

Pembuatan Robot EA MART Sebagai Expert Advisor Dalam Pasar Forex Menggunakan MQL4

Wiwied Widiyaningsih¹, Erlina², Mita Lailasari³

¹Prodi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Gunadarma

^{2,3} Prodi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Gunadarma

¹wiwied.widiya@gmail.com, ²erlinasolihin99@gmail.com, ³lailasarimita@gmail.com *

Corresponding Author: Mita Lailasari

ABSTRACT

EA MART is an Expert Advisor employing the Martingale strategy to trade automatically in the Forex market, utilizing a broker's assistance. This Expert Advisor was developed in response to numerous complaints about losses stemming from inadequate money management or delayed market entries caused by insufficient time to analyze charts or market conditions. "The development of EA MART 1 utilizing MQL4." The trading platform utilized is OctaFX MT4 by the broker. This EA involves the action of purchasing and trading currencies in forex, using US DOLLARS as the currency unit across different currencies supplied by the Broker. The approach employed in this research is Rapid Application Development (RAD), starting with requirements design, followed by system design, then development, and concluding with EA testing during implementation. EA MART 1 has undergone testing via the OctaFX MT4 Broker. Testing was conducted through a back test yielding satisfactory outcomes, specifically a profit ratio of 60% and a loss ratio of 40%, influenced by the lot utilization and MaxTrade settings.

Keywords: EA, Martingale, MQL4, MART 1

ABSTRAK

EA MART adalah salah satu Expert Advisor yang menggunakan strategi Martingale yang melakukan perdagangan secara otomatis di dalam pasar Forex, dengan bantuan broker. Expert Advisor ini dibuat dengan alasan banyaknya keluhan rugi karena *money management* yang kurang baik atau terlambat *entry market* karena kurang-nya waktu meng-analisis pasar ataupun chart. "Pembuatan EA MART menggunakan MQL4". Broker yang digunakan adalah OctaFX MT4 sebagai platform Trading nya. EA ini meliputi kegiatan jual beli mata uang di forex dengan satuan mata uang yang di gunakan adalah US DOLAR di berbagai *currency* yang sudah di sediakan Broker-nya. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah *Rapid Application Development* (RAD) yang dimulai dengan perancangan kebutuhan, kemudian tahap desain sistem, tahap pengembangan dan yang terakhir implementasi yaitu pengujian EA. EA MART telah di uji melalui Broker OctaFX MT4. Pengujian dilakukan dengan back test dengan hasil memuaskan yaitu rasio profit 60% dan loss rasio 40%, tergantung penggunaan lots dan *MaxTrade*.

Kata Kunci: EA, Martingale, MQL4, MART 1

1. Pendahuluan

Pasar valuta asing atau sering disebut *foreign exchange* market atau pasar mata uang asing atau bursa valuta asing merupakan suatu tempat yang menyelenggarakan kegiatan pertukaran mata uang dari berbagai negara. Berakhirnya perdagangan di suatu negara akan diikuti dengan dibukanya perdagangan di negara lain. Keterpaduan antar pusat keuangan dunia didukung oleh teknologi jaringan komunikasi yang mampu memberikan fasilitas untuk terlaksananya



