

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	2
BAB I.....	3
PENDAHULUAN	3
1.1 Latar Belakang	3
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan	4
1.4 Kontribusi Penelitian	5
1.5 Keluaran.....	5
BAB II.....	6
TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Forex	7
2.2 Meta Trader.....	9
2.3 Analisis Teknikal	10
2.4 Analisis Fundamental.....	11
BAB III	13
METODE PENELITIAN.....	13
BAB IV	14
JADWAL PELAKSANAAN.....	14
BAB V	15
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	15
5.1 Robot 1.....	15
5.2 Robot 2.....	16
5.3 Pengujian dan Eksperimen.....	17
BAB VI.....	22
KESIMPULAN DAN SARAN.....	22
DAFTAR PUSTAKA	23
REKAPITULASI ANGGARAN PENELITIAN	24

ABSTRAK

Trading forex adalah jual beli mata uang dalam pasar *forex* melalui *broker* untuk mendapatkan keuntungan. *Forex* adalah berasal dari kata "*Foreign Exchange*", yang berarti pertukaran mata uang asing, atau pertukaran mata uang yang satu dengan yang lainnya, yang tujuan awalnya adalah untuk pembayaran luar negeri.

Karena adanya perbedaan *supply* and *demand* dalam suatu waktu tertentu, mengakibatkan adanya fluktuasi nilai mata uang yang satu dibandingkan dengan yang lainnya. Selisih dari perbedaan nilai uang pada suatu waktu inilah yang kemudian dimanfaatkan untuk mengambil keuntungan.

Meta Trader 4 adalah sebuah platform untuk melakukan *trading forex* secara online. Platform ini menyediakan fitur indikator untuk menganalisis kondisi pasar dan *expert advisor* untuk membangun robot *trader*. Penelitian ini membangun robot *trader* yang dapat melakukan transaksi jual dan beli secara otomatis untuk meningkatkan keuntungan dan meminimalkan kerugian dalam perdagangan *forex*. Eksperimen menunjukkan robot yang dibangun memiliki performansi yang baik jika tetap memperhatikan berita fundamental, yaitu pada saat terjadi tren. Pengaktifan robot pada saat tidak terjadi tren (kondisi *sideways*) mengurangi keuntungan yang diperoleh robot. Keuntungan menggunakan robot dibanding melakukan *trading* secara manual adalah posisi jual atau beli akan dilakukan secara otomatis oleh robot dengan memperhatikan indikator teknikal tertentu.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pasar valuta asing atau yang lebih dikenal sebagai pasar forex (*foreign exchange*) adalah pasar dunia di mana terjadi kegiatan perdagangan (pembelian dan penjualan) mata uang suatu negara dengan mata uang negara lain. Perdagangan ini biasanya dilakukan oleh bank besar dari berbagai negara, tetapi ada juga yang mengikutinya secara perorangan atau dalam kelompok kecil. Pertukaran dilakukan berdasarkan pada indeks nilai tukar mata uang. Indeks nilai tukar ini senantiasa berubah-ubah berdasarkan pada berbagai faktor. Faktor yang mempengaruhi perubahan indeks nilai tukar suatu mata uang diantaranya adalah tingkat inflasi, perbedaan suku bunga, keadaan politik dan ekonomi negara, kebijakan moneter, dan spekulasi pasar. Perbedaan jumlah permintaan dan ketersediaan suatu mata uang dalam kurun waktu tertentu juga mengakibatkan adanya fluktuasi nilai mata uang yang satu dibandingkan dengan yang lainnya. Selisih dari perbedaan nilai uang pada suatu kurun waktu inilah yang kemudian dimanfaatkan untuk mengambil keuntungan.

Nilai tukar dari sepasang mata uang disimbolkan dengan gabungan dua simbol mata uang yang akan dipertukarkan. Salah satu contohnya adalah EURUSD. EURUSD adalah simbol nilai tukar Euro terhadap US Dollar. Jika nilai tukar EURUSD adalah 1.2762, artinya 1 Euro dapat ditukar dengan 1.2762 US Dollar. Nilai tukar sepasang mata uang dipengaruhi oleh perbandingan permintaan pasar dunia terhadap kedua mata uang tersebut.

Perdagangan mata uang di pasar *forex* mengambil keuntungan dari pergerakan nilai tukar mata uang. Seorang pelaku pasar (*trader*) mendapat keuntungan dengan membeli mata uang di harga yang murah lalu menjualnya di posisi harga yang lebih tinggi.

Kemajuan teknologi komputer dan internet memudahkan para pelaku pasar untuk melakukan transaksi jual dan beli secara online. *Forex trading online* dipilih karena berbagai macam keuntungan dibandingkan membeli mata uang asing dalam bentuk fisik.

