

APLIKASI MARKET EXPERT ADVISOR PADA CURRENCY MARKET

Gregorius Satia Budhi¹, Resmana Lim², Danan Simangunsong³

^{1, 2, 3} Teknik Informatika Universