

ANALISIS IMBAL HASIL DENGAN *AUTOMATIC TRADING* DALAM PERSPEKTIF *MONEY MANAGEMENT* : Studi Eksperimental dengan *Expert Advisor* pada Pasar *Futures*

Paulus Candra

Magister Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Tanjungpura
Pontianak, Paulus.candra87@gmail.com

ABSTRACT

In this study an experimental study was using automatic trading by develop an expert advisors to works with backtesting simulation from January 2010 to December 2019 to research the performance returns of the double moving average cross strategy with 6 pairs from SMA (10,30), SMA (10,50) and SMA (10,100) and EMA (10,30), EMA (10,50), and EMA (10,100). EMA performance (10,30) that given treated 3 types of money management methods, namely fixed lot, fixed % lot, and martingale (1.5x) in the GOLD futures market (XAUUSD) at 1 hour timeframe which will be compared with descriptive analysis.

This study shows that the EMA (10,30) without using money management (fixed lot) method shows the most optimal results with a total return 63.5% in the futures market which is higher than the passive strategy. The experimental results show that the fixed % lot method decreases performance with lower returns and increases risk when compared without using money management (fixed lot). While the most optimal money management method is martingale (1.5x) with the achievement of a total return 6,610.56% and a risk adjusted ratio (RAR) at 5.02%.

Individually, the method that gives the highest yield is shown by EMA (10,30) on the fixed lot method with a total return of 63.5% and RAR at 2.41%, EMA (10,30) on the fixed sum lot method with a total return of 62.77% and RAR 1.52% and EMA (10,100) with a total return 6.610.56% and RAR 5.02% on the martingale method simulated using expert advisors in the futures market.

Keywords: *Moving Average, Money Management, Gold, Return, risk adjusted return, Martingale, Fixed Lot, Fixed Ratio, Expert Advisor, Automatic Trading.*

1. LATAR BELAKANG

Pasar *Gold futures* menjadi salah satu instrumen alternatif yang digemari oleh para investor dan *trader*. Emas yang menjadi salah satu instrument *safe haven* menjadi instrumen investasi yang memberikan pengembalian yang baik. Dalam pasar *gold*, fluktuasi harga menjadi incaran para spekulasi serta kenaikan harga *gold* secara *historical* yang menanjak naik menjadi incaran para investor.

Sejatinya, hambatan dalam memperoleh *return* yang optimal bagi para investor maupun *trader* sangatlah beragam. Mulai dari kemampuan analisis dari segi fundamental maupun teknikal yang kurang mumpuni untuk mengambil keputusan, hingga faktor psikologis yang mempengaruhi reaksi para investor maupun *trader* seperti serakah, takut, gelisah serta beberapa faktor lainnya. Belum lagi pemahaman literasi keuangan yang mempengaruhi pemilihan alokasi investasi maupun spekulasi yang berlebihan sehingga mempengaruhi keputusan yang bias dan berakhir pada *return* yang kurang optimal bahkan mengalami kerugian.

Double moving average crossover memang merupakan salah satu analisa teknikal yang mudah digunakan namun diperlukan pemilihan periode yang tepat yang harus disesuaikan dengan karakteristik pasar tertentu. Dalam kajiannya pada pasar Rumania, Anghel (2017) yang menerapkan sistem perdagangan analisis teknis yang didasarkan pada aturan *crossover moving average* untuk perusahaan yang terdaftar di Bursa Efek Bucharest tidak menghasilkan laba yang signifikan, tetapi mengarah pada *excess return* yang konsisten dan risiko yang lebih rendah dibandingkan strategi *buy dan hold* untuk investor potensial selama periode 2001 -2011.

Menurut penelitian yang dilakukan Tapa, *et al.* (2018), analisa teknikal khususnya *double moving average cross* dengan membandingkan 5 pasang *moving average* yang terdiri dari *MA(10,10)* , *MA(10,20)*, *MA(10,50)*, *MA(10,100)*, *MA(10,200)* memberikan *return* yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan strategi *buy and hold* pada pasar *Equity* Malaysia. *Return* tertinggi dihasilkan oleh pasangan *MA(10,10)* pada *timeframe daily* dengan total *return* sebesar 237.28% dengan periode 2000-2014.

Pemilihan *double moving average* yang tepat bagi para investor perlu dilakukan secara cermat dengan penyesuaian dan analisis yang mendalam. Jika pemilihan pasangan strategi *double MA cross* dilakukan secara acak tanpa melewati analisis maupun riset bisa mengakibatkan kinerja yang tidak sesuai dengan imbal hasil yang diharapkan. Penelitian *double moving average cross* yang dilakukan oleh Tapa, *et al* (2016) pada pasar FBMKLCI index, Boonkrong, *et al* (2017) pasar SET50 index , serta Bahsan (2019) pada pasar foreign exchange EURUSD menunjukkan bahwa pemilihan pasangan *double moving average cross* yang tepat dapat memberikan performa yang lebih baik dibandingkan dengan strategi pasif.

Di sisi lain, kemampuan analisis dari segi fundamental maupun teknikal yang mumpuni belum dapat menjamin hasil *return* yang optimal bagi para investor maupun *trader* dalam implementasinya. Lingkaran psikologis serta pemilihan alokasi dana (*money management*) yang tepat menjadi faktor-faktor yang berkontribusi pada *return* seseorang.

Money management berperan penting dalam aktivitas *trading*, seorang yang memiliki strategi baik dan menguntungkan dapat menghasilkan *return* yang buruk bahkan mengalami kebangkrutan jika menggunakan *money management* yang buruk.

Berdasarkan penelitian Wójtowicz (2016) dengan membandingkan 6 metode *money management* dalam *trading* dan investasi. Yakni terdiri dari Metode yang dikenalkan oleh Irene Aldridge, Metode Ralph Vince, Edward Thorp, Metode Van Tharp, Metode Ryan Jones (Fixed % Lot) serta Metode Martingale. Dalam hasil penelitian tersebut, metode *money management martingale* dan *ralph vince* memberikan *return* yang terbaik dengan menggunakan strategi yang sama dibandingkan dengan metode *money management* yang lain. Masing-masing memberikan *return* sebesar 1.731% untuk metode *martingale* dan 1.453% untuk metode *ralph vince*.

Penentuan *money management* sangatlah penting dalam mencapai hasil yang optimal bagi para investor maupun *trader*. Penyesuaian *money management* dengan strategi *trading* juga diperlukan perhitungan yang cermat, karena *money management* yang baik dapat merubah hasil sebuah strategi yang baik menjadi buruk, begitu juga sebaliknya.

Kombinasi antara analisa teknikal yang baik dengan implementasi *money management* yang tepat masih menyisakan ruang untuk pencapaian *return* yang tidak optimal. Hal ini disebabkan oleh faktor manusia yang melakukan keputusan transaksi tersebut. *Trader* maupun investor memiliki keterbatasan waktu dalam memantau pergerakan harga sehingga kehilangan beberapa kesempatan dari *signal* yang diberikan *trading rules* berdasarkan analisa teknikal yang telah disusun.

Selain itu, terdapat hambatan-hambatan yang menggiring para investor maupun *trader* mengambil keputusan yang bias dari apa yang telah mereka analisis. *Behavioural financing* menjadi isu penting dalam proses pengambilan keputusan seorang investor maupun *trader*. Bias perilaku mempengaruhi investor maupun *trader* melakukan keputusan yang “tidak masuk akal” atau melanggar aturan *trading* mereka sendiri sehingga mengalami hasil pengembalian yang tidak optimal.

Selaras dengan kecanggihan teknologi saat ini, *behavioural financing* dapat diminimalisir dengan menggunakan *Expert Advisor* di mana pengambilan keputusan dilakukan berdasarkan aturan *trading* yang telah disusun dengan melakukan aktivitas *trading* secara otomatis.

2. KAJIAN LITERATUR

Praktisi teknikal analis percaya bahwa data harga (price) dan volume masa lalu memberikan informasi penting dan berguna dalam meramalkan pergerakan harga di pasar keuangan di masa mendatang. Taylor dan Allen pada tahun 1992 melakukan survei di daerah London yang menyatakan bahwa sebagian besar *trader* maupun investor menggunakan analisa teknikal dalam melakukan aktivitas *trading*, beberapa memadukannya dengan analisis fundamental. Dengan demikian mereka mengemukakan bahwa 90% dari responden laporan survei dari Taylor dan Allen memakai analisa teknikal untuk melakukan aktivitas *trading*

Double moving average crossover memang merupakan salah satu analisa teknikal yang mudah digunakan namun diperlukan pemilihan periode yang tepat yang harus disesuaikan dengan karakteristik pasar tertentu. Dalam kajiannya pada pasar Rumania, Anghel (2017) yang menerapkan sistem perdagangan analisis teknis yang didasarkan pada aturan *crossover moving average* untuk perusahaan yang terdaftar di Bursa Efek Bucharest tidak menghasilkan laba

yang signifikan, tetapi mengarah pada *excess return* yang konsisten dan risiko yang lebih rendah dibandingkan strategi *buy dan hold* untuk investor potensial selama periode 2001 -2011.