perdagangan secara cepat dan efisien [1]. Meskipun memiliki potensi keuntungan yang tinggi, namun perdagangan forex memiliki resiko yang tinggi [2]. Permasalahan yang sering muncul adalah adanya tekanan psikologis saat trading. Kecerdasan emosi dapat mempengaruhi pengambilan keputusan. Selain itu, hambatan kedua adalah seorang *trader* harus memonitor pergerakan harga melalui grafik terus-menerus agar momentum untuk melakukan aksi beli atau jual tidak terlewatkan [3]. Pada platform metatrader 4 ada sebuah fitur yang bernama Expert Advisor (EA). Expert Advisor atau yang dikenal robot forex adalah sebuah program perdagangan forex otomatis yang memungkinkan otomatisasi proses analisis dan perdagangan di pasar forex dengan menggunakan metode tertentu [4]. Salah satu metode yang digunakan adalah Martingale yang dipopulerkan oleh Paul P. Levy. Martingale digunakan di sejumlah aplikasi diberbagai bagian dalam teori probabilitas. Martingale merupakan teori manajemen modal probabilitas yang memungkinkan kesamaan nilai sesuatu di masa tertentu dengan masa sebelumnya dengan menggunakan prinsip penggandaan. Jadi bisa diartikan makna dari martingale yaitu apa yang diharapkan akan diperoleh nilainya sama dengan sebesar yang sudah diperoleh sebelumnya [5]. Keunggulan metode ini adalah mampu memulihkan kekalahan-kekalahan sebelumnya hanya dengan satu kali kemenangan. Selain itu metode martiangle ini cocok dan menguntungkan diterapkan dalam perdagangan forex. Berdasarkan masalah yang muncul dalam trading forex, maka dapat disimpulkan bahwa dibutuhkan sebuah program yang berguna untuk mempermudah kinerja *trader* di pasar forex. Dalam penelitian ini Expert Advisor dibuat dengan pendekatan/metode martingale yang berfungsi menggantikan sistem trading forex manual ke sistem trading forex otomatis serta mampu menghasilkan keuntungan yang optimal.

2. Tinjauan Pustaka

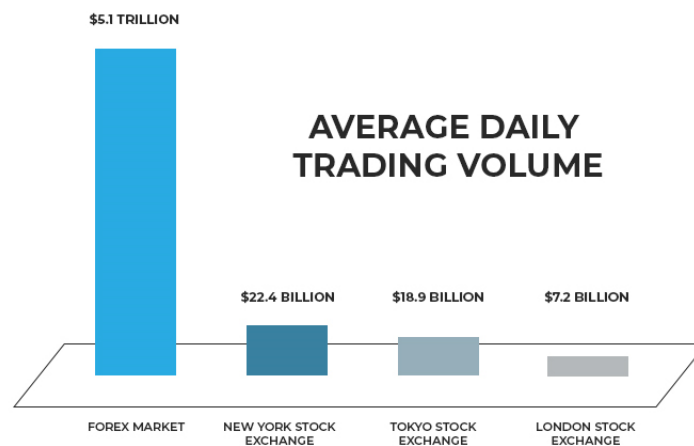
Forex (Foreign Exchange)

Forex (Foreign Exchange) yang juga dikenal sebagai valas (valuta asing) adalah perdagangan mata uang dari satu negara dengan mata uang dari negara lain. Nilai mata uang di seluruh dunia terus berfluktuasi bergantung pada berbagai faktor, dan akan bergerak ke atas atau ke bawah tergantung pada stabilitas ekonomi atau ketidakstabilan negara-negara tersebut. Fluktuasi nilai inilah yang menghadirkan peluang untuk menghasilkan uang. Berbeda dengan tujuan membeli dan menjual uang di Money Changer karena kebutuhan menukarkan mata uang untuk bertransaksi di negara berbeda, sehingga ada pertukaran uang secara fisik, sedangkan trading

**Lisensi**

Lisensi Internasional Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0.

forex dilakukan secara online dengan tujuan untuk mendapatkan keuntungan semata. Ilustrasi cara kerja trading forex online sederhananya adalah mendapatkan keuntungan dari selisih harga beli dan harga jual dengan melakukan transaksi beli saat harga rendah dan transaksi jual saat harga tinggi.



Gambar 1. Average Trading Volume (Forex VS Other Markets)

Satuan dalam Forex

Pada perdagangan nilai mata uang ada beberapa istilah-istilah satuan dalam forex yang dimana satuan tersebut erat kaitannya dengan nilai keuntungan maupun kerugian yang dihasilkan dalam bertransaksi.

