

# **EXPERT ADVISOR FOREIGN EXCHANGE MENGGUNAKAN SIMPLE MOVING AVERAGE**

<sup>1</sup>Suratman

Sekolah Tinggi Teknologi Indonesia, Jurusan Teknik Informatika

Email : [Suratmanchen@gmail.com](mailto:Suratmanchen@gmail.com)

## **ABSTRAK**

*Foreign exchange (forex) trading* adalah transaksi perdagangan nilai tukar mata uang asing di pasar uang internasional, pada saat ini perdagangan *foreign exchange* banyak diminati oleh masyarakat luas. Pada dasarnya *trading forex (foreign exchange)* dilakukan secara manual, sehingga hal itu membutuhkan pemantauan grafik harga secara terus-menerus pada layar monitor dan tentu saja itu membuang waktu dan tenaga serta psikologi *trader* sendiri.

Berdasarkan permasalahan yang ada, penulis melakukan analisa dan merancang *expert advisor* menggunakan indikator *simple moving average* yang mengantisipasi kelemahan-kelemahan pada *trading* manual. Perancangan *expert advisor* menggunakan indikator *simple moving average* yang penulis usulkan telah menjawab permasalahan yang ada. Dengan demikian *expert advisor* ini akan memberikan hasil yang baik dalam trading.

*Software* yang digunakan sebagai alat bantu dalam penelitian ini adalah menggunakan *metaeditor* dan *metatrader 4*, metodologi yang digunakan untuk pengembangan *expert advisor* ini adalah menggunakan metode sekuensial linier.

**Kata kunci :** *forex, trading, expert advisor, simple moving average, trader*

## **1. PENDAHULUAN**

Perdagangan *forex (Foreign Exchange)* atau valuta asing (*valas*), saat ini perdagangan *foreign exchange* banyak diminati oleh masyarakat luas, salah satunya di Negara kita, Indonesia. *Foreign exchange trading* adalah transaksi perdagangan nilai tukar mata uang asing di pasar uang internasional. Pasar *foreign exchange (forex)* dibuka 24 jam sehari selama 5 hari dalam seminggu, pasar valuta asing telah mengalami perkembangan yang sangat pesat.

Pada dasarnya *trading forex (foreign exchange)* dilakukan secara manual, sehingga hal itu membutuhkan pemantauan grafik harga secara terus-menerus pada layar monitor dan tentu saja itu membuang waktu dan tenaga serta psikologi *trader* itu sendiri. Dengan adanya robot *foreign exchange* hal itu dapat diminimalisasi, Robot *foreign exchange (Expert Advisor)* yang telah disediakan pada platform trading *MetaTrader 4* yang dibuat menggunakan bahasa pemrograman MQL (*Meta Quotes Language*) yang masih satu keluarga dengan bahasa C/C++.

Dengan adanya fitur Robot *foreign exchange* ini diharapkan dapat memudahkan dalam pengambilan keputusan dalam *trading* dan mengatasi kelemahan dari sifat manusia dalam ber*trading*, seperti, rasa lelah, takut, serakah, tidak konsisten / Disiplin. Perlu diingat bahwa *trader* itu sendiri tidak dapat sepenuhnya bergantung terhadap *Expert Advisor* tanpa mengerti cara, dasar, dan mekanisme *trading foreign exchange* itu sendiri. Berdasarkan uraian tersebut maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dan menuangkannya ke dalam bentuk

laporan skripsi ini dengan judul “ *Expert Advisor Foreign Exchange Menggunakan Simple Moving Average*” dan diharapkan hasil penelitian skripsi ini dapat berguna untuk masyarakat dalam memahami penggunaan *expert advisor* dalam perdagangan *foreign exchange*.

## **2. KAJIAN PUSTAKA**

### **2.1 Struktur Investasi**

Pada tahun 1970-an hingga akhir 1990-an, sebagian besar pemilik uang lebih memilih menanamkan uangnya di sektor *rill*, seperti mendirikan pabrik (manufaktur), perumahan, pertanian, perkebunan, perdagangan, dan lain – lain. Baru setelah krisis moneter yang menimpa Indonesia tahun 1997 – 2000, para pemodal mulai mencari investasi lain yang menghasilkan *return* lebih tinggi dalam tempo yang singkat. Saat itulah, investasi di sektor *financial (financial investment)* mulai berkembang bahkan mengalami *booming* di Indonesia.

### **2.2 Mekanisme Pasar Foreign Exchange**

Pasar *foreign exchange* merupakan pasar yang memiliki aktivitas terbesar dan paling likuid di dunia saat ini. Pasar ini beroperasi selama 24 jam penuh dalam sehari dan 5 hari dalam seminggu. Sebagai Produk OTC (*Over the Counter*), *foreign exchangemarket* bergerak mulai dari Australia, Asia, Eropa, dan Amerika secara terus-menerus. Pasar *foreign exchange* beroperasi tanpa lokasi fisik dan tidak memiliki bursa terpusat. Operasinya terjadi melalui jaringan global bank (*Major Bank*), perusahaan, dan individu-individu yang melakukan pertukaran antara satu mata uang dan mata uang yang lainnya. Tidak adanya lokasi fisik memungkinkan pasar ini beroperasi 24 jam, bergerak dari satu *zone* waktu ke *zone* waktu lainnya di berbagai pusat keuangan dunia.

### **2.3 Sejarah Trading Foreign Exchange Online**

Hingga awal tahun 1990-an, perdagangan *foreign exchange* hanya dapat diikuti oleh institusi dan pemain dengan modal besar. Munculnya media internet membawa perubahan besar dalam transaksi *foreign exchange*. Sekarang, melakukan spekulasi *foreign exchange online trading (FOT)* melalui internet menjadi jauh lebih praktis, pemain tinggal menitipkan uangnya ke pihak *broker*, lalu dengan *software* yang terhubung dengan komputer *broker* tersebut transaksi sudah dapat dilakukan di mana pun si pemain berada.

### **2.4 Pengertian Foreign Exchange**

*Trading foreign exchange* adalah perdagangan mata uang suatu Negara dengan mata uang Negara lain. Sebagai contoh, di Eropa mata uang beredar adalah Euro (EUR) dan di Amerika Serikat Dolar AS (USD), yang disebut perdagangan *foreign exchange* adalah pada saat yang bersamaan kita membeli euro dan menjual dolar, disingkat EUR/USD.

### **2.5 Pelaku Pasar (Market Maker)**

Pelaku pasar *foreign exchange* berasal dari berbagai golongan di antaranya Pelanggan (perusahaan multinasional, perusahaan asuransi, dan lain - lain), Bank dan lembaga keuangan, *Broker*, Pemerintah (Bank sentral, Bank komersial), Pelaku bisnis (*Importir, Eksportir*), Spekulan (*Big boys*), seperti George Soros, Warren Buffet, dan lain – lain.

## 2.6 Perbandingan *Trading Foreign Exchange* dengan Investasi *Rill*

### 1. Jangka Waktu

Masa berlaku keputusan investasi memiliki rentang waktu yang panjang dan mengikat hingga mencapai tingkat keuntungan ideal sedangkan, *Trading* Anda dapat langsung melakukan aksi jual tanpa harus direpotkan oleh *delay* atau proses birokrasi apa pun. Hal ini bisa dilakukan kapan saja tanpa terikat waktu selama sesi perdagangan sedang aktif.

### 2. Likuiditas

Dalam dunia investasi, likuiditas *trading* merupakan sebuah alat investasi berarti yang menggambarkan luas pasar transaksi terhadap instrumen tersebut (rasio jumlah penjual dan pembeli). Semakin tinggi likuiditas, maka bertambah mudah pula proses *trading* transaksi dapat dilakukan. Likuiditas yang rendah membawa kesulitan bagi penjual untuk menemukan pembeli.

### 3. Potensi Keuntungan

Dalam investasi tradisional, tidak terdapat fasilitas *leverage* karena berbasis modal penuh. *Leverage* merupakan layanan bagi *investor* untuk melakukan pembelian suatu instrumen *trading* dengan hanya mengeluarkan modal investasi jauh lebih kecil dari harga instrumen tersebut. Dalam perdagangan derivatif, sebuah instrumen *trading* berjangka dapat dibeli dengan hanya modal 10% dari nilai instrumen bahkan ada produk yang dapat dibeli dengan hanya mengeluarkan 1% modal dari nilai total.

## 2.7 Kelebihan *Trading Foreign Exchange*

1. Ukuran pasar likuiditas tinggi. Kapan pun Anda ingin menjual, Anda boleh yakin bahwa setiap saat akan selalu ada pembeli untuk itu.
2. Pasar buka 24 jam, 5 hari seminggu dengan akses *non – stop* untuk *dealer foreign exchange global*.
3. Anda sedang berada di sebuah pasar besar yang memiliki sifat *liquid*, sehingga mudah untuk diperdagangkan. Intinya, hasil transaksi dapat segera dieksekusi tanpa adanya *delay order* dan menunjukkan transparansi pergerakan harga.
4. Volatilitas pasar (harga naik turun) menawarkan peluang keuntungan yang besar. Karena dalam *trading foreign exchange* harga naik turun. Dari pasangan mata uang yang melemah dan menguat kita bisa mendapatkan peluang *profit*.
5. Memiliki standar instrumen untuk eksposur pengendalian risiko (*risk management*).
6. Adanya *leverage* perdagangan. Sistem *leverage* (daya ungkit) inilah yang memungkinkan para *trader* dengan *margin* deposit terbatas dapat melakukan kontrak transaksi dengan jumlah besar. Hal ini memberikan kesempatan bagi *trader* untuk memperoleh keuntungan berlipat. Anda dimungkinkan bertransaksi dengan sistem *margin trading* dan bisa melakukan transaksi sebesar 10.000 unit hanya dengan 100 USD.

7. Banyak pilihan untuk perdagangan dengan komisi untuk *broker* nol dan tanpa *swap*.
8. *Foreign exchange market* merupakan sebuah pasar dengan pertumbuhan tercepat abad ini.
9. Dalam beberapa tahun terakhir, *foreign exchange* menjadi salah satu produk paling populer dan banyak diminati untuk diperdagangkan dan tidak ada *market* lain selain *foreign exchange* yang dapat mengalami perkembangan pesat hanya dalam waktu 3 tahun.

## 2.8 Perbandingan antara *Trading Foreign Exchange* dan Saham

Berikut perbedaan *Trading Foreign Exchange* dan Saham, yaitu sebagai berikut :

Tabel 2.1 *Perbandingan Foreign Exchange dan Saham*

	Foreign Exchange	Saham
<b>24 jam nonstop</b>	Ya	Tidak
<b>Kapitalisasi</b>	Tidak terbatas	Terbatas
<b>Likuiditas</b>	Ya	Saham tertentu
<b>Kecepatan</b>	Tidak perlu antre	Antre
<b>Pergerakan Harga</b>	Keuntungan 2 arah	Hanya saat naik saja
<b>Pengaruh</b>	Bebas pengaruh	Bandar / Rumor
<b>Skop</b>	Global / Dunia	Terbatas hanya pada negara

## 2.9 Waktu *Trading Foreign Exchange*

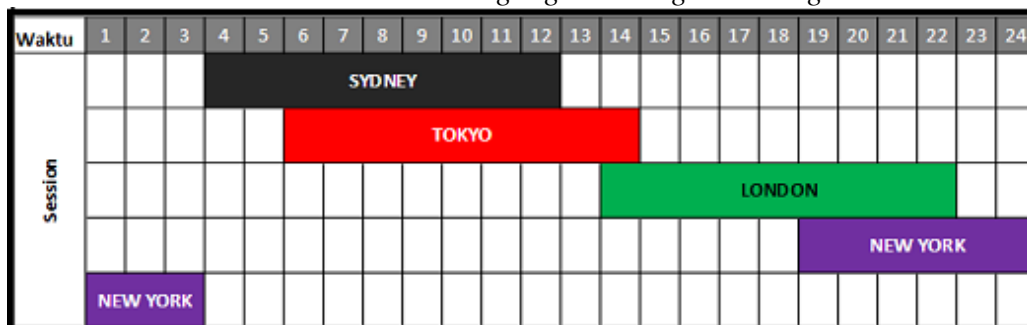
Dalam *trading* waktu ini dibagi menjadi beberapa sesi perdagangan besar / utama, untuk lebih jelasnya mari kita lihat waktu dan jam kapan masing – masing pasar buka / tutup.

Tabel 2.2 *Jadwal Waktu Perdagangan Foreign Exchange*

Sesi/Pasar	Jakarta GMT+7	EST	GMT
<b>Sydney Buka</b>	04.00 Pagi	04.00 PM	09.00 PM
<b>Sydney Tutup</b>	12.00 Siang	02.00 AM	07.00 AM
<b>Tokyo Buka</b>	06.00 Pagi	06.00 PM	11.00 AM
<b>Tokyo Tutup</b>	02.00 Siang	04.00 AM	09.00 AM
<b>London Buka</b>	02.00 Siang	03.00 AM	08.00 AM

<b>London Tutup</b>	10.00 Malam	12.00 PM	05.00 PM
<b>New York Buka</b>	07.00 Malam	08.00 AM	12.00 PM
<b>New York Tutup</b>	03.00 Pagi	05.00 PM	10.00 PM

Tabel 2.3 Jadwal Waktu Perdagangan Foreign Exchange GMT+7



## 2.10 Konsep Analisis dalam Trading

### 2.10.1 Analisis Teknikal

Analisis teknikal adalah analisis yang menggunakan *chart*, *trend line*, indikator (*Moving average*, *Moving average Convergence Divergence* (MACD), *Relative strength Index* (RSI), *Bollinger Band*, *Fibonacci*, *Camarilla*, *Pivot point*, *Pattern/Pola Candlestick*, dan analisis matematis lainnya) untuk mempelajari peluang pasar.

### 2.10.2 Analisis Teknikal

Analisis fundamental adalah analisis yang menggunakan berbagai informasi keadaan ekonomi suatu Negara, termasuk berita, laporan dan kebijakan yang dikeluarkan pemerintah, dan juga rumor untuk memprediksi harga yang akan datang pada pasar *foreign exchange*.

### 2.10.3 Analisis Teknikal

Setiap *trader* mempunyai pikiran dan pendapat yang dinyatakan melalui posisi yang mereka ambil, membantu membentuk keseluruhan sentimen pasar. Masalahnya adalah bahwa sebagai *trader*, tidak peduli seberapa kuat perasaan Anda. Anda tidak dapat menggerakkan pasar ke arah yang diinginkan

## 2.11 Trend pada Foreign Exchange

Secara garis besar tren dibagi menjadi 3 (tiga) yaitu *Uptrend* (*Bullish*) berarti pasar sedang dalam keadaan harga naik, *Downtrend* (*Bearish*) berarti memperlihatkan pasar sedang dalam penurunan harga, *Sideways* (*Range Bound*) atau Konsolidasi, datar dan statis itulah ciri – ciri dari pergerakan *sideways*, sederhananya harga tidak sedang dalam *uptrend* atau *downtrend*.