Menurut penelitian yang dilakukan Tapa, *et al.* (2018), analisa teknikal khususnya *double moving average cross* dengan membandingkan 5 pasang *moving average* yang terdiri dari *MA(10,10)* , *MA(10,20)*, *MA(10,50)*, *MA(10,100)*, *MA(10,200)* memberikan *return* yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan strategi *buy and hold* pada pasar *Equity* Malaysia. *Return* tertinggi dihasilkan oleh pasangan *MA(10,10)* pada *timeframe daily* dengan total *return* sebesar 237.28% dengan periode 2000-2014.

Boonkrong,*et al* (2017) Membandingkan 20 pasang *MA cross* termasuk *Exponential* dan *Simple Moving average cross* dengan *Expert Advisor* yakni : *SMA (5,10)*, *(5,30)*, *(5,90)*, *(5,200)*, *(10,30)*, *(10,90)*,*(10,200)*,*(30,90)*, *(30,200)*,*(90,200)*. Dan *EMA (5,10)*, *(5,30)*, *(5,90)*, *(5,200)*, *(10,30)*, *(10,90)*,*(10,200)*,*(30,90)*, *(30,200)*,*(90,200)*. Hasil menunjukkan *double MA Cross EMA (10,30)* memberikan *return* terbaik sebesar 21.56% dari rentang waktu 1 januari 2012 hingga 31 desember 2016.

Berdasarkan penelitian Wójtowicz (2016) dengan membandingkan 6 metode *money management* dalam *trading* dan investasi. Yakni terdiri dari Metode yang dikenalkan oleh *Irene Aldridge*, *Metode Ralph Vince*, *Edward Thorp* ,*Metode Van Tharp* ,*Metode Ryan Jones (Fixed % Lot)* serta Metode *Martingale*. Dalam hasil penelitian tersebut, metode *money management martingale* dan *ralph vince* memberikan *return* yang terbaik dengan menggunakan strategi yang sama dibandingkan dengan metode *money management* yang lain. Masing-masing memberikan *return* sebesar 1.731% untuk metode *martingale* dan 1.453% untuk metode *ralph vince*.

Penelitian Pongsena, *et al.* (2018) menyatakan bahwa *Expert Advisor* dapat menjadi alternatif pengganti batasan-batasan yang dimiliki manusia dalam melakukan transaksi, baik itu dari segi emosi, waktu serta *trading behavior* . Kinerja *Expert Advisor* berdasarkan pola *candlestick* yang diuji menghasilkan *return* lebih baik daripada strategi *buy and hold* dengan hasil pengembalian sebesar 150% *growth* dalam satu tahun.

Dalam studi penelitian kali ini, penulis akan melakukan perbandingan hasil net *return* dari 3 pasang strategy *double MA cross SMA* dan 3 pasang strategi *double MA cross EMA* dengan dipadukan metode *money management* dalam matriks berikut :

Tabel 2.1

Matriks Perbandingan Return

Strategi Aktif	<i>Fixed Lot</i>	<i>Fixed % Lot</i>	<i>Martingale (1,5)</i>
SMA (10,30)	<i>Return</i>	<i>Return</i>	<i>Return</i>
SMA (10,50)	<i>Return</i>	<i>Return</i>	<i>Return</i>
SMA (10,100)	<i>Return</i>	<i>Return</i>	<i>Return</i>
EMA (10,30)	<i>Return</i>	<i>Return</i>	<i>Return</i>
EMA (10,50)	<i>Return</i>	<i>Return</i>	<i>Return</i>
EMA (10,100)	<i>Return</i>	<i>Return</i>	<i>Return</i>
Strategi Pasif	<i>Return</i>		

Data yang digunakan dalam hasil percobaan *backtesting* ini adalah *net return*, dimana *return* yang telah dikurangi setiap komisi dan biaya *swap* dari broker untuk memberikan gambaran hasil yang sesuai fakta. Total percobaan *backtest* yang dilakukan adalah sebanyak 19 kali, dimana 18 kali *backtest double MA cross* (6 pasang *double MA cross* dikalikan 3) ditambah strategi *buy and hold* sebanyak 1 kali.

Percobaan kali ini akan menghasilkan *net return* yang dimana penulis akan melakukan perbandingan hasil *net return* serta rata-rata *return* 6 pasang strategi *double MA cross* tersebut untuk mengetahui strategi yang memberikan hasil paling optimal pada pasar *futures* emas. Perbandingan pertama dilakukan dengan metode *fixed lot*, dimana metode ini menggunakan *size lot* yang sama secara terus menerus. Sehingga hasil *net return* dan nilai *average return* yang didapatkan menggambarkan seberapa optimal kinerja strategi yang tersebut.

Pada tahap kedua, penulis akan mencari rata-rata dari metode *money management* yang diteliti dari 6 pasang strategi *double MA cross* tersebut berdasarkan masing-masing metode *money management* untuk mendapatkan hasil metode *money management* yang bekerja paling optimal.

Tabel 2.4

Matriks Perbandingan Rata-rata Return Metode Money Management

Strategi Aktif	<i>Fixed Lot</i>	<i>Fixed % Lot</i>	<i>Martingale (1,5)</i>
SMA (10,30)	<i>Average Return</i>	<i>Average Return</i>	<i>Average Return</i>
SMA (10,50)			
SMA (10,100)			
EMA (10,30)			
EMA (10,50)			
EMA (10,100)			

Di sisi lain, dari hasil *return* tersebut, akan dapat disimpulkan bahwa strategi dengan *money management* mana yang terbaik di antara 6 pasang strategi *double MA cross* tersebut, yang diimplementasikan metode *money management*. Dari hasil eksperimen yang dilakukan, pada tahap akhir adalah membandingkan hasil *return* dari gabungan strategi *double MA cross* dengan metode *money management* yang paling optimal dalam penelitian ini dengan kinerja strategi *buy and hold*.

A. Efektifitas strategy double MA cross terhadap strategy buy and hold.

Strategy double MA cross merupakan pengembangan dari *strategy moving average* yang menutupi kelemahan dari *single moving average strategy*. Sedangkan *strategy buy and hold* dikenal juga sebagai strategi pasif yang bekerja sangat baik pada pasar *bullish*, namun menghasilkan *return* yang negatif pada pasar *bearish*.

H1 : *Double MA Cross* memberikan *return* yang lebih optimal dibandingkan dengan *return strategy Buy and Hold*.

B. Efektifitas Metode *Fixed % Lot* dibandingkan dengan *Fixed Lot*.

Fixed % Lot merupakan metode *money management* yang mengikuti kekayaan sang investor maupun *trader* itu sendiri. Perubahan volume transaksi yang mengecil saat kekayaan sedang turun dan meningkat saat kekayaan sedang meningkat memberikan efek manajemen kerugian yang lebih daripada menggunakan volume yang secara acak. Maka dari itu, dikembangkan hipotesis berikut :

H2 : *Strategy Money management Fixed % Lot* memberikan *return* yang lebih baik dibandingkan *Fixed Lot* (tanpa *money management*) dengan *strategy double MA cross*.

C. Efektifitas Metode *Martingale* dibandingkan dengan *Fixed Lot*.

Metode *money management martingale* cukup dikenal dalam dunia pertaruhan termasuk permainan poker, dan saham. Peningkatan *size lot* dilakukan untuk menutupi kerugian yang diterima sebelumnya serta mengambil keuntungan secepatnya. Metode ini memberikan hasil yang lebih baik serta resiko yang lebih dalam. metode *martingale* memberikan hasil yang berbeda dalam dunia pertaruhan, namun apakah akan bekerja baik pada *strategy double MA cross* pada pasar futures. Untuk menjawab hal tersebut, dikembangkan hipotesis sebagai berikut :

H3 : *Strategy Money management Martingale* memberikan *return* yang lebih baik dibandingkan *Fixed Lot* (tanpa *money management*) dengan *strategy MA cross*.

D. Metode *Money management* Paling Optimal dibandingkan dengan return aktual pasar.

Hasil dari metode *money management* dengan strategi aktif belum tentu menghasilkan *return* yang lebih baik dibandingkan *return actual pasar*. *Return* pasar menjadi lebih baik jika pada pasar *bullish*, beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa *return* pasar pada *strategy buy and hold* memberikan hasil yang lebih ketimbang *strategy* aktif pada pasar *bullish*. Ini ditunjukkan dalam penelitian Li putra, et al (2013) yang menyatakan bahwa *return strategy buy and hold* lebih baik dibandingkan dengan *strategy MA double cross*. Bagaimana jika dikembangkan *money management* sebagai faktor peningkatan *return*? Maka dikembangkan hipotesis berikut :

H4 : *Strategy Money management* paling optimal memberikan *return* yang lebih baik dibandingkan *return* aktual pasar (*buy and hold*).

