BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

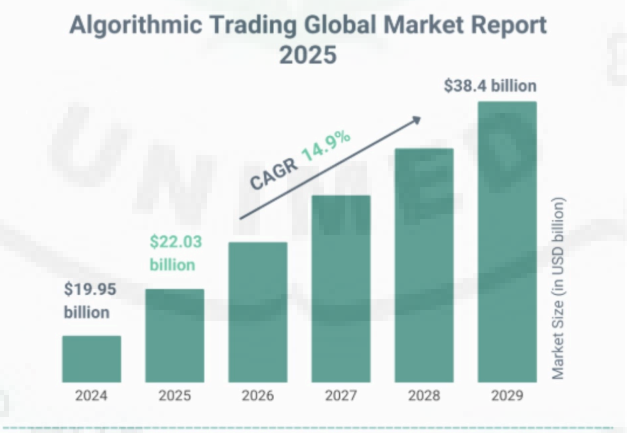
Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah mengubah sistem perdagangan finansial secara *fundamental*, terutama dalam perdagangan saham dan derivatifnya. Pasar derivatif adalah sejenis instrumen keuangan yang nilainya diturunkan dari aset dasar (*underlying assets*) seperti saham, obligasi, komoditas, atau indeks (Gu et al., 2020).

Pasar derivatif umumnya dinyatakan sebagai perjanjian atau kontrak antara dua pihak yang memberikan hak dan kewajiban untuk membeli dan menjual aset dasar pada waktu dan harga tertentu di masa depan. Pasar derivatif terdiri dari empat kategori utama instrumen: *futures, forwards, options,* dan *swaps.* Kontrak *futures* dan *forwards* memberikan kewajiban untuk membeli atau menjual aset pada tanggal tertentu, sedangkan *options* memberikan hak namun bukan kewajiban untuk melakukan transaksi. *Swap* merupakan kontrak pertukaran arus kas antara dua pihak berdasarkan variabel yang telah ditentukan sebelumnya. Perdagangan derivatif dilakukan melalui dua mekanisme utama: *exchange-traded derivatives (ETD)* dan *over-the-counter (OTC). ETD* diperdagangkan melalui bursa yang terorganisir dengan standarisasi kontrak dan sistem clearing yang terpusat. *OTC derivatives* diperdagangkan secara bilateral antar institusi dengan kontrak yang dapat disesuaikan sesuai kebutuhan spesifik para pihak (Tanjung et al., 2024).

Pasar derivatif memiliki tiga fungsi ekonomi utama: *hedging*, spekulasi, dan *risk management. Hedging* memungkinkan pelaku pasar untuk mengurangi risiko investasi dengan mengambil posisi berlawanan pada instrumen derivatif. Spekulasi memberikan kesempatan untuk memperoleh keuntungan dari pergerakan harga aset dasar, sementara *risk management* memungkinkan optimalisasi *portofolio* dan mitigasi risiko sistematis melalui diversifikasi instrumen derivatif (Dialysa, 2024).

Ukuran pasar derivatif global adalah $37,48 Miliar pada tahun 2023 dan kemungkinan akan mencapai $79,41 Miliar pada tahun 2032, berkembang pada *compound annual growth rate (CAGR)* sebesar 8,7% selama 2024-2032. Hal ini terjadi karena didorong oleh meningkatnya globalisasi pasar keuangan dan meningkatnya permintaan untuk solusi *risk management* keuangan tingkat lanjut, oleh *investor* di seluruh dunia (Data*in*telo, 2024).

Seiring dengan pertumbuhan pasar derivatif, penggunaan *trading* otomatis *(algorithmic trading)* juga meningkat pesat. Ukuran pasarnya diperkirakan akan tumbuh dari $19,95 miliar pada tahun 2024 menjadi $22,03 miliar pada tahun 2025 dengan *CAGR* atau tingkat pertumbuhan tahunan gabungan sebesar 10,4%. Pertumbuhan ini tidak hanya didorong oleh permintaan akan solusi *trading* otomatis yang mampu mengelola kompleksitas instrumen derivatif dengan *leverage* tinggi, tingginya kebutuhan akan analisis data *real-time* di kalangan para *trader* serta perkembangan digitalisasi dan regulasi pemerintah (The Business Research Company, 2025).



