

Prosiding

Medan, 25-26 Februari 2011



KN Si



KONFERENSI NASIONAL
SISTEM INFORMASI

2011



Information Systems :
Bridging Gap between Theories
and Practices



Diselenggarakan oleh :



Diterbitkan oleh :
STMIK Potensi Utama
Medan - 2011

KATA PENGANTAR

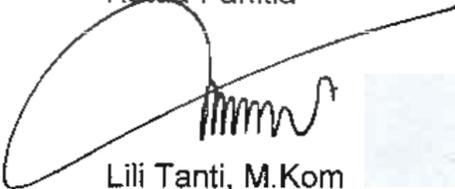
Konferensi Nasional Sistem Informasi (KNSi) merupakan forum yang mempertemukan akademisi, praktisi, pengambil kebijakan serta pengguna sistem informasi/teknologi informasi yang diselenggarakan tiap tahun dalam rangka penyebaran pengetahuan dan informasi terkini khususnya dibidang sistem informasi. Konferensi ini juga merupakan wadah berkumpulnya ide-ide dari para pemikir yang dapat berupa pemikiran yang bersifat murni dan terapan. Beberapa peneliti yang akan mendiseminasikan hasil penelitiannya berasal dari berbagai perguruan tinggi ternama di Indonesia.

Kumpulan makalah dikemas dalam bentuk prosiding dan dikelompokkan sesuai dengan bidang kajian antara lain Manusia, Pendidikan, Teknologi, Organisasi, Budaya dan Pariwisata.

Makalah yang diterima berasal dari seluruh Indonesia, makalah yang dimuat dalam prosiding KNSi 2011 telah melalui tahapan evaluasi oleh para reviewer yang berkompeten dibidangnya. Panitia mengucapkan selamat dan terima kasih atas keikutsertaan dan dimuatnya makalah dalam prosiding KNSi 2011. Panitia juga mengucapkan terima kasih kepada Pemerintah Daerah Sumatera Utara dan semua pihak yang telah mendukung serta berpartisipasi aktif dalam mensukseskan acara konferensi nasional ini.

Saran dan kritik demi menuju kesempurnaan prosiding KNSi 2011 sangat diharapkan. Semoga prosiding ini dapat digunakan sebagai salah satu acuan dalam pengembangan teknologi dan peningkatan pembelajaran dibidang Sistem Informasi.

Medan, 19 Februari 2011
Ketua Panitia



Lili Tanti, M.Kom

105. IMPELEMENTASI WEBSITE UNTUK PENJADWALAN DENGAN ALGORITMA GENETIKA Tiur Gantini, Hendry Aprianto	776
106. AN EXPERT SYSTEM FOR LAW OF INFORMATION SYSTEM WITH A CASE ANALYZING BY USING SOFT COMPUTING PROGRAM Herri Trisna Frianto	782
107. SISTEM INFORMASI PEMANTAUAN CUACA BERBASIS JARINGAN TELEPON SELULER Ishvara, Sofyan, Arnold Aribowo	790
108. EKSPORASI SNIFF TERHADAP JARINGAN KOMPUTER UNTUK KEAMANAN DATA DAN INFORMASI (STUDI KASUS DI JURUSAN T. INFORMATIKA UNPAS) Doddy Ferdiansyah, Sali Alas M	795
109. EVALUASI KELAYAKAN NILAI DAN RESIKO BISNIS INVESTASI TEKNOLOGI INFORMASI MENGGUNAKAN LOGIKA FUZZY Wijang Hidhiarso, Sri Hartati	804
110. PERANCANGAN PROTOTYPE JARINGAN IPV6 MENGGUNAKAN MIKROTIK ROUTER OS PADA PTS XYZ Tengku Ahmad Riza, Alwin Bahari	810
111. APLIKASI PEMBELAJARAN ALGORITMA NOTASI FLOWCHART Hikmah Adwin Adam, Julham, Roslina	817
112. PENGEMBANGAN APLIKASI PENGAMBILAN KEPUTUSAN DALAM PERDAGANGAN VALUTA ASING (FOREX TRADING) Dewi Rosmala, M. Ichwan, Junior Priadi	825
113. PERANCANGAN PORTOFOLIO APLIKASI SISTEM INFORMASI UNTUK MENSUKSESKAN STRATEGI BISNIS Yudi Budiana, Sali Alas M	832
114. PERANCANGAN PANDUAN MANAJEMEN INVESTASI E-LEARNING DENGAN VALT-IT FRAMEWORK 2.0 STUDI KASUS: ORGANISASI PENDIDIKAN Handoko Supeno, Sali Alas M	838
115. PERANCANGAN SISTEM INTERAKSI TATA KELOLA TEKNOLOGI INFORMASI Tika Maliyana	845
116. EFISIENSI DISTRIBUSI DOKUMEN KERJA BERBASIS JARINGAN CLIENT-SERVER STUDI KASUS PT. XYZ Ida Nurhaida	853
117. PENERAPAN DATA MINING DALAM EMAIL FILTERING MENGGUNAKAN METODE NAIVE BAYESIAN E. Didik Madyatmadja, Yuni Ramadhini, David JM Sembiring	869

PENGEMBANGAN APLIKASI PENGAMBILAN KEPUTUSAN DALAM PERDAGANGAN VALUTA ASING (FOREX TRADING)

Dewi Rosmala¹⁾, M. Ichwan²⁾, Junior Priadi²⁾
Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik Industri
Institut Teknologi Nasional
d_rosmala@itenas.ac.id

Abstrak

Salah satu pilihan investasi yaitu pada pasar uang. Dewasa ini para pelaku pasar tertarik untuk melakukan transaksi mata uang asing (forex) melalui pasar bursa berjangka dikarenakan adanya sistem leverage. Leverage memungkinkan investor menanamkan sejumlah dana yang kecil tetapi dapat memperoleh keuntungan yang sama besar, dihitung dari nilai dana yang ditempatkan. Resiko kegagalan dalam transaksi mata uang asing ada dalam setiap pengambilan keputusan jual atau beli. Analisa pergerakan harga merupakan salah satu faktor penting dalam pengambilan keputusan jual atau beli dalam transaksi mata uang asing, karena kesalahan dalam analisa pergerakan harga mengakibatkan kerugian yang cukup besar. Penentuan posisi jual atau beli menjadi hal dasar agar dapat meminimalisasi kerugian dan memperoleh keuntungan yang cukup besar. Pembahasan utama dalam penelitian ini adalah perancangan dan implementasi perangkat lunak pengambilan keputusan dalam perdagangan valuta asing (forex trading) dengan menggunakan metode analisis teknikal yaitu moving average (MA) dan moving average convergence divergence (MACD) dengan melakukan uji coba pada pasangan mata uang EUR/GBP (euro dan great britain poundsterling). Permasalahan yang dibahas adalah penentuan posisi jual/beli pada pasar yang bergejolak sehingga dapat mengurangi resiko kegagalan pengambilan keputusan. Program ini bertujuan menganalisa dan mengambil keputusan secara otomatis sehingga memudahkan para pelaku pasar dalam mengambil keputusan. Program ini dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman Metaquotes-4 Language, dan program ini hanya berjalan pada perangkat lunak Metatrader 4 Client Terminal. Hasil pengujian menunjukkan bahwa perangkat lunak pengambilan keputusan dalam perdagangan valuta asing ini dapat digunakan dalam mengambil keputusan jual beli pasangan mata uang EUR/GBP.

Kata kunci : forex, pengambilan keputusan, Metatrader 4, Metaquotes 4, analisis teknikal.

1. Pendahuluan

Perdagangan pada pasar berjangka (*futures market*) mempunyai peranan strategis dalam pembangunan ekonomi, terutama sebagai sarana pembentukan harga dan pelaksanaan *hedging*.

