

PENGEMBANGAN EXPERT ADVISOR PADA PLATFORM METATRADER 5 DENGAN MENGGUNAKAN INDIKATOR STOCHASTIC OSCILLATOR DAN BOLLINGER BAND PADA PAIR USD/CAD

Muhammad Rizki¹, Haikal Rahman²
rizkirandu@gmail.com¹, haikal@unimed.my.id²
Universitas Negeri Medan

Abstrak

Penelitian ini berfokus pada pengembangan strategi trading otomatis untuk pasar forex USD/CAD menggunakan indikator teknikal Stochastic Oscillator dan Bollinger Band. Tujuannya adalah menciptakan dan menguji kinerja Expert Advisor, serta membandingkan hasil backtesting dengan real time testing. Metodologi yang digunakan adalah Research and Development (R&D) dengan model Waterfall, melibatkan backtesting selama 5 tahun dan real time testing selama 1 bulan pada platform MetaTrader 5. Hasil backtesting menunjukkan keuntungan \$3.589,15 dengan profit factor 151,74 untuk skenario 1 (time frame M30), dan \$4.887,47 dengan profit factor 0,00 untuk skenario 2 (time frame H1). Analisis statistik menggunakan uji T menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan antara backtesting dan real time testing untuk variabel profit, balance, dan total deal trade di kedua skenario. Real time testing menghasilkan profit \$95,14 untuk skenario 1 (profit factor 0,00, expected payoff 19,03, sharpe ratio 2,97) dan \$118,37 untuk skenario 2 (profit factor 0,00, expected payoff 23,67, sharpe ratio 4,11). Hasil ini menunjukkan potensi keuntungan maksimal bagi trader. Kesimpulannya, strategi trading otomatis yang dikembangkan dengan Stochastic Oscillator dan Bollinger Band pada pasangan USD/CAD terbukti dapat menghasilkan keuntungan konsisten. Direkomendasikan untuk mengimplementasikan strategi ini secara menyeluruh dalam trading forex dan melakukan pengembangan lebih lanjut guna meningkatkan kinerja dan profitabilitas.

Kata Kunci: Strategi Trading Otomatis, Expert Advisor, Stochastic Oscillator, Bollinger Band, USD/CAD, MetaTrader 5.

Abstract

This research focuses on developing an automated trading strategy for the USD/CAD forex market using the Stochastic Oscillator and Bollinger Band technical indicators. The objectives are to create and test the performance of an Expert Advisor, as well as to compare backtesting results with real-time testing. The methodology used is Research and Development (R&D) with the Waterfall model, involving 5 years of backtesting and 1 month of real-time testing on the MetaTrader 5 platform. Backtesting results show a profit of \$3,589.15 with a profit factor of 151.74 for scenario 1 (M30 timeframe), and \$4,887.47 with a profit factor of 0.00 for scenario 2 (H1 timeframe). Statistical analysis using T-test indicates no significant difference between backtesting and real-time testing for the variables of profit, balance, and total deal trade in both scenarios. Real-time testing yielded a profit of \$95.14 for scenario 1 (profit factor 0.00, expected payoff 19.03, Sharpe ratio 2.97) and \$118.37 for scenario 2 (profit factor 0.00, expected payoff 23.67, Sharpe ratio 4.11). These results demonstrate the potential for maximum profits for traders. In conclusion, the automated trading strategy developed using the Stochastic Oscillator and Bollinger Band on the USD/CAD pair proves capable of generating consistent profits. It is recommended to implement this strategy comprehensively in forex trading and conduct further development to improve performance and profitability.

Keywords: Automated Trading Strategy, Expert Advisor, Stochastic Oscillator, Bollinger Band, USD/CAD, MetaTrader 5.

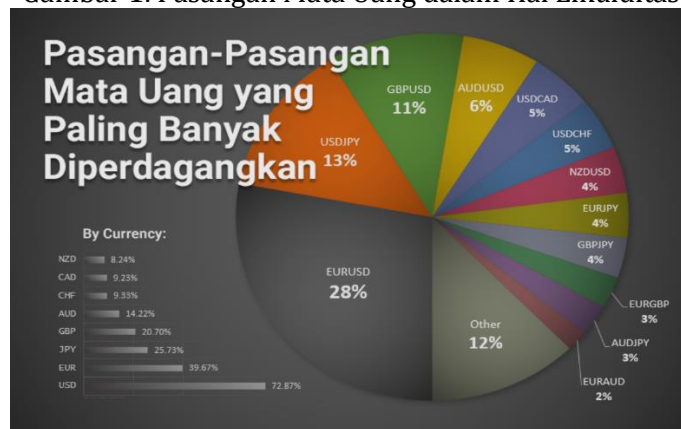
PENDAHULUAN

Di era globalisasi dan perkembangan perdagangan bebas yang pesat, persaingan ekonomi semakin ketat dengan dukungan teknologi yang terus berkembang. Salah

satu bidang yang terpengaruh signifikan adalah investasi dan trading, khususnya dalam pasar valuta asing atau forex. Trading forex merupakan transaksi yang memperdagangkan mata uang suatu negara terhadap mata uang negara lainnya dengan tujuan mendapatkan keuntungan dari perbedaan nilai mata uang (Busman, 2017).