Sumber: (The Business Research Company, 2025)

Gambar 1.1 Prediksi Pertumbuhan Pasar *Global Algorithmic Trading*

Dalam praktiknya, *trading* manual oleh *trader* ritel seringkali menghadapi hambatan teknis dan psikologis yang signifikan. Pasar derivatif *modern* bergerak dengan kecepatan yang melampaui kapasitas manusia untuk memproses informasi secara *real-time. Trader* manual rentan terhadap masalah *latency* (keterlambatan respon), *slippage* (pergeseran harga eksekusi), serta kelelahan fisik akibat

pemantauan pasar yang terus-menerus. Lebih dari itu, faktor psikologis seperti ketakutan saat pasar turun dan keserakahan saat pasar naik seringkali memicu keputusan tidak rasional yang berujung pada kerugian fatal. Oleh karena itu, penggunaan instrumen *Contract for Difference (CFD)* yang memungkinkan spekulasi dua arah tanpa kepemilikan aset fisik menjadi sangat berisiko jika tidak dikelola menggunakan sistem *trading* otomatis yang disiplin (Saputra, 2023).

Data dari berbagai penelitian mengonfirmasi bahwa mayoritas *trader CFD* ritel mengalami kerugian. Penelitian oleh (Andrade et al., 2025) menyatakan bahwa persentase akun yang rugi untuk *trading CFD* pada 14 aplikasi *trading* yang berbeda sekitar 65.3% hingga 89.0% dengan nilai rata-rata 75.3%. Lebih dari sekadar persentase, skala kerugian finansial juga signifikan. Sebuah studi oleh *Securities* and *Exchange Board of India* di pasar derivatif menunjukkan bahwa *trader* ritel secara kolektif kehilangan lebih dari 1,05 *lakh crore* (sekitar $13 miliar) dalam satu tahun fiskal (FY24–FY25), dengan rata-rata kerugian sekitar 1,10 *lakh* ($1.440) per *trader* yang merugi (Vyas, 2025). Tabel 1.1 di bawah ini menyajikan temuan yang menunjukkan antara 62% sampai 82% dari semua *trader CFD* ritel merugi di 13 *broker* yang berbeda (Groette, 2024).

No	Nama Broker	Persentase Kerugian/Loss
1	FXPro	82.00%
2	Capital.com	79.00%
3	Plus 500	82.00%
4	XTB	77.00%
5	Ava Trade	76.00%
6	IC Markets	76.00%
7	FX Flat	75.00%
8	Pepperstone	74.00%
9	CMC Markets	74.00%
10	FXCM	71.00%
11	IG	71.00%
12	Forex.com	68.00%
13	Interactive Brokers	62.00%

Sumber : (Groette, 2024)

Gambar 1.2 Persentase Kerugian *Trader CFD*

Penelitian empiris menunjukkan bahwa kegagalan *trader* ritel memang bersifat multifaktorial, dengan kegagalan manajemen risiko sebagai komponen kunci. Salah satu risikonya adalah penggunaan *leverage* berlebihan, yang meningkatkan eksposur kerugian bahkan terhadap pergerakan harga yang relatif kecil. Sela*in* itu, *trader* yang tidak memiliki rencana *trading* yang jelas dan menaruh harapan tidak realistis untuk cepat kaya cenderung melakukan *overtrading*, yang memperparah risiko kerugian dan menurunkan kemungkinan bertahan (Nepali, 2024). Selain itu, keputusan *trading* yang emosional, didorong oleh keserakahan dan ketakutan, menyebabkan *trader* menyimpang dari strategi yang rasional (Fern*and*o, 2025).

