

**IMPLEMENTASI REALTIME ASSIST DECISION SUPPORT
SYSTEM MENGGUNAKAN DOW THEORY PEAK AND
THROUGH KE DALAM PLATFORM METATRADER4**

Skripsi



Disusun oleh:
Kent Anugerah Widi Prasetya
23070230

**Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana
Tahun 2012**

**IMPLEMENTASI REALTIME ASSIST DECISION SUPPORT
SYSTEM MENGGUNAKAN DOW THEORY PEAK AND
THROUGH KE DALAM PLATFORM METATRADER4**

Skripsi



Diajukan kepada Fakultas Teknologi Informasi Program Studi Sistem Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana

Sebagai salah satu syarat dalam memperoleh gelar
Sarjana Komputer

Disusun oleh:

Kent Anugerah Widi Prasetya

23070230

Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi

Universitas Kristen Duta Wacana

Tahun 2012

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tugas akhir dengan judul :

**"Implementasi Realtime Assist Decision Support System
Menggunakan Dow Theory Peak and Through ke dalam Platform
MetaTrader4"**

yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada pendidikan sarjana Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik Universitas Kristen Duta Wacana, bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi kesarjanaan di lingkungan Universitas Kristen Duta Wacana maupun di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika di kemudian hari didapati bahwa skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari skripsi lain, saya bersedia menerima sanksi berupa pencabutan gelar kesarjanaan saya.

Yogyakarta, 15 Mei 2012



Kent Anugerah Widi Prasetya
23070230



HALAMAN PERSETUJUAN

Judul : Implementasi Realtime Assist Decision Support System
Menggunakan Dow Theory Peak and Through ke dalam Platform
MetaTrader4

Nama : Kent Anugerah Widi Prasetya

NIM : 23070230

Mata Kuliah : Skripsi Kode : SI4046

Semester : Genap Tahun Akademik : 2011/2012

Telah diperiksa dan disetujui
di Yogyakarta,
pada tanggal 28 Mei 2012



Dosen Pembimbing I

Ir. Harianto Kristanto, M.T., M.M.

Dosen Pembimbing II



Erick Kurniawan, S.Kom., M.Kom



HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI REALTIME ASSIST DECISION SUPPORT SYSTEM
MENGUNAKAN DOW THEORY PEAK AND THROUGH
KE DALAM PLATFORM METATRADER4**

Oleh: Kent Anugerah Widi Prasetya / 23070230

Dipertahankan di depan dewan penguji Tugas Skripsi
Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknik
Universitas Kristen Duta Wacana – Yogyakarta
Dan dinyatakan diterima untuk memenuhi salah satu
syarat memperoleh gelar

Sarjana Komputer

Pada tanggal

28 Mei 2012

Yogyakarta, 28 Mei 2012

Mengesahkan,

Dewan Penguji:

1. Ir. Harianto Kristanto, M.T., M.M.

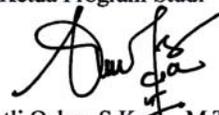
2. Erick Kurniawan, S.Kom., M.Kom.

3. Drs. Wimmie Handiwidjojo, MIT.

4. Drs. Djonni Dwiyanu, Akt., M.T.


Dekan

Drs. Wimmie Handiwidjojo, MIT.

Ketua Program Studi

Yetli Oslan, S.Kom., M.T.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kepada Tuhan atas besar kasih dan anugerah-Nya. Penulis menghaturkan syukur atas segala pertolongan-Nya dalam menyelesaikan Skripsi dengan judul *Implementasi Realtime Assist Decision Support System Menggunakan Dow Theory Peak and Through* ke dalam Platform MetaTrader4.