Permasalahan yang terjadi dalam *forex trading* adalah minimnya pengetahuan para *trader* baru dalam melakukan *trading*. Para *trader* baru ini tidak memiliki dasar teknik maupun pengalaman dalam mengambil keputusan sehingga memiliki potensi mengalami banyak kerugian.

Untuk meminimalkan tingkat kerugian dan meningkatkan keuntungan, dibutuhkan adanya analisis sebelum memulai transaksi jual dan beli. Ada dua macam analisis dalam perdagangan *forex*, yaitu analisis teknikal dan analisis fundamental. Seorang trader yang baik memiliki kemampuan analisis kondisi pasar sehingga mengetahui waktu yang tepat untuk memulai dan mengakhiri transaksi *forex*.

Perangkat lunak yang sering digunakan untuk menyediakan layanan *forex* adalah Meta Trader 4. Meta Trader 4 sering digunakan karena tampilannya yang sederhana dan memiliki fitur-fitur yang memudahkan dalam melakukan *trading forex*. Fitur utama yang disediakan Meta Trader 4 untuk melakukan analisis kondisi pasar adalah fitur indikator dan fitur *expert advisor*. Indikator dalam Meta Trader 4 adalah garis bantu tambahan yang dipasang dalam suatu grafik nilai tukar mata uang untuk mendukung keputusan beli atau jual dalam perdagangan. Pemasangan beberapa indikator pada grafik nilai tukar yang sesuai akan membantu melihat pergerakan harga yang sedang terjadi dalam pasar.

Fitur kedua dalam Meta Trader 4 adalah *expert advisor*. *Expert advisor* adalah alat bantu untuk melakukan transaksi secara otomatis sesuai dengan strategi yang digunakan. *Expert advisor* akan membantu seorang trader bila digunakan dengan tepat. Untuk membangun suatu *expert advisor* dibutuhkan pengetahuan dan pengalaman sebagai seorang trader. Pada penelitian ini, akan dibangun beberapa *expert advisor*, selanjutnya akan disebut sebagai robot *trader* untuk melakukan *trading forex* secara otomatis dengan memanfaatkan indikator-indikator teknis yang terdapat pada Meta Trader 4.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang diangkat pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana cara menganalisis kondisi pasar dengan berbagai indikator pada Meta Trader 4?
2. Bagaimana membangun robot untuk melakukan *trading forex* secara otomatis dengan memanfaatkan indikator-indikator pada Meta Trader 4?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah

1. Melakukan studi literatur dan perbandingan berbagai indikator pada Meta Trader 4.

2. Membangun beberapa robot trader dengan memanfaatkan indikator-indikator pada Meta Trader 4.
3. Melakukan eksperimen terhadap robot-robot yang dibangun untuk mengetahui performansinya dengan melakukan *backtest*.

1.4 Kontribusi Penelitian

Penelitian akan menghasilkan robot-robot yang dapat melakukan analisis teknikal untuk melakukan *trading forex* secara otomatis. Analisis teknikal yang digunakan adalah dengan menggunakan indikator-indikator yang tersedia dalam Meta Trader 4 yang merupakan platform *trading forex* secara online.

1.5 Keluaran

Keluaran yang ditargetkan dari penelitian ini adalah publikasi dalam *International Congress on Engineering and Information*, 7-9 Mei 2015, Kyoto, Jepang.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Studi pustaka yang telah dilakukan sejauh ini adalah dengan mempelajari teknik-teknik/algorithm yang digunakan untuk masing-masing robot forex. Beberapa di antaranya adalah:

1. Pada referensi [1] dibahas pengenalan forex secara umum. Beberapa di antaranya adalah bagaimana sistem forex bekerja, mengapa terjadi fluktuasi nilai tukar mata uang, bagaimana menganalisis dan melakukan jual beli dalam forex, strategi-strategi dalam melakukan perdagangan *forex*, dan hal-hal mendasar lainnya.
2. Pada referensi [2] dibahas tentang dasar-dasar pemrograman dalam MQL pada platform MetaTrader 4. Referensi ini digunakan sebagai dasar pembangunan robot forex.
3. Pada referensi [3] dibahas tentang studi analisis teknikal secara mendalam. Beberapa di antaranya adalah untuk mempelajari “daerah abu-abu” dalam forex yang sering membingungkan bagi *trader* pemula, menentukan posisi masuk dan keluar pada perdagangan forex, teknik-teknik untuk meminimalkan kerugian dan memaksimalkan keuntungan. Referensi ini digunakan sebagai dasar untuk membangun robot yang dapat melakukan analisis teknikal dalam perdagangan forex.
4. Pada referensi [4] dibahas tentang pola-pola *candlestick* yang digunakan dalam analisis teknikal, mengenal berbagai pola *trend* dalam pasar forex, mengenal berbagai indikator teknik dalam *forex*, menentukan posisi masuk dan keluar, dan hal teknis lain seperti manajemen keuangan. Referensi ini digunakan sebagai dasar untuk menentukan strategi robot.
5. Pada referensi [5] memperkaya pemahaman tentang forex beserta teknik-teknik perdagangan di dalamnya. Referensi ini digunakan untuk memperkaya khasanah dasar pembangunan strategi robot.
6. Pada referensi [6] dibahas tentang teknik *scalping* secara khusus. Teknik *scalping* adalah salah satu teknik dalam perdagangan forex dan akan menjadi dasar algoritma dari salah satu robot forex yang akan dibangun. Teknik ini dipandang menguntungkan untuk

digunakan karena strategi ini dapat diaplikasikan pada berbagai kondisi pasar pada *timeframe* pendek seperti M1 dan M5. Apakah terjadi trend atau tidak dalam pasar forex, strategi ini tetap dapat digunakan.

Penelitian di bidang ini tidak dibagikan secara gratis, karena kebanyakan robot forex bersifat berbayar. Oleh karenanya, pada penelitian ini akan dijelaskan strategi yang digunakan untuk membangun robot forex, hasil eksperimen, dan kesimpulan secara menyeluruh mulai dari tahap awal sampai tahap akhir pembangunan.

2.1 Forex

Forex adalah kependekan dari *foreign exchange*, atau lebih dikenal dengan istilah valas (valuta asing). Seperti tercermin dari namanya, transaksi forex memperdagangkan mata uang suatu negara terhadap mata uang negara lainnya. Dengan rata-rata volume harian sebesar US\$2 triliun, pasar forex 46 kali lebih besar daripada semua gabungan pasar saham dan karena itu disebut pasar paling liquid di dunia. Pasar forex buka selama 24 jam secara berkesinambungan.

Perdagangan forex merupakan pertukaran suatu mata uang terhadap mata uang lainnya dengan tujuan untuk mendapatkan keuntungan dari perbedaan nilai mata uang. Sebagai contoh, seorang *trader* membeli 10.000 pounds ketika harga GBP/USD 1,9800 (*Buy* GBP/USD). Keesokan harinya, *trader* tersebut menukarkan kembali 10.000 pounds itu menjadi US dollar pada harga 2,0000 (*Sell* GBP/USD). Pada contoh ini, Trader tersebut mendapatkan keuntungan kotor \$200. Nilai ini diperoleh dari $(10.000 \times 2,0000) - (10.000 \times 1,980) = 20.000 - 19.800 = \200 .

Tabel 2.1 Aksi dalam Perdagangan Forex

Aksi	Arti
Buy GBP/USD	Membeli GBP dengan cara menjual USD
Sell GBP/USD	Menjual GBP untuk membeli USD

Mata uang yang diperdagangkan dalam *forex* selalu berupa pasangan, karena setiap melakukan transaksi *forex* berarti *trader* membeli suatu mata uang dan sekaligus menjual mata uang lainnya. Sebagai contoh: Buy EUR/USD berarti Buy EUR/Sell USD, Sell EUR/USD berarti Sell EUR/Buy

USD. Misalnya, kurs untuk pasangan GBP/USD adalah $GBP/USD=1,8500$, artinya 1 pound GBP adalah 1,85 USD.

Bila harga bergerak dari EUR/USD 1,2500 menjadi EUR/USD 1,2510, maka Euro menguat dan US dollar melemah. Begitu juga sebaliknya bila harga bergerak dari EUR/USD 1,2500 menjadi EUR/USD 1,2490, maka Euro melemah dan US dollar menguat.

Jika *trader* memprediksi EUR menguat terhadap USD, *trader* dapat melakukan **buy** EUR/USD. Sebaliknya, jika *trader* memprediksi USD menguat terhadap EUR, *trader* dapat melakukan **sell** EUR/USD.

Mata uang utama yang umum dan seringkali diperdagangkan di dunia dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Mata Uang Utama dalam Perdagangan Forex

Simbol	Negara	Mata Uang
USD	United States	Dollar
EUR	Euro members	Euro
GBP	Great Britain	Pound
JPY	Japan	Yen
CHF	Switzerland	Franc
CAD	Canada	Dollar
AUD	Australia	Dollar

Point (pip) adalah satuan terkecil pergerakan harga di *forex*. *Contract Size (Lot)* adalah jumlah terkecil dalam perdagangan *forex*. Pada umumnya, contract size (lot) yang sering digunakan adalah *Standard Lot*, *Mini Lot* dan *Micro Lot*. *Standard Lot* sama dengan \$100.000, *Mini Lot* sama dengan \$10.000 dan *Micro Lot* sama dengan \$1.000.