Dalam ekosistem *trading modern*, otomatisasi *trading* melalui sistem *Expert Advisor* berperan penting untuk memastikan eksekusi cepat dan konsisten dari strategi yang telah dirancang, hal yang sulit dicapai jika dilakukan secara manual. *Expert Advisor* merupakan sistem otomatis yang dirancang untuk melakukan *trading* di pasar keuangan tanpa intervensi manual dari *trader*. *Expert Advisor* beroperasi berdasarkan algoritma yang telah diprogram sebelumnya, menggunakan parameter teknis tertentu untuk mengidentifikasi peluang *trading* dan mengeksekusi transaksi secara otomatis. Sistem ini mengintegrasikan analisis teknikal, *risk management*, dan strategi *trading* dalam satu *platform* yang terintegrasi (Syaputra & Voutama, 2021).

Meskipun menawarkan efisiensi dan kecepatan, *algorithmic trading* menghadapi sejumlah tantangan. Tantangan tersebut meliputi *overfitting* (strategi yang terlalu spesifik pada data historis sehingga gagal di pasar nyata) dan risiko kerugian besar akibat penerapan *money management* yang buruk. Tantangan-tantangan ini menekankan pentingnya pengembangan sistem otomatis yang tidak hanya akurat dalam menghasilkan sinyal, tetapi juga tangguh dalam mengelola risiko serta mekanisme *stop-loss* dan *take-profit* yang disiplin, sangat penting untuk meminimalisir potensi kerugian besar (Ranti et al., 2025).

Name	Last Sale	Net Change	% Change	Market Cap
NVIDIA Corporation Common Stock	$193.775	4.465	2.359%	4,708,732,500,000
Alphabet Inc. Class A Common Stock	$331.675	10.365	3.226%	4,012,272,475,000
Alphabet Inc. Class C Capital Stock	$329.27	10.06	3.152%	3,983,179,190,000
Apple Inc. Common Stock	$257.915	-1.285	-0.496%	3,786,486,223,100
Microsoft Corporation Common Stock	$392.72	8.35	2.172%	2,916,193,050,727
Amazon.com, Inc. Common Stock	$248.0708	8.1808	3.41%	2,667,815,847,179
Broadcom Inc. Common Stock	$379.28	-0.47	-0.124%	1,795,764,948,828
Meta Platforms, Inc. Class A	$663.80	29.27	4.613%	1,679,118,917,003

Sumber: (Nasdaq, 2026)

Gambar 1.3 Indeks Pasar Saham Amerika Serikat

Saham *Apple Inc. (AAPL)* menjadi fokus penelitian ini karena memiliki kapitalisasi pasar yang besar dan likuiditas tinggi, sehingga mendukung penerapan strategi berbasis *Moving Average* yang bersifat *lagging* (Radinasari et al., 2024). *AAPL* juga dikenal memiliki karakteristik tren jangka panjang yang relatif stabil, sehingga dapat mengurangi risiko munculnya *fake signal* pada kondisi *sideways* (Latipah & Syafitri, 2024).

Dalam instrumen *CFD*, manajemen risiko sangat penting karena *leverage* dapat memperbesar kerugian. Tanpa *position sizing* yang akurat, strategi teknikal yang baik sekalipun dapat berujung pada kerugian besar (Aji & Astuti, 2023). *Kelly Criterion* adalah metode matematis untuk menentukan ukuran posisi optimal berdasarkan *win rate* dan *risk–reward ratio* yang telah terbukti efektif dalam memaksimalkan pertumbuhan modal (L. Chen et al., 2021).

Strategi *Moving Average Triple Crossover* digunakan dalam penelitian ini karena mampu memberikan konfirmasi tren berlapis menggunakan tiga *Exponential Moving Average,* sehingga mengurangi *fake signal* (Jumria et al., 2024). Agar lebih adaptif, strategi ini dipadukan dengan *Relative Strength Index (RSI)* sebagai *filter* momentum untuk mengidentifikasi kondisi jenuh beli atau jenuh jual dan mencegah eksekusi sinyal yang tidak valid (Amaanullah & Tharikh, 2023). Sinyal yang dihasilkan kemudian dikelola dengan pendekatan *Kelly Criterion* untuk mendapatkan ukuran posisi yang optimal.