Tidak lupa juga pihak-pihak yang membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini:

1. Ayah dan Ibu, Samuel Suwitowidi dan Chandra Renati Prastiwi yang selalu mendukung, memberi fasilitas dan memberi semangat penulis setiap saat.
2. Bapak Harianto Kristanto selaku dosen pembimbing I yang telah memberi bimbingan dan banyak masukan kepada penulis baik dalam pengerjaan skripsi maupun lainnya.
3. Bapak Erick Kurniawan selaku dosen pembimbing II yang mengarahkan dan menuntun penulis dengan sabar.
4. Semua Dosen Fakultas Teknologi Informasi Program Studi Sistem Informasi Universitas Kristen Duta Wacana.
5. Ibu Nuning S. Biro II yang dengan tulus membantu dalam setiap permasalahan administrasi universitas yang penulis alami.
6. Rekan dunia maya, Fanio_zilla dan om Juan Tinorio yang mau membantu dan memberikan masukan selama pengerjaan skripsi ini.
7. Bang Joni dan Bu Pdt. Rimma yang selalu memberikan dukungan kepada penulis selama ini.
8. Seluruh jajaran kakak pembimbing komisi remaja GKI Gejayan yang selalu memberikan semangat selama ini.
9. Yona, Sugeng, Feri, Budi, Robi, Bangkit, Henry, Theara, Teo dan teman-teman angkatan 2007 yang banyak memberikan semangat dan dukungan.

10. Pakdhe Agung, Eyang utik dan Eyang Kakung yang selalu memberikan semangat dalam pengerjaan skripsi ini.
11. Pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan namanya satu per satu. Penulis mengucapkan terima kasih atas kontribusi yang diberikan selama pengerjaan Skripsi ini.

Akhir kata, penulis meminta maaf kepada seluruh pihak apabila ada kesalahan dan kekhilafan selama penyelesaian Skripsi ini.

Yogyakarta, 27 Mei 2012

Kent Anugerah Widi Prasetya



INTISARI

Implementasi Realtime Assist Decision Support System Menggunakan Dow Theory Peak and Through ke dalam Platform MetaTrader4

Forex atau Foreign Exchange yang biasa kita sebut dengan valas merupakan sebuah model investasi yang banyak dipakai pada saat ini. Berbeda dengan *money changer*, seluruh transaksi pada investasi forex terjadi secara online dengan menggunakan broker-broker yang ada. Banyak trader pada umumnya menggunakan berbagai macam indikator-indikator ekonomi dalam proses pengambilan keputusan transaksi. Karena pergerakan harga memiliki tingkat fluktuasi yang tinggi.

Permasalahan utama terletak ketika pada *trader* menerapkan indikator-indikator tersebut pada *chart* mereka, terutama para *trader chartis*. Terlalu banyak indikator yang digunakan sehingga memenuhi tampilan layar. Di sisi lain hal tersebut juga akan mengganggu mental para trader karena terlalu banyak hal yang harus di konfirmasi. Oleh karena hal tersebut penulis ingin menerapkan *trading system* yang lebih sederhana tetapi tetap dapat menghasilkan keuntungan. Sistem yang di pakai adalah *Naked Trading System* yang di dalamnya menggunakan Dow theory : peak and through, Fibonacci retracement, dan Fibonacci expansion.

Hasil dari penelitian adalah *Naked Trading System* dapat diimplementasikan menjadi sebuah Real Time Assist Decision Support System ke dalam platform trading MetaTrader4. Implementasi sistem menggunakan bantuan berupa indikator Zigzag yaitu *Custom Indicator* bawaan dari MetaTrader4, sedangkan proses identifikasi dijalankan melalui *Expert Advisor* dengan pola logika seperti *decision tree*. Menurut data hasil penelitian, *Naked Trading System* dengan menggunakan skenario kedua dapat diterapkan dalam *real trading* dan menghasilkan keuntungan, terutama pada bulan Maret dan Juni pada tahun 2009, 1010, 2011.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
UCAPAN TERIMA KASIH	vii
INTISARI	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Hipotesis	3
1.5 Tujuan Penelitian	3
1.6 Metode Penelitian	4
1.6.1 Pengambilan Data	4
1.6.2 Implementasi	5
1.6.3 Analisis dan Pengujian	5
1.7 Sistematika Penulisan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Tinjauan Pustaka	7
2.2 Landasan Teori	8
2.2.1 Sistem Pendukung Keputusan	8
2.2.2 Trading Otomatis Menggunakan MetaTrader 4	8
2.2.2.1 Expert Advisor	9
2.2.2.2 Custom Indicator	10