3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis dan Sumber Data.

Jenis data yang dikumpulkan adalah berupa data sekunder yang diperoleh dari software *Metatrader 4* yang menampilkan pergerakan harga emas (XAUUSD) periode Januari 2010 – Desember 2019.

3.2 Strategi Perdagangan (*Trading Rules*)

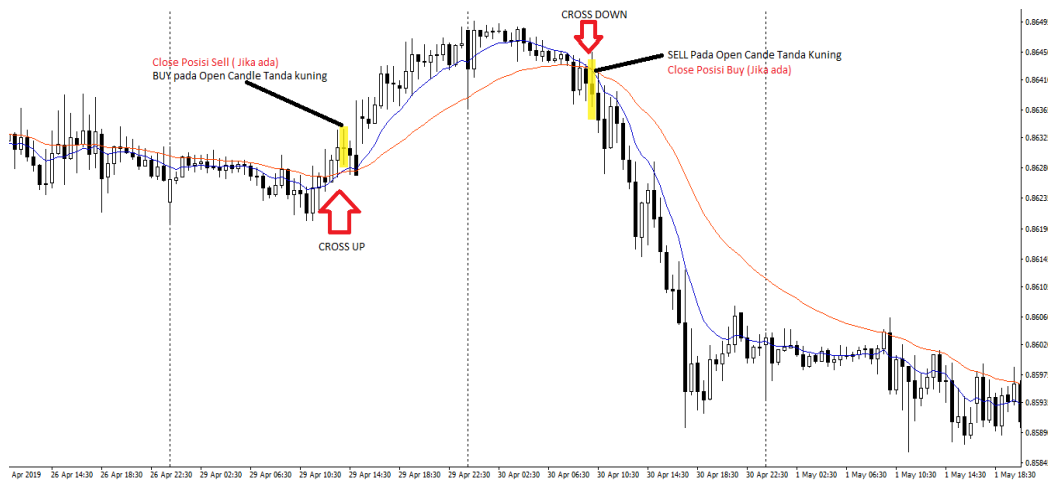
Penyusunan Strategi Perdagangan (*Trading Rules*) dibagi menjadi dua posisi yang sangat menentukan, yaitu:

A. Open Posisi dalam perdagangan

Transaksi *buy* akan dilakukan jika SMA periode pendek memotong (memotong) SMA untuk periode yang lebih lama. Bentuk pembelian ini sering disebut sebagai *golden cross* yang menunjukkan bahwa pasar *bullish*. Transaksi *sell* akan dilakukan jika SMA periode yang lebih pendek memotong SMA untuk periode yang lebih lama. Eksekusi selalu dilakukan pada *Open Price candlestick timeframe H1*.

B. Close Posisi atau Keluar dalam perdagangan

Jika transaksi masih terbuka *Buy*, maka penutupan order akan dilakukan jika SMA periode pendek memotong ke bawah SMA periode panjang. Perlakuan sebaliknya dilakukan jika transaksi masih open *sell*, maka penutupan order akan dilakukan jika periode pendek SMA memotong (ke atas) ke periode SMA yang lebih panjang. Eksekusi selalu dilakukan pada *Open Price candlestick timeframe H1*.



Gambar 3.1 : Trading Rules Strategi double MA Cross SMA 10 dan 30

3.3 Money Management :

Pada umumnya *money management* yang sering digunakan oleh para pendatang baru adalah *fixed lot* dimana para investor maupun *trader* menggunakan *position sizing* yang sama terus menerus dalam melakukan transaksi. misalnya adalah pembelian 0,1 lot pada setiap transaksi selama investor tersebut tersebut melakukan transaksi.

Van Tharp membahas lima metode dasar *money management* (Tharp 2008):

1. Membeli satu kontrak dengan ukuran tertentu dari kekayaan investor.
2. Pembagian porsi kekayaan yang sama di antara semua instrument.
3. Menentukan persentase kekayaan yang terlibat dalam setiap transaksi.
4. Membeli sejumlah kontrak pada pasar tertentu, yang disesuaikan volatilitas pasar selama periode waktu tertentu (mis., Lima hari) dan harus lebih rendah daripada persentase kekayaan yang ditentukan.
5. Membeli sejumlah kontrak dengan pembagian kekayaan yang dibutuhkan untuk mengamankan transaksi menjadi kurang dari nilai persentase kekayaan yang diberikan.

Metode *money management* Rayan Jones [Tharp 2008, p.161-196] biasanya dikenal sebagai *fixed % lot* adalah pengembangan metode pembelian satu kontrak untuk ukuran tertentu dari kekayaan investor. Misalnya, anggaplah investor membeli satu kontrak untuk setiap 10 ribu dolar kekayaan mereka dan mereka mulai dengan 10 ribu dolar; karenanya mereka akan membeli kontrak lain tetapi hanya ketika kekayaan mereka meningkat 100%. Jika investor memiliki 100 ribu dolar, mereka akan membeli kontrak lain setelah kekayaan mereka meningkat 10%. Ini berarti bahwa investor dengan uang lebih sedikit untuk memulai memiliki peluang lebih kecil untuk melipatgandakan modal mereka. Karena batas ini, Jones telah mengusulkan cara baru untuk mendefinisikan tingkat modal, yang memungkinkan investor yang lebih kecil untuk membeli kontrak baru:

$$\text{Lot Size} = \text{Jumlah Lot saat ini} \times \text{Delta.}$$

Di sini Delta menunjukkan nilai moneter yang ditentukan oleh investor yang menggambarkan toleransi risiko (semakin kecil Delta, semakin besar risikonya).

Misalnya, anggap investor memiliki 25.000 dolar. Mereka berinvestasi dalam satu kontrak dan Delta mereka sama dengan 2.500 dolar. Oleh karena itu, mereka akan membeli kontrak lain ketika kekayaan mereka meningkat menjadi $1 \cdot 2.500 + 25.000 = \$ 27.500$. Untuk kekayaan seperti itu mereka harus memiliki 2 kontrak. Ketika kekayaan mereka meningkat menjadi $2 \cdot 2.500 + 27.500 = \$ 32.500$, mereka akan membeli kontrak berikutnya, dan seterusnya. Namun, jika mereka kekayaan turun di bawah 27.500 dolar pada titik sebelumnya, mereka harus menjual kontrak yang dibeli sebelumnya (dan tetap dengan satu kontrak).

Money management martingale didefinisikan oleh Larry Williams [Tharp 2008, hlm. 205-207]. Metode ini juga didasarkan pada asumsi bahwa investor menyadari distribusi keuntungan untuk strategi. Selain itu, dalam satu transaksi tunggal, investor berisiko sejumlah nominal atau persentase tetap dari aset mereka.

$$\text{Lot Size} = \text{Last Lot (loss)} * \text{Multiplier Factor}$$

Jenis metode penelitian yang dipilih adalah deskriptif analisis, adapun pengertian dari metode deskriptif analitis menurut (Sugiono: 2009; 29) adalah suatu metode yang berfungsi untuk mendeskripsikan atau memberi gambaran terhadap objek yang diteliti melalui data atau sampel yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa melakukan analisis dan membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum.

Dengan kata lain penelitian deskriptif analisis mengambil masalah atau memusatkan perhatian kepada masalah-masalah sebagaimana adanya saat penelitian dilaksanakan, hasil penelitian yang kemudian diolah dan dianalisis untuk diambil kesimpulannya.

Dalam melakukan penelitian ini, beberapa langkah-langkah yang dilakukan, sebagai berikut :

1. Merancang *Expert Advisor* dengan 6 pasang *strategy moving average cross* dengan periode waktu SMA (10,30), SMA (10,50), SMA (10,100), EMA (10,30), EMA (10,50), dan EMA (10,100) dengan 3 tipe *Money management* yakni *Fixed lot*, *Fixed % Lot*, dan *Martingale*. Dan *Expert Advisor* dengan *strategy Buy and Hold*.
2. Melakukan pengujian *backtesting* masing-masing *strategy MA cross* 6 kali (6 periode waktu berbeda) dan *strategy buy and hold*. Menggunakan metode *money management fixed Lot*.
3. Menghitung *return* masing-masing dari 6 *strategy moving average* dan menentukan *strategy moving average cross* mana yang paling optimal dengan *return* tertinggi.
4. Melakukan pengujian *backtesting* metode *money management Fixed % Lot* dan *Martingale* dengan *strategy MA cross* yang paling optimal.
6. Menghitung *return* masing-masing metode *money management* dengan strategi yang sama pada periode yang sama .
7. membuat perbandingan hasil dari metode *fixed % lot* dan *martingale* dengan metode *money management fixed lot*.
8. Menghitung *return strategy buy and hold*.
9. Membandingkan hasil metode *money management* paling optimal dengan strategi pasif (*buy and hold*).