Studi sebelumnya menunjukkan bahwa indikator teknikal seperti *Moving Average* memiliki efektivitas yang baik pada berbagai kondisi pasar (S. Hasan et al., 2024). Penelitian lain menunjukkan bagaimana *MACD* menghasilkan sinyal beli dan jual pada volatilitas menengah (Riyanto & Astuti, 2024). *RSI* juga terbukti dapat mengidentifikasi area jenuh beli dan jenuh jual meskipun sensitif terhadap volatilitas jangka pendek (Suryanto, 2021). Beberapa penelitian menyimpulkan bahwa kombinasi indikator dapat meningkatkan keandalan sinyal namun belum selalu menghasilkan profitabilitas stabil (Cahyani & Mahyuni, 2020). Penelitian lain menegaskan bahwa efektivitas kombinasi indikator sangat bergantung pada karakteristik aset yang dianalisis (Hidayat, 2022). Penggunaan *Kelly Criterion* telah dibuktikan efektif dalam mengendalikan risiko, namun implementasinya dalam sistem otomatis masih terbatas dan umumnya dilakukan secara manual (Amaanullah & Tharikh, 2023).

Berdasarkan kajian tersebut, masih terdapat kesenjangan penelitian karena belum ada penelitian yang menggunakan *Kelly Criterion* dengan strategi *Moving Average Triple Crossover* dan *RSI* dalam bentuk *Expert Advisor* pada *CFD* saham internasional seperti *AAPL*. Selain itu, kinerja strategi belum dievaluasi menggunakan metrik seperti *risk reward ratio, win ratio, profit factor*, *sharpe ratio, drawdown, expected payoff,* dan *recovery factor* (Kaufman, 2020). Perbedaan hasil antara *backtesting* dan *real-time trading* juga perlu dianalisis secara statistik untuk mengetahui signifikansinya. Risiko *backtesting bias* juga perlu diperhatikan karena perbedaan kondisi likuiditas, *spread*, dan *slippage* antara data historis dan pasar aktual dapat menyebabkan hasil pengujian tidak mencerminkan performa sebenarnya (López de Prado, 2018). Pada saat yang

sama, penggunaan *Kelly Criterion* juga memerlukan adaptasi karena karakter *leverage* pada *CFD* berbeda dari pasar saham konvensional sehingga ukuran posisi harus disesuaikan agar tetap aman (Amaanullah & Tharikh, 2023).

Urgensi penelitian ini semakin meningkat seiring dengan maraknya penggunaan sistem *trading* otomatis. Integrasi *Kelly Criterion* dengan indikator *Moving Average Triple Crossover* dan *RSI* diharapkan dapat menghasilkan sistem yang mampu memberikan sinyal akurat sekaligus mengelola risiko secara disiplin sehingga memberikan profitabilitas yang lebih konsisten dalam berbagai kondisi pasar.

Penelitian dilakukan pada *platform MetaTrader5* karena memiliki fasilitas pengembangan *EA*, fitur *backtesting* akurat, serta eksekusi *real-time* yang stabil dan reliabel (Z.a.b & Karmilasari, 2019). Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development (R&D)* dengan pendekatan *incremental* untuk mengembangkan *Expert Advisor* dari awal. Evaluasi dilakukan melalui *backtesting* lima tahun menggunakan data historis *AAPL CFD* dari *broker XM,* kemudian diuji kembali melalui *real-time testing* selama satu bulan. Analisis statistik deskriptif dan uji-T digunakan untuk membandingkan performa keduanya.