LAMPIRAN A : CODING LIST..... A-1
LAMPIRAN B : SAMPEL HASIL PENELITIAN B-1

© UKDW

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Hasil Penelitian Skenario Pertama	44
Tabel 4.2	Hasil Penelitian Skenario Keduas	45

© UKDW

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	MQL4 IDE.....	9
Gambar 2.2	Implementasi Indikator Zigzag.....	10
Gambar 2.3	Bullish Trend.....	12
Gambar 2.4	Bearish Trend.....	12
Gambar 2.5	Up Trend Fibonacci Retracement.....	13
Gambar 2.6	Down Trend Fibonacci Retracement.....	15
Gambar 2.7	Down Trend Fibonacci Retracement.....	17
Gambar 3.1	Proses Inisiasi Awal dan Pengisian Array.....	22
Gambar 3.2	Proses Inisiasi Awal dan Pengisian Array.....	22
Gambar 3.3	Identifikasi 1.....	24
Gambar 3.4	Identifikasi 3-2.....	25
Gambar 3.5	Identifikasi 2-2.....	26
Gambar 3.6	Identifikasi 3-4.....	27
Gambar 3.7	Identifikasi 1-2.....	28
Gambar 3.8	Identifikasi 3-4.....	29
Gambar 3.9	Identifikasi 2-4.....	30
Gambar 3.10	Identifikasi 3-8.....	31
Gambar 3.11	Order Transaksi.....	32
Gambar 3.12	Rancangan Antarmuka.....	33
Gambar 3.13	Perkiraan Antarmuka.....	33
Gambar 3.14	Contoh Hasil.....	34
Gambar 3.15	Contoh Pelaporan Hasil Strategy Tester.....	35
Gambar 3.16	Contoh Laporan Transaksi pada Strategy Tester.....	36
Gambar 3.17	Database MetaTrader4.....	38
Gambar 4.1	Form Login MetaTrader4 Instaforex.....	39
Gambar 4.2	Antarmuka MetaTrader4 setelah Login.....	40

Gambar 4.3	Tombol Akses MetaEditor	41
Gambar 4.4	Antarmuka MetaEditor	41
Gambar 4.5	Antarmuka Inisiasi Sistem.....	42
Gambar 4.6	Antarmuka Sistem pada MetaTrader4.....	43

© UKDW

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Forex atau Foreign Exchange yang biasa kita sebut dengan valas merupakan sebuah model investasi yang banyak dipakai pada saat ini. Berbeda dengan money changer, seluruh transaksi pada investasi forex terjadi secara online dengan menggunakan broker-broker yang ada. Sebelum dapat bertransaksi investor harus memiliki deposito / injection dana pada broker yang di inginkan. Setelah itu baru investor menyerahkan pengelolaan dana tersebut kepada trader, maupun menjadi trader itu sendiri. Dalam pengambilan keputusan ketika akan melakukan transaksi, seorang trader akan menggunakan indikator-indikator, berita ekonomi, hingga manajemen resiko sebagai acuan apakah harga akan naik atau turun? Karena pergerakan harga memiliki tingkat fluktuasi yang sangat tinggi dan terdapat banyak sekali sentimen pasar.

Hasil dari penggunaan indicator-indikator, membaca berita ekonomi, dan manajemen resiko adalah sebuah kesimpulan mengenai trend pergerakan harga pasar dalam beberapa jangka waktu kedepan yang disebut dengan sinyal forex. Kesalahan yang terjadi dalam sebuah transaksi seringkali berpangkal dari sisi psikologis dari trader itu sendiri. Trader lebih sering mengandalkan perasaannya, asumsi, hipotesanya sendiri, bahkan terjebak dalam perasaan serakah untuk mendapatkan keuntungan lebih. Dari sisi psikologis tersebut, trader menjadi tidak lagi mempertimbangkan transaksi berdasarkan data yang ada tetapi mengambil keputusan sebaliknya bahkan tanpa melakukan manajemen resiko yang baik pula.