Candlestick

Candlestick adalah sebuah teknik untuk memetakan dan membaca pergerakan harga saham, komoditas dan forex. Teknik ini termasuk dalam kelompok analisis teknikal dan merupakan teknik tertua yang diciptakan oleh Munehisa Homma pada tahun 1724-1803 [6]. Pada grafik candlestick, terdapat dua macam tipe batang grafik, yaitu untuk bullish (biasanya berwarna putih atau kosong) dan untuk bearish (biasanya berisi warna hitam).

Analisis

Secara garis besar, analisa dalam forex trading dibagi menjadi dua cara, yaitu: Analisis fundamental adalah metode analisis yang memperhatikan permintaan dan penawaran pasar



Lisensi

Lisensi Internasional Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0.

suatu Negara yang akan mempengaruhi harga pasar [7]. Sedangkan analisis teknikal adalah suatu metode analisis yang mencari pola pergerakan harga, sehingga pola pergerakan harga di masa yang akan datang akan dapat diprediksi [8]. Perbedaan antara analisis fundamental dan analisis teknikal terletak pada faktor yang mendasari dalam melakukan penilaian saham. Analisis fundamental dilakukan berdasarkan faktor-faktor ekonomi dan industri yang mempengaruhi fundamental perusahaan. Analisis teknikal dilakukan berdasarkan trend harga saham dari satu waktu ke waktu lainnya.

Metatrader 4

MetaTrader 4 merupakan salah satu aplikasi/platform untuk melakukan transaksi perdagangan dengan berbagai fitur yang memungkinkan untuk perdagangan di pasar keuangan seperti Forex, CFD, dan Futures. Metatrader 4 didirikan pada tahun 2005 oleh Perusahaan MetaQuotes Software Corp. yang dianggap sebagai salah satu pengembang aplikasi perangkat lunak terkemuka untuk broker, bank, dan bursa. MetaTrader 4 merupakan konsep all-in-one yang menyediakan kakas bantu serta fitur untuk menganalisis dinamika harga instrumen keuangan, membuat transaksi perdagangan, membuat dan menggunakan program trading otomatis (Expert Advisor).

Timeframe Forex

Dalam perdagangan Forex, sangat penting untuk memahami sifat dan relevansi kerangka waktu/timeframe. Trader akan menggunakan kerangka waktu yang berbeda untuk mencari peluang di pasar forex. Menentukan timeframe mana yang akan digunakan sangat tergantung pada preferensi individu dan umumnya akan mencerminkan kondisi seperti kepribadian,

Expert Advisor

Expert Advisor adalah sistem robot yang dapat dipasang pada suatu platform. Dalam hal ini, platform yang digunakan adalah Metatrader 4 yang didalamnya terdapat fitur metaeditor, yaitu alat bantu untuk membuat program Expert Advisor yang dapat membantu para trader untuk melakukan transaksinya secara otomatis berdasarkan nilai-nilai masukan dari penggunaanya serta dari hasil analisa teknikal berdasarkan data indikator yang ada didalam platform Metatrader 4. Expert Advisor telah dikembangkan dalam MetaQuotes Language 4 (MQL4) dan digunakan untuk otomatisasi proses analitik dan perdagangan. Expert advisor memungkinkan untuk melakukan analisis teknis data harga yang cepat dan mengelola aktivitas



Lisensi

Lisensi Internasional Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0.

perdagangan berdasarkan sinyal yang diterima. Seluruh perintah analisa teknikal dan perdagangan dapat diberikan kepada expert advisor. (Metaquotes, 2019. Menurut Hartanto (2013) Expert advisor memiliki kemampuan untuk diprogram supaya dapat melakukan:

1. Open Posisi : Buy / Sell
2. Close Posisi
3. Memodifikasi suatu trade yg sedang berjalan.
4. Mengubah StopLoss dan TakeProfit suatu transaksi yang sedang berjalan.
5. Melakukan analisa terhadap suatu *pair* berdasarkan indikator internal (dimana indikator ini sendiri dapat kita edit sesuai keinginan kita).
6. Mengirimkan peringatan: suara, email, api (integrasi ke aplikasi lain).
7. Melakukan analisis terhadap manajemen keuangan akun *trader*.

Metode RAD

Metode RAD (Rapid Application Development) adalah metode pengembangan perangkat lunak yang menggabungkan beberapa metode dan teknik terstruktur. Dalam metode RAD, tujuan utamanya adalah mengembangkan aplikasi dengan cepat, sehingga pengembang dapat dengan mudah membuat iterasi dan pembaruan perangkat lunak tanpa harus memulai dari awal setiap kali [9]. Dengan mengutamakan kecepatan dan fleksibilitas, metode RAD memungkinkan pengembangan yang lebih responsif dan meminimalkan risiko pengembangan yang berlebihan atau tidak relevan dengan kebutuhan yang sebenarnya.

Martingale Theory

Metode martingale adalah teori probabilitas yang memungkinkan kesamaan nilai sesuatu di masa tertentu dengan masa sebelumnya dengan menggunakan prinsip penggandaan atau dengan kata lain nilai taruhan akan ditingkatkan setelah setiap terjadi kerugian. Keunggulan dari metode ini yaitu mampu memulihkan semua kekalahan sebelumnya hanya dengan satu kali kemenangan [10].

3. Metode Penelitian

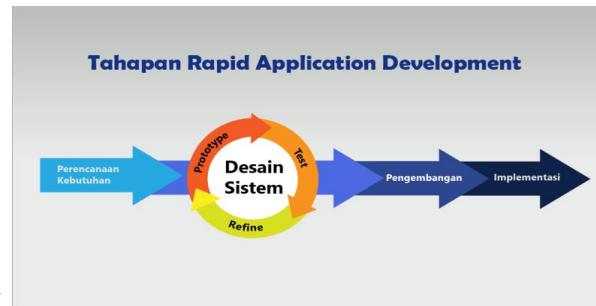
Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah **Rapid Application Development (RAD)**. Merupakan pengembangan sistem yang mengutamakan kecepatan pengembangan melalui



Lisensi

Lisensi Internasional Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0.

keterlibatan user dalam penggunaan suatu rangkaian sistem, dimana rangkaian tersebut berfungsi untuk suatu model prototype sistem yang lebih efektif.



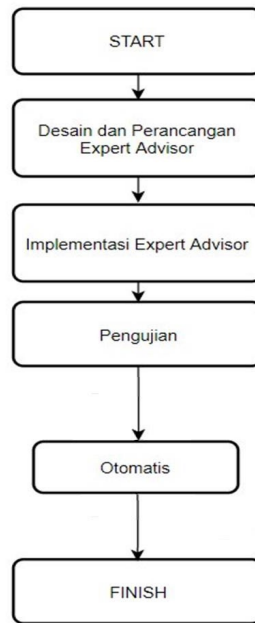
Gambar 2. Gambaran Tahapan RAD

Tahap pertama penelitian di mulai dengan perancangan, kemudian tahap desain sistem yaitu merancang bagaimana bentuk dari EA tersebut, kemudian tahap pengembangan yaitu tahap membuat EA dan yang terakhir implementasi yaitu pengujian EA dengan jarak waktu pengujian tanggal 1 Juni 2023 hingga 1 Juli 2023. Spesifikasi perangkat keras yang digunakan yaitu *System Model Intel Core i7 12700H*, *Processor Intel Core i7*, *CPU Intel Core i7*, dan RAM 16 GB. Spesifikasi perangkat lunak menggunakan sistem operasi Windows 11, Software Perdagangan MetaTrader 4, Software Broker OctaFx, Software Editor Meta Quotes 4

4. Hasil

Desain dan perancangan sistem merupakan garis besar dari seluruh proses pengolahan data yang akan dilakukan. Dalam penelitian ini, obyek penelitian dilakukan pada mata uang AUD/CAD merupakan major pair dan memiliki range harian yang relatif rendah dan untuk tambahan juga dilakukan pada mata uang lain .

