

meningkatkan ukuran posisi setelah perdagangan yang menguntungkan, pada tahap implementasi *real-time* terbukti tidak efektif. Logika dasarnya adalah memanfaatkan momentum pasar yang kuat untuk mengakselerasi perolehan profit. Namun, dalam pengujian pasar aktual selama 22 Agustus hingga 22 September 2025, EA gagal menghasilkan keuntungan yang konsisten. Baik pada *time frame* H1 maupun H4, strategi ini tidak mampu beradaptasi dengan dinamika pasar yang sedang berlangsung. Kegagalan ini menunjukkan bahwa momentum yang diidentifikasi oleh sinyal MACD Histogram tidak cukup kuat atau bertahan lama untuk dieksloitasi oleh mekanisme penggandaan posisi Anti-Martingale. Hasilnya, alih-alih memaksimalkan keuntungan, strategi ini justru tidak mampu menghasilkan profit sama sekali pada periode pengujian.

2. Evaluasi Manajemen Risiko Salah satu keunggulan utama yang diusulkan dari strategi Anti-Martingale adalah kemampuannya dalam mengelola risiko secara konservatif dengan mengurangi eksposur setelah mengalami kerugian. Aspek ini terbukti berhasil secara ekstrem selama tahap optimasi

5. KESIMPULAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian dan analisis yang telah dilakukan terhadap *Expert Advisor* (EA) yang mengintegrasikan indikator MACD Histogram dengan strategi Anti-Martingale pada instrumen Nasdaq-100 (US100), maka dapat ditarik empat kesimpulan utama sebagai berikut:

1. Kegagalan Mencapai Profitabilitas dalam Kondisi Pasar Nyata. Kombinasi strategi indikator MACD Histogram dan manajemen modal Anti-Martingale terbukti tidak efektif untuk mencapai profitabilitas pada pengujian *real-time* periode 22 Agustus - 22 September 2025. Meskipun proses optimasi pada

data historis menunjukkan potensi keuntungan minimal, EA gagal beradaptasi dengan dinamika pasar aktual dan menghasilkan kerugian bersih pada kedua *time frame* yang diuji (H1 dan H4).

2. Manajemen Risiko Terlalu Konservatif dan Mengorbankan Potensi Keuntungan. Strategi Anti-Martingale berhasil menekan risiko secara ekstrem, dengan *Maximum Drawdown* mendekati 0,00% pada pengujian *real-time*. Namun, keberhasilan ini justru menjadi kelemahan fatal. Sistem menjadi terlalu konservatif, menghindari risiko hingga pada titik di mana ia tidak mampu membuka posisi yang cukup untuk menghasilkan keuntungan. Hal ini menunjukkan bahwa fokus pada minimalisasi risiko telah mengorbankan tujuan utama, yaitu profitabilitas.

3. Inkonsistensi Signifikan Antara Hasil *Backtesting* dan Kinerja Aktual. Terdapat perbedaan kinerja yang sangat drastis antara hasil optimasi pada data historis (*backtesting*) dengan hasil pada pengujian *real-time*. Kinerja yang pada simulasi tampak profitabel dan aman berubah menjadi merugi saat diterapkan di pasar nyata. Inkonsistensi ini menyebabkan kelemahan utama dari sistem yang telah dioptimalkan, yaitu adanya *curve-fitting*.

4. (terlalu cocok dengan data masa lalu) dan ketidakmampuannya untuk beradaptasi terhadap perubahan kondisi pasar yang tidak terduga.

5. Parameter Optimal pada Data Historis Tidak Menjamin Keberhasilan. Proses optimasi menggunakan *Genetic Algorithm* memang berhasil menemukan kombinasi parameter yang unggul pada data historis, yang secara signifikan memperbaiki kinerja dari kondisi awal yang merugi. Namun, penelitian ini membuktikan bahwa parameter "terbaik" dari hasil *backtest*

tidak memberikan jaminan keberhasilan saat diimplementasikan secara langsung di lingkungan perdagangan yang sesungguhnya.

Saran

Berdasarkan kesimpulan yang telah diuraikan, berikut adalah beberapa saran yang dapat menjadi pertimbangan untuk pengembangan sistem perdagangan otomatis di masa mendatang:

1. Menambahkan Filter Kondisi Pasar. Salah satu kelemahan utama EA ini adalah ketidakmampuannya beradaptasi. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan untuk menambahkan indikator atau modul filter yang dapat mengidentifikasi kondisi pasar, seperti *trending* atau *sideways* (konsolidasi). Indikator seperti Average Directional Index (ADX) dapat diintegrasikan untuk menonaktifkan EA saat pasar sedang tidak memiliki tren yang jelas, sehingga dapat mengurangi transaksi yang tidak perlu dan berpotensi merugi.

2. Menyempurnakan Kriteria Optimasi. Hasil optimasi yang terlalu fokus pada minimalisasi *drawdown* menghasilkan strategi yang tidak praktis. Disarankan agar proses optimasi di masa depan menggunakan kriteria *fitness* yang lebih seimbang, yang tidak hanya mempertimbangkan risiko tetapi juga memberi bobot yang cukup pada metrik profitabilitas seperti *Profit Factor* dan *Expected Payoff*. Ini bertujuan untuk menemukan keseimbangan yang lebih baik antara keamanan modal dan potensi keuntungan.