Disisi lain banyak juga *trader* yang selalu mencari *Holy Grail* dalam *trading*, maksudnya adalah menggunakan ataupun mencari indikator-indikator dengan harapan akan menghasilkan persentase keberhasilan trading hingga mencapai 100%. Hal ini memicu banyak trader lebih percaya pada apa yang di katakan oleh indikatornya daripada pergerakan harga itu sendiri. Sebagian lagi sibuk melakukan konfirmasi sinyal dari *trading system* mereka, padahal sebagian besar *trading system* menggunakan

beberapa indikator sekaligus dengan fungsinya masing-masing. Monitor yang seharusnya digunakan untuk memantau harga berganti menjadi memantau indikator karena terlalu banyaknya indikator di sebuah trading chart. Banyak orang melupakan bahwa sifat dasar dari sebuah indikator adalah “telat”, hal tersebut dikarenakan pada umumnya indikator selalu melakukan prediksi kedepan dengan data-data sebelumnya tanpa tahu batasan-batasan perubahan akan terjadi.

Didasari pada permasalahan di atas, maka dalam penelitian ini akan melakukan implementasi *Naked Trading System* menjadi sebuah *Real Time Assist Decision Support System* dimana sistem ini dibangun tanpa menggunakan indikator ekonomi pada umumnya, melainkan menggunakan alat yang fungsinya dapat dikatakan sebagai penggaris. Terdapat pula di dalamnya manajemen resiko pasca sinyal yang dikeluarkan oleh sistem ini sebagai tindak lanjutan dari output yang ada.

1.2. Perumusan Masalah

Penelitian ini akan mengimplementasikan *Naked Trading System* menjadi sebuah *Real Time Assist Decision Support System* pada platform MetaTrader4 dimana yang digunakan dalam *Naked Trading system* disini adalah menggunakan *dow theory : peak and through*. Beberapa poin yang menjadi fokus penelitian adalah :

- a. Apakah *Dow Theory Peak and Trough* dapat diterapkan menjadi sebuah indikator?
- b. Menentukan dan memasukan *Money Management* kedalam sistem.
- c. Mengimplementasikan *Naked Trading System* menjadi sebuah *Real Time Assist Decision Support System* ke dalam platform MetaTrader4.

1.3. Batasan Masalah

Penulis melakukan pembatasan masalah dalam tugas akhir ini dengan maksud agar objek penelitian dapat terarah dan sesuai dengan yang dimaksudkan. Pembatasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Sistem khusus dibuat untuk di implementasikan dalam MetaTrader4.
- b. Sistem dibuat menggunakan MetaEditor sekaligus sebagai compiler. Dimana MetaEditor adalah editor sekaligus compiler bawaan dari MetaTrader4.
- c. Data diambil dari server broker secara online dan real time.
- d. Data yang dipakai adalah data transaksi pada tahun 2009, 2010, 2011.
- e. Fokus penelitian bersifat *back test* (otomatis menggunakan EA).
- f. Pair yang dipakai adalah EUR/USD.
- g. *Time Frame* yang digunakan untuk penelitian fokus pada 5 menit (5M).
- h. Data yang digunakan untuk analisis dan penelitian berupa High, Low, Open, Close, dan Date dari harga pair.
- i. Tidak menggunakan data Volume.

1.4. Hipotesis

Real Time Assist Decision Support System menggunakan *Dow Theory Peak and Through* dapat diterapkan pada platform MetaTrader4 untuk keperluan *trading* sehari-hari.

1.5. Tujuan Penelitian

Penelitian dilakukan dengan tujuan sebagai berikut :

- a. Melakukan implementasi *Naked Trading System* menjadi sebuah *Real Time Assist Decision Support System* ke dalam platform trading MetaTrader4, dimana yang digunakan dalam *Naked Trading System* disini adalah menggunakan *dow theory : peak and through*.
- b. Membantu para trader menerapkan *Naked Trading System* dalam kegiatan trading sehari-hari.
- c. Untuk mengetahui apakah *Naked Trading System* dapat diterapkan dalam real trading dan menghasilkan keuntungan.

