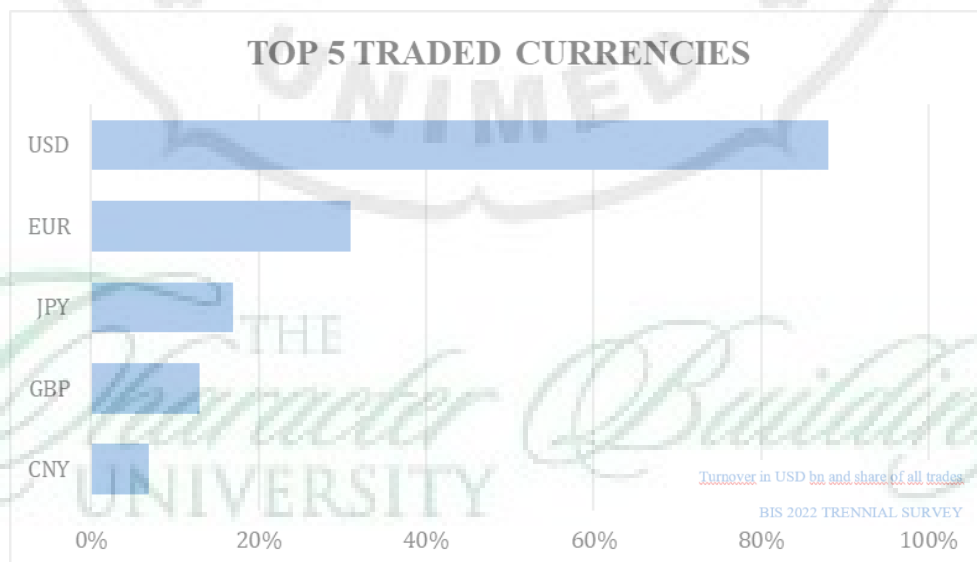


BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi yang pesat membawa perubahan yang begitu signifikan dari segala industri serta pada aspek kehidupan. Salah satu bukti kemajuan teknologi terdapat pada perusahaan *trading*. *Trading* adalah aktivitas jual beli aset dan instrumen keuangan dengan tujuan dapat meraih keuntungan (*profit*) melalui selisih harga. Adapun salah satu jenis *trading* ada pada pasar valuta asing atau *foreign exchange* yang biasa disebut dengan sebutan *forex*. Pasar *forex* atau pasar valuta asing atau biasa disebut valas merupakan jenis perdagangan yang memperdagangkan mata uang (*currency*) suatu negara terhadap mata uang negara lainnya (pasangan mata uang/*pair*) dengan tujuan untuk menghasilkan keuntungan (*profit*) dari jenis perubahan atau selisih nilai mata uang asing terhadap mata uang asing lain (Busman et al., 2017).



Sumber: (BIS,2022)

Gambar 1. 1 Top 5 Mata Uang Perdagangan Forex

Berdasarkan data dari Bank for International Settlements (BIS) pada April 2022, pasar *forex* memiliki volume transaksi harian mencapai USD 7.5 triliun, di mana pasangan mata uang EUR/USD (Euro/Dolar Amerika) menjadi pair mata uang yang paling populer diperdagangkan oleh *trader* lokal maupun global (BIS, 2022). Tingginya volume transaksi ini karena tingkat likuiditas yang tinggi, *spread* yang rendah, serta *volatilitas* yang konsisten, membuatnya cocok untuk pengujian strategi otomatis.

Dari Diagram di atas USD (Dolar Amerika) mendominasi perdagangan dengan pangsa sekitar 88% dari total transaksi *forex* global. USD mendominasi peran sebagai mata uang cadangan global dan mata uang utama dalam perdagangan internasional. EUR (Euro) berada di posisi kedua dengan pangsa sekitar 30,5% dari total transaksi. Euro merupakan mata uang bersama yang digunakan di zona Euro dan memiliki peran penting dalam perdagangan internasional. JPY (Yen Jepang) menempati posisi ketiga dengan pangsa sekitar 16,7% dari total transaksi, mencerminkan pentingnya ekonomi Jepang dalam perdagangan global. GBP (Pound Sterling Inggris) berada di posisi keempat dengan pangsa sekitar 12,9% dari total transaksi. CNY (Yuan China) berada di posisi kelima dengan pangsa sekitar 7% dari total transaksi, menunjukkan peningkatan peran Yuan dalam perdagangan internasional seiring dengan pertumbuhan ekonomi China. Perlu dicatat bahwa total persentase melebihi 100% karena dalam setiap transaksi *forex* selalu melibatkan dua mata uang (pasangan mata uang), sehingga setiap transaksi dihitung dua kali untuk masing-masing mata uang yang terlibat. Data ini berdasarkan Survei Triennial BIS tahun 2022, yang merupakan survei komprehensif tentang aktivitas perdagangan *forex* pasar valuta asing global.

Meskipun pertumbuhan *trader* aktif menunjukkan potensi pasar yang besar, tantangan regulasi, tingkat literasi keuangan yang bervariasi di kalangan masyarakat, serta fluktuasi pasar global yang tidak terprediksi, masih menjadi kendala utama bagi *trader individu* di Indonesia. Di Indonesia pasar *forex* diatur dan diawasi oleh Badan Pengawas Perdagangan Berjangka Komoditi (BAPPEBTI).

BAPPEBTI memiliki peran penting dalam mengawasi dan menjaga pasar serta melindungi investor. Namun, *trader* Indonesia masih memiliki tantangan seperti minimnya akses terhadap edukasi keuangan dan fluktuasi pasar yang akan selalu terjadi sehingga menyebabkan *trader* mengambil keputusan bercampur dengan emosional seperti ketakutan dan keserakahan yang membuat keputusan dalam suatu *Investasi* tidak terkendali. Selain itu, tantangan lain dari *trader forex* yaitu memiliki keterbatasan dalam waktu melakukan *trading* secara *real-time*. Keterbatasan ini berupa aktivitas eksternal *trader* serta waktu istirahat sehingga *trader* tidak dapat memantau pergerakan pasar secara langsung.

Untuk mengatasi kendala tersebut, *Expert Advisor* (EA) mampu mengotomatisasi *trading* dalam hal seperti fitur pending order, *buy sell* dan *buy limit* yang dapat membantu *trader* agar lebih efisien dalam mengatur jam keluar masuk perdagangan tanpa harus menatap layar terus-menerus. Dengan EA *trader* juga dapat melakukan *backtesting* pada strategi yang telah mereka kembangkan menggunakan EA, untuk melihat bagaimana strategi tersebut akan bekerja dalam kondisi pasar yang berbeda sebelum diterapkan secara langsung. Sehingga *trading* dapat lebih objektif tanpa pengaruh emosional karena menjalankan strategi *trading* sesuai rencana awal berdasarkan strategi *trading* yang telah diuji dan dianggap berhasil oleh ahli atau pelaku *trader*.

Penggunaan *Expert Advisor* (EA) dalam *trading* khususnya pada pasar *forex* di Indonesia menunjukkan tren yang signifikan. Menurut data dari Badan Pengawas Perdagangan Berjangka Komoditi (Bappebti), pada tahun 2020 jumlah *trader forex* aktif di Indonesia sekitar 267.000 akun dan pada akhir tahun 2023 jumlah *trader forex* aktif di Indonesia meningkat menjadi 500.000 akun, hal ini menunjukkan bahwa otomatisasi *trading* diminati dan seiring waktu terus meningkat (Didimax, 2024). Penelitian akademis juga mencerminkan minat yang meningkat terhadap EA. Sebuah studi yang diterbitkan pada tahun 2024 mengembangkan dan mengevaluasi EA berbasis *MetaTrader 5* untuk pasangan mata uang USD/JPY, mengintegrasikan indikator *Relative Strength Index* dan *Moving Average*. Hasil

backtesting selama 5 tahun menunjukkan kinerja menjanjikan dengan keuntungan yang konsisten dan manajemen risiko yang efektif (Simanjuntak et al., 2024).

Penggunaan strategi otomatis melalui EA menjadi solusi yang tepat, namun hal terpenting yang dapat dilakukan adalah mengembangkan *Expert Advisor* (EA) dalam strategi perdagangan otomatis yang handal dan efektif. Namun, kesuksesan sistem ini sangat bergantung pada pemilihan dan kombinasi indikator teknikal yang akurat. Oleh karena itu, penelitian ini mengkombinasikan tiga indikator teknikal, yaitu *Simple Moving Average* (SMA), *Relative Strength Index* (RSI), dan *Donchian Channel* yang saling melengkapi dalam membaca kondisi pasar.

Simple Moving Average (SMA) adalah indikator teknikal populer yang digunakan untuk mengidentifikasi arah tren dalam pasar *forex* dengan cara menghitung rata-rata harga penutupan dalam periode tertentu. SMA banyak digunakan *trader* karena kemampuannya dalam menyaring noise harga dan menunjukkan tren jangka menengah hingga panjang secara efektif (Murphy, 2023). *Relative Strength Index* (RSI) adalah osilator berbasis *momentum* yang digunakan untuk mengukur kecepatan (*velocity*) serta perubahan (ukuran) pergerakan harga. RSI dapat membantu *trader* mengidentifikasi kondisi *overbought* atau *oversold*, yang dapat menjadi sinyal untuk pembalikan harga.

Kombinasi RSI dengan SMA memberikan konfirmasi tambahan terhadap sinyal *trading*, sehingga meningkatkan akurasi keputusan. Hal ini sependapat oleh BNI (2023) bahwa RSI dapat digunakan bersamaan dengan indikator lain seperti *Moving Average* dan *Bollinger Bands* untuk memberikan informasi yang lebih detail tentang kondisi pasar. Maka dari itu mengkombinasikan indikator *Relative Strength Index* (RSI) dengan *Simple Moving Average* (SMA) dan *Donchian Channel* dapat meningkatkan akurasi *trading*. SMA memberikan gambaran yang jelas tentang tren jangka panjang, membantu *trader* untuk mengidentifikasi arah pergerakan harga. Sementara itu, RSI memberikan sinyal mengenai *momentum* dan kondisi pasar yang *overbought* atau *oversold*, yang dapat mengindikasikan potensi

pembalikan harga. *Donchian Channel*, di sisi lain, mengukur *volatilitas* dan membantu *trader* dalam mengidentifikasi *level support* dan *resistance* yang dinamis, serta memberikan sinyal *breakout* yang penting.

Donchian Channel digunakan untuk mengukur *volatilitas* pasar dan mengidentifikasi *breakout* harga. *Donchian Channel* dapat membantu menentukan *level support* dan *resistance* yang dinamis. Indikator ini sangat berguna dalam mengidentifikasi *breakout*, yaitu saat harga menembus *level* kunci. Dengan menggabungkan *Donchian Channel* dengan SMA dan RSI, *trader* dapat memperoleh sinyal yang lebih kuat dan mengurangi risiko kesalahan dalam pengambilan keputusan.

Ketiga indikator ini memiliki kekuatan dan kelemahan masing-masing. Penelitian sebelumnya oleh Panchal (2021) membuktikan bahwa *Donchian Channel* mampu mengidentifikasi penembusan harga sekuritas namun tidak dapat mengukur perubahan tren di pasar normal yang bergejolak. RSI mampu mengukur momen harga di pasar yang bergejolak normal namun tidak dapat mengukur terobosan di pasar yang sangat bergejolak. Kedua indikator tersebut mempunyai kelemahan namun jika digunakan secara bersamaan dapat mengurangi kelemahan tersebut dan meningkatkan *profitabilitas*. Kombinasi ini dirancang untuk memanfaatkan kekuatan masing-masing indikator yaitu, SMA mengidentifikasi tren dasar yang lebih stabil, RSI memberikan konfirmasi *momentum* dan potensi pembalikan di area jenuh, sementara *Donchian Channel* menawarkan validasi *breakout* dan penentuan *level* dinamis. Kombinasi ketiga indikator ini diharapkan mampu menyaring sinyal palsu yang sering muncul jika hanya menggunakan satu atau dua indikator, khususnya pada pair EUR/USD yang memiliki karakteristik *volatilitas* spesifik.

Pada penelitian lainnya yang dilakukan oleh Martia & Yasmine (2021), mengombinasikan kedua Indikator SMA dan RSI menghasilkan sinyal yang cukup akurat. Untuk menentukan arah pergerakan tren suatu saham digunakan Indikator

SMA, dan RSI mendukung pergerakan tersebut dan sebagai penunjuk posisi *level* suatu saham. dan dalam penelitian ini indikator *Donchian Channel* akan dikombinasikan yang nantinya akan berguna untuk menentukan *volatilitas* pasar, mengidentifikasi waktu masuk yang lebih baik, dan mengidentifikasi perdagangan *breakout*. Ketiga indikator ini tidak hanya bertujuan memperkuat sinyal *entry* dan *exit*, namun juga mengurangi risiko sinyal palsu dan meningkatkan *profitabilitas* secara keseluruhan. Misalnya, jika SMA menunjukkan tren *bullish* (naik), RSI mengkonfirmasi *momentum* yang kuat, dan *Donchian Channel* menunjukkan potensi *breakout*, maka sinyal untuk membeli menjadi lebih valid. Sebaliknya, jika SMA menunjukkan tren *bearish* (turun), RSI menunjukkan kondisi *overbought*, dan *Donchian Channel* menunjukkan penembusan ke bawah, maka sinyal untuk menjual menjadi lebih meyakinkan.