Terdapat dua harga dalam *forex*, yaitu harga yang lebih rendah (*bid*) dan harga yang lebih tinggi (*ask/offer*). *Bid* adalah harga jual *trader* kepada *broker forex (dealer)* atau harga di mana *broker forex (dealer)* mau membeli dari *trader*. Sedangkan *ask/offer* merupakan harga beli *trader* dari *broker forex (dealer)* atau harga di mana *broker forex (dealer)* mau menjual kepada *trader*. *Bid*

umumnya lebih rendah dari *ask*. Selisih harga *bid* dan *ask* adalah *spread*. Semakin kecil *spread* *dealer forex* semakin menguntungkan *trader*.

Pergerakan harga pasar dapat dianalisis atau diprediksi dengan menggunakan dua macam analisis: analisis teknikal dan analisis fundamental.

2.2 Meta Trader

Meta Trader merupakan sebuah perangkat lunak yang digunakan untuk menampilkan data pasar *forex* secara *realtime* sehingga dari data yang ditampilkan itu *trader* bisa melakukan analisa dan melakukan transaksi. Platform MetaTrader ini adalah platform yang paling banyak disediakan oleh para *broker*, karena memiliki banyak kelebihan dibandingkan dengan platform berbasis web.



Gambar 2.1. Platform MetaTrader

Beberapa kelebihan MetaTrader di antaranya:

1. Support di semua Windows (98, Me, 2000, XP, Vista)
2. MetaTrader dapat diakses lewat *mobile* (PDA, *smartphone*)
3. Memfasilitasi semua jenis produk perdagangan, baik itu *forex*, CFD, *futures*.
4. Multi bahasa

5. Beragam fasilitas, variasi grafik, ratusan indikator
6. Beragam teknologi eksekusi: *instant execution*, *request execution*, *market execution*.
7. Sistem keamanan bagus yang dilengkapi enkripsi.

Selain berbagai kelebihan tersebut, MetaTrader juga mempunyai fitur yang mendukung pembangunan robot *trading forex* yaitu robot yang dapat secara otomatis melakukan analisis harga pasar secara teknikal dan membuka posisi dagang (beli atau jual) secara otomatis sesuai dengan aturan yang diberikan pada robot. Penelitian ini membangun robot yang dapat melakukan analisis teknikal.

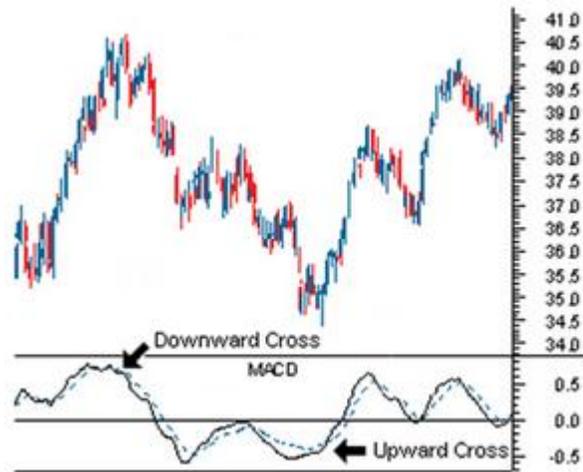
2.3 Analisis Teknikal

Analisis teknikal dilakukan dengan memperhatikan pergerakan harga melalui diagram lilin (*candlestick*). Ada banyak variasi strategi dalam melakukan analisis teknikal melalui *candlestick*. Salah satunya dengan memanfaatkan garis indikator yang terdapat dalam platform MetaTrader. Garis indikator yang digunakan dalam penelitian ini adalah indikator Simple Moving Average. Indikator ini digunakan untuk menentukan tren yang akan terjadi (apakah akan terjadi tren naik atau tren turun). Gambar 2.2 memperlihatkan contoh indikator Moving Average dengan periode 15 dan 50. Periode pada indikator ini mencerminkan rata-rata pergerakan harga sebanyak n batang ke belakang. Perpotongan beberapa garis indikator Moving Average dengan periode berbeda menggambarkan perubahan tren yang terjadi di pasar.



Gambar 2.2 Indikator Moving Average

Selain indikator tersebut, indikator lain yang digunakan adalah Moving Average Convergence Divergence (MACD) yang juga berdasar pada indikator Moving Average. Indikator ini dihitung dengan mengurangkan 26 Exponential Moving Average (EMA) dengan 12 EMA.