Maka dari itu, berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, peneliti tertarik untuk membuat suatu karya ilmiah berupa skripsi dengan judul "IMPLEMENTASI *KELLY CRITERION MONEY MANAGEMENT* PADA *EXPERT ADVISOR* DENGAN INDIKATOR *MOVING AVERAGE TRIPLE CROSSOVER* DAN *RELATIVE STRENGTH INDEX*: STUDI KASUS *TRADING APPLE (*AAPL*) STOCK CFD*". Target akhir dari penelitian ini adalah terciptanya sistem *trading* otomatis yang dapat membantu para *trader* untuk mendapatkan keuntungan konsisten dengan tingkat risiko yang terkendali, serta memberikan kontribusi teoritis dan praktis bagi pengembangan sistem *trading* otomatis di masa depan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi landasan untuk pengembangan lebih lanjut sistem *trading* otomatis yang lebih kompleks dan adaptif terhadap perubahan kondisi pasar terutama saham *CFD*.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan utama, yaitu:

1. Tingginya tingkat kerugian *trader* saham *CFD*, termasuk pada instrumen *AAPL*, yang disebabkan oleh lemahnya disiplin manajemen risiko dan penggunaan ukuran posisi yang tidak terukur, sehingga diperlukan penerapan metode *money management* yang lebih akurat dan matematis seperti *Kelly Criterion.*
2. Keterbatasan *trading* manual yang masih rentan terhadap bias emosional, *slippage*, dan *latency*, yang menurunkan konsistensi keputusan *trading* pada instrumen dengan *leverage* tinggi sehingga membutuhkan sistem otomatis yang mampu mengeksekusi sinyal secara objektif.
3. Belum adanya penelitian yang menggabungkan indikator *Moving Average Triple Crossover* dan *RSI* dengan *Kelly Criterion* dalam bentuk *Expert Advisor* pada instrumen saham *CFD* seperti *Apple (AAPL),* sehingga kombinasi indikator tren dan momentum belum dimanfaatkan secara optimal dalam sistem otomatis.
4. Minimnya penelitian yang mengevaluasi strategi *trading* berbasis kombinasi indikator teknikal dan *Kelly Criterion* menggunakan *performance metrics,* seperti *risk-to-reward ratio, win ratio, profit factor, sharpe ratio, drawdown, expected payoff,* dan *recovery factor,* terutama pada *trading* saham *CFD*.
5. Kesenjangan antara hasil *backtesting* dan *real-time trading* yang sering diabaikan, sehingga efektivitas strategi sering dinilai hanya berdasarkan data historis tanpa verifikasi performa aktual di pasar yang sesungguhnya.
6. Kemungkinan terjadinya *backtesting bias* akibat perbedaan kondisi likuiditas, *spread*, volatilitas, dan eksekusi antara data historis dan kondisi *real-time*, yang dapat menimbulkan hasil evaluasi yang tidak akurat dan menyesatkan jika tidak diuji ulang secara sistematis.

1.3 Pembatasan Masalah

Dengan mengacu pada masalah yang telah diidentifikasi dalam latar belakang, penelitian ini akan difokuskan pada beberapa aspek berikut agar ruang lingkup masalah tetap terarah dan tidak melebar ke topik yang lain.

1. *Trading* dilakukan melalui *platform MetaTrader*5 dengan instrumen *Contract for Difference (CFD)* saham *Apple Inc. (AAPL).*
2. Penelitian ini berfokus pada pengembangan dan pengujian *Expert Advisor (EA)* untuk *trading* otomatis pada saham *AAPL CFD* dengan implementasi *Kelly Criterion Money Management* melalui *broker* internasional terkemuka seperti *XM* yang diatur di yurisdiksi di mana perdagangan *CFD* legal dan tersedia bagi *investor non*-AS.
3. Indikator teknikal yang digunakan dalam strategi *trading* otomatis adalah *Moving Average Triple* Crossover dengan tiga *Exponential Moving Averages (EMAs)* dan *Relative Strength Index (RSI).*
4. Data yang digunakan hanya diterapkan pada *timeframe M30* dan *H1* untuk memberikan perbandingan kinerja pada dua skenario berbeda.
5. Pengujian *backtesting* dilakukan selama 5 tahun menggunakan data historis *AAPL CFD* untuk memberikan sampel yang representatif dari berbagai kondisi pasar.
6. Pengujian *real time testing* dilakukan selama periode 1 bulan untuk validasi kinerja *Expert Advisor* dalam kondisi pasar terkini.
7. Analisis statistik yang dilakukan terbatas pada pengujian statistik deskriptif dan uji-T untuk mengukur signifikansi perbedaan antara hasil *backtesting* dan *real time testing* pada variabel *profit, balance,* dan *total deal trade.*
8. Analisis *performance metrics* yang dilakukan terbatas pada *risk to reward ratio, win ratio, profit factor, recovery factor, sharpe ratio, expected payoff,* dan *drawdown* untuk mengukur konsistensi kinerja *Expert Advisor.*
9. Penelitian ini hanya berfokus pada pengembangan dan pengujian *Expert Advisor* tanpa membahas aspek *fundamental* dalam dunia keuangan yang berkaitan dengan kinerja dan kebijakan suatu perusahaan yang berdampak

signifikan terhadap harga sahamnya. seperti e*arnings report, stock splits, dividend announcements,* atau peristiwa ekonomi makro yang dapat mempengaruhi pergerakan harga saham *AAPL*.

1.4 Perumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi dan pembatasan masalah yang telah dipaparkan sebelumnya, maka perumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana merancang dan mengembangkan sebuah *Expert Advisor* yang mengintegrasikan sinyal *trading* dari indikator *Moving Average Triple Crossover* dan *Relative Strength Index (RSI)* dengan *Kelly Criterion Money Management* untuk *trading* saham *CFD Apple (AAPL)*?
2. Bagaimana kinerja *Expert Advisor* dalam menghasilkan keuntungan yg diterapkan berdasarkan analisis *performance metrics (risk to reward ratio, win ratio, profit factor, sharpe ratio, drawdown, expected payoff,* dan *recovery factor)* melalui pengujian *backtesting* 5 tahun dan *real-time testing* 1 bulan pada *timeframe M30* dan *H1*?
3. Apakah terdapat perbedaan signifikan antara hasil *backtesting* dan *real time testing* dari *Expert Advisor* yang dirancang berdasarkan variabel *profit, balance,* dan *total deal trade* pada kedua skenario?
4. Bagaimana tingkat akurasi hasil *real time testing* ketika diuji ulang pada periode *backtesting* yang sama untuk membandingkan kinerja *Expert Advisor* sehingga dapat menilai ada atau tidaknya *backtesting bias*?

1.5 Tujuan Penelitian

Selaras dengan perumusan masalah yang telah ditetapkan, tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang dan mengembangkan *Expert Advisor* yang mengintegrasikan sinyal *trading* dari indikator *Moving Average Triple Crossover* dan *Relative Strength Index (RSI)* dengan *Kelly Criterion Money Management* untuk digunakan pada aktivitas *trading* saham *CFD Apple (AAPL)*.
2. Menganalisis kinerja *Expert Advisor* dalam menghasilkan profitabilitas berdasarkan *performance metrics* yang meliputi *risk to reward ratio, win ratio, profit factor, sharpe ratio, drawdown, expected payoff,* dan *recovery*

factor melalui pengujian *backtesting* dan *real-time testing* pada kedua skenario *timeframe*.

3. Mengevaluasi apakah ada perbedaan signifikan antara hasil *backtesting* dan *real-time testing* dari *Expert Advisor* yang dikembangkan berdasarkan variabel *profit, balance,* dan *total deal trade* pada kedua skenario *timeframe*.
4. Menilai tingkat akurasi hasil *real time testing* melalui pengujian ulang atau *backtesting* pada periode yang sama dengan *real-time testing* untuk mengidentifikasi ada atau tidaknya kemungkinan *backtesting bias* dalam kinerja *Expert Advisor.*