## 2.12 Jenis Indikator Foreign Exchange

Pada dasarnya ada 4 jenis indikator teknikal yang diandalkan dan sering digunakan para *trader*, yaitu indikator yang menunjukkan arah *trend* (*trend following*), indikator yang mengkonfirmasi arah *trend* (*trend confirmation*),

indikator yang menunjukkan *overbought* dan *oversold* dan indikator yang membantu menentukan *level exit (profit taking)*.

### **2.13 Manajemen Risiko (*Risk Management*)**

Manajemen resiko adalah mengenai meminimalkan resiko dengan tujuan memaksimalkan peluang keuntungan. Ada tiga metode *risk management tools*, yaitu: *cut loss*, *switching*, dan *averaging*.

#### **1. *Cutloss***

Teknik ini dilakukan dengan cara menutup transaksi yang merugi sesegera mungkin dengan tujuan untuk menghindari resiko kerugian yang lebih besar.

#### **2. *Switching***

Teknik dilakukan dengan cara menutup posisi yang rugi dan segera mengambil posisi baru yang searah dengan pergerakan harga selanjutnya. Idanya adalah untuk *me-recovery* kerugian yang diakibatkan oleh posisi transaksi sebelumnya.

#### **3. *Averaging***

*Averaging* (atau disebut juga sebagai '*cost-averaging*') merupakan teknik manajemen resiko yang cukup ekstrim karena pada dasarnya teknik ini mencoba untuk "melawan" pasar. Ide dasarnya adalah pasar tidak mungkin bergerak ke satu arah saja untuk selamanya.

### **2.14 Manajemen Modal (*Money Management*)**

*Money management* ini sebenarnya merupakan bagian dari *trading plan*. Mengingat tingginya resiko yang akan Anda hadapi di pasar, maka Anda harus memiliki strategi pengelolaan dana yang tepat.

### **2.15 *Expert Advisor Foreign Exchange (Robot Foreign Exchange)***

*Expert Advisor* adalah suatu perangkat lunak yang diprogram khusus untuk membantu manusia dalam mengambil alih transaksi di perdagangan berjangka.

### **2.16 Rencana Perdagangan (*Trading Plan*)**

Ungkapan bijak dalam bisnis mengatakan "jika Anda gagal membuat rencana berarti Anda merencanakan untuk gagal" (*fail to plan and you plan to fail*). Secara sederhana sebuah rencana *trading* harus memiliki 5 unsur utama, yaitu Cara pikir dalam *trading (trading mindset)*, Tujuan, bisa jangka panjang, jangka pendek atau keduanya, *Money management* (termasuk manajemen resiko), Strategi *trading*, Rutinitas *trading*

### **2.17 Konsep Dasar Data, Informasi, dan Pengetahuan**

#### **2.17.1 Data**

Data adalah deskripsi tentang benda, kejadian, aktivitas, dan transaksi, yang tidak mempunyai makna atau tidak berpengaruh secara langsung kepada pemakai. Misalnya, Anda menjumpai deretan angka seperti 6.30 27 6.32 28 6.34

27. Anda mungkin merasakan bahwa deretan bilangan tersebut tidak memberikan makna apa pun, itulah contoh data.

### **2.17.2 Informasi**

Beberapa definisi informasi yang dikemukakan oleh para ahli :

1. Jogiyanto (2008), informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang berguna bagi para pemakainya.
2. Sutarman (2009), informasi adalah sekumpulan fakta (data) yang diorganisasikan dengan cara tertentu, sehingga mereka mempunyai arti bagi si penerima.

### **2.17.3 Pengetahuan**

Pengetahuan (*Knowledge*) adalah kombinasi dari naluri, gagasan, aturan, dan prosedur yang mengarahkan tindakan atau keputusan (Alter, 1992).

## **2.18 Konsep Dasar Sistem dan Subsystem**

### **2.18.1 Pengertian Sistem**

Sistem dapat didefinisikan sebagai kumpulan dari elemen – elemen berupa data, jaringan kerja dari prosedur – prosedur yang saling berhubungan, sumber daya manusia, teknologi baik *hardware* maupun *software* yang saling berinteraksi sebagai satu kesatuan untuk mencapai tujuan / sasaran tertentu yang sama.

### **2.18.2 Elemen Sistem**

Ada beberapa elemen yang membentuk sebuah sistem, yaitu Tujuan, Masukan, Proses, Keluaran, Mekanisme Pengendalian, dan Umpan Balik, Batas, serta Lingkungan.

### **2.18.3 Subsystem dan Supersistem**

Sistem merupakan komponen dari sistem yang lebih besar, subsystem adalah sistem yang lebih kecil yang terdapat di dalam sistem tersebut. Dan supersistem adalah sistem yang lebih besar dan sangat kompleks. Supersistem mengacu kepada sistem apapun yang memiliki sistem – sistem yang lebih kecil.

### **2.18.4 Antarmuka Subsystem**

Antarmuka subsystem merupakan hal yang penting, sebab tanpa antarmuka ini sistem hanya berisi sekumpulan subsystem yang berdiri sendiri dan tidak saling berkaitan. Bayangkan jika dalam sebuah perusahaan, antara bagian produksi dan bagian teknologi informasi akan membangun sistem yang tidak diperuntukkan untuk menangani masalah sekarang pada bagian produksi, tetapi menangani masalah yang telah berlalu. Secara prinsip, antarmuka subsystem berupa masukan dan keluaran. Dalam prakteknya, sebuah subsystem bisa saja hanya memberikan keluaran atau hanya menerima masukan.

## **2.19 Konsep Pemodelan Sistem**

UML (*Unified Modelling Language*) adalah ‘bahasa’ pemodelan untuk sistem atau perangkat lunak yang berparadigma ‘berorientasi objek’. Pemodelan (*modeling*) ini sesungguhnya digunakan untuk penyederhanaan permasalahan –

permasalahan yang kompleks sedemikian rupa sehingga lebih mudah dipelajari dan mudah dipahami.

### **2.19.1 Use Case Diagram**

*Use case* adalah deskripsi fungsi dari sebuah sistem dari perspektif pengguna. *Use case* bekerja dengan cara mendeskripsikan tipikal interaksi antara *user* (pengguna) sebuah sistem dengan sistemnya sendiri melalui sebuah cerita bagaimana sebuah sistem dipakai.

### **2.19.2 Activity Diagram**

*Activity Diagram* adalah teknik untuk mendeskripsikan logika prosedural, proses bisnis dan aliran kerja dalam banyak kasus. *Activity diagram* mempunyai peran seperti halnya *flowchart*, akan tetapi perbedaannya dengan *flowchart* adalah *activity diagram* bisa mendukung perilaku paralel sedangkan *flowchart* tidak bisa.

### **2.19.3 Sequence Diagram**

*Sequence diagram* digunakan untuk menggambarkan perilaku pada sebuah *scenario*. *Diagram* ini menunjukkan sejumlah contoh obyek dan *message* (pesan) yang diletakkan diantara obyek – obyek ini di dalam *use case*.

### **2.19.4 Collaboration Diagram**

Diagram Kolaborasi atau *collaboration diagram* menunjukkan informasi yang sama persis dengan diagram sekuensial, tetapi dalam bentuk dan tujuan yang berbeda. Pada diagram sekuensial, keseluruhan interaksi berdasarkan urutan waktu, tetapi pada diagram kolaborasi, interaksi antar obyek atau *actor* ditunjukkan dengan arah panah tanpa keterangan waktu.