Gambar 2.3 Indikator Moving Average Convergence Divergence

2.4 Analisis Fundamental

Analisis fundamental dilakukan dengan memperhatikan penyebab pergerakan harga *forex*. Hal ini dapat dilakukan salah satunya melalui situs www.forexfactory.com. Berbagai berita politik dan ekonomi yang mempengaruhi pergerakan harga pasar *forex* dapat dilihat melalui situs ini. Analisis fundamental penting dilakukan untuk mendukung analisis teknikal. Berita fundamental menjadi pemicu arah pergerakan harga pasar. Kalender *forex* ini memberikan informasi pasangan mata uang yang beritanya dirilis hari ini, seberapa besar pengaruhnya (apakah berpengaruh besar, sedang, kecil, atau bahkan tidak berpengaruh sama sekali terhadap pergerakan harga), waktu berita dirilis, nilai rilis sebelumnya, berapa nilai perkiraannya, dan berapa nilai aktualnya.

Dec 2								Filter ▾	
Date	10:00am	Currency	Impact		Detail	Actual	Forecast	Previous	Chart
Fri Dec 2	3:15am	CHF		Retail Sales y/y		-0.2%	1.2%	-1.4% ⁴	
	4:30am	GBP		Construction PMI		52.3	52.1	53.9	
	5:00am	EUR		PPI m/m		0.1%	0.2%	0.3%	
	7:00am	CAD		Employment Change		-18.6K	18.1K	-54.0K	
	7:00am	CAD		Unemployment Rate		7.4%	7.3%	7.3%	
	8:30am	USD		Non-Farm Employment Change		120K	126K	100K ⁴	
	8:30am	USD		Unemployment Rate		8.6%	9.0%	9.0%	
	8:30am	USD		Average Hourly Earnings m/m		-0.1%	0.2%	0.3% ⁴	
	9:00am	USD		FOMC Member Fisher Speaks					
	10:00am	USD		FOMC Member Plosser Speaks					

Gambar 2.4 Informasi dalam www.forexfactory.com

BAB III

METODE PENELITIAN

Metode penelitian pada penelitian ini adalah:

- Studi literatur

Studi literatur dilakukan dengan mempelajari buku-buku yang terkait dengan topik penelitian. Hal-hal yang akan dipelajari antara lain teknik-teknik perdagangan *forex* dan pembangunan robot *forex*.

- Perancangan dan pembangunan robot *trading forex*

Untuk pengembangan robot *trading forex* akan digunakan tahapan yang umum dilaksanakan dalam pengembangan perangkat lunak, khususnya tahapan analisis, perancangan, implementasi, dan pengujian. Penelitian ini akan membangun beberapa robot *forex* untuk dibandingkan performansinya pada tahap penelitian berikutnya.

- Eksperimen

Eksperimen dilakukan dengan mencoba melakukan *backtest* terhadap data *trading forex* yang telah terjadi. Eksperimen ini bertujuan untuk menentukan sejauh mana robot dapat menghasilkan profit dan meminimalkan kerugian. Dari hasil eksperimen ini akan disimpulkan kinerja dari setiap model robot, dengan melihat prosentase keuntungan yang berhasil diperoleh.

BAB IV

JADWAL PELAKSANAAN

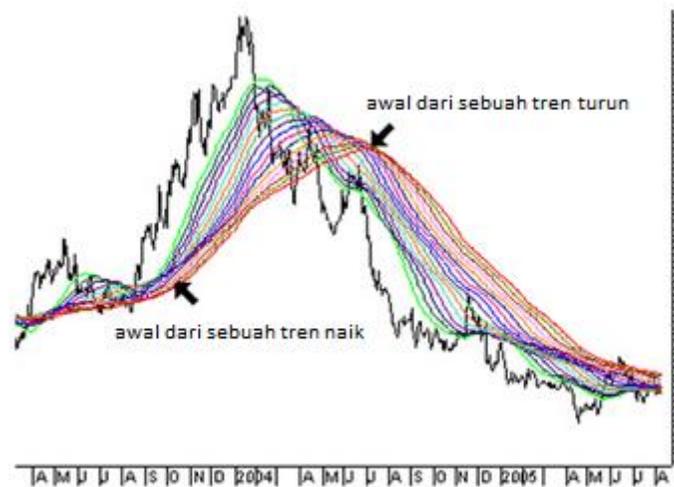
Tahapan Penelitian	2015								
	3	4	5	6	7	8	9	10	11
A. Pengembangan Robot Trader									
1. Studi literatur & analisis berbagai indikator teknikal dalam Meta Trader 4									
2. Perancangan robot <i>trader</i> berdasarkan hasil analisis tahap sebelumnya									
B. Implementasi dan Pengujian Robot Trader									
3. Implementasi hasil perancangan robot <i>trader</i> .									
1. Pengujian dan eksperimen terhadap masing-masing robot.									
C. Penarikan kesimpulan									
Penarikan kesimpulan dan penyusunan laporan akhir.									

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Robot 1

Robot ForEx pertama yang dibangun bekerja berdasarkan prinsip perpotongan antara indikator Moving Average yang memiliki periode yang berbeda. Gambar 5.1 memperlihatkan contoh perpotongan antara berbagai indikator Moving Average dengan periode berbeda.



Gambar 5.1 Perpotongan antara Berbagai Indikator Moving Average dengan Periode Berbeda

Berdasarkan referensi [4], perpotongan ke bawah sebuah indikator Moving Average dari atas dapat menjadi sinyal awal dari sebuah tren turun dan sebaiknya digunakan untuk para *trader* untuk menutup semua posisi beli. Sebaliknya, perpotongan ke atas sebuah Moving Average dari bawah dapat menjadi indikasi awal dari sebuah tren naik.

Robot 1 bekerja berdasarkan prinsip perpotongan beberapa indikator Moving Average: 50 MA digunakan sebagai MA periode cepat dan 100 MA sebagai MA periode lambat. Prinsipnya adalah tetap membeli ketika indikator 50 MA berada di atas indikator 100 MA dan sebaliknya, tetap berada dalam posisi jual ketika indikator 100 MA berada di atas indikator 50 MA. Jenis Moving Average yang digunakan oleh Robot 1 adalah Simple Moving Average (SMA).

Untuk meminimalisir kerugian pada saat harga bergerak berlawanan dengan posisi yang sedang dibuka saat ini, Robot 1 menggunakan strategi *trailing stop*. Strategi ini adalah strategi yang menggunakan pengulangan untuk memodifikasi *order* dengan memindahkan posisi *stop loss* ke atas atau ke bawah mengikuti pergerakan harga pasar. Pemakaian *stop loss* akan mengunci perolehan keuntungan dan membatasi kerugian. *Trailing stop* dinyatakan dalam satuan maksimum *pip*. *Trailing stop* yang digunakan untuk Robot 1 adalah 50 *pips*, yang berarti posisi *stop loss* tidak akan lebih dari 50 *pips* dari harga yang sedang berlaku. Jika harga bergerak pada arah yang berlawanan dan keuntungan berkurang, posisi *stop loss* akan tetap pada posisinya semula. *Stop loss* hanya akan bergerak searah dengan arah keuntungan – tidak pernah pada arah sebaliknya.

Aturan Robot 1 untuk membuka posisi beli:

1. Tunggu sampai harga pasar berada di atas indikator 50 SMA dan 100 SMA.
2. Tutup *order* ketika harga bergerak di bawah 50 SMA sebanyak 10 *pips*.

Aturan Robot 1 untuk membuka posisi jual:

1. Tunggu sampai harga pasar berada di bawah SMA terdekat sebanyak 10 *pips* atau lebih.
2. Tutup *order* ketika harga bergerak di atas 50 SMA sebanyak 10 *pips*.

5.2 Robot 2

Robot ForEx kedua bekerja berdasarkan tren perdagangan. Prinsipnya adalah tetap membeli ketika harga bergerak lebih tinggi dan tetap menjual ketika harga bergerak turun. Tantangannya adalah menentukan saat yang tepat untuk membuka posisi *order* sebelum terjadi kejenuhan tren. Teknik perdagangan seperti ini adalah teknik yang cukup populer dalam melakukan perdagangan karena pada saat terjadi tren, entah tren jangka pendek atau tren jangka panjang, tren dapat berlangsung selama berjam-jam, sehari-hari, bahkan berbulan-bulan.

Robot 2 menggunakan dua indikator Moving Average (MA) dan MACD sebagai penentu untuk membuka atau menutup posisi suatu *order* [4]:

- 50 Simple Moving Average (SMA): garis sinyal yang memicu posisi masuk pasar
- 100 SMA: memberikan sinyal tren

- Moving Average Convergence Divergence: memberikan sinyal konfirmasi

Aturan Robot 2 untuk membuka posisi beli:

1. Tunggu sampai harga pasar berada di atas indikator 50 SMA dan 100 SMA.
2. Pada saat harga berada di atas SMA terdekat sebanyak 10 *pips* atau lebih, buka posisi beli jika MACD bergerak positif dalam 5 batang terakhir. Jika tidak, tunggu sinyal MACD berikutnya.
3. Pasang posisi *stoploss* lima *pips* di bawah posisi masuk.
4. Tutup posisi ketika harga bergerak di bawah indikator 50 SMA sebanyak 10 *pips*.

Aturan Robot 2 untuk membuka posisi jual:

1. Pada saat harga berada di bawah SMA terdekat sebanyak 10 *pips* atau lebih, buka posisi jual jika MACD bergerak negatif dalam 5 batang terakhir. Jika tidak, tunggu sinyal MACD berikutnya.
2. Pasang posisi *stoploss* lima *pips* di atas posisi masuk.
3. Tutup setengah posisi pada risiko 200%; pindahkan posisi *stoploss* pada posisi keuntungan 0%
4. Tutup setengah posisi sisanya ketika harga menembus ke atas 50 SMA sebanyak 10 *pips*. Tidak memasuki pasar pada saat harga berada di antara 50 SMA dan 100 SMA.

5.3 Pengujian dan Eksperimen

Eksperimen dilakukan untuk membandingkan performa yang dicapai oleh masing-masing robot. Eksperimen pertama dilakukan tanpa memperhatikan terjadinya tren (tanpa analisis fundamental). Tabel 5.1 dan 5.2 memperlihatkan performa Robot 1 dan Robot 2 pada periode dan pasangan mata uang berbeda tanpa memperhatikan terjadinya tren. Tren terjadi pada saat dikeluarkannya berita politik atau ekonomi yang mempengaruhi keadaan politik dan ekonomi suatu negara. Tren dapat diprediksi melalui website berita dunia yang mempengaruhi harga valuta asing melalui situ www.forexfactory.com. M1 pada tabel 5.1 dan 5.2 berarti periode per 1 menit, M5 berarti periode per 5 menit, M15 berarti periode per 15 menit, M30 berarti periode per 30 menit, H1 berarti periode per 1 jam, H4 berarti periode per 4 jam, dan D1 berarti periode harian. Bilangan pada masing-masing sel pada tabel memperlihatkan keuntungan yang diperoleh robot dengan modal awal

10.000 USD, *leverage* 1:500. Pasangan mata uang yang digunakan dalam eksperimen adalah mata uang yang banyak berfluktuasi, yaitu pasangan EUR/USD dan GBP/USD.

Tabel 5.1. Performa Robot 1 Tanpa Analisis Fundamental

Robot	1
Indikator	MA50, MA100
Ukuran lot	0,5
<i>Leverage</i>	1:500
Modal awal	10.000
Periode	1/1/2015 – 31/1/2015

Simbol	M1	M5	M15	M30	H1	H4	D1
EUR/USD	1.682,50	222.350,80	141.275,45	123.293,65	78.835,45	30.952,75	4.015,25
GBP/USD	5.009,50	4.668,00	1.587,00	-1.319,50	-4.163,50	-6.709,50	4.404,50

Tabel 5.2. Performa Robot 2 Tanpa Analisis Fundamental

Robot	2
Indikator	MA50, MA100, MACD
Ukuran lot	0,5
Modal awal	10.000
Periode	1/1/2015 – 31/1/2015

Simbol	M1	M5	M15	M30	H1	H4	D1
EUR/USD	221.445,70	209.939,80	149.761,30	426.695,15	74.301,65	29.217,25	3.102,75
GBP/USD	5.012	4.712,50	1.888	-2.416	-3687	-6.274,50	4.571,50

Seperti terlihat dari hasil eksperimen pertama, pengaktifan robot tanpa melakukan analisis fundamental dapat menghasilkan kerugian yang cukup besar (nilai deposit negatif), seperti terjadi pada GBP/USD *timeframe* M30, H1, dan H4 pada kedua robot.

Eksperimen kedua dilakukan untuk mengetahui performansi kedua robot dengan memperhatikan terjadinya tren. Dengan kata lain, analisis fundamental dilakukan untuk mengaktifkan robot. Robot harus non-aktif pada saat *sideways* (tidak ada tren apapun). Pada akhir tahun 2014 sampai awal tahun 2015, terjadi tren turun pada pasangan mata uang EUR/USD. Tren ini terjadi disebabkan oleh gejolak politik yang terjadi di Negara-Negara Uni Eropa. Gambar 5.2 menggambarkan pergerakan tren turun pada EUR/USD dari akhir tahun 2014 sampai dengan awal tahun 2015. Tabel 5.3 adalah contoh performa robot pada saat terjadi tren. Gambar 5.3 menggambarkan kondisi *sideways* (tidak terjadi tren apapun), di mana harga bergerak naik turun dalam interval yang pendek. Tabel 5.4 adalah *sampling* performa robot pada kondisi *sideways*. *Timeframe* yang dianggap cocok bagi robot untuk merespon tren adalah H1.



Gambar 5.2 Tren turun pada pasangan mata uang EUR/USD (*Timeframe*: H1)

Tabel 5.3. *Sampling* Performa Robot Pada Saat Terjadi Tren

Ukuran lot	0,5
<i>Leverage</i>	1:500
Modal awal	10.000
<i>Timeframe</i>	H1
Simbol	EUR/USD

Periode	Robot 1	Robot 2
18/12/2014 – 26/01/2015	139.963,20	131.980,00
24/02/2015 – 17/03/2015	109.376,20	81.594,05
18/05/2015 – 01/06/2015	46.435,65	47.852,70
23/06/2015 – 10/07/2015	53.968,65	53.152,80



Gambar 5.3 Kondisi *sideways* pada pasangan mata uang EUR/USD (*Timeframe*: H1)

Tabel 5.4. *Sampling* Performa Robot Pada Kondisi *Sideways*

Ukuran lot	0,5
<i>Leverage</i>	1:500
Modal awal	10.000
<i>Timeframe</i>	H1
Simbol	EUR/USD

Periode	Robot 1	Robot 2
11/11/2014 – 15/12/2014	-8.230,17	-8.148,15
28/01/2015 – 26/02/2015	-8.821,10	-8.829,05
04/04/2015 – 01/05/2015	-9.841,20	-9.704,10
23/09/2015 – 22/10/2015	-9.507,00	-9.507,00

Dari eksperimen dapat disimpulkan bahwa penggunaan robot harus tetap memperhatikan berita fundamental yang sangat mempengaruhi keadaan pasar. Pengaktifan robot tanpa memperhitungkan tren akan membawa pada perolehan keuntungan yang tidak maksimal, bahkan sampai nilai deposit negatif. Perolehan keuntungan yang besar pada saat terjadi tren akan habis pada saat terjadi *sideways* (kondisi tidak ada tren). Hal ini terjadi karena dengan hanya melakukan analisis teknikal, robot berjalan secara otomatis menjalankan aturan yang ditetapkan dalam analisis teknikal. Begitu suatu posisi dibuka secara otomatis oleh robot dan pergerakan harga ternyata berlawanan dengan posisi yang dibuka robot, maka kondisi merugilah yang akan terjadi. Kondisi seperti inilah yang terjadi pada saat *sideways*, di mana harga bergerak naik turun dengan interval yang kecil.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

Eksperimen menunjukkan performansi dari robot dagang *forex* sangat tergantung pada periode dan tren yang terjadi terhadap suatu mata uang. Pengaktifan robot tanpa melakukan analisis fundamental akan membawa pada kondisi tidak menang dan tidak kalah, bahkan pada kondisi deposit yang negatif. Hal yang terjadi adalah menang di suatu posisi, tetapi kemudian menderita kerugian di posisi yang lain. Jumlah kerugian yang diderita bisa jadi lebih besar daripada keuntungan yang diperoleh. Kondisi seperti inilah yang membuat banyak *trader* kelelahan. Eksperimen menunjukkan lebih baik menunggu saat terjadinya tren, baru kemudian membuka posisi daripada terus-menerus mencoba membuka posisi tanpa memperhatikan tren. Pada penelitian ini, robot yang dibangun hanya melakukan analisis teknikal. Identikasi terjadinya tren (analisis fundamental) masih dilakukan secara manual melalui situs www.forexfactory.com.

Saran untuk penelitian berikutnya adalah membangun sebuah robot yang dapat secara otomatis melakukan analisis fundamental dan memperkirakan terjadinya tren, sehingga pengaktifan dan penonaktifan robot dilakukan secara otomatis.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Kritzer, *Forex for Beginners: A Comprehensive Guide to Profiting from the Global Currency Markets*. Apress, 2012.
- [2] A. R. Young, *Expert Advisor Programming: Creating Automated Trading Systems in MQL for MetaTrader 4*. Edgehill Publishing, 2010.
- [3] G. Burgess, *Trading and Investing in the Forex Markets Using Chart Techniques*, vol. 543. John Wiley & Sons, 2010.
- [4] K. Lien. *Day Trading and Swing Trading The Currency Market*. Second Edition. John Wiley & Sons, Inc. 2009.
- [5] E. Ong. *Technical Analysis for Mega Profit*. 2011.
- [6] R. Borowski. *Forex Scalping*. Evergreen Forex Inc. 2005.

REKAPITULASI ANGGARAN PENELITIAN

Pengeluaran	Rupiah	
1. Gaji dan upah		
Honor ketua tim peneliti (30 x Rp 52.500,-)	Rp	1.575.000,-
Honor anggota tim peneliti (30 x Rp 47.500,-)	Rp	1.425.000,-
2. Bahan habis pakai dan penunjang kegiatan		
- Voucher	Rp	1.493.283,-
- Biaya langganan internet	Rp	1.515.217,-
3. Biaya rapat koordinasi tim peneliti		
- Konsumsi rapat	Rp	1.508.993,-
TOTAL	Rp	10.011.621,-