Bagi investor kegiatan perdagangan nilai tukar mata uang asing (*forex trading*) dapat dijadikan pilihan investasi yang cukup menarik, karena adanya faktor *leverage*. *Leverage* adalah suatu keadaan penempatan sejumlah dana yang kecil dapat diperoleh keuntungan atau kerugian yang besar, sebagai akibat dari perubahan harga yang terjadi, yang besarnya diperhitungkan dari nilai dana yang ditempatkan.

Resiko kegagalan ada dalam setiap keputusan, dengan adanya ketidakpastian akan pergerakan harga yang terjadi, resiko pengambilan keputusan yang ada dalam setiap transaksi menjadi tinggi.

Sebelum tahun 2007 perdagangan nilai tukar mata uang asing masih dilakukan melalui telepon, sedangkan mulai awal 2007 sudah terdapat aplikasi terkomputerisasi yang memudahkan para pelaku pasar uang (*trader*) dalam melakukan jual beli nilai tukar mata uang asing yaitu Metatrader 4 Client Terminal. Metatrader 4 Client Terminal adalah salah satu online trading platform. Metatrader 4 Client Terminal menyediakan operasi perdagangan dan indikator teknis secara real time. Aplikasi ini dapat memenuhi kebutuhan *trader* dalam melakukan transaksi pertukaran mata uang asing. Metatrader 4 Client Terminal memberikan informasi pergerakan harga berupa grafik yang berisikan informasi harga jual (*Bid*), harga beli (*Ask*), harga tertinggi (*High*), Harga terendah (*Low*) dan informasi teknis lainnya seperti indikator teknis, aplikasi untuk membuat indikator dan aplikasi untuk membuat sistem pengambilan keputusan.

Pergerakan nilai tukar mata uang asing sulit diprediksi arah pergerakannya, membuat investasi *Forex Trading* berpeluang mendapatkan keuntungan dan kerugian yang sebanding. Analisa pergerakan harga yang umum dilakukan adalah analisa secara teknikal dengan menggunakan *Moving Average (MA)* dan *Moving Average Convergence Divergence (MACD)*.

2. Tinjauan Literatur

2.1 Analisis Teknikal^[2]

John J. Murphy, 1999 menjelaskan mengenai pengertian analisis teknikal sebagai berikut:

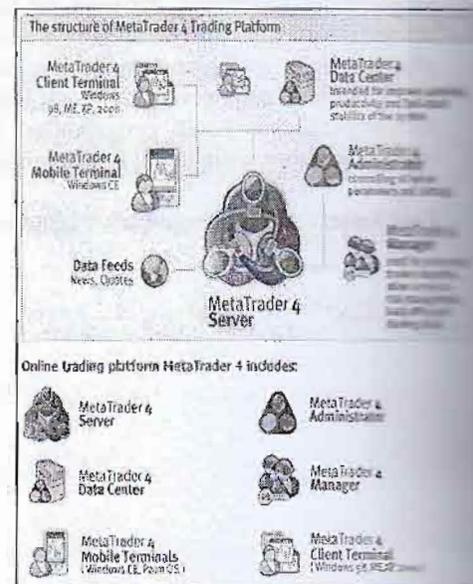
“Technical analysis is the study of market action, primarily through the use of chart, for the purpose of forecasting future price trend.”

Murphy mengatakan bahwa Analisis teknikal merupakan suatu metode pendekatan yang didasarkan pada grafik pergerakan harga untuk memprediksi kenaikan atau penurunan harga.

2.2 Software Metatrader 4

MetaTrader 4 adalah salah satu *online trading platform* yang dirancang untuk berurusan dengan lembaga keuangan *Forex*, CFD, Futures dan pasar.^[2]

Metatrader 4 ini mencakup semua komponen yang diperlukan untuk *broker* melalui layanan internet termasuk dalam proses administrasi dan manajerial. Saat ini, lebih dari 100 perusahaan *broker* dan bank-bank di seluruh dunia telah memilih metatrader untuk memenuhi standar kinerja bisnis mereka yang tinggi. (*metaquotes.net*, 2009)



Gambar 1. Struktur Metatrader 4 Trading Platform

Gambar 1 merupakan keseluruhan dari metatrader 4.

2.3 Metatrader 4 Client Terminal

Gambar 2 merupakan gambar muka dari Metatrader 4 Client Terminal yang merupakan *tools* yang digunakan untuk melakukan transaksi jual atau beli nilai mata uang asing, *index*, komoditi dan CFD.

Metatrader mempunyai beberapa layar utama, yaitu:

1. Layar Market Watch untuk melihat price harga Bid, Ask.
2. Layar Navigator layar yang berisi tentang data account dan script-script/EA
3. Layar Chart yaitu layar yang berisi tentang grafik pergerakan mata uang
4. Layar Terminal yaitu yang terletak di bagian paling bawah
5. Signal bar status server, untuk mengetahui status koneksi dari server dan internet yang digunakan.



Gambar 2. Metatrader 4 Client Terminal

2.4 Moving Average (MA)

Lucius M Sitanggang dan Yulika Indrawati (2006) menjelaskan bahwa *Moving Average* adalah indikator berjenis tren, yaitu indikator yang digunakan untuk menentukan tren yang sedang terjadi di pasar. *Moving Average* merupakan indikator teknikal yang menunjukkan nilai rata-rata untuk kurun waktu tertentu.

2.5 Moving Average Convergence / Divergence (MACD)

MACD adalah sebuah tren yang mengikuti pergerakan indikator Momentum dan digunakan untuk menginformasikan arah suatu tren dan perubahannya.

Perubahan arah suatu tren terjadi bila garis MACD memotong garis tren harga ataupun bila garis MACD bergerak menjauh dari garis tren harga tersebut.

3. Analisis Dan Pembangunan

3.1 Deskripsi Umum Perangkat Lunak

Perangkat lunak pengambilan keputusan dalam transaksi valuta asing ini memiliki fungsi utama sebagai pembantu utama analisa dan penentuan transaksi jual atau beli valuta asing baik besaran pembelian atau penjualan maupun waktu yang tepat untuk melakukan transaksi. Adapun beberapa fungsi penunjang lainnya adalah sebagai berikut :

- dapat memberikan keputusan kapan harus melakukan pengambilan keputusan.
- dapat memberikan tanda titik jual, beli, target dan stoploss.
- Dapat melakukan manajemen *margin trading* berupa pengurangan resiko kerugian.

3.2 Input dan Output Program

Input program ini adalah data lampau berupa nilai harga, nilai tertinggi, nilai terendah, nilai rata-rata dan data lampau lainnya yang digunakan untuk menentukan arah pergerakan harga selanjutnya.

Output program aplikasi adalah berupa saran maupun eksekusi waktu yang tepat untuk melakukan pengambilan posisi jual atau beli valuta asing.

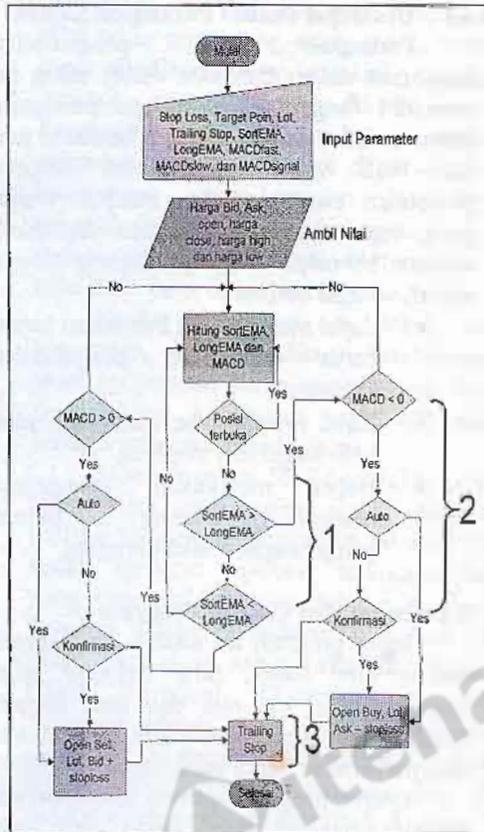
3.3 Diagram Alir Perangkat Lunak

Gambar 3 merupakan pola pengambilan keputusan yang dilakukan dengan memanfaatkan analisa teknikal moving average (MA) dan MACD.