Meskipun beberapa penelitian sebelumnya telah membahas kombinasi indikator *Donchian Channel* dan RSI (Panchal, 2021) dan kombinasi indikator SMA dan RSI oleh (Martia & Yasmine, 2021), belum ada penelitian yang mengkaji efektivitas kombinasi dari ketiga indikator SMA, RSI, dan *Donchian Channel* dalam menghasilkan *profitabilitas* optimal pada *pair* EUR/USD melalui optimasi *Walk-Forward Analysis*, yang diharapkan dapat memberikan sinyal *Trading* yang akurat dan mengurangi risiko *false signal*.

Untuk mengevaluasi efektivitas strategi *Trading* yang diterapkan EA, penelitian ini akan menggunakan metode *Walk Forward Analysis* (WFA). Metode ini memungkinkan evaluasi strategi dalam berbagai kondisi pasar dengan cara menguji kinerja EA pada data *historis* dan mengadaptasi strategi berdasarkan hasil yang diperoleh. Sezer et al., (2020) menekankan pentingnya pengujian *backtesting* dan *real-time testing* dalam memastikan kinerja EA yang optimal.

Sehingga, penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasi *Expert Advisor* (EA) yang efektif menggunakan optimasi *multi-indikator* (SMA, RSI, dan *Donchian Channel*) seta mengevaluasi kinerja EA menggunakan metode WFA

dalam menghasilkan sinyal *Trading* yang akurat pada pasangan mata uang EUR/USD di platform *MetaTrader 5*. platform *MetaTrader 5* digunakan untuk mengotomatisasi *Expert Advisor* (EA). Karena MT5 mendukung penggunaan EA, dan memungkinkan penerapan strategi perdagangan otomatis.

Berdasarkan latar belakang di atas maka penulis tertarik untuk membuat suatu karya ilmiah berupa proposal skripsi dengan judul **“Implementasi *Expert Advisor* dengan Optimasi *Multi-indikator* (SMA, RSI, dan *Donchian Channel*) menggunakan *Walk-Forward Analysis* untuk *Trading* EUR/USD di *MetaTrader 5*.”**

1.2 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah berdasarkan latar belakang di atas adalah sebagai berikut:

1. Belum ada kajian yang meneliti secara mendalam efektivitas kombinasi tiga indikator (SMA, RSI, dan *Donchian Channel*) dengan metode *Walk-Forward Analysis* (WFA) pada pasangan EUR/USD.
2. Belum ada penelitian yang menguji bagaimana kombinasi SMA, RSI, dan *Donchian Channel* dapat menghasilkan *profitabilitas* yang diukur dengan *Net Profit*, *Drawdown*, *Sharpe Ratio*, *Profit Factor*, dan *Expectancy*.
3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai bagaimana WFA dapat meningkatkan adaptabilitas dan performa EA dengan kombinasi SMA, RSI, dan *Donchian Channel* di kondisi fluktuasi pasar, khususnya pada pasangan mata uang EUR/USD.

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah dalam latar belakang, ruang lingkup masalah dalam penelitian ini akan difokuskan pada beberapa aspek sebagai berikut:

1. Penelitian ini berfokus pada *trading* otomatis menggunakan *Expert Advisor* yang di kembangkan dan diuji pada pasangan mata uang EUR/USD di pasar *forex*.

2. Pengembangan *Expert Advisor* dalam penelitian ini menggunakan *MetaEditor 5* berbasis *MetaQuote Language 5 (MQL5)*.
3. Pengembangan *Expert Advisor* akan diintegrasikan dalam *platform MetaTrader 5* pada broker Deriv.
4. Indikator yang akan digunakan dalam penelitian terbatas pada kombinasi tiga indikator yaitu *Simple Moving Average (SMA)*, *Relative Strength Index (RSI)*, dan *Donchian Channel*.
5. Metode optimasi yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan *Walk-Forward Analysis*, menggunakan pengujian melalui data *historis* dan *real-time*.
6. Data pengujian dalam penelitian ini diterapkan pada *time frame* H1 dan H4.
7. Pengujian *backtesting* akan dilakukan pada 1 Januari 2021 sampai dengan 1 Januari 2024
8. Pengujian *real-time testing* akan dilakukan selama periode 1 bulan, dari 1 Juni hingga 1 Juli 2025 menggunakan akun demo.
9. Modal awal yang digunakan dalam simulasi *trading (backtesting dan real-time testing)* berjumlah \$10.000.
10. Simulasi akan menggunakan variabel *spread* untuk pasangan mata uang EUR/USD, tidak ada biaya komisi tambahan untuk setiap transaksi. Angka *spread* bervariasi antara 0.5 hingga 1.2 *pips*, dipilih karena mencerminkan kondisi pasar rata-rata pada akun *non-ECN* yang ditawarkan broker tersebut, sehingga memberikan gambaran realistis terhadap hasil kinerja EA dalam kondisi pasar riil.