4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Eksperimen Pertama *Double MA CROSS*

Hasil simulasi pada eksperimen pertama menunjukkan bahwa hasil *net return* tertinggi diraih oleh strategi pasang EMA (10,30) dengan nilai sebesar 69,35% dari 1920 transaksi dengan rata-rata *return* sebesar 0,0361%, diikuti oleh SMA (10,30) dengan imbal hasil akhir yang ditorehkan sebesar 42,30% dari 2202 transaksi dengan rata-rata *return* sebesar 0,0192%, EMA (10,50) dengan *net profit* sebesar 19,13% dari 1508 transaksi dengan rata-rata *return* sebesar 0,0127% dan yang terakhir adalah EMA (10,50) dengan imbal hasil akhir sebesar 16,34% dari 1518 transaksi dengan tingkat *return* rata-rata sebesar 0,0108%. Sedangkan pasangan *double MA cross* yang memberikan imbal hasil negatif terbesar dibukukan oleh strategi EMA (10,100) dengan imbal hasil (42,21%) dari 1047 transaksi dengan rata-rata *return* sebesar (0,0403%), diikuti strategi SMA (10,100) yang meraih hasil negatif yakni (33,61%) dari 970 transaksi dengan rata-rata *return* sebesar (0,0347%) .

Selama periode Januari 2010 sampai dengan Desember 2019, transaksi yang dilakukan masing-masing pasangan strategi *double MA cross* berbeda satu sama lain, ini diakibatkan oleh sinyal yang muncul dari masing-masing pasangan MA bervariasi dan hal ini dapat dilihat dari jumlah transaksi yang berbeda-beda antara pasangan MA yang satu dengan pasangan MA lainnya. Untuk itu, diperlukan perbandingan rata-rata *net return per trade* yang dihasilkan oleh setiap pasangan *moving average* untuk dilakukan perbandingan. Dari Tabel 4.1 dapat dilihat bahwa *average return per trade* tertinggi dibukukan oleh EMA (10,30) dengan hasil rata-rata \$3,61 *per trade*. Ini memberikan informasi bahwa setiap transaksi dengan *size lot* sebesar 0,10 lot menggunakan strategi pasangan EMA (10,30), imbal hasil rata-rata yang didapatkan adalah sebesar \$3,61 per transaksi. Sedangkan *average return per trade* terendah dibukukan oleh EMA (10,100) dengan hasil negatif sebesar \$(4,03).

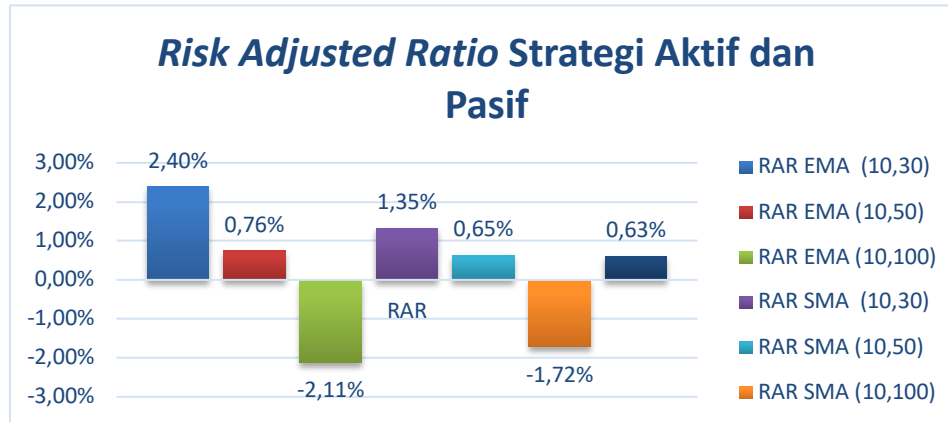
Dalam hasil eksperimen pertama ini, pasangan MA cross paling optimal dengan kondisi *size lot* yang sama (*tanpa money management*) untuk masing-masing strategi *double MA cross* adalah EMA (10,30). Dimana *return* yang dibukukan selama periode Januari 2010 hingga Desember 2019 adalah 69,35% pada pasar *futures* emas.

Tabel 4.1
Hasil Simulasi Enam Pasang Strategi *Double MA Cross* (*Fixed Lot*)
Periode Januari 2010-Desember 2019

Strategy Type	SMA	SMA	SMA	EMA	EMA	EMA
	10,30	10,50	10,100	10,30	10,50	10,100
Total number of trades	2202	1518	970	1920	1508	1047
Number of winning trades	754	475	284	554	423	261
number of losing trades	1448	954	686	1366	1085	786
% of winning trades	34,24%	31,29%	29,28%	28,85%	28,05%	24,93%
% of losing trades	65,76%	62,85%	70,72%	71,15%	71,95%	75,07%
Average profit per trade	\$ 131,81	\$ 157,88	\$ 213,42	\$ 160,90	\$ 179,14	\$ 217,73
Average of loss per trade	\$ (65,72)	\$ (77,06)	\$ (93,25)	\$ (60,18)	\$ (68,08)	\$ (77,67)
Minimum Loss	\$ (0,10)	\$ (0,53)	\$ (0,95)	\$ (0,18)	\$ (0,29)	\$ (0,85)
Maximum Loss	\$ (814,76)	\$ (885,66)	\$ (861,27)	\$ (762,26)	\$ (830,26)	\$ (769,36)
Minimum profit	\$ 0,01	\$ 0,01	\$ 0,25	\$ 0,13	\$ 0,02	\$ 0,05
Maximum Profit	\$ 1.716,02	\$ 1.730,87	\$ 1.633,81	\$ 1.886,57	\$ 1.736,00	\$ 1.479,31
Reward to risk ratio	2,01	2,05	2,29	2,67	2,63	2,80
Total strategy return	\$ 4.230,35	\$ 1.634,32	\$ (3.361,21)	\$ 6.935,31	\$ 1.913,01	\$ (4.221,17)
Total Return in %	42,30%	16,34%	-33,61%	69,35%	19,13%	-42,21%
Average profit/loss per trade %	0,0192%	0,0108%	-0,0347%	0,0361%	0,0127%	-0,0403%
Lowest balance	\$ 8.917,86	\$ 7.103,20	\$ 6.190,11	\$ 8.772,60	\$ 8.623,72	\$ 5.367,88
Highest balance	\$ 20.657,51	\$ 13.105,12	\$ 12.650,76	\$ 19.532,91	\$ 17.087,59	\$ 11.024,56
Standard deviation	142,30	165,00	201,90	150,46	166,11	191,08
Skewness	2,90	2,33	2,49	3,43	3,23	3,10
Kurtosis	24,69	15,98	12,64	25,21	19,97	16,24
Risk Adjusted Ratio (RAR)	1,350%	0,652%	-1,716%	2,401%	0,764%	-2,110%

Sumber: Data olahan

Dari data diatas, dapat dilihat bahwa dengan strategi paling optimal sekalipun, ekuitas investor/trader tetap pernah mengalami penurunan ekuitas dibawah modal awal sang trader tersebut. Dana ekuitas investor pernah turun hingga ke level \$8.772,60 dari modal awal sebesar \$10.000. namun ekuitas investor pernah menyentuh angka tertinggi di kisaran \$19.532,91 sebelum akhirnya ditutup pada angka \$16.935.31 pada akhir desember 2019 dengan menggunakan strategi *double MA Cross* EMA (10,30). Dan untuk mengukur resiko yang terjadi dalam mencapai *return*, *risk adjusted ratio* (RAR) digunakan sebagai pembanding untuk menganalisis strategi paling optimal dari keenam pasangan MA tersebut



. Gambar 4.2 Grafik *RAR* Strategi Aktif dan Pasif Tahun 2010-2019

Risk adjusted Ratio (RAR) paling tinggi ditunjukkan oleh EMA (10,30) dengan nilai sebesar 2,401%. Dan yang kedua tertinggi adalah pasangan SMA (10,30) dengan RAR sebesar 1,350%. RAR positif juga dibukukan oleh EMA (10,50) dengan nilai 0,764%, dan SMA (10,50) dengan nilai 0,652% sedangkan RAR dengan nilai negatif dibukukan oleh SMA(10,100) dan EMA (10,100) dengan nilai masing-masing sebesar (1,716)% dan (2,110)%.

Maka dari itu, dari segi *return* berbanding resiko strategi paling optimal dalam simulasi *backtesting* menggunakan *expert advisor* pada tahap pertama ini adalah strategi *double MA cross* pasangan EMA 10 dan 30 yang memberikan *risk reward* yang lebih baik ketimbang strategi pasif (*buy and hold*) yang dimana hanya memberikan imbal hasil kepada para investor/maupun *trader* dengan *return* sebesar 22,20% dan RAR sebesar 0,632%. Ini mendukung hipotesis pertama dimana strategi *double MA cross* memberikan imbal hasil yang lebih optimal dibandingkan strategi *buy and hold*, maka (H1) diterima.