Aplikasi membutuhkan masukan parameter jumlah lot yang ditransaksikan, berapa nilai kerugian yang ditoleransikan (SL), berapa nilai trailing stop (TS), Moving Average (MA) dan MACD yang digunakan, masukan parameter tersebut dapat diubah sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Dalam pengambilan keputusan aplikasi menggunakan *filter* berupa *crossing MA short* dan *MA long*. Jika *MA short* lebih besar dari *MA long* dan MACD lebih besar dari nol maka aplikasi akan memberikan saran atau eksekusi untuk membeli pasangan mata uang tersebut (BUY). Sebaliknya bila

MA *short* lebih kecil daripada MA *long* dan MACD lebih kecil daripada nol, maka aplikasi akan memberikan saran ataupun eksekusi untuk menjual (*Sell*) pasangan mata uang tersebut.



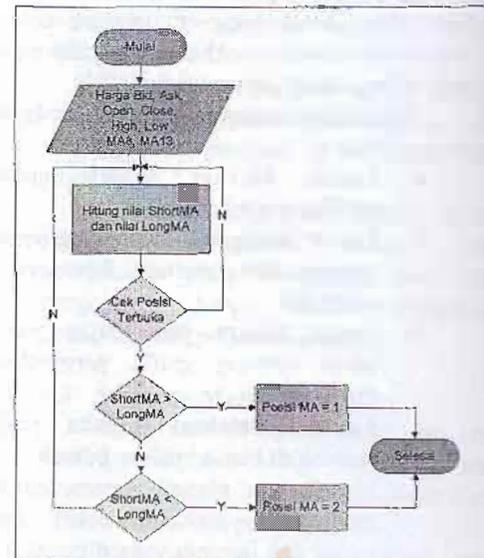
Gambar 3. Flowchart aplikasi

3.4 Diagram Alir fungsi Crossing MA

Fungsi Crossing MA digunakan untuk mendukung analisis pengambilan keputusan. Fungsi ini menggunakan masukan dua buah *Moving Average* yang berbeda pengambilan waktunya, yaitu *Moving Average* 8 yang diambil diambil dari nilai rata-rata pergerakan 8 (MA8) *candle* dan *Moving Average* 13 (MA13) yang diambil dari rata-rata pergerakan 13 *candle*.

Moving Average 8 (MA8) berikutnya disebut sebagai *ShortMA* dan *Moving Average* 13 (MA13) berikutnya disebut sebagai *LongMA*, benturan nilai *ShortMA* dan *LongMA* dapat dijadikan sebagai penyaring arah pergerakan mata uang asing selanjutnya, sehingga *trader* dapat menentukan arah pergerakan harga

selanjutnya dari benturan *ShortMA* dan *LongMA* ini.



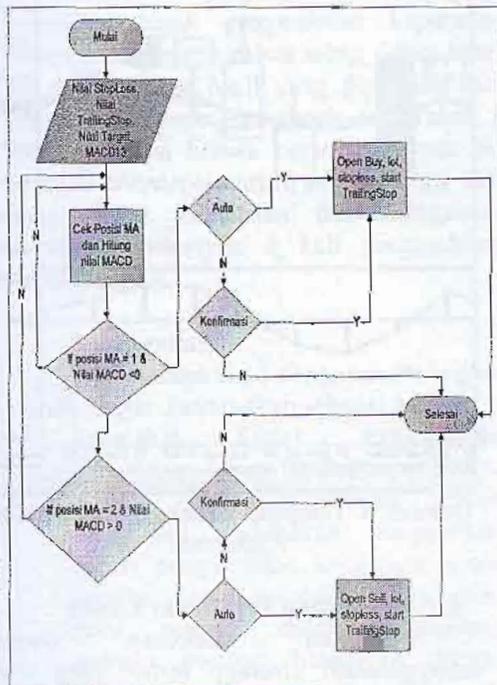
Gambar 4. Flowchart Fungsi Crossing MA

Gambar 4 merupakan diagram alir fungsi crossing MA. Nilai *ShortMA* dan *LongMA* dihitung dan dibandingkan. Apabila *ShortMA* lebih besar daripada *LongMA* maka posisi MA diberikan nilai 1 dan bila *ShortMA* lebih kecil daripada *LongMA* maka posisi MA diberikan nilai 2. Nilai posisi MA digunakan sebagai identifikasi yang selanjutnya digunakan dalam penentuan pengambilan keputusan.