1.4 Perumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, adapun rumusan masalah penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana tingkat akurasi sinyal *trading* (diukur dengan rasio sinyal benar vs salah) yang dihasilkan oleh *Expert Advisor (EA)* dengan optimasi *multi-indikator SMA, RSI, dan Donchian Channel* pada pasangan EUR/USD?
2. Seberapa besar peningkatan *profitabilitas* (diukur dengan *Net Profit, Drawdown, dan Sharpe Ratio*) yang diperoleh EA berbasis kombinasi tiga indikator (SMA,

RSI, dan *Donchian Channel*) dalam periode 1 Januari 2021 hingga 1 Januari 2024?

3. Bagaimana pengaruh penggunaan metode *Walk-Forward Analysis* (WFA) terhadap peningkatan performa dan adaptabilitas EA berbasis kombinasi indikator (SMA, RSI, *Donchian Channel*), ditinjau dari stabilitas hasil *backtesting* dan *real-time testing* pada pasangan EUR/USD?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengukur tingkat akurasi sinyal *trading* yang dihasilkan oleh EA berbasis *multi-indikator* (SMA, RSI, dan *Donchian Channel*). Evaluasi ini difokuskan pada potensi sinyal beli dan jual dalam pasar *forex* pasangan mata uang EUR/USD.
2. Penelitian ini juga bertujuan untuk menilai kinerja EA dalam hal *profitabilitas*. Metrik yang digunakan mencakup total *Net Profit*, *Drawdown*, serta *Sharpe Ratio*.
3. Penelitian ini akan mengkaji bagaimana metode *Walk-Forward Analysis* (WFA) dapat meningkatkan kemampuan adaptasi dan performa EA terhadap dinamika pasar. Evaluasi dilakukan melalui uji *in-sample* dan *out-of-sample* pada data *historis* dan *real-time testing* pada EUR/USD menggunakan platform *MetaTrader 5*.

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1.6.1 Manfaat Teoritis:

1. Menambah wawasan literatur maupun pengetahuan akademis dalam mengenai *Expert Advisor* dalam pengembangan strategi *trading* otomatis di pasar *forex* pada mata uang asing EUR/USD.
2. Menjadi acuan dalam penelitian selanjutnya mengenai strategi *Trading* otomatis di pasar *forex* menggunakan EA berbasis *multi-indikator* (SMA, RSI, dan

Donchian Channel), khususnya dalam mengoptimalkan sinyal *trading* menggunakan *Walk-Forward Analysis* (WFA).

3. Memberikan kontribusi dalam pengembangan inovasi strategi *trading* otomatis berbasis kombinasi *multi*-indikator, khususnya dalam mengoptimalkan sinyal *trading* menggunakan *Walk-Forward Analysis* (WFA).
4. Memperkaya kajian literatur akademis mengenai efektivitas EA dalam meningkatkan *profitabilitas* dan mengurangi risiko kerugian dalam *trading forex*.

1.6.2 Manfaat Praktis

1. Dengan mengimplementasikan EA yang dihasilkan dari penelitian ini, *trader* tidak perlu lagi memantau pasar secara terus-menerus. EA dapat mengeksekusi strategi secara otomatis sesuai parameter yang telah diatur, sehingga *trader* dapat fokus pada aktivitas lain tanpa kehilangan peluang pasar.
2. Penelitian ini menghasilkan rancangan EA berbasis kombinasi tiga indikator teknikal (SMA, RSI, dan *Donchian Channel*) yang dapat dijadikan pertimbangan bagi *trader* untuk menyesuaikan parameter sesuai dengan batas risiko masing-masing.
3. *Trader* akan memperoleh panduan sistematis untuk melakukan optimasi parameter indikator menggunakan metode. Ini sangat bermanfaat dalam meningkatkan akurasi sinyal *trading* dan meningkatkan kemampuan adaptasi EA terhadap perubahan kondisi pasar *forex* yang dinamis.
4. Penelitian ini juga berfungsi sebagai sumber pembelajaran bagi *trader* yang ingin memahami cara kerja EA secara teknis, cara mengoptimalkannya dengan WFA, serta bagaimana strategi teknikal dapat diintegrasikan dalam sistem otomatis.