Hasil simulasi ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan Tapa, *et al* (2018) bahwa strategi aktif khususnya *double MA cross* memberikan performa yang lebih baik daripada strategi pasif. Dan hal ini juga selaras dengan penelitian Cheung, *et al.* (2004) dimana dalam penelitiannya, *double MA cross* pasangan EMA (10,30) membukukan imbal hasil akhir tertinggi dibandingkan dengan pasangan *double MA cross* lainnya.

4.2 Implementasi Metode *Money Management* Metode *Fixed % Lot* dalam Strategi *Double MA Cross*

Perbandingan hasil dari simulasi *backtesting* yang dilakukan selama rentang waktu Januari 2010 sampai dengan Desember 2019 untuk *expert advisor* dengan strategi *double MA Cross* yang diimplementasikan *money management Fixed % Lot* dan *martingale* dengan imbal hasil tanpa menggunakan metode *money management (fixed lot)* dengan jangka waktu periode yang sama disusun dalam tabel matriks yang dapat disimak dari Tabel 4.2 berikut ini :

Tabel 4.2
Perbandingan Hasil Strategi Aktif dan Pasif dalam *Money Management*
Periode Januari 2010-Desember 2019

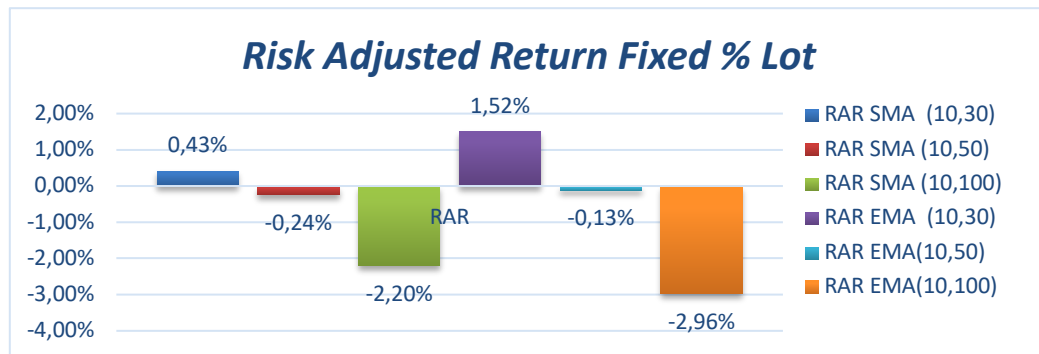
Strategi Aktif	Fixed Lot					Fixed % Lot					Martingale				
	Jumlah Transaksi	Average Return %	Total Return %	Standard Deviation %	Risk Adjusted Ratio (RAR)	Jumlah Transaksi	Average Return %	Total Return %	Standard Deviation %	Risk Adjusted Ratio (RAR)	Jumlah Transaksi	Average Return %	Total Return %	Standard Deviation %	Risk Adjusted Ratio (RAR)
SMA (10,30)	2202	0,019 %	42,304 %	1,423%	1,350 %	2202	0,010 %	22,998 %	2,418%	0,432 %	152	0,379 %	-57,552%	6,990%	5,416 %
SMA (10,50)	1518	0,011 %	16,343 %	1,650%	0,653 %	1518	0,004 %	6,100 %	1,648%	0,244 %	86	0,768 %	-66,082%	7,078%	10,856 %
SMA (10,100)	970	0,035 %	33,612 %	2,019%	1,716 %	970	0,039 %	38,221 %	1,791%	2,201 %	388	0,163 %	-63,344%	39,092 %	0,418 %
EMA (10,30)	1920	0,036 %	69,353 %	1,505%	2,401 %	1920	0,033 %	62,770 %	2,152%	1,519 %	1920	1,784 %	3425,079 %	42,463 %	4,201 %
EMA (10,50)	1508	0,013 %	19,130 %	1,661%	0,764 %	1508	0,003 %	3,933 %	2,063%	0,126 %	12	8,006 %	-96,067%	9,951%	80,451 %
EMA (10,100)	1047	0,040 %	42,212 %	1,911%	2,110 %	1047	0,045 %	46,951 %	1,515%	2,959 %	1047	6,314 %	6610,558 %	125,769 %	5,020 %
Strategi Pasif	2609	0,009 %	22,199 %	1,347%	0,632 %										

Data diatas menunjukkan performa yang menurun setelah diimplementasikan metode *money management fixed lot* pada keenam strategi *double MA cross*. Dalam penggunaan metode *money management Fixed % Lot*, penurunan return terjadi pada semua pasangan MA yang diujicoba, serta meningkatkan resiko pada semua strategi yang disimulasikan dalam penelitian ini. *Average return* SMA (10,30) menurun tipis dari 0,011% menjadi 0,010%, standar deviasi meningkat dari 1,423% menjadi 2,418% dan RAR menurun menjadi 0,432% dari 1,350%, dan *total return* selama Januari 2010 hingga Desember 2019 menurun jika dibandingkan tanpa menggunakan metode *money management (fixed lot)* yakni menjadi 22,998% dari 42,304%.

Penurunan *average return* yang signifikan terjadi pada SMA (10,50) dan EMA (10,50) yakni dari hasil yang positif pada eksperimen pertama menjadi negatif setelah diberlakukan metode *money management Fixed % Lot* yakni masing-masing sebesar (0,004%) dan (0,003%). Penurunan *average return* juga terjadi pada pasangan lainnya, yakni SMA (10,100) sebesar (0,039%), EMA (10,30) sebesar (0,033%), EMA (10,100) sebesar (0,045%). Resiko yang menanjak paling tajam terjadi pada SMA (10,30) dengan standar deviasi sebesar 2,418% yang dimana sebelumnya membukukan nilai 1,423%. Standar deviasi SMA (10,100) justru mengecil dari 2,019% menjadi 1,791% namun penurunan juga terjadi pada *average return* dari (0,035%) menjadi (0,039%).

Seperti yang ditunjukkan dalam table 4.2, pada kolom *metode fixed lot* (tanpa *money management*) strategi EMA (10,30) memberikan imbal hasil paling optimal dengan nilai rata-rata *return* sebesar 0,036% dengan imbal hasil akhir pada desember 2019 sebesar 69,35%, standar deviasi yang dibukukan adalah sebesar 1,505% dan *risk adjusted ratio*

(RAR) sebesar 2,401% . Imbal hasil paling optimal tetap tidak berubah setelah menggunakan metode *money management Fixed % Lot* meskipun memberikan hasil yang lebih rendah yakni tingkat rata-rata *return* sebesar 0,33% dengan imbal hasil akhir sebesar 62,77%, standar deviasi yang lebih tinggi sebesar 2,152% dan RAR menurun menjadi 1,519%.



Gambar 4.3 Grafik RAR Fixed % Lot Tahun 2010-2019

Hasil ini juga terjadi pada keenam strategi aktif yang diujicoba dalam penelitian kali ini yakni penurunan performa dan peningkatan resiko setelah penggunaan metode *money management Fixed % Lot*, ini membuat hipotesis kedua yakni strategi *money management Fixed % Lot* memberikan *return* yang lebih optimal dibandingkan tanpa menggunakan metode *money management (fixed lot)* ditolak. Maka dalam hasil simulasi ini hipotesis **H2** ditolak dan **H0** diterima, ini berbeda dengan penelitian Wojtowicz (2016) yang menunjukkan *return Fixed % Lot* memberikan *return* yang lebih baik dibandingkan tanpa menggunakan *money management*. Penurunan performa ini ditunjukkan dikarenakan *recovering* yang lebih sulit dibandingkan dengan tanpa menggunakan *money management*. Saat terjadi *loss* yang beruntun dan ekuitas menurun serta penurunan lot yang terjadi membuat probabilitas menang dari strategi *trading* sendiri harus lebih tinggi dibandingkan probabilitas *loss*.

4.3 Implementasi Metode Money Management Metode Martingale dalam Strategi Double MA Cross

Pada implementasi metode *money management martingale* terjadi variasi performa yang beragam. Terdapat 2 sisi variasi performa yang terjadi saat metode *money management* ini digunakan. Variasi ini terdiri dari performa yang menurun dan performa yang meningkat seperti yang dapat dilihat pada Tabel 4.2. Untuk performa yang meningkat, ini ditunjukkan saat penggunaan strategi *double MA cross* pasangan EMA (10,30) dengan perubahan nilai *average return* yang signifikan dari 0,036% menjadi 1,784%. Peningkatan ekstrem ini juga terjadi pada pasangan EMA (10,100) yang justru berubah dari nilai negatif (0,04) menjadi positif 6,314% dan menjadikan EMA (10,100) menjadi strategi paling optimal dari di pasar *futures* dari semua strategi yang diteliti.