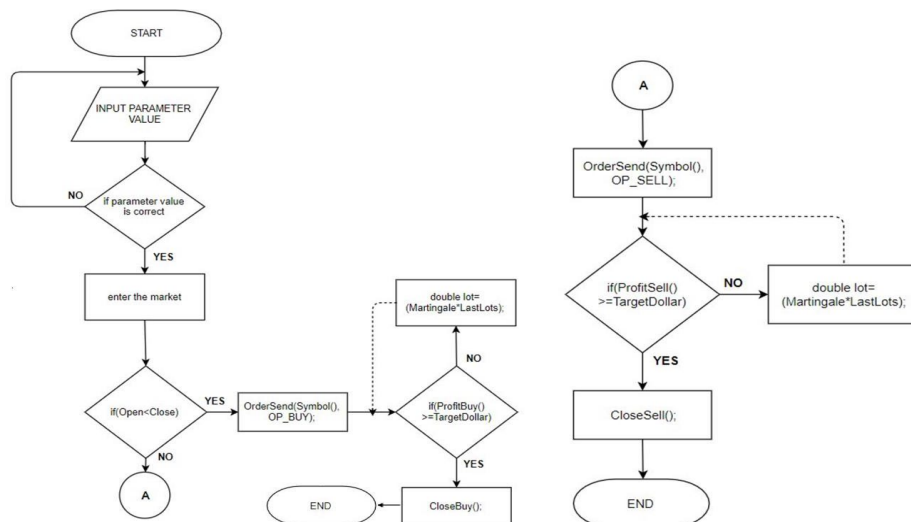
Penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahap. Tahapan – tahapan penelitian tersebut pada Gambar 3.



Gambar 3. Tahapan Penelitian

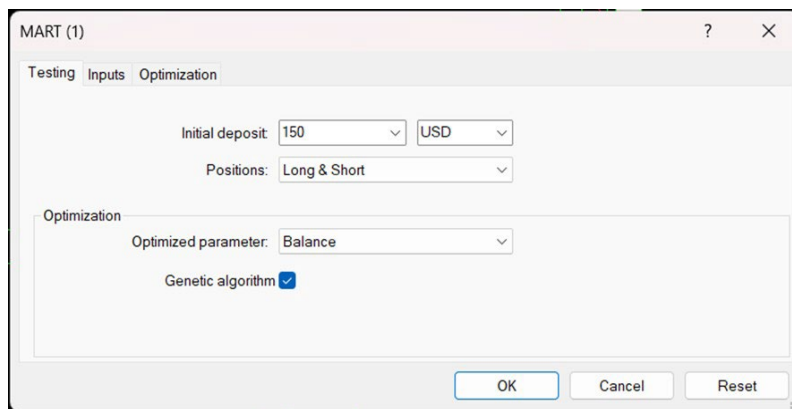
Rancangan Program

Pengembangan program dilakukan di MetaEditor yang terdapat di dalam platform Metatrader 4 yang merupakan anak program Platform Broker OctaFx sebagai program utama MetaEditor