1.6. Metode Penelitian

1.6.1. Pengambilan Data

Tahap ini penulis memperoleh data melalui trading platform MetaTrader4, dimana data diperoleh langsung dari server pada broker yang menggunakan MetaTrader tersebut. Data utama yang dibutuhkan adalah data history dari pergerakan harga pasangan mata uang(pair) yang diperjual-belikan dalam market. Dalam penelitian ini penulis mengambil data pair EUR/USD sebagai fokus penelitian. Alasan mengambil data tersebut karena pergerakan harga EUR/USD adalah yang paling jelas menunjukkan pola peak and trough dari Dow theory. Kemudian *chart type* menggunakan candlestick dan bar dengan alasan karna chart dengan tipe ini mudah dipahami dan memiliki kemampuan yang lebih baik dalam menyampaikan informasi pergerakan harga.

Time frame dari data yang di ambil adalah periode lima menit(5M) dengan alasan untuk mempermudah penelitian, karena dari hasil pengamatan penulis dalam time frame ini bentuk trend harga dan pola peak and trough lebih jelas. Sedangkan detail data yang diambil adalah High, Low, Open, Close, dan Date dari data transaksi dan pergerakan harga. Alasan penulis tidak mengikut sertakan data Volume karena dalam penelitian ini hanya menerapkan analisis peak and trough pada suatu trend, sehingga tidak diperluka data tersebut walaupun dalam teori lainnya Dow theory membutuhkan analisis terhadap volume transaksi. Data turunan yang dihasilkan adalah arah trend(bearish or bullish), swing high, dan swing low. Data ini didapatkan setelah Dow theory : peak and trough berhasil di implementasikan.

Data terakhir yang dibutuhkan pada saat pengumpulan data awal adalah data mengenai margin(dana) dari user. Data ini dapat diperoleh melalui MetaTrader4. Dengan data ini akan dilakukan analisis dengan menggunakan *Money Management*.

1.6.2. Implementasi

Hal pertama yang harus dilakukan adalah mengimplementasikan Dow theory : peak and trough menjadi sebuah indikator dalam MetaTrader4 ini. Pembuatan indikator ini dikerjakan menggunakan MetaEditor. Fungsi MetaEditor sama seperti program EditPlus maupun text editor lainnya, perbedaannya hanya terletak pada compiler. MetaEditor digunakan khusus untuk melakukan pemrograman pada platform MetaTrader4. Hasil compile dari MetaEditor berupa file dengan extension .ex4, nantinya akan dilakukan pengintegrasian terhadap file ini dengan file-file yang lain untuk membentuk sebuah indikator turunan(hasil akhir dari penelitian).

Hal berikutnya adalah mengimplementasikan Money management. Mengenai perhitungan akan sama persis dengan bab landasan teori di atas. Indikator akan otomatis melakukan perhitungan ulang pada setiap candlestick yang baru yang telah selesai melakukan closing point. Hal tersebut dikamakan model penelitian adalah forward test, sehingga data yang dipakai akan selalu di update mengikuti server secara online dan realtime.

1.6.3. Analisis dan Pengujian

Analisis pertama adalah mengenai Dow theory : peak and trough. Tahap ini akan melakukan analisis terhadap algoritma yang digunakan untuk menemukan peak and trough dari data yang ada. Setelah peak and trough dapat di indentifikasi, selanjutnya adalah menentukan arah trend dengan metode yang telah ditentukan. Analisis tambahan yang diikutsertakan dalam tahap ini berupa analisis untuk indentifikasi pembalikan arah tren. Dalam indentifikasi pembalikan arah tren akan digunakan metode breakout untuk indentifikasi awal pembalikan arah tren.

Analisis yang kedua adalah mengenai Money Management. Dalam tahap ini akan dilakukan analisis untuk memukan aturan yang tepat untuk money management apabila diterapkan di dalam sistem ini. Analisis awal berupa pengolahan informasi terhadap margin yang ada. Hal yang menjadi fokus utama adalah besar margin yang digunakan

pada setiap transaksi yang dilakukan, pembatasan jumlah transaksi, tingkat *stop loss* dan *take profit*. Fokus analisis kedua ini dapat berubah sesuai dengan kebutuhan sistem nantinya.