Pasar forex memiliki karakteristik unik, seperti sifatnya yang interbank atau Over The Counter, waktu perdagangan yang kontinyu selama 24 jam, dan tergolong sebagai high risk-high return investment. Salah satu pasangan mata uang yang populer dalam trading forex adalah United States/Canada Dollar (USD/CAD), yang sering disebut sebagai "loonie" oleh trader internasional. Pasangan ini menarik perhatian karena volatilitasnya, hubungannya dengan komoditas (terutama minyak), dan posisinya sebagai salah satu dari lima pasangan mata uang terbesar dalam hal likuiditas dan volume perdagangan (TPFx, 2023; FXSSI, 2020).

Gambar 1. Pasangan Mata Uang dalam Hal Likuiditas



Sumber: FXSSI, 2020

Meskipun forex trading menawarkan potensi keuntungan yang besar, trader sering menghadapi tantangan, terutama terkait keterbatasan waktu dan kebutuhan untuk melakukan analisis pasar yang intensif. Trader yang sangat mahir namun memiliki keterbatasan waktu seringkali kesulitan untuk melakukan trading manual yang memerlukan pengawasan terus-menerus dan pengambilan keputusan cepat. Selain itu, trader pemula sering mengalami kesulitan dalam menentukan waktu yang tepat untuk masuk ke pasar dan cenderung menggunakan terlalu banyak indikator, yang dapat mengakibatkan over analisis.

Untuk mengatasi tantangan-tantangan ini, penggunaan Expert Advisor (EA) pada platform trading seperti MetaTrader 5 (MT5) menjadi solusi yang semakin populer. Expert Advisor adalah program yang dapat bekerja secara otomatis untuk melakukan analisis pasar dan eksekusi trading tanpa perlu pemantauan langsung dari trader (Mulyana et al., 2023). Pengembangan EA yang efektif dan andal menjadi fokus utama dalam trading otomatis, dengan kombinasi indikator teknikal yang optimal dapat meningkatkan kinerja EA dalam menghasilkan keuntungan dan mengelola risiko.

Penelitian ini berfokus pada pengembangan dan evaluasi Expert Advisor yang menggunakan kombinasi indikator Stochastic Oscillator dan Bollinger Band untuk trading otomatis pada pasangan mata uang USD/CAD. Stochastic Oscillator digunakan untuk mengukur kondisi overbought dan oversold, sementara Bollinger Band digunakan untuk mengukur volatilitas dan mengidentifikasi tren. Kombinasi kedua indikator ini diharapkan dapat memberikan sinyal trading yang lebih akurat dan membantu dalam pengambilan keputusan yang lebih baik.

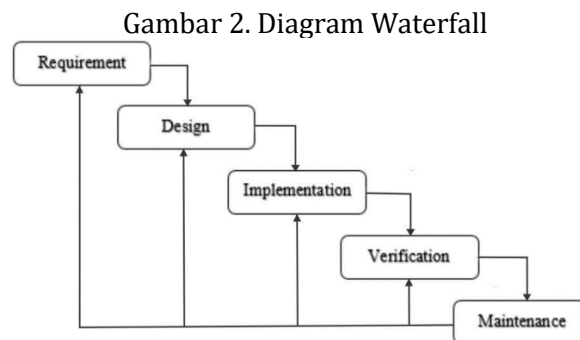
Meskipun demikian, masih terdapat beberapa tantangan dan keterbatasan dalam pengembangan EA yang efektif. Kurangnya informasi tentang kinerja EA yang menggunakan kombinasi indikator Stochastic Oscillator dan Bollinger Band pada pasangan USD/CAD, perbedaan antara hasil backtesting dan real-time testing, serta konsistensi kinerja EA dalam menghasilkan keuntungan berkelanjutan menjadi aspek-aspek yang perlu dieksplorasi lebih lanjut.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan mengevaluasi kinerja Expert Advisor yang dikembangkan dengan kombinasi indikator Stochastic Oscillator dan Bollinger Band dalam trading otomatis pada pasangan mata uang USD/CAD. Evaluasi akan mencakup analisis profitabilitas, manajemen risiko, dan konsistensi kinerja EA dalam berbagai kondisi pasar. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan berharga bagi pengembangan strategi trading otomatis yang lebih efektif.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) untuk mengembangkan dan mengevaluasi efektivitas Expert Advisor (EA) yang menggunakan indikator Stochastic Oscillator dan Bollinger Band dalam trading otomatis pada pasangan mata uang USD/CAD dengan menggunakan time frame M30 dan H1. Metode R&D dipilih untuk digunakan karena menggabungkan aspek penelitian ilmiah dan pengembangan teknologi, yang sesuai untuk tujuan penelitian.