3.5 Diagram Alir Fungsi Pengambilan Keputusan

Gambar 5 merupakan diagram alir fungsi pengambilan keputusan, fungsi pengambilan keputusan ini membutuhkan masukan berupa nilai stop loss, nilai trailing stop, nilai target data MACD dan data nilai posisi MA. Proses yang dilakukan adalah dengan mengecek nilai posisi MA dan nilai MACD. Jika nilai posisi MA adalah satu dan nilai MACD lebih kecil dari nol, maka keputusan yang diambil adalah *open buy* dan trailing stop mulai dijalankan. Begitu pula sebaliknya, jika nilai posisi MA adalah dua dan nilai MACD lebih besar dari nol maka keputusan yang diambil adalah *open sell* dan trailing stop akan dijalankan. Fungsi ini akan berhenti apabila sudah didapatkan nilai buy atau sell. Fungsi ini memiliki dua buah pilihan yaitu keputusan yang dibuat perangkat lunak ini harus dikonfirmasi dulu

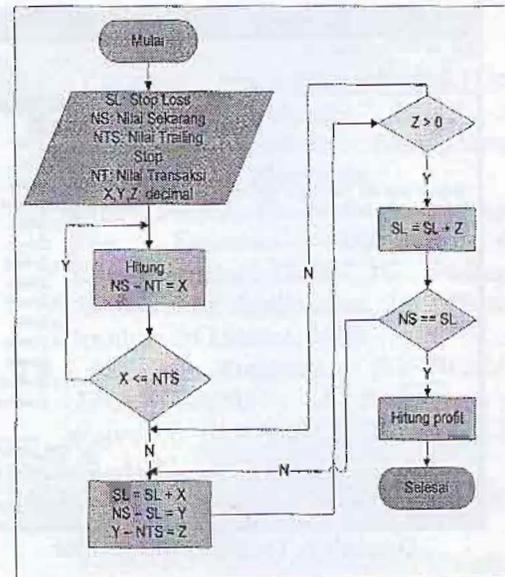
ataupun secara otomatis akan berjalan sendiri.



Gambar 5. Flowchart Fungsi Pengambilan Keputusan

3.5.1 Diagram Alir Fungsi Trailing Stop

Fungsi lain yang dimiliki oleh perangkat lunak pengambilan keputusan dalam transaksi valuta asing ini adalah *trailing stop*. Gambar 3.4 merupakan gambaran fungsi *trailing stop* yang digunakan dalam perangkat lunak pengambilan keputusan pada perdagangan valuta asing ini. Fungsi ini digunakan untuk memperkecil resiko kerugian bila target yang diinginkan belum tercapai.



Gambar 6. Flowchart Fungsi Trailing Stop

Fungsi *trailing stop* membutuhkan input berupa nilai transaksi (nilai harga yang didapat pada saat melakukan eksekusi jual atau beli disingkat NT), nilai sekarang (nilai harga yang sedang berjalan disingkat NS), nilai antara (nilai yang digunakan sebagai jarak antara nilai sekarang dengan nilai resiko atau *stop loss* disingkat NA). Hasil akhir yang didapat adalah nilai resiko atau Stop Loss yang mengikuti harga pergerakan sekarang dengan jarak nilai antara yang telah ditentukan. Dalam gambar 8 dapat dilihat gambaran mengenai fungsi *trailing stop* yang dibenamkan dalam perangkat lunak pengambilan keputusan ini.