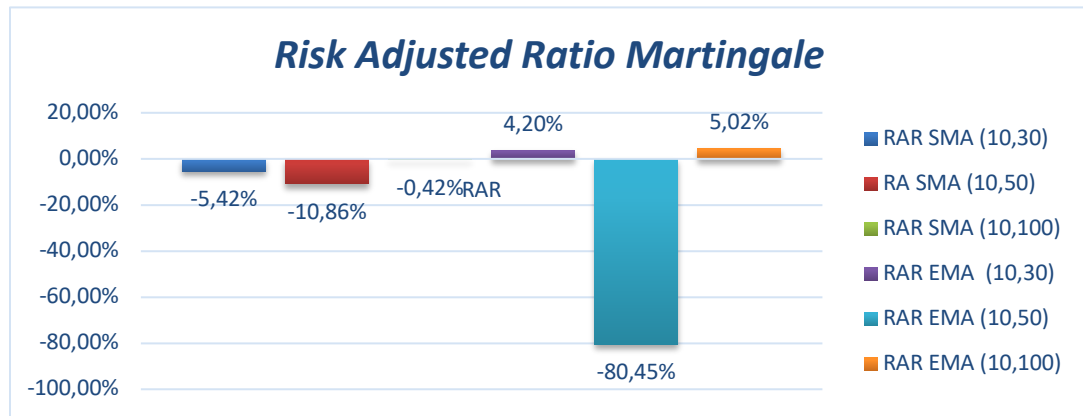
Disisi lain, metode *money management martingale* merubah performa strategi lainnya menjadi negatif. Ini dapat dilihat pada pasangan SMA (10,30) yang memiliki nilai positif 0,0192% menjadi negatif (0,379%). Perubahan negatif juga terjadi pada pasangan SMA (10,50) dari 0,011% menjadi (0,768%), SMA (10,100) dari (0,035%) menurun hingga (0,163%). Sedangkan pada strategi EMA, hanya pasangan EMA (10,50) yang mendapatkan performa negatif yakni dari 0,013% menjadi negatif (8,006%).

Jika diperhatikan pada kolom jumlah transaksi, kerugian yang membesar terjadi pada penerapan metode *money management martingale* ini disebabkan oleh modal yang tidak lagi cukup untuk melakukan transaksi *size lot* yang digandakan dari kerugian transaksi terakhir. Sehingga transaksi sinyal selanjutnya juga tidak dapat lagi untuk dilakukan disebabkan oleh modal yang tidak cukup. Contoh terbaik ada pada EMA (10,50) yang modal \$10.000 mengalami penurunan yang ekstrem dalam hanya 12 kali transaksi, ini dikarenakan oleh kerugian beruntun diawal sinyal *trade* muncul. Sedangkan penambahan *size lot* terus dilakukan hingga dana tidak lagi tercukupi untuk menambah posisi *size lot* yang semakin besar.

Kasus kerugian ini merupakan resiko dari penggunaan metode *money management martingale* yang dimana jika modal atau strategi mengalami kerugian beruntun saat penambahan *size lot* masih tercukupi, maka *gain* yang akan dihasilkan sangatlah masif, namun resiko yang ditawarkan juga selaras dengan potensi imbal hasil yang hendak diraih dengan menggunakan metode *money management martingale*.

Kinerja strategi *double MA cross* paling optimal bergeser pada EMA (10,100) saat diberlakukan metode *money management martingale*. Nilai rata-rata *return* EMA (10,100) melonjak menjadi 6,314% dengan imbal hasil akhir pada Desember 2019 sebesar 6.610,558%, standar deviasi yang sangat besar terjadi yakni sebesar 125,769% dan RAR yang dicetak adalah yang tertinggi dari semua strategi yang diuji coba pada penelitian kali ini, yakni sebesar 5,020%. Padahal imbal hasil yang dibukukan saat menggunakan metode *money management fixed lot*, hasil EMA (10,100) menunjukkan nilai tingkat rata-rata *return* yang negatif sebesar (0,040%) dengan imbal hasil akhir negatif sebesar (42,212%), standar deviasi 1,911% dan RAR terendah dengan nilai sebesar (2,110%). Pada penggunaan metode *money management Fixed % Lot* juga membukukan hasil yang negatif sebesar (0,045%) dengan mencetak *return* akhir yang negatif sebesar (46,95%), standar deviasi 1,515% dan RAR terendah untuk strategi *double MA cross* dengan metode *money management Fixed % Lot* sebesar 2,959%.

Tingkat *return* yang sangat masif ini disebabkan oleh penggandaan lot sebanyak 1,5 kali saat terjadi kerugian. Dan pada pasangan EMA (10,100) kerugian beruntun terjadi setelah modal awal menanjak cukup tajam, sehingga modal *trading* dari strategi ini tetap bertahan dan malah memberikan hasil yang sangat besar dibandingkan strategi *double MA cross* lainnya.



Gambar 4.4 Grafik *RAR Martingale* Tahun 2010-2019

Tingkat *return* ini menunjukkan bahwa modal awal \$10.000 dapat menjadi \$661.550 dalam kurun waktu 10 tahun, ini sangat jauh berbeda dibandingkan strategi pasif yang memberikan tingkat *return* 22,20%. Bahkan jauh melebihi strategi paling optimal saat belum diterapkan *money management martingale* yakni EMA (10,30) yang hanya memberikan imbal hasil sebesar 3.425,079%. *Average return* yang dihasilkan per transaksi EMA (10,100) adalah sebesar 6,314% dimana ini berarti setiap sinyal *trade* yang ditransaksikan oleh strategi ini memberikan *return* setara dengan \$631,38.

Namun, strategi *martingale* sangatlah beresiko saat kerugian beruntun terjadi diawal-awal strategi ini berjalan, ini dapat dilihat kerugian SMA (10,50) yang mencapai hingga (96,06%) yang berarti \$10.000 berubah menjadi \$3.940 dalam kurun waktu yang sama. Maka dari itu, hasil dari penggunaan *metode money management* juga sangat bergantung seberapa banyak kerugian beruntun terjadi dan seberapa besar tingkat keuntungan sinyal yang diberikan saat *size lot* membesar.

Hal ini sejalan dengan penelitian Wojtowicz (2016), yang melakukan penelitian berdasarkan perbandingan *return* antara beberapa metode *money management* dan salah satunya adalah *martingale* dimana metode ini memberikan *return* nyata sebesar 1.731,8% pada *WARSAW stock exchange*. Dan hipotesis ketiga (H3) yang menyatakan bahwa strategi metode *money management martingale* memberikan *return* yang lebih optimal dibandingkan *fixed lot* (tanpa *money management*) diterima.

4.4 Perbandingan Metode *Money Management* Paling Optimal

Dari hasil eksperimen simulasi *backtest* dalam eksperimen penelitian ini, didapati bahwa strategi aktif paling optimal pada masing-masing metode *money management* adalah pasangan EMA (10,30) pada penggunaan metode *money management fixed lot*, pasangan EMA (10,30) pada metode *money management Fixed % Lot*, dan pasangan EMA (10,100) pada metode *money management martingale*.

Susunan performa dari masing-masing strategi tersebut diurutkan dari yang tertinggi hingga yang terendah berdasarkan imbal hasil yang dibukukan berdasarkan masing-masing metode *money management* dapat dilihat pada Tabel 4.3 berikut:

Tabel 4.3
Urutan Hasil Strategi Aktif dalam *Money Management*
Periode Januari 2010-Desember 2019

Performa	Fixed Lot			Fixed % Lot			Martingale		
	Strategi	Average Return %	Total Return %	Strategi	Average Return %	Total return	Strategi	Average Return %	Total return
Highest	EMA (10,30)	0,036%	69,353%	EMA (10,30)	0,033%	62,770%	EMA (10,100)	6,314%	6610,558%
2nd	SMA (10,30)	0,019%	42,304%	SMA (10,30)	0,010%	22,998%	EMA (10,30)	1,784%	3425,079%
3rd	EMA (10,50)	0,013%	19,130%	EMA (10,50)	-0,003%	-3,933%	SMA (10,100)	-0,163%	-63,344%
4rd	SMA (10,50)	0,011%	16,343%	SMA (10,50)	-0,004%	-6,100%	SMA (10,30)	-0,379%	-57,552%
5rd	SMA (10,100)	-0,035%	-33,612%	SMA (10,100)	-0,039%	-38,221%	SMA (10,50)	-0,768%	-66,082%
Lowest	EMA (10,100)	-0,040%	-42,212%	EMA (10,100)	-0,045%	-46,951%	EMA (10,50)	-8,006%	-96,067%

Sumber : data olahan.

Strategi yang memberikan hasil pada metode *money management fixed lot* adalah SMA (10,100) dan EMA (10,100). Sedangkan saat dilakukan perubahan metode *money management Fixed % Lot*, strategi yang memberikan hasil negatif meningkat menjadi 4 pasangan *double MA cross*. Strategi tersebut adalah pasangan EMA (10,50), SMA (10,50), SMA (10,100) dan EMA (10,100). Hal yang sama terjadi pada metode *money management martingale*, kerugian yang dihasil menjadi lebih besar yakni SMA (10,100), SMA (10,30), SMA (10,50) dan bahkan EMA (10,50) mengalami kerugian hingga 96,07%.