Untuk membangun sistem Expert Advisor, penelitian ini menggunakan model pengembangan Waterfall. Model ini dipilih karena pendekatan sistematis dan berurutan yang cocok untuk pengembangan EA. Adapun Tahapan dalam model Waterfall meliputi:



Sumber: Kurniyanti & Murdiani, 2022

Tahap pertama, Requirements, melibatkan pengamatan untuk mengidentifikasi kebutuhan dan batasan penggunaan Expert Advisor, dengan fokus utama pada pengenalan indikator Stochastic Oscillator dan Bollinger Band sebagai indikator kunci dalam analisis pasar forex. Pada tahap Design, peneliti merancang Expert Advisor yang dapat membantu trader dalam mengkonfigurasi indikator-indikator tersebut, dengan desain yang direpresentasikan melalui flowchart untuk menggambarkan alur kerja EA.

Tahap Implementation melibatkan pengembangan Expert Advisor berdasarkan rancangan yang telah dibuat. Proses ini mencakup pengkodean EA dengan menyesuaikan indikator Stochastic Oscillator dan Bollinger Band. Setelah pengembangan selesai, dilakukan testing untuk memeriksa fungsionalitas dan kinerja EA. Selanjutnya, pada tahap Verification, Expert Advisor diuji secara menyeluruh untuk memastikan bahwa ia memenuhi persyaratan rancangan. Pengujian ini melibatkan teknik backtesting dan real-time testing untuk mengevaluasi tingkat keberhasilan kinerja EA.

Tahap terakhir, Maintenance, melibatkan evaluasi keberhasilan Expert Advisor. Jika EA berjalan tanpa masalah, dilakukan pemeliharaan untuk memperbaiki kesalahan yang mungkin tidak terdeteksi pada tahapan sebelumnya. Sebelum melakukan pemeliharaan, EA dikompilasi untuk memastikan tidak ada kesalahan dalam kode program, sehingga dapat berjalan dengan optimal pada platform trading.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menguji Expert Advisor (EA) yang menggunakan indikator teknikal Stochastic Oscillator dan Bollinger Bands untuk trading otomatis pada pasangan mata uang USD/CAD. Pengujian dilakukan melalui dua tahap utama: backtesting selama periode 5 tahun dan real time testing selama satu bulan, dengan dua skenario berbeda menggunakan time frame M30 dan H1.

Hasil backtesting pada skenario 1 (M30) menunjukkan kinerja yang menjanjikan, dengan EA menghasilkan keuntungan sebesar \$3.589,15 dari modal awal \$10.000 selama periode 5 tahun. Dari total 141 transaksi, 139 menghasilkan profit dan hanya 2 yang mengalami loss. Namun, perlu diperhatikan adanya equity drawdown maksimal sebesar 53,80%, yang mengindikasikan perlunya manajemen risiko yang lebih ketat. Skenario 2 (H1) menunjukkan hasil yang lebih baik, dengan keuntungan mencapai \$4.887,47 dan tidak ada transaksi yang mengalami kerugian dari total 188 transaksi. Equity drawdown maksimal pada skenario ini juga lebih rendah, yaitu 32,43%, menunjukkan manajemen risiko yang lebih baik.

Dalam pengujian real time selama satu bulan, EA tetap menunjukkan kinerja positif. Pada skenario 1, EA menghasilkan profit sebesar \$95,14 atau 0,95% dari modal awal. Sementara pada skenario 2, hasilnya lebih baik dengan profit mencapai \$118,37 atau 1,18%. Kedua skenario menunjukkan konsistensi dalam menghasilkan keuntungan, dengan semua transaksi berakhir positif. Sharpe ratio yang tinggi, terutama pada skenario 2 (4,11), mengindikasikan efektivitas EA dalam menghasilkan return yang baik dengan risiko yang relatif rendah.