3.6 Tahap Pembentukan Kode Program

Dalam tahap pembentukan program digunakan bahasa pemrograman digunakan bahasa pemrograman MetaQuotes Language 4 atau disingkat dengan MQL4. Bahasa pemrograman ini sudah dibenamkan dalam perangkat lunak Metatrader 4 Client Terminal, bahasa pemrograman metaQuotes Language 4 digunakan untuk membentuk baris program berupa *indicator*, *expert system* (robot trading) maupun script yang nantinya dapat digunakan dalam software Metatrader 4 Client Terminal. Adapun editor yang digunakan adalah Meta Editor, meta editor juga telah dibenamkan dalam Meta Trader 4 Client Terminal.



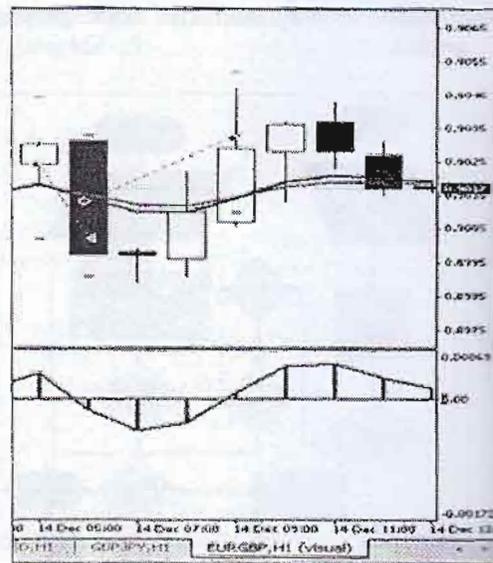
Gambar 7. Tampilan MetaEditor

Gambar 7 merupakan gambaran aplikasi editor untuk pembangunan program pengambilan keputusan, aplikasi editor atau disebut dengan *meta editor* ini sudah tertanam dalam *metatrader 4 client terminal*. *Meta editor* dapat digunakan untuk membangun *script*, indikator dan *Expert Advisor*.

3.7 Antar Muka Perangkat Lunak

Perangkat lunak pengambilan keputusan dalam perdagangan valuta asing bekerja pada perangkat lunak *Metatrader 4 Client Terminal*.

Gambar 8 menjelaskan antar muka perangkat lunak pengambilan keputusan dalam perdagangan valuta asing. Tanda panah menunjukkan titik pengambilan keputusan yang dilakukan oleh perangkat lunak ini. tanda panah berwarna hijau merupakan penanda posisi beli, sedangkan untuk posisi jual diberi tanda panah berwarna merah.



Gambar 8. Tampilan Eksekusi Pengambilan Keputusan

4. Pengujian Perangkat Lunak

Pengujian dilakukan dengan menggunakan *strategy tester* yang telah disediakan oleh *Metatrader Client Terminal 4*. Data dalam pengujian ini diambil secara real time sesuai dengan data pasar sebenarnya. Pengujian dilakukan dalam waktu dua minggu dimulai pada tanggal 14 Desember 2009 sampai dengan tanggal 24 Desember 2009, saldo awal ditentukan sebesar \$10.000 dengan menggunakan grafik per satu jam dan pasangan mata uang EUR/GBP.

Tabel 1. Hasil Pengujian Perangkat Lunak Pengambilan Keputusan

No	Tanggal	Waktu	Sinyal	Harga Buka	Stop Loss	Tarpet	Harga Tutup	Lab
1.	14/12/2009	00:14	Buy	0.89967	0.89767	0.90187	0.90187	351.40
2.	14/12/2009	05:00	Sell	0.90245	0.90449	0.90020	0.90020	351.45
3.	14/12/2009	06:39	Sell	0.90128	0.90328	0.89908	0.89928	-319.51
4.	14/12/2009	09:08	Sell	0.90324	0.90524	0.90104	0.90104	351.45
5.	15/12/2009	11:01	Sell	0.89516	0.89718	0.89296	0.89296	351.45
6.	17/12/2009	12:00	Sell	0.89250	0.89250	0.88830	0.88830	351.45
7.	17/12/2009	16:49	Buy	0.88706	0.88506	0.88926	0.88926	344.61
8.	18/12/2009	10:05	Buy	0.88699	0.88499	0.88919	0.88919	351.39
9.	18/12/2009	19:59	Buy	0.88887	0.88687	0.88907	0.88907	-319.24
10.	21/12/2009	00:30	Sell	0.88722	0.88922	0.88502	0.88922	-319.50
11.	22/12/2009	03:10	Buy	0.88922	0.88722	0.89142	0.89142	301.40
12.	23/12/2009	12:42	Buy	0.89367	0.89165	0.89367	0.89367	351.39