Meskipun perubahan dari hasil negatif ke positif setelah diterapkan metode *money management* maupun perubahan hasil positif ke negatif setelah dilakukan penerapan metode *money management*, mau itu metode *Fixed % Lot* ataupun *martingale* terdapat satu pasangan *double MA cross* yang tetap memberikan hasil positif pada pasar *futures* emas selama periode ini. EMA (10,30) merupakan satu-satunya pasangan *double MA cross* yang membukukan hasil positif pada 3 jenis metode *money management* yang diteliti. Pada metode *fixed lot*, strategi ini membukukan hasil *average return* sebesar 0,036%, kemudian meskipun terjadi penurunan pada metode *Fixed % Lot*. Strategi ini tetap membukukan hasil yang positif dengan nilai *average return* sebesar 0,033%. Bahkan strategi ini membukukan hasil melonjak drastis saat penerapan metode *money management martingale*. *Average return* yang dihasil EMA (10,30) ini adalah sebesar 1,784% dengan *total return* sebesar 3425,079%.

Hasil terbesar dari semua strategi setelah diterapkan metode *money management* adalah EMA (10,100), namun strategi ini membukukan hasil yang negatif sebelum diberikan perlakuan *money management martingale*. Jika dilihat dari sisi stabilitas, maka EMA (10,30) lebih konsisten dibandingkan dengan strategi *double MA cross* lain. Namun untuk performa paling optimal di pasar *futures* emas dengan gabungan strategi aktif dan metode *money management*, maka EMA (10,100) merupakan strategi *double MA cross* yang memiliki performa imbal hasil akhir tertinggi.

Hasil dari penerapan *money management* yang bervariasi ini akan dilakukan perbandingan *money management* manakah yang memberikan imbal hasil paling optimal pada pasar *futures* dengan penggunaan keenam strategi aktif yang dipilih dengan menggunakan nilai tingkat *return* rata-rata dari semua strategi yang telah dilakukan simulasi *backtest* tersebut.

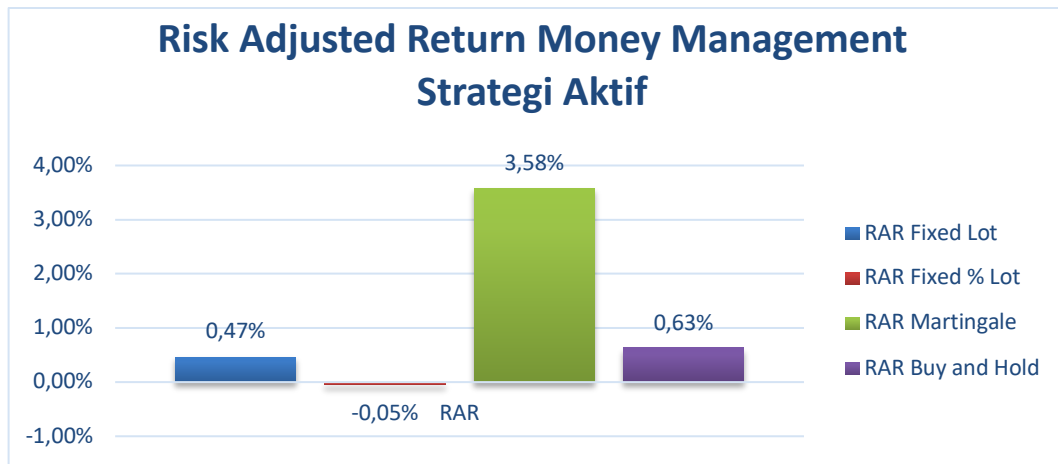
Adapun hasil dari representasi nilai rata-rata dari kelompok metode *money management* direpresentasikan dalam Tabel 4.4 :

Tabel 4.4
Performa Rata-rata Metode *Money Management* pada Strategi Aktif
Periode Januari 2010-Desember 2019

Keterangan	<i>Fixed Lot</i>	<i>Fixed % Lot</i>	<i>Martingale</i>
<i>Average Return</i>	0,0078%	-0,0010%	2,7053%
<i>Standard Deviaton</i>	1,64721%	2,03091%	75,66209%
<i>Total Strategy Return</i>	71,306%	-9,437%	9752,591%
<i>Total Orders</i>	9165	9165	3605
<i>Risk Adjusted Ratio (RAR)</i>	0,47233%	-0,05070%	3,57550%

Sumber : hasil olahan.

Dari Tabel 4.4 dapat dilihat bahwa metode *money management martingale* membukukan *return* rata-rata tertinggi diantara ketiga metode *money management* tersebut. Tingkat *return* rata-rata metode *martingale* adalah sebesar 2,7053% dari total 3605 transaksi dari keenam strategi *double MA cross*. Imbal hasil akhir yang diperoleh metode *martingale* juga merupakan yang tertinggi yakni sebesar 9.752,591% dengan nilai RAR sebesar 3,56550%. Sedangkan nilai rata-rata *return* kedua terbesar adalah metode *fixed lot* dengan nilai sebesar 0,0078% dari 9165 transaksi dengan nilai RAR sebesar 0,47233%. Imbal hasil akhir yang dibukukan metode *fixed lot* ini adalah ini adalah 71,306%. Dan metode *money management Fixed % Lot* memberikan hasil terendah dengan nilai rata-rata *return* yang negatif sebesar (0,0010%) dari 9165 transaksi dengan nilai RAR sebesar (0,05070%), dengan imbal hasil akhir yang dibukukan sebesar (9,437%).



Gambar 4.5 Grafik RAR Money Mangement aktif dan Pasif Tahun 2010-2019

Tingkat *return* rata-rata metode *martingale* adalah sebesar 2,7053% dari total 3605 transaksi dari keenam strategi *double MA cross*. Imbal hasil akhir yang diperoleh metode *martingale* juga merupakan yang tertinggi yakni sebesar 9.752,591% dengan nilai RAR sebesar 3,56550%. Selain itu nilai tingkat rata-rata *return* strategi pasif adalah sebesar 0,009% dengan imbal hasil akhir sebesar 22,199%, standar deviasi sebesar 1,347% dan RAR sebesar 0,632% yang berada dibawah metode *money management martingale*.

Strategi pasif juga memberikan imbal hasil yang lebih rendah jika dibandingkan dengan pasang MA paling optimal pada masing-masing metode *money management* yakni EMA (10,30) *fixed lot* dengan nilai *average return* sebesar 0,036% dan RAR sebesar 2,4102%, EMA (10,30) *Fixed % Lot* dengan nilai *average return* sebesar 0,033% dan RAR sebesar 1,519% , serta EMA (10,100) *martingale* dengan nilai *average return* sebesar 6,314% dan nilai RAR sebesar 5,020%.

Hasil ini mendukung hipotesis keempat yaitu *strategy Money management* paling optimal memberikan *return* yang lebih baik dibandingkan *return* strategi *buy and hold*, maka dari itu **H4** diterima. Hasil eksperimen ini juga selaras dengan penelitian Wojtowicz (2016), yang melakukan penelitian berdasarkan perbandingan *return* antara beberapa metode *money management* dan salah satunya adalah *martingale* dimana metode ini memberikan *return* nyata sebesar 1.731,8% pada *WARSAW stock exchange*.

5. SIMPULAN

Analisa Teknikal masih menjadi perdebatan hingga saat ini dengan teori *Efficient Market Hypothesis (EMH)* yang menyatakan bahwa informasi masa lampau tidak dapat digunakan untuk memprediksi perubahan harga di masa yang akan datang. Selain itu EMH juga menyatakan bahwa teknik yang paling unggul adalah strategi *buy and hold* dan tidak ada metode lain yang dapat mengalahkan strategi ini. Namun, berdasarkan hasil eksperimen simulasi *backtest* menggunakan *expert advisor* dapat disimpulkan bahwa :