Analisis statistik yang dilakukan menunjukkan tidak adanya perbedaan signifikan antara hasil backtesting dan real time testing untuk kedua skenario. Uji T pada variabel profit, balance, dan total deal trade menghasilkan nilai signifikansi (2-tailed) yang lebih besar dari 0,05, mengindikasikan konsistensi kinerja EA antara pengujian historis dan kondisi pasar aktual. Meskipun demikian, terdapat sedikit perbedaan dalam rata-rata profit antara backtesting dan real time testing, terutama pada skenario 2 (H1), yang mungkin mengindikasikan adanya potensi overfitting yang perlu diwaspadai.

Temuan-temuan ini sejalan dengan beberapa penelitian terkini dalam bidang trading algoritmik. Konsistensi kinerja antara backtesting dan real time testing mendukung argumen Sezer et al. (2020) tentang pentingnya validasi strategi trading otomatis. Sementara itu, kinerja EA yang positif dalam menghasilkan profit secara konsisten selaras dengan temuan Fister et al. (2022) tentang efektivitas penggunaan deep learning dalam strategi trading algoritmik.

Meskipun hasil penelitian ini menunjukkan potensi yang menjanjikan dari EA yang dikembangkan, terdapat beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan. Periode real time testing yang relatif singkat (satu bulan) mungkin belum sepenuhnya mencerminkan kinerja EA dalam berbagai kondisi pasar. Seperti yang disarankan oleh Henrique et al. (2019), diperlukan pengujian jangka panjang dan dalam berbagai kondisi pasar untuk memastikan robustness strategi trading yang dikembangkan.

KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan dan menguji strategi trading otomatis menggunakan Expert Advisor (EA) yang menggabungkan indikator teknikal Stochastic Oscillator dan Bollinger Band pada pasangan mata uang United States Dollar/Canada Dollar (USD/CAD). Pengujian dilakukan pada dua time frame berbeda, yaitu M30 (30 menit) dan H1 (1 jam), dengan hasil yang menunjukkan kinerja yang menjanjikan. EA yang dikembangkan mampu menghasilkan keuntungan yang konsisten dalam jangka panjang, dengan sharpe ratio mencapai 2,97, total net profit sebesar \$95,14, dan Expected Payoff 19,03 pada time frame M30. Kinerja yang lebih baik ditunjukkan pada time frame H1, dengan sharpe ratio mencapai 4,11, total net profit sebesar \$118,37, dan Expected Payoff 23,67. Hasil ini mengindikasikan kemampuan EA dalam menghasilkan return yang baik dengan tingkat risiko yang relatif rendah. Analisis statistik lebih lanjut mengungkapkan tidak adanya perbedaan yang signifikan antara hasil backtesting dan real time testing untuk variabel profit, balance, dan total deal trade. Temuan ini menegaskan konsistensi kinerja EA dalam kondisi historis maupun pasar aktual selama periode pengujian satu bulan. Konsistensi ini merupakan indikator penting dari keandalan dan robustness strategi trading yang dikembangkan, menunjukkan kemampuannya untuk beroperasi secara efektif dalam berbagai kondisi pasar.

DAFTAR PUSTAKA

- Busman, Nurhayati, Amali, Fiqi, & Muttaqin, Z. (2017). Penerapan Big Data pada Forex Trading Menggunakan Analisa Statistik dengan Breakout Strategy. *Jurnal Pseudocode*, 4(2).
- Fister, D., Mun, J. C., Jagric, V., & Jagric, T. (2022). Deep learning for stock market trading: A superior trading strategy? *Neural Network World*, 32(1), 23-45.
- Henrique, B. M., Sobreiro, V. A., & Kimura, H. (2019). Literature review: Machine learning techniques applied to financial market prediction. *Expert Systems with Applications*, 124, 226-251.
- Kurniyanti, V. A., & Murdiani, D. (2022). Perbandingan Model Waterfall Dengan Prototype pada Pengembangan System Informasi Berbasis Website. *Syntax Fusion*, 2(08).
- Loza, S. (2020). Pasangan Mata Uang Teratas Untuk Perdagangan Forex (2024). FXSSI - Dewan Sentimen Forex. Diakses tanggal 4 Maret 2024, dari <https://fxssi.id/pasangan-pasangan-mata-uang-yang-paling-banyak-diperdagangkan-di-pasar-forex>
- 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).
- Researcher, Tpf. (2023). Intip, Strategi Terbaik Trading Menggunakan Pair USD/CAD. TPFx. Diakses tanggal 4 Maret 2024, dari <https://www.tpfx.co.id/jurnal/intip-strategi-terbaik-trading-menggunakan-pair-usd-cad/>
- Sezer, O. B., Gudelek, M. U., & Ozbayoglu, A. M. (2020). Financial time series forecasting with deep learning: A systematic literature review: 2005–2019. *Applied Soft Computing*, 90, 106181.