Tabel 1 dapat menggambarkan hasil dari pengujian yang dilakukan dalam kurun waktu dua minggu pada tanggal 14

Desember 2009 sampai dengan tanggal 24 Desember 2009.

Tabel 1 merupakan tabel hasil uji perangkat lunak pengambilan keputusan dalam perdagangan valuta asing, dalam tabel ini dapat dilihat hasil yang diperoleh dari penggunaan perangkat lunak ini. Tabel 1 menyimpulkan bahwa perangkat lunak ini berhasil mencapai target sebanyak 10 kali pengambilan keputusan dan mengalami kegagalan sebanyak 3 kali pengambilan keputusan.

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian Perangkat Lunak dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Perangkat Lunak Pengambilan Keputusan dalam Perdagangan Valuta Asing dapat digunakan dalam membantu melakukan memberikan solusi pengambilan keputusan untuk membeli atau menjual valuta asing serta mampu dalam manajemen *margin trading* dibuktikan dengan hasil uji coba yang dilakukan pada laporan Bab 4.1.
2. Kegagalan juga dapat dialami dikarenakan terlalu dekat atau bahkan menempel antara garis Short MA dan Long MA dan juga MACD yang masih berada ditengah atau digaris 0, hal ini dapat saja terjadi dikarenakan pergerakan harga tidak terlalu besar. Menempelnya dua garis MA tersebut membuat perangkat lunak pengambilan keputusan memberikan sinyal sesuai dengan yang lebih dahulu *crossing*, bila Short MA > Long MA akan memberikan sinyal beli (*buy*) sebaliknya bila Short MA < Long MA maka akan memberikan sinyal jual (*sell*). Walaupun sebenarnya dalam hal ini pergerakan harga belum dapat diprediksi karena pasar masih bingung. Penjelasan dapat dilihat pada laporan Bab 4.2.

Daftar Rujukan

- [1] Kovalyov, S, *Programming in Algorithmic Language MQL4 : Introductory Course*. MetaQuotes Software Corp, 2000-2008.
- [2] Murphy, John J., *Technical Analysis Of The Financial Markets: A Comprehensive Guide To Trading Method And Applications*. New York Institute Of Finance, 1999
- [3] R. S. Pressman, *SOFTWARE ENGINEERING : A Practitioner's Approach*. New York: McGraw-Hill, 1 ed., 1997
- [4] Adi, *Robot Trading dan Expert Advisor*. <http://investasi-indonesia.blogspot.com/2008/09/robot-trading-dan-expert-advisor.html>, 07 September 2008. ditinjau pada hari senin, 23 Maret 2009, pukul 10.00 WIB.
- [5] Belajar Forex, *Exponential Moving Average*. <http://belajarforex.com/indikator-teknikal/exponential-moving-average.html>, 27 Maret 2009. ditinjau pada hari senin, 23 Maret 2009, pukul 12.00 WIB.
- [6] Danareksa Research, *MACD*. <http://www.danareksa-research.com/index.php/stock-market/knowledge-center/107-macd>, 4 Agustus 2008. ditinjau pada hari selasa, 24 Maret 2009 pukul 08.00 WIB.
- [7] Sumintar, *Robot Forex EA: Robot Yang Pintar Cari Duit*. <http://www.sumintar.com/robot-forex-ea-robot-yang-pintar-cari-duit.html>, 29-12-2008. ditinjau pada hari senin, 23 Maret 2009, pukul 10.00 WIB.