1. Berdasarkan dari hasil simulasi *backtest* yang dilakukan imbal hasil yang diberikan masing-masing dari 6 (enam) strategi *double MA cross* yang diuji sangatlah beragam. Hasil positif dibukukan oleh pasangan SMA (10,30), SMA (10,50), EMA (10,30), dan EMA (10,50). Sedangkan pasangan SMA (10,100) dan EMA (10,100) membukukan hasil yang negatif.
2. Strategi *double MA cross* dengan mode EMA pasangan 10 dan 30 memberikan imbal hasil yang paling optimal dengan tingkat pengembalian akhir sebesar 69,35% dengan rata-rata *return* sebesar 0,036% dan RAR sebesar 2,401% selama periode Januari 2010 sampai dengan Desember 2019. Dan hasil ini menunjukkan performa yang lebih baik dibandingkan strategi pasif yakni strategi *buy and hold* dimana tingkat pengembaliannya adalah sebesar 20,20% dan tingkat rata-rata *return* sebesar 0,0085% dan RAR sebesar 0,63% dengan periode yang sama.
3. Berdasarkan hasil simulasi setelah penggunaan metode money management Fixed % Lot, average return yang dihasilkan mengalami penurunan dan resiko yang terjadi saat penggunaan metode money management *Fixed % Lot* mengalami peningkatan jika dibandingkan saat menggunakan metode *fixed lot*. Hasil ini dikarenakan *recovering loss* semakin mengecil saat penggunaan money management ini, terlebih lagi probabilitas win loss ratio pada setiap strategi adalah dibawah 50%.
4. Setelah diimplementasikan metode *money management martingale*, strategi *double MA cross* yang paling optimal pada pasar *futures* emas adalah pasangan EMA 10 dan 100 dengan tingkat pengembalian sebesar 6.610,56% dengan rata-rata *return* sebesar 6,314% dan RAR sebesar 5,02 % yang dimana hasil ini juga memberikan *return* yang lebih tinggi dibandingkan strategi pasif. Tingkat pengembalian ini menunjukkan bahwa jika seorang *trader* menginvestasikan \$10.000 dengan menggunakan strategi EMA (10,100) dengan metode *martingale* 1,5x pada awal Januari 2010, maka pada akhir Desember 2020 *balance* akan menjadi \$661.055,8. Pasangan *double MA cross* EMA (10,30) merupakan satu-satunya strategi yang membukukan imbal hasil yang positif pada penerapan ketiga jenis metode *money management*. *Total return* EMA (10,30) pada *money management fixed lot* adalah 69,35%, pada metode *money management Fixed % Lot total return* yang dihasilkan adalah sebesar 62,77% sedangkan total return EMA (10,30) saat menggunakan metode *money management martingale* memberikan performa optimal dengan *total return* sebesar 3425,08%.
5. Dari hasil perbandingan rata-rata *money management fixed lot*, *Fixed % Lot*, dan *martingale*. Metode *money management* yang memberikan performa paling tinggi adalah *martingale*. Sedangkan metode *money management Fixed % Lot* memberikan hasil yang negatif dan membuat kinerja strategi aktif menjadi lebih rendah. Sedangkan *fixed lot* memberikan imbal hasil positif tergantung dari kinerja strategi aktif tersebut. Dapat disimpulkan bahwa efektifitas metode *martingale* lebih optimal dibandingkan dengan metode *fixed lot*. Sedangkan metode *Fixed % Lot* memberikan performa yang lebih rendah dibandingkan dengan metode *fixed lot*.

6. Hasil eksperimen *expert advisor* dalam penelitian menunjukkan variasi imbal hasil yang diberikan. Terdapat beberapa pasangan *MA* dengan kombinasi *money management* yang memberikan hasil yang lebih optimal ketimbang strategi *buy and hold*. Rekomendasi dalam implikasinya berdasarkan *risk tolerance* para *trader* maupun investor dalam aplikasi penggunaan *expert advisor* yang diteliti dalam penelitian ini disusun dalam matriks yang tersaji pada Tabel 5.1 berikut :

Tabel 5.1

Rekomendasi Implikasi Penggunaan *Expert Advisor* Strategi *Double MA Cross* dan *Money Management* Berdasarkan *Risk Tolerance Investor*

<i>Risk Tolerance</i>	<i>Double MA Cross</i>	<i>Money Management</i>	<i>Standar Deviation</i>	<i>Net Return</i>
Conservative	EMA (10,30)	<i>Fixed Lot</i>	1,505%	69,353%
Moderate	EMA (10,30)	<i>Fixed Lot</i>	1,505%	69,353%
Aggressive	EMA (10,100)	<i>Martingale (1,5x)</i>	125,769%	6.610,56%

Untuk *trader / investor* yang bertipe *conservative* dan *moderate* disarankan memilih strategi *double MA cross* pasangan EMA (10,30) dengan metode *money management fixed lot* karena memberikan *net return* yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan strategi *buy and hold* yakni sebesar 69,353%. Serta memberikan resiko yang lebih rendah dengan representasi standar deviasi sebesar 1,505%. Untuk investor bertipe *aggressive*, akan lebih cocok menggunakan strategi EMA (10,100) dengan metode *martingale* yang dapat meningkatkan *balance trading* mereka dari \$10.000 menjadi \$661.056 dalam kurun waktu 10 tahun dengan resiko yang yang besar.

REFERENSI

- Anghel, Dan. (2013). *How Reliable Is the Moving Average Crossover Rule for an Investor on the Romanian Stock Market?*. Review of Finance and Banking. 5. 89-115
- Bappebti. (2017). Sekilas Tentang Perdagangan Berjangka Komoditi [Online]. http://bappebti.go.id/brosur_leaflet/detail/126 [Accessed 18 Agustus 2019].
- Bappebti. (2018). SK Kep. Kepala Bappebti [Online]. <http://website.bappebti.go.id/id/regulation/decision/detail/2468.html>[Accessed 18 Agustus 2019].
- Boonkrong, Pichit & Yangnoy, Thapanapong. (2017). *A Comparative Study of Dual Moving Average Crossover Trading Strategies in SET50 Index: Simple Vs. Exponential Moving Averages (ภาษาไทย)*.
- Breiman, L. *Optimal Gambling Systems for Favorable Games*. Proceedings of the Fourth Berkeley Symposium on Mathematical Statistics and Probability, Volume 1: Contributions to the Theory of Statistics, 65--78, University of California Press, Berkeley, Calif., 1961. <https://projecteuclid.org/euclid.bsmmsp/1200512159>
- Caginalp, Gunduz and Balevonich, Donald, *A Theoretical Foundation for Technical Analysis*. Journal of Technical Analysis, Vol. 59, No. 5-22, 2003. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=658165>
- Chan, Lanz and Wong, Wing-Keung. *Automated Trading with Genetic-Algorithm Neural-Network Risk Cybernetics: An Application on FX Markets* (February 20, 2012). Finamatrix Journal, February 2012 . Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=1687763>
- Chan, Lanz and Wong, Wing-Keung. *Expert Advisor Development on MT4/MT5 for Automated Algorithmic Trading on EURUSD M1 Data* (September 1, 2013). Finamatrix Journal, September 2013. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2319073>
- Dimitrios Vezeris & Themistoklis Kyrgos & Christos Schinas, 2018. "Take Profit and Stop Loss Trading Strategies Comparison in Combination with an MACD Trading System," Journal of Risk and Financial Management, MDPI, Open Access Journal, vol. 11(3), pages 1-23, September.
- Doob, J. L. (2013). *What is Martingale?*. Retrieved November 20, 2014, from <http://www.jstor.org/discover/10.2307/2317751?sid=21106015593203&uid=4&uid=2134&uid=2&uid=3738672&uid=70>
- Glabadanidis, Paskalis, *Market Timing with Moving Averages (November 9, 2012)*. 25th Australasian Finance and Banking Conference 2012. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2127483> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2127483>
- Gurrib, Ikhlās, *The Moving Average Crossover Strategy: Does It Work for the S&P500 Market Index? (November 30, 2014)*. Gurrib, I. (2016), *Optimization of the Double Crossover Strategy for the S&P500 Market Index*, Global Review of Accounting and Finance, Vol. 7. No. 1. , March 2016, Pages: 92–107. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2578302> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2578302>

- Lundström, Christian. (2014). *Money management with optimal stopping of losses for maximizing the returns of futures trading*.
- M. Rotando, Louis & Thorp, Edward. (1992). *The Kelly Criterion and the Stock Market*. American Mathematical Monthly. 99. 922-931. 10.2307/2324484.
- Neely C, Weller P (2003) *Intraday technical trading in the foreign exchange market*. Journal of International Money and Finance 22:223-237.
- Neely C, Weller P, Dittmar R (1997) *Is technical analysis in the foreign exchange market profitable? A genetic programming approach*. Journal of Financial and Quantitative Analysis 32:405-426
- Ong, E. (2017). *Technical Analysis for Mega Profit*. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Tapa, Afruddin & Yean, S.C. & Ahmad, Shahrul Nizam. (2016). *Modified moving-average crossover trading strategy: Evidence in Malaysia equity market*. 6. 149-153.
- Taylor, Mark P. & Allen, Helen, 1992. *The use of technical analysis in the foreign exchange market*, Journal of International Money and Finance, Elsevier, vol. 11(3), pages 304-314, June.
- Tharp, V. K., 2008, *Van Tharp's Definitive Guide to Position Sizing*, International Institute of Trading Mastery, USA
- Vince, R., 2007, *The Handbook of Portfolio Mathematics*, John Willey & Sons, New Jersey.
- Watthana Pongsena, Prakaidoy Ditsayabut, Panida Panichkul, Nittaya Kerdprasop, and Kittisak Kerdprasop, "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, 2018.
- Wojtowicz, Michal. (2016). *Money management methods in trading and investing*. Global Management Journal. 8. 40.
- Zakamulin, V. (2014). *The real-life performance of market timing with moving average and time-series momentum rules*. Journal of Asset Management: 1-8.