Gambar 4. Flowchart Program Expert Advisor Perancangan Input

Perancangan masukan yang dibuat untuk membangun Expert Advisor Martingale adalah Siklus Expert Advisor dan Strategy Expert Advisor. Ketika EA dijalankan, penentu open posisi pertama yaitu EA menunggu penutupan candle(close candle) timeframe 30 MENIT (M30) pada pukul 21:00 Waktu Metatrader (selisih 4 jam dengan WIB). Jika penutupan candle adalah bullish, maka EA akan melakukan Open Posisi BUY. Jika penutupan candle adalah bearish, yaitu nilai penutupan lebih kecil daripada nilai pembukaan, maka EA akan melakukan Open Posisi SELL. Jika open posisi mendapatkan keuntungan hingga mencapai target yang telah diinputkan, maka EA akan menutup transaksi dengan keadaan profit. Namun, jika open posisi yang dilakukan EA mengalami minus sampai pembukaan candle berikutnya, maka EA akan melakukan metode martingale, yaitu menambah open posisi dengan arah yang sama dengan melipatgandakan lot(besaran transaksi). Selanjutnya jika kondisi martingale pertama yang dilakukan menghasilkan akumulasi keuntungan maka EA akan menutup transaksi dalam keadaan profit dan kembali menunggu open posisi awal, namun jika kondisi martingale pertama tetap mengalami minus sampai pembukaan candle berikutnya, maka EA akan melakukan kondisi martingale kedua dan seterusnya hingga mencapai akumulasi profit sesuai target yang diinputkan dalam parameter



Gambar 5. Opsi testing

Implementasi Expert Advisor

Pengaplikasian metode martingale dalam perdagangan trading forex aturan transaksinya adalah ketika melakukan transaksi sejumlah n lot, apabila hasil yang didapatkan adalah negatif/minus, maka pada transaksi selanjutnya menggunakan lot 2 kali lipat dari lot yang sebelumnya. Pada implementasi expert advisor ini, penggandaan nilai martingale yang digunakan adalah 2x (dua kali) dari lot sebelumnya.

Tabel 1. Parameter-parameter Expert Advisor beserta penjelasan

Parameter	Penjelasan
Quotes	Variabel string untuk menuliskan pesan/catatan.
Nama EA	Variabel nama Expert Advisor.
Lots	Variabel memasukkan nilai besaran transaksi awal open posisi.
Take Profit	Variabel memasukkan nilai target keuntungan
PipStape	Variabel untuk memasukkan nilai batasan <i>spread</i> /sebaran
Multiply	Variabel untuk memasukkan nilai penggandaan lot
MaxTrades	Variabel memasukkan nilai maksimal open posisi terbuka
SlipPage	Variabel perbedaan antara harga yang diinginkan oleh <i>trader</i>

Pengujian Otomatis

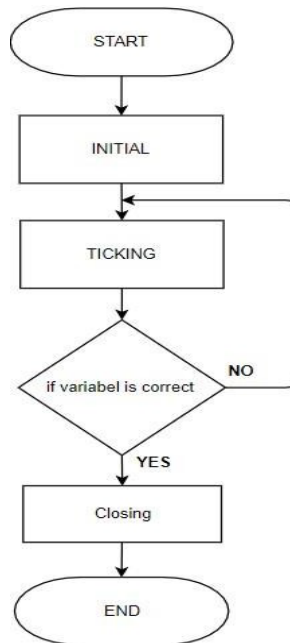
Secara garis besar, pada pengujian otomatis terdapat tiga proses utama yaitu proses *Initial*, *Ticking*, dan *Closing*. Selanjutnya pada proses *Closing*, EA akan mengakhiri transaksi sesuai kondisi yang tercapai saat itu apakah berhenti pada titik keuntungan atau titik kerugian. Gambar 4 berikut ini menunjukkan *flowchart* aliran ketiga proses tersebut. Pada proses *Initial*, masukan yang dibutuhkan dari *user* meliputi lots, target profit, maksimal spread, nilai martingale, maksimal posisi, jam mulai dan jam berakhir.

Sedangkan untuk proses *Ticking*, EA dibiarkan berjalan secara otomatis. Di dalam proses ini, dilakukan perhitungan penentu awal open posisi dan logika martingale.



Lisensi

Lisensi Internasional Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0.



Gambar 6. Alur Proses Pengujian

Prosedur dalam proses pengujian diantaranya adalah data pengujian dan strategy tester(penguji strategi)

Data Pengujian

Data yang dibutuhkan dalam pengujian ini adalah data history nilai OHLC (Open, High, Low, Close) dari mata uang yang dipilih, yaitu AUD/CAD. Data tersebut diperoleh dari database Broker OctaFx dan yang otomatis berjalan saat kita meng-eksekusi EA di MetaTrader 4. Data periode yang digunakan dalam pengujian ini, yaitu data dari tanggal 1 Juni 2023 sampai 1 Juli 2023 pada Gambar 7.