### **2.19.5 Class Diagram**

*Class diagram* adalah diagram yang digunakan untuk merepresentasikan kelas, komponen – komponen kelas dan hubungan antara masing – masing kelas. Selain itu class diagram mendeskripsikan jenis – jenis objek dalam sistem dan berbagai macam hubungan statis yang terdapat diantara mereka

## **2.20 Perangkat Lunak yang Digunakan**

### **2.20.1 MetaQuotes Language Editor (MetaEditor)**

MQL (*MetaQuotes Language*) adalah bahasa pemrograman untuk memprogram *Expert Advisor*, *Indicator* ataupun *script* yang terdapat pada *MetaEditor* yang nanti digunakan pada *platform MetaTrader*.

### **2.20.2 MetaTrader 4 (MT4)**

Aplikasi *Metatrader* bukan buatan *broker* tertentu, melainkan oleh perusahaan pengembang perangkat khusus untuk perdagangan *foreign exchange*, *Metaquotes*. *Metaquotes* telah membuat dua jenis *Metatrader*, yaitu *Metatrader4* (MT4) dan *Metatrader5*. *Platform Metatrader 4* sudah sangat populer dan menjadi standar dari industri *perbrokeran*. Sejauh ini sebagian *broker* cenderung lebih menawarkan *Metatrader 4* sebagai *platform trading*.

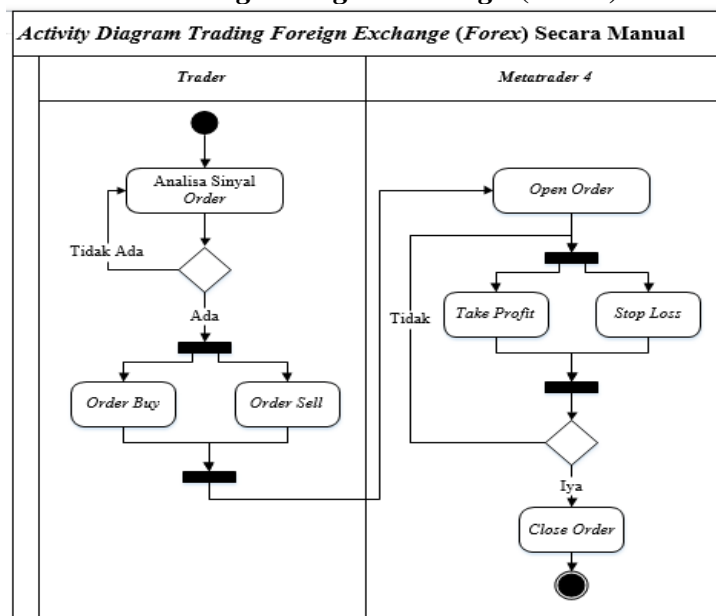


### 3. ANALISA DAN PERANCANGAN

#### 3.1 Analisa Masalah

Pada awalnya setiap *trader foreign exchange* melakukan *trading* secara manual yang mengharuskan setiap *trader* melakukan berbagai macam analisa, seperti menganalisa berita – berita ekonomi yang berhubungan dengan *pair* mata uang *foreign exchange* itu sendiri, analisa teknikal yang mengharuskan *trader* memantau pergerakan harga pada *chart* dengan menggunakan berbagai indikator untuk menemukan waktu yang tepat untuk melakukan *order* sampai dengan melakukan analisa sentimen atau analisa minat *trader – trader* pada pasar *foreign exchange*. Tapi seiring perkembangan zaman dan teknologi, *bertrading* dapat dilakukan secara otomatis dengan menggunakan fitur yang terdapat pada *platform trading* itu sendiri. Dengan menggunakan *trading* otomatis, *trader* bisa melakukan *trading* dengan bantuan robot atau *expert advisor* bahkan saat *trader* tersebut sedang sibuk dan tidak ada waktu dalam mengamati grafik.

#### 3.2 Analisa Sistem Trading Foreign Exchange (Forex) Secara Manual



Gambar 3.1 Activity Diagram Trading Foreign Exchange (Forex) Secara Manual

### 3.3 Analisa Kebutuhan Sistem

#### 3.3.1 Analisa Kebutuhan Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang dibutuhkan untuk *trading foreign exchange (forex)* secara otomatis menggunakan *expert advisor* adalah dengan menggunakan bahasa *MQL (Meta Quotes Language)* untuk pembuatan *expert advisor* nya dan *Metatrader 4* sebagai *platform* dalam melakukan transaksi *foreign exchange (forex)*.

#### 3.3.2 Analisa Kebutuhan Perangkat Keras

Untuk kelancaran dalam *bertrading foreign exchange*, maka spesifikasi minimal perangkat keras yang direkomendasikan adalah sebagai berikut :

1. *Processor* : *Intel Pentium 4*

2. Memori : *Double Data Rate Random Access Memory (DDR RAM)*  
256 *MegaBytes (MB)*
3. *Hardisk* : 8 *GigaBytes*
4. Monitor : *Support 1024x768* dengan resolusi 32 *bits*
5. Modem : *Digital Subscriber Line (DSL)* atau saluran kabel.
6. Sistem operasi : *Windows XP*
7. *Mouse dan keyboard*

### 3.3.3 Analisa Kebutuhan Pengguna

Sebuah sistem yang baik adalah sistem yang mudah digunakan dan mudah dimengerti oleh pengguna (*User Friendly*). Sistem *expert advisor foreign exchange (forex)* ini akan digunakan oleh *trader* dalam bertransaksi *foreign exchange (forex)*, untuk pengaturan *expert advisor* ini tidak banyak sehingga tidak membuat para *trader* bingung.

### 3.3.4 Analisa Kebutuhan *Expert Advisor*

*Expert advisor* yang akan dibangun diharapkan akan mampu memenuhi kebutuhan transaksi yang dibutuhkan para *trader* dalam *trading foreign exchange*.

1. *Expert advisor* dapat diinputkan nilai *magic number, lots, stop loss, take profit, trailing stop, dan slippage* oleh *trader*.
2. *Expert advisor* dapat melakukan *order buy / order sell* secara cepat, tepat dan otomatis.
3. *Expert advisor* dapat melakukan *close order* pada saat harga menyentuh harga pada *stop loss* atau *take profit*.
4. *Expert advisor* dapat memberikan *profit* pada keseluruhan transaksi.

### 3.4 Analisis Penggunaan Indikator *Simple Moving Average*

*Moving average (MA)* adalah indikator berjenis *trend*, yang digunakan untuk menentukan *trend* yang sedang berlangsung pada perdagangan *foreign exchange*, penggunaan *moving average* tidak hanya ada dalam dunia *trading foreign exchange* namun juga luas pada berbagai macam teknik analisa teknikal untuk perdagangan lain, seperti saham dan lain sebagainya. *Moving average* mempunyai tiga varian yang berbeda dalam tingkatannya, yaitu *Simple Moving Average, Weighted Moving Average* dan yang terakhir adalah *Exponential Moving Average*.

Dibawah ini pertama akan di bahas tentang *simple moving average*. Contoh perhitungan data menggunakan *simple moving average* : Jika si A mempunyai data 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, dan 35. Kemudian si A akan menerapkan metode perhitungan indikator *simple moving average* pada *period 8* dan *period 12*, maka hasilnya akan seperti ini :

Tabel 3.1 Perhitungan data menggunakan *simple moving average*

Sampel	<i>SMA period 8</i>	<i>SMA period 12</i>
21	-	-
22	-	-
23	-	-

24	-	-
25	-	-
26	-	-
27	-	-
28	$= (21+22+23+24+25+26+27+28)/8 = 24.5$	-
29	$= (22+23+24+25+26+27+28+29)/8 = 25.5$	-
30	$= (23+24+25+26+27+28+29+30)/8 = 26.5$	-
31	$= (24+25+26+27+28+29+30+31)/8 = 27.5$	-
32	$= (25+26+27+28+29+30+31+32)/8 = 28.5$	$= (21+22+23+24+25+26+27+28+29+30+31+32)/12 = 26.5$
33	$= (26+27+28+29+30+31+32+33)/8 = 29.5$	$= (22+23+24+25+26+27+28+29+30+31+32+33)/12 = 27.5$
34	$= (27+28+29+30+31+32+33+34)/8 = 30.5$	$= (23+24+25+26+27+28+29+30+31+32+33+34)/12 = 28.5$
35	$= (28+29+30+31+32+33+34+35)/8 = 31.5$	$= (24+25+26+27+28+29+30+31+32+33+34+35)/12 = 29.5$

Dibawah ini penerapan 2 buah indikator *simple moving average*



Gambar 3.2 Simple moving average period 8 dan 12 pada pair EUR/USD

Dengan penggunaan dua *Simple Moving Average* dengan dua atau tiga periode yang berbeda, dapat lebih akurat lagi memprediksikan kemana harga akan bergerak. Pada gambar 3.2 diatas, apabila *simple moving average* dengan periode yang lebih kecil yaitu periode 8 ( ditunjukkan dengan garis grafik berwarna kuning ), jika berada dibawah dari garis grafik *simple moving average* yang periodenya lebih besar, pada gambar diwakili dengan periode 12 dengan garis berwarna biru, maka itu merupakan indikasi harga sedang dalam *trend* turun.

Dan demikian pun sebaliknya, apabila periode lebih kecil berada di atas dari *simple moving average* periode yang lebih besar, maka *trend* mata uang sedang dalam *trend* naik atau *uptrend*. Apabila rentang antara kedua *simple moving average* semakin besar dan lebar, maka kemungkinan besar *trend* akan terus berlangsung, namun apabila mulai terjadi penyempitan jarak diantara kedua priode *simple moving average* tersebut, dan sampai hingga terjadi perpotongan kembali, dapat disimpulkan bahwa *trend* harga yang berlangsung sudah berakhir. Mengenai rentang waktu periode *moving average* yang dipakai, tidak ada aturan khusus yang menentukan berapa lama sebaiknya periode *simple moving average* terbaik dalam usaha menentukan *trend* dan memprediksi harga. Memang dibutuhkan banyak pengalaman untuk menemukan berapa periode terbaik yang dapat digunakan, karena pergerakan nilai mata yang terus bergerak dimanis, maka proses mencoba, dan mencoba lagi adalah hal yang sangat dianjurkan. Namun memang dianjurkan, bahwa tidak menggunakan periode yang lebih besar diatas 40, karena hal tersebut akan mengurangi sensitivitas *simple moving average* dalam menentukan *trend* harga yang akan berlangsung. Dibawah ini dibuatkan tabel untuk membaca indikator *simple moving average* ini.

Tabel 3.2 Posisi *simple moving average* dan artinya

No	Posisi <i>Simple Moving Average</i>	Arti
1	<i>Simple moving average</i> berada dibawah harga.	Kondisi <i>bullish</i> / <i>trend</i> naik.
2	<i>Simple moving average</i> berada diatas harga.	Kondisi <i>bearish</i> / <i>trend</i> menurun.
3	<i>Simple moving average</i> memotong harga dari bawah.	Perubahan <i>trend</i> menuju <i>bearish</i> .
4	<i>Simple moving average</i> memotong harga dari atas.	Perubahan <i>trend</i> menuju <i>bullish</i> .
5	<i>Simple moving average</i> periode lebih pendek memotong <i>simple moving average</i> periode lebih panjang dari bawah.	Perubahan <i>trend</i> menuju <i>bullish</i> .
6	<i>Simple moving average</i> periode lebih pendek memotong <i>simple moving average</i> periode lebih panjang dari atas.	Perubahan <i>trend</i> menuju <i>bearish</i> .
7	<i>Simple moving average</i> dengan periode lebih panjang berada di atas <i>simple moving average</i> berperiode lebih pendek.	Kondisi <i>bearish</i> / <i>trend</i> menurun.
8	<i>Simple moving average</i> dengan periode lebih panjang berada di bawah <i>simple moving average</i> berperiode lebih pendek.	Kondisi <i>bullish</i> / <i>trend</i> naik

### 3.5 Analisa Manajemen Risiko (*Risk Management*)

Dalam *trading foreign exchange*, risiko itu bisa berupa kehilangan sebagian atau seluruh dana yang diinvestasikan. Untuk meminimalisir risiko itu, diperlukan manajemen risiko yang baik. Dalam pembangunan *expert advisor* menggunakan *simple moving average* ini akan menggunakan manajemen risiko seperti *stop loss*, *take profit* dan juga *trailing stop*

### 3.6 Analisa Manajemen Modal

Contoh seorang *trader* memiliki dana sebesar \$100 di akunnya, lalu ia tetapkan risiko maksimal untuk setiap transaksi, katakanlah 5% per *trade*. Ini artinya adalah kerugian maksimal yang mungkin akandidapat oleh *trader* tersebut pada setiap transaksi adalah sebesar  $5\% \times \$100 = \$5$  jadi, resiko untuk setiap transaksi yang dlakukan tidak boleh lebih dari \$5. Seandainya transaksi pertama si *trader* mengalami kerugian, maka dananya masih tersisa sebesar \$95 yang masih bisa melakukan transaksi *trading* sekitar 19 kali lagi dan jika nilai kontrak \$0.01 pada setiap *pips / points* maka untuk setiap \$1 dapat menahan 100 *pips* pergerakan harga kalau \$95 maka,  $\$95 \times 100 = 9500 \text{ pips}$ , 9500 *pips* ini sudah dapat menahan pergerakan rata – rata pergerakan *pips* harian dari suatu *pips foreign exchange*.

### 3.7 Perancangan UML (*Unified Modelling Language*)

Setelah dilakukan analisa, maka dilakukan perancangan sistem, berikut perancangan UML (*Unified Modelling Language*) *Expert Advisor Foreign Exchange* menggunakan *Simple Moving Average*

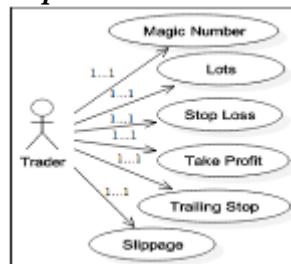
#### 3.7.1 Use Case Diagram

Diagram *use case* ini menunjukkan interaksi antara *use case* dan *actor* untuk sistem *expert advisor* dalam *trading foreign exchange (forex)*.



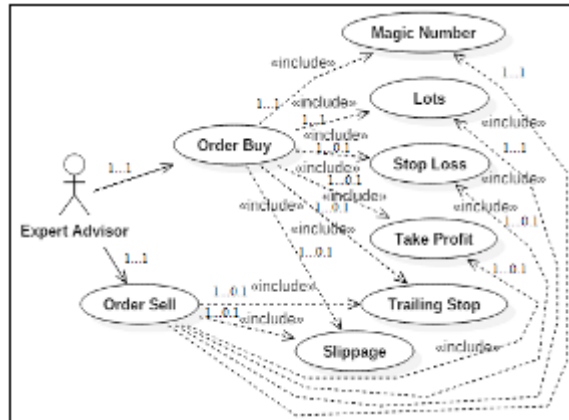
Gambar 3.3 Use case expert advisor foreign exchange (forex)

#### 3.7.1.1 Use Case Diagram Input Parameter



Gambar 3.4 Use case diagram input parameter

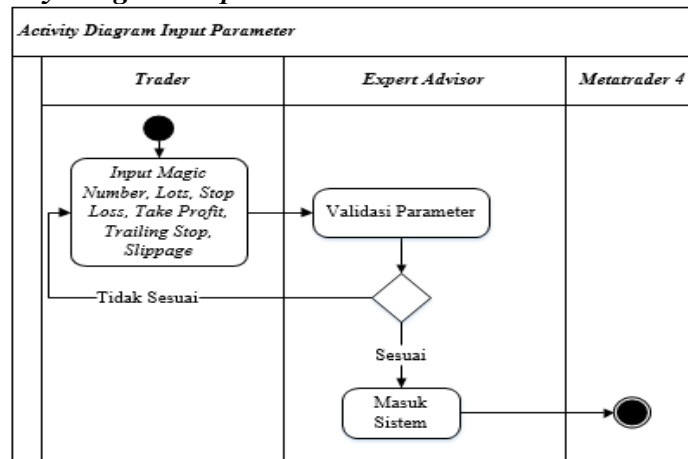
#### 3.7.1.2 Use Case Diagram Transaksi



Gambar 3.5 Use case transaksi

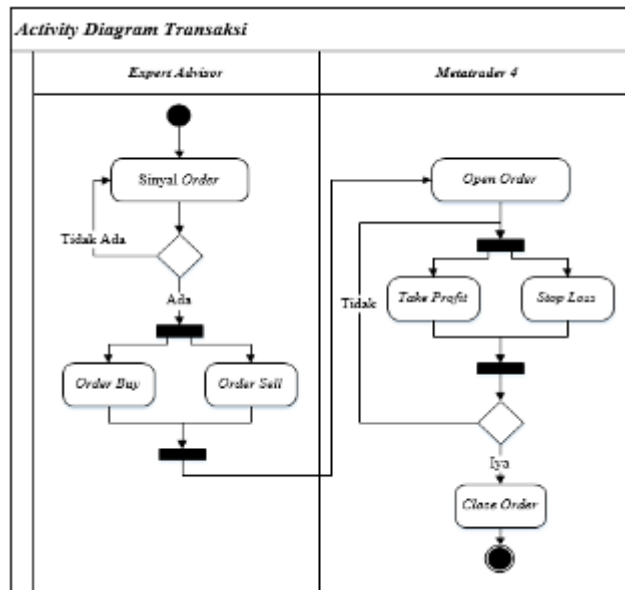
### 3.7.2 Activity Diagram

#### 3.7.2.1 Activity Diagram Input Parameter



Gambar 3.6 Activity diagram input parameter

#### 3.7.2.2 Activity Diagram Transaksi



Gambar 3.7 Activity diagram transaksi

### 3.7.3 Sequence Diagram

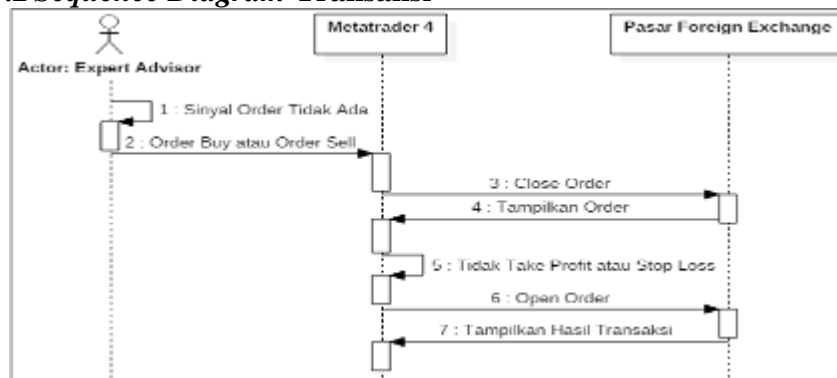
Sequence diagram digunakan untuk menggambarkan perilaku pada sebuah *scenario* atau menunjukkan aliran fungsionalitas dalam *use case*, *sequence diagram* ini menunjukkan serangkaian pesan yang dipertukarkan oleh obyek – obyek yang melakukan suatu tugas atau aksi tertentu.

#### 3.7.3.1 Sequence Diagram Input Parameter



Gambar 3.8 Sequence diagram input parameter

#### 3.7.3.2 Sequence Diagram Transaksi

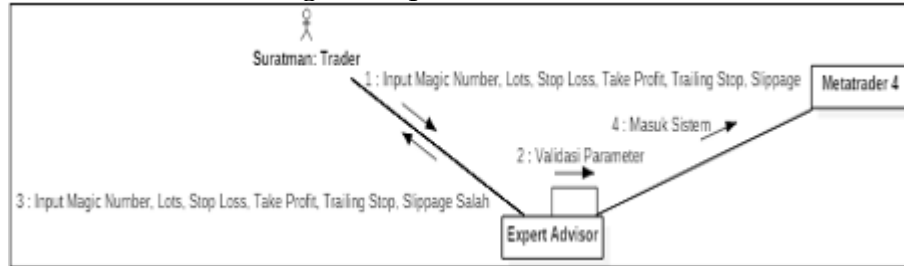


Gambar 3.9 Sequence diagram transaksi

### 3.7.4 Collaboration Diagram

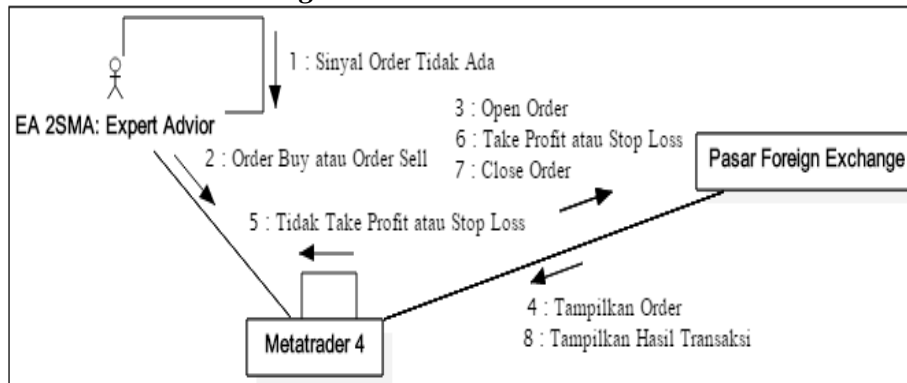
Pada dasarnya diagram ini sama dengan diagram sekuensial (*sequence diagram*), diagram ini berbentuk seperti bintang, dengan beberapa obyek yang berkomunikasi dengan sebuah obyek pusat, arstiek sistem menggunakan diagram ini untuk menyimpulkan bahwa sistem yang dibangun terlalu tergantung pada obyek pusat, dan merancang ulang obyek – obyek untuk mendistribusikan proses secara merata. Interaksi demikian akan sulit dilihat jika menggunakan diagram sekuensial saja.

#### 3.7.4.1 Collaboration Diagram Input Parameter



Gambar 3.10 Collaboration diagram input parameter

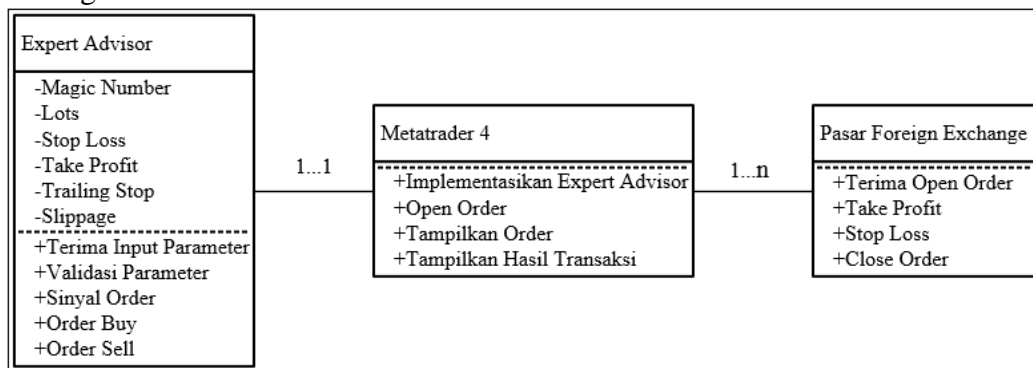
#### 3.7.4.2 Collaboration diagram transaksi



Gambar 3.11 Collaboration diagram transaksi

### 3.7.5 Class Diagram

Diagram kelas atau *class diagram* menunjukkan interaksi antar kelas ke dalam sistem, kelas mengandung informasi dan tingkah laku yang berkaitan dengan sistem tersebut.



Gambar 3.12 Class diagram expert advisor



### 3.8 Strategi *Expert Advisor*

1. Pada dasarnya *expert advisor* ini bekerja dengan memantau pergerakan harga pasar pada *chart*, dengan tetap mengacu pada *trend* harga pasar yang dihasilkan oleh 2 indikator *simple moving average*, yaitu *simple moving average period 8* dan *simple moving average period 12*.
2. *Simple moving average* ini akan diimplementasikan pada harga rata – rata penutupan harga pada 8 dan 12 *candlestick* (grafik lilin) terakhir.
3. Jika *simple moving average period 8* > *simple moving average period 12* atau *simple moving average period 8* berada di atas *simple moving average period 12* maka *expert advisor* akan melakukan *order buy*, jika *simple moving average 8* < *simple moving average 12* atau *simple moving average period 8* berada di bawah *simple moving average period 12* maka *expert advisor* akan melakukan *order sell*.
4. *Expert advisor* ini menggunakan *stop loss* untuk membatasi kerugian pada saat melakukan *order*, *take profit* untuk mengambil keuntungan pada setiap transaksi yang dilakukan, dan *trailing stop* yang berfungsi sama seperti *stop loss* namun *trailing stop* ini digunakan untuk mengubah nilai *stop loss* untuk mengunci *profit* secara otomatis dalam kelipatan nilai tertentu serta *slippage* yang digunakan sebagai toleransi harga ketika akan melakukan *order*.

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Implementasi Sistem

Dalam implementasi *expert advisor* ini, spesifikasi minimal yang digunakan sebagai berikut :

1. *Processor* : *Intel Pentium 4*
2. *Memori* : *Double Data Rate Random Access Memory (DDR RAM) 256 MegaBytes (MB)*
3. *Hardisk* : *8 GigaBytes*
4. *Monitor* : *Support 1024x768 dengan resolusi 32 bits*
5. *Modem* : *Digital Subscriber Line (DSL) atau saluran kabel.*
6. *Sistem operasi* : *Windows XP*
7. *Mouse dan keyboard*

Dalam impementasi *expert advisor* ini *broker* yang digunakan adalah *broker XM* dengan menggunakan *platform metatrader 4* yang akan digunakan sebagai aplikasi transaksi *trading* dan pengimplementasian serta pengujian *expert advisor* yang telah dibuat.

### 4.2 Implementasi Pengujian *Expert Advisor*

Pengujian bertujuan untuk memastikan semua fungsi sistem yang dibangun bekerja dengan baik. Tahap pengujian ini dilakukan menggunakan metode *black box*. Pengujian *black box* adalah pengujian yang berdasarkan fungsi dasar dari masing-masing proses pada program.

Tabel 4.1 *Pengujian validasi expert advisor*

No	Data Pengujian	Cara Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Pengamatan	Ket
1.	Menguji validasi <i>expert advisor</i>	Klik <i>enable automated trading</i> (CTRL + E) lalu klik <i>expert advisor</i> “EA 2SMA SURATMAN”	Muncul simbol senyum pada layar kanan atas <i>chart</i> , dan juga muncul <i>form input</i> parameter pada <i>chart</i>	Muncul simbol senyum pada layar kanan atas <i>chart</i> , dan juga muncul <i>form input</i> parameter pada <i>chart</i>	OK

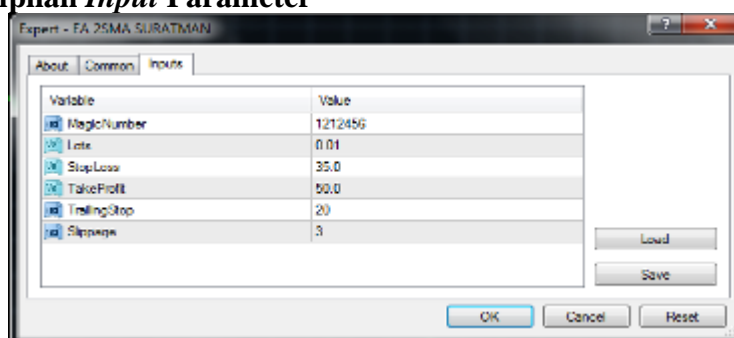
Tabel 4.2 *Pengujian validasi parameter*

No	Data Pengujian	Cara Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Pengamatan	Ket
1.	Menguji validasi parameter	Klik <i>expert advisor</i> “EA 2SMA SURATMAN” pada <i>navigator list</i> lalu isikan nilai parameter <i>MagicNumber</i> , <i>Lots</i> , <i>Stoploss</i> , <i>Takeprofit</i> , <i>Trailingstop</i> , dan <i>Slippage</i>	<i>Expert advisor</i> melakukan <i>order</i>	<i>Expert advisor</i> melakukan <i>order</i>	OK

### 4.3 Implementasi Antarmuka (*Interface*)

Berikut adalah tampilan antarmuka pada *expert advisor* yang telah dibangun.