1.7. Sistematika Penulisan

Penulisan penelitian ini terbagi dalam 5 bagian :

BAB I : PENDAHULUAN

Berisi latar belakang penelitian, perumusan, dan batasan masalah, hipotesis, tujuan penelitian, serta metode/pendekatan yang dipakai dalam skripsi ini.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Berisi uraian tinjauan pustaka dan teori-teori pendukung yang digunakan dalam penelitian.

BAB III : ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Menjelaskan mengenai analisis dalam penelitian beserta gambaran sistem yang akan dirancang.

BAB IV : IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM

Berisi kesimpulan mengenai penelitian yang dilakukan beserta kelemahan dan kelebihan sistem, serta usulan-usulan yang dapat diimplementasikan untuk pengembangan sistem lebih lanjut.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

- a) *Naked Trading System* dapat diimplementasikan menjadi sebuah Real Time Assist Decision Support System ke dalam platform trading MetaTrader4. Implementasi sistem menggunakan bantuan berupa indikator Zigzag yaitu *Custom Indicator* bawaan dari MetaTrader4, sedangkan proses identifikasi dijalankan melalui *Expert Advisor* dengan pola logika seperti *decision tree*.
- b) Menurut data hasil penelitian, *Naked Trading System* dengan menggunakan skenario kedua dapat diterapkan dalam *real trading* dan menghasilkan keuntungan, terutama pada bulan Maret dan Juni pada tahun 2009, 1010, 2011.
- c) Perbandingan antar skenario pertama dan kedua menunjukkan bahwa apabila titik *stop loss* dan titik *take profit* dapat ditentukan seiring dengan kondisi pasar maka kemungkinan untuk mendapatkan profit dari trading akan semakin besar.
- d) Pada penerapan skenario kedua, apabila pengguna sistem dapat mengatur kapan harus dilakukan *cut loss* maka kemungkinan mendapatkan profit akan semakin besar.



5.2. Saran

- a) Pengembangan sistem agar dapat menerapkan metode *Elliot Wave* sebagai pendukung *DowTheory : Peak and Through*.
- b) Pengembangan selanjutnya atas sistem ini diharapkan mau untuk meneliti tentang perbandingan Risk to Reward terhadap stop loss dan take profit dan entry rule yang lebih baik untuk mengimplementasikannya kedalam sistem, agar sistem dapat berjalan lebih maksimal lagi.

© UKDWN

DAFTAR PUSTAKA

A. McDowell, Bennett (2008) *A Trader's Money Management System : How to Ensure Profit and Avoid the Risk of Ruin*. New Jersey : John Wiley & Sons, Inc.

Aditya, *The Dow Theory*, <http://www.trend-traders.com>. Diakses pada tanggal 10 April 2011

Angelin Adoe Solukh, Florensye (2009) *Prediksi Harga Forex Menggunakan Teknik analisis Dengan Indikator Momentum, Simple Moving Average Dan Stochastic Oscillator*. Yogyakarta

BR Sirait, Evayanti (2012) *Sistem Pendukung Keputusan dalam Transaksi Forex Menggunakan Indikator RSI, MACD, dan Fibonacci Trading*. Yogyakarta.

Ernawan, Erlina (2009) *Implementasi Metode Relative Strength Index dalam Pemberian Saran Jual / Beli dan metode Fibonacci Retracements dalam penentuan Target Harga Saham*. Yogyakarta

<http://articles.mql4.com/343> Synchronization of Expert Advisor, Script and Indicators. Diakses pada tanggal 13 Mei 2012.

<http://docs.mql4.com/> Documentation. Diakses pada tanggal 13 Mei 2012.

http://www.metaquotes.net/en/metatrader4/automated_trading Automated Trading with MetaTrader4. Diakses pada tanggal 13 Mei 2012.