Gambar 7. Data Grafik 1 Juni 2023 – 1 Juli 2023 (M30)

Strategy Tester (Penguji Strategi)

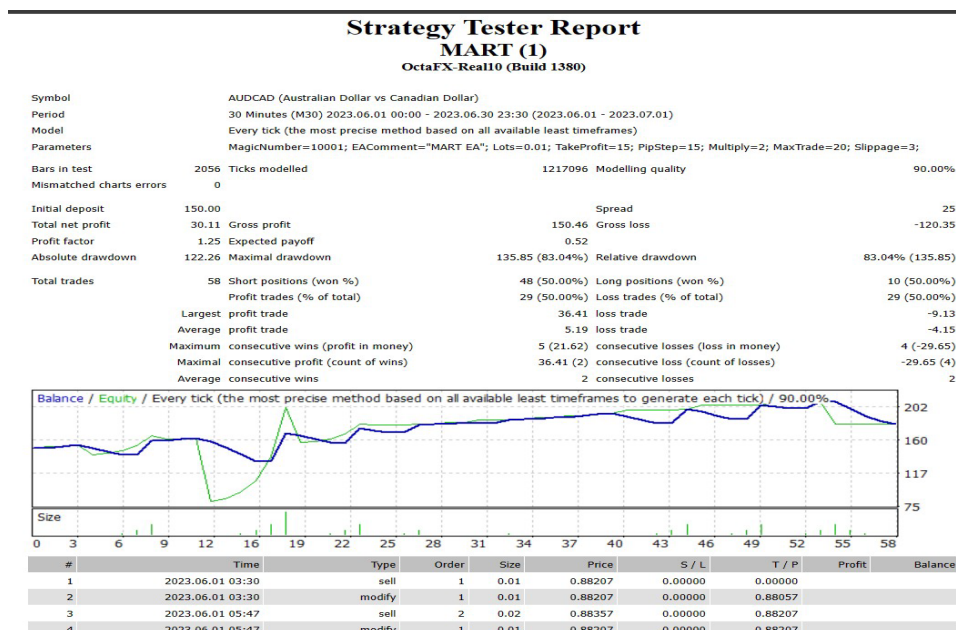
Untuk menguji/mengoptimasi Expert Advisor secara backtest, digunakan fitur Strategy Tester (Penguji Strategi) yang terdapat pada platform Metatrader 4. Pada penelitian ini, hasil optimasi EA dengan metode martingale akan dibandingkan dengan EA yang menggunakan metode moving average yang telah disediakan pada platform Metatrader 4. Pengujian ini dilakukan dengan tujuan apakah kinerja dan hasil yang didapatkan dari EA dengan metode martingale lebih baik atau lebih buruk dari EA dengan metode moving average. Point penting yang menjadi penilaian dari optimasi ini adalah pencapaian laba/keuntungan yang dihasilkan dari masing-masing EA guna melihat tingkat keuntungan, semakin tinggi lababersih, akan berpengaruh terhadap besarnya earning per share(penghasilan per saham) yang menunjukkan tingkat keuntungan.

Pada proses pengujian, backtest dilakukan selama 1 bulanan. Pengujian ini dilakukan dengan parameter yang sama, meliputi: saldo backtest sebesar 150 USD , lot menggunakan 0.01, lama waktu pengujian 1 Juni 2022 - 31 juli 2023, mata uang menggunakan AUD/CAD, timeframe M30 (30 Menit), spread/sebaran menggunakan Current poin atau 2.5/point menyesuaikan dengan rata-rata spread eurUSD pada broker OctaFx , dan kualitas model pengujian(modelling quality) menggunakan every tick. Tata cara dalam melakukan backtest pada strategy tester(penguji strategi) adalah sebagai Gambar 8.