3. Mengembangkan Logika Manajemen Modal yang Lebih Adaptif. Strategi Anti-Martingale yang diterapkan terbukti terlalu kaku. Disarankan untuk mengembangkan logika Anti-Martingale yang lebih dinamis dan adaptif. Misalnya, faktor pengali ukuran posisi tidak bersifat tetap, tetapi

disesuaikan dengan tingkat volatilitas pasar (diukur dengan indikator seperti ATR) atau kekuatan sinyal dari MACD Histogram. Hal ini diharapkan dapat membuat manajemen modal lebih responsif terhadap kondisi pasar yang selalu berubah.

DAFTAR PUSTAKA

- Academy, F. (2025, APRIL 03). *Broker: Apa Fungsinya?*
- Andrii, I., & Larysa, D. (2025). Analysis Of The Weekly Closing Price Of Bitcoin: Influencing Factors And Trader's Forecasts. *Економіка ТА СУСПІЛЬСТВО.* DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-71-17>
- Ary, R. a. 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.*
- Aulia, A., Priyatna, B., Hananto, A., Hananto, A. L., & Tukino, T. (2023). Perancangan EA (Expert Advisor) Untuk Trading Forex Dengan Bahasa MQL4. *jurnal cahaya mandalika.*
- Baraja, A. (2021). Optimasi Indikator Linear Weighted Moving Average Menggunakan Teknik Martingale sebagai Metode Peningkatan Profit Trading. *Journal of Information Technology.*
- Bouasabah, M., & Khalaf, O. I. (2023). A Technical Indicator for a Short-term Trading Decision in the NASDAQ Market. *researchGate*, 27.
- Chen, J., & Velasquez, V. (2024). *Nasdaq 100 Index: What It Is, How It's Weighted and Traded.* Investopedia. Retrieved May 8, 2025, from <https://www.investopedia.com/terms/n/nasdaq100.asp>
- FBS. (n.d.). *Apa itu akaun Cent?* FBS. Retrieved 2025, from https://fbs.com/ms/helpcenter/general_information/what-is-the-cent-account
- Gu, Y., Cheng, Y., Yu, K., & Wang, X. (2023). Optimasi Kebijakan Proksimal Anti-Martingale. *IEEE*, 53. 10.1109/TCYB.2022.3170355
- indodax. (2025, februari). *Nasdaq 100: Indeks Saham Teknologi yang Wajib Diketahui.* indodax.
- Lestar, D. S., & Tigor, R. H. (2024). Comparison of buy and hold vs mac signals, Profit maximization On Finance Sector Stocks. *Jurnal Penelitian Ilmu Manajemen (JPIM).*
- Maghfirah, S., & Sukmana, Y. (2022, April 15). *Apa Itu Trading? Simak Pengertian dan Jenis-Jenisnya.* Kompas Money. Retrieved February 20, 2025, from <https://money.kompas.com/read/2022/04/15/160000926/apa-itu-trading-simak-pengertian-dan-jenis-jenisnya>
- 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 :* 63 64
- Manajemen Informatika dan Komunikasi*, 4(2023). DOI : <https://doi.org/10.35870/jimik.v4i3.324>
- Nasdaq 100: Indeks Saham Teknologi yang Wajib Diketahui.* (2025). Academy. Retrieved februari 12, 2025, from <https://indodax.com/academy/nasdaq-100-indeks-saham->

- teknologi/#elementor-toc_heading-anchor-3
- Norris, E. (2025, April 25). *Scalping Strategies: Mastering Quick Profits in the Market*. Investopedia. Retrieved May 2, 2025, from <https://www.investopedia.com/articles/trading/05/scalping.asp>
- n Suleymanov, E., Gubadli, M., & Yagubov, U. (2023). Test of Volatile Behaviors with the Asymmetric Stochastic Volatility Model: an Implementation on nasdaq-100. *Preprints.org*, 1(2023). [10.20944/preprints202309.1920.v1](https://doi.org/10.20944/preprints202309.1920.v1)
- 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*.
- Pivlex. (2023). *Martingale dan Anti-Martingale EA: Strategi dan Manajemen Risiko*. Medium. Retrieved februari 20, 2025, from <https://medium.com/@pivlex25/martingale-and-anti-martingale-eas-strategies-and-risk-management-205d96819cea>
- Santoso, I. (2024). *8 Strategi Trading Saham yang Bisa Kamu Coba*. HSB. Retrieved Mei 02, 2025, from <https://blog.hsb.co.id/saham/vari-asi-strategi-trading-saham/>
- Solang, J., Poekoel, E. V. C., & Sompie, S. R. U. A. (2020). Rancang Bangun Expert Advisor Pada Perdagangan mata uang asing Di Platform metatrader4. *Jurnal Teknik Informatika*.
- Suleymanov, E., Gubadli, M., & Yagubov, U. (2024). Test of Volatile Behaviors with the Asymmetric Stochastic Volatility Model: An Implementation on Nasdaq-100. *Risks*, 12(5). <https://doi.org/10.3390/risks12050076>
- Tan, J., Zhou, W. J., & Quek, C. (2015). Trading model: Self Reorganizing Fuzzy Associative Machine - forecasted MACD-Histogram (SeroFAMtMACDH). *International Joint Conference on Neural Networks (IJCNN)*. [10.1109/ijcnn.2015.7280571](https://doi.org/10.1109/ijcnn.2015.7280571)
- Tio, J. (2024, May 3). *Apa Itu MetaTrader 5: Apakah Lebih Baik Dari MT4?* 2025. Rankia.id. Retrieved April 21, 2025, from <https://rankia.id/metatrader-5/>
- Tungmiharja, W., & Gultom, E. R. (2023). Quo Vadis Kebijakan Pemerintah Terhadap Legalitas Keberadaan Investasi Robot Trading (Expert Advisor) dikaji menggunakan Teori Hukum dan Pembangunan. *jurnal hukum dan pranata sosial islam*.