1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1.6.1 Manfaat Teoritis

1. Memperluas landasan teoritis dalam pengembangan sistem *trading* otomatis berbasis *Kelly Criterion Money Management* yang diintegrasikan dengan indikator teknikal *Moving Average Triple Crossover* dan *RSI,* khususnya pada instrumen saham *CFD Apple (AAPL),* yang dapat menjadi acuan untuk penelitian lebih lanjut di bidang pengelolaan risiko dan optimasi *trading* algoritmik.
2. Menyumbangkan pemahaman teoritis mengenai penerapan kombinasi indikator teknikal *trend-following (Moving Average Triple Crossover)* dan *momentum oscillator (RSI)* dalam menghasilkan sinyal *trading* yang lebih canggih pada berbagai kondisi pasar saham teknologi.
3. Menambah literatur akademik terkait aplikasi *Kelly Criterion* dalam *trading* saham *CFD modern,* dengan fokus pada efektivitas strategi *money management* berbasis probabilitas matematis dalam mendukung pengambilan keputusan *trading* yang optimal dan terukur.
4. Memberikan kontribusi terhadap pengembangan algoritma *trading* dan model manajemen risiko berbasis *Kelly Criterion Money Management* yang dapat diterapkan pada instrumen finansial lainnya.

1.6.2 Manfaat Praktis

1. Memberi *trader* panduan untuk membangun strategi *trading* otomatis yang terstruktur dan terukur pada pasar saham *CFD*, khususnya instrumen *Apple (AAPL),* yang memungkinkan penggunaan *Kelly Criterion Money Management* untuk optimasi ukuran posisi dan pengelolaan risiko yang lebih baik.
2. Memberikan solusi otomatis melalui *tools* berupa *Expert Advisor* yang membantu *trader* mengidentifikasi peluang *trading* dan mengeksekusi transaksi dengan lebih efisien, menghemat waktu analisis dan mengurangi keterlibatan emosional dalam pengambilan keputusan *trading*.
3. Kontribusi untuk pengembangan sistem *trading* otomatis yang dapat meningkatkan profitabilitas dan konsistensi kinerja, serta memudahkan *trader* untuk menilai efektivitas strategi mereka melalui analisis metrik kinerja komprehensif seperti *risk to reward ratio, win ratio, profit factor, sharpe ratio, drawdown, expected payoff,* dan *recovery factor*.

1.6.3 Manfaat Akademis

1. Menambah literatur penelitian tentang penerapan *Kelly Criterion Money Management* pada *trading* otomatis instrumen saham *CFD* di *platform MetaTrader5*, terutama terkait dengan optimasi ukuran posisi berbasis perhitungan probabilitas dan *risk-reward.*
2. Mengembangkan bidang penelitian tentang validasi strategi *trading* otomatis dengan menyajikan metode evaluasi kinerja *Expert Advisor* yang canggih melalui pengujian *backtesting* jangka panjang (5 tahun) dan *real-time testing* (1 bulan) pada dua *timeframe* berbeda (*M30* dan *H1*).
3. Memberi dasar ilmiah untuk menguji seberapa efektif kombinasi indikator *Moving Average Triple Crossover* dan *RSI* dalam mengoptimalkan sinyal *trading*, *in*i berguna bagi akademisi untuk memahami lebih jauh bagaimana indikator teknikal dengan karakteristik berbeda dapat saling melengkapi dalam berbagai kondisi pasar.
4. Memberikan kontribusi metodologis dalam mendeteksi dan menganalisis *backtesting bias* melalui pengujian ulang hasil *real-time testing* pada

periode *backtesting* yang sama, sehingga meningkatkan validitas penelitian sistem *trading* otomatis di masa mendatang.

5. Memperluas penelitian tentang analisis *performance metrics* pada *Expert Advisor* sebagai alat untuk mengukur keberlanjutan dan konsistensi profitabilitas, tidak hanya berdasarkan *profit* semata tetapi juga *risk-adjusted return* dan karakteristik risiko seperti *drawdown* dan *recovery factor.*
6. Menyediakan studi kasus empiris yang dapat direplikasi untuk penelitian lanjutan tentang penerapan sistem *trading* algoritmik pada instrumen saham teknologi *blue-chip,* yang dapat diperluas pada sektor atau instrumen lainnya.