Gambar 8. Contoh jalannya program Martingale pada Tgl 29 juni 00.00 –13.00



Gambar 9. Hasil test yang dilakukan pada 13 Juli 2023



5. Kesimpulan

EA Mart telah berhasil menjalani back test dan hasilnya cukup memuaskan, dari pengujian dengan menggunakan mata uang AUD/CAD, Expert Advisor dapat berjalan dengan baik dan menghasilkan keuntungan yang optimal dengan rasio profit 60% dan loss rasio 40%, tergantung pada penggunaan lots dan *MaxTrade*-nya. Pembuatan aplikasi robot EA Mart dapat mengurangi resiko trading yang biasanya disebabkan oleh emosi trader karena EA Mart berjalan sesuai dengan *Rule Entry* yang telah diberikan.

REFERENSI

- [1] Wuri, J. (2018). “Fluktuasi Kurs Valuta Asing Di Beberapa Negara Asia Tenggara”. *EXERO: Journal of Research in Business and Economics*, vol. 1, no. 1, pp 1-22.
- [2] Arjunawan, M.R. (2020). “Kecerdasan Emosi dan Pengambilan Keputusan Trader Forex”. *Psikoborneo Jurnal Ilmiah Psikologi*, vol.8, no. 4, pp 718-728.
- [3] Zulkarnain, F (2022). “Expert Advisor in Foreign Exchange Using Triple Moving Average Crossover Method”. *International Journal of Research in Engineering and Science (IJRES)*, vol. 10,no. 1, pp 61-66.
- [4] Pongsena, W., Ditsayabut, P., Panichkul, P., Kerdprasop, N., and Kerdprasop, K. (2018). “Developing a Forex Expert Advisor Based on Japanese Candlestick Patterns and Technical Trading Strategies”. *International Journal of Trade, Economics and Finance*, vol. 9, no. 6 ,pp 238-243.
- [5] Agusta, V and Asfa’ani, E. (2021). “Consistency Of Martingale Estimator For Epidemic Model”. *MAP Journal Mathematics and Applications*.,vol. 3, no 2, pp 149-157.
- [6] Reeves, O., Saerang, I., and Maramis, J. (2019). “Uji Akurasi Support Resistance Berbasis Data Candlestick Pada Industri Pertambangan Yang Terdaftar Di Indeks LQ45”. *Jurnal Manajemen Bisnis dan Inovasi*, vol. 6, no.1, pp. 1-10.
- [7] Candra, P (2020), “Analisis Imbal Hasil Dengan Automatic Trading Dalam Perspektif Money Management: Studi Eksperimental Dengan Expert Aadvisor Pada Pasar Futures”, *EJME; Equator Journal of Management and Entrepreneurship*, vol.8, no.3, pp 261-278.
- [8] Kostini, N., Sukmadewi, R and Fahmi, M.A. (2024). “Penentuan Keputusan Investasi Saham Dengan Pendekatan Sinyal Beli Dan Sinyal Jual Pada Perusahaan Yang Terdaftar Pada LQ 45 PADA LQ 45”. *AdBispreneur : Jurnal Pemikiran dan Penelitian Administrasi Bisnis dan Kewirausahaan*, vol.8, no. 2, pp 129-139.
- [9] Wijaya, Y.D (2020). “Penerapan Metode Rapid Application Development (RAD) Dalam Pengembangan Sistem Informasi Data Toko. *Jurnal SITECH Sistem Informasi Dan Teknologi*”, vol. 3, no.2, pp 95-102.
- [10] Tampubolon, M.V.R and Kusuma Y.B (2024). Studi Literatur Kombinasi Analisis Fundamental Dan Teknikal Sebagai Strategi Investasi Saham Yang Efektif. *Jurnal Akuntan Publik*, vol.2,no.1, pp 179–191.



Lisensi

Lisensi Internasional Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0.