#### 4.3.1 Tampilan *Input* Parameter



Gambar 4.1 *Tampilan input parameter*

### 4.3.2 Tampilan Order Pada Chart



Gambar 4.2 Tampilan order pada pair EUR/USD

### 4.3.3 Tampilan Order Yang Sedang Berjalan

Order /	Time	Type	Size	Symbol	Price	S / L	T / P	Price	Commi...	Swap	Profit
4025003	2017.08.30 20:21:28	sell	0.01	eurusd	1.18951	0.00000	0.00000	1.18909	0.00	0.07	0.42 ×
4112063	2017.08.31 17:59:13	sell	0.01	eurusd	1.18921	1.19275	1.18425	1.18909	0.00	0.00	0.12 ×
4112079	2017.08.31 17:59:16	sell	0.01	eurusd	1.18926	1.19274	1.18424	1.18909	0.00	0.00	0.17 ×
4112103	2017.08.31 17:59:19	sell	0.01	eurusd	1.18940	1.19285	1.18435	1.18909	0.00	0.00	0.31 ×

Gambar 4.3 Tampilan order yang dilakukan pada pair EUR/USD

### 4.3.4 Tampilan Order Yang Ditutup

Order /	Time	Type	Size	Symbol	Price	S / L	T / P	Time	Price	Swap	Profit
4019270	2017.08.30 19:18:06	sell	0.01	eurusd	1.19216	1.19564	1.18714	2017.08.30 19:21:52	1.19213	0.00	0.03
4019271	2017.08.30 19:18:07	sell	0.01	eurusd	1.19218	1.19568	1.18718	2017.08.30 19:21:52	1.19211	0.00	0.07

Gambar 4.4 Tampilan order pair EUR/USD yang ditutup

## 5. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian, implementasi serta pengujian yang telah dilakukan secara umum, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Dengan adanya *expert advisor* EA 2SMA SURATMAN ini *trader* tidak perlu memantau layar grafik secara terus menerus untuk menemukan waktu yang tepat melakukan *order* karena *expert advisor* ini dapat melakukan *order* secara otomatis dengan sinyal yang diberikan 2 buah *simple moving average* dan *expert advisor* ini bekerja 24 jam *non-stop*.
1. *Expert advisor* EA 2SMA SURATMAN ini akan disiplin dalam mengikuti aturan yang telah diimplementasikan ke dalamnya artinya *expert advisor* ini tidak akan melanggar aturan yang telah diimplementasikan ke dalamnya, tidak seperti *trader* yang terkadang tidak disiplin dalam mengikutinya.
2. *Expert advisor* ini menggunakan *stop loss* untuk meminimalisir kerugian pada saat *trading*, dan juga terdapat *take profit* dalam membatasi jumlah keuntungan serta *trailing stop* untuk mengunci keuntungan agar tidak menjadi kerugian, karena adanya fitur ini maka meminimalisir *trader* agar tidak tertekan saat mengalami kerugian.

Berikut saran-saran dalam penggunaan expert advisor serta untuk penelitian lanjutan jika diperlukan :

1. Agar *expert advisor* EA 2SMA SURATMAN ini bekerja dengan baik, diharapkan menggunakan *VPS Forex (Virtual Private Server Foreign Exchange)* agar tidak terjadi masalah koneksi pada saat *expert advisor* sedang dijalankan atau melakukan transaksi.
2. Diharapkan kedepannya *expert advisor* EA 2SMA SURATMAN ini dapat dikembangkan lagi agar kinerjanya lebih optimal
3. Diharapkan para *trader* pemula harus memahami dasar – dasar dalam *bertradingforeign exchange* sampai dengan mekanisme kerja *foreign exchangeserta* cara kerja *expert advisor* yang digunakan agar dapat melakukan *trading*dengan baik.

## 6. DAFTAR PUSTAKA

Djahir, Yulia, Dewi Pratita, *Bahan Ajar Sistem Informasi Manajemen*, Yogyakarta: Deepublish, 2014

Faizal, M, Elvianna, Dedy Jauhari, Ricak Agus Setiawan, Moch Rizki

Romdoni, Buku Panduan Penulisan Laporan Kerja Praktek Dan Skripsi Sekolah Tinggi Teknologi Indonesia, Tanjungpinang, 2014.

Hidayat, Taufik, *Kamus Populer Istilah Investasi*, Jakarta: MediaKita, 2011

Kadir Abdul, *Pengenalan Sistem Informasi*, Yogyakarta: Andi, 2003

Maniah, Dim Hamidin, *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Pembahasan Secara Praktis dengan Contoh Kasus*, Yogyakarta: Deepublish, 2017

Mulyani, Sri, *Metode Analisis dan Perancangan Sistem*, Bandung: Abdi Sistematika, 2016

Munawar, *Pemodelan Visual dengan UML*, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2005, Edisi pertama

Muslihudin Muhamad, Oktafianto, *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Menggunakan Model Terstruktur dan UML*, Yogyakarta: Andi, 2016

Nugroho Adi, *Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek dengan Metode USDP*, Yogyakarta: Andi, 2010

Sholiq, *Pemodelan Sistem Informasi Berorientasi Obyek Dengan UML*, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2006, Edisi pertama

Suharto T, Frento, *Mengungkap Rahasia Forex*, Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2013, Edisi ke 3

VerdiYasin, *rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek*, 2013.

W.Ismanthono, Henricus, *Kamus Istilah Ekonomi dan Bisnis*, Jakarta: Kompas, 2010

Al fatta Hanif, “Analisis dan perancangan sistem informasi untuk keunggulan bersaing perusahaan dan organisasi modern”, 2007, diakses dari [:https://books.google.co.id/books?id=oHi8C1W4N7wC&printsec=frontcover&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.co.id/books?id=oHi8C1W4N7wC&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false), pada tanggal 20 juni 2017 pukul 21:34

Denifauji, “Perangkat lunak (*software*)”, diakses dari :<https://www.scribd.com/document/49903016/PERANGKAT-LUNAK>, pada tanggal 20 juni 2017 pukul 22:02

Anonim, “Apa Itu *Metatrader*”, Seputarforex, 2017, diakses dari :<http://www.seputarforex.com/belajar/metatrader/>, pada tanggal 3 juni 2017 pukul 12:21

Anonim, “Belajar Mengenal *Risk* dan *Money Management* dalam *Forex*”, Belajarforex, 2014, diakses dari :<http://belajarforex.guru/belajar-mengenal-risk-dan-money-management-dalam-forex/>, pada tanggal 29 mei 2017 pukul 23:13

Anonim, “*Risk Management & Money Management*”, Foreximf, 2014, diakses dari :<http://www.foreximf.com/belajar-forex-2/mahir/risk-management-money-management/>, pada tanggal 29 mei 2017 pukul 22:32

Martin, “4 Jenis Indikator Teknikal Yang Penting (1)”, Seputarforex, 2014, diakses dari :[http://www.seputarforex.com/artikel/forex/lihat.php?id=179091&title=4\\_jenis\\_indikator\\_teknikal\\_yang\\_penting\\_1](http://www.seputarforex.com/artikel/forex/lihat.php?id=179091&title=4_jenis_indikator_teknikal_yang_penting_1), pada tanggal 29 mei 2017 pukul 20:18

Martin, “Membuat Sebuah Rencana *Trading* (1)”, Seputarforex, 2014, diakses dari :[http://www.seputarforex.com/artikel/forex/lihat.php?id=162768&title=membuat\\_sebuah\\_rencana\\_trading\\_1](http://www.seputarforex.com/artikel/forex/lihat.php?id=162768&title=membuat_sebuah_rencana_trading_1), pada tanggal 30 mei 2017 pukul 20:17

Parmadita, “Apa itu Robot *Trading Forex* (EA)?”, Seputarforex, 2012, diakses dari :[http://www.seputarforex.com/artikel/forex/lihat.php?id=85865&title=apa\\_itu\\_ea](http://www.seputarforex.com/artikel/forex/lihat.php?id=85865&title=apa_itu_ea), pada tanggal 30 mei 2017 pukul 14:10

Vendy, “Belajar Membuat EA (Bagian 1) – Pengenalan Bahasa MQL”, *Forextradingforliving*, 2016, diakses dari :<http://www.forextradingforliving.com/pemrograman-mql/belajar-membuat-ea-bagian-1-pengenalan-bahasa-mql/>, pada tanggal 3 juni 2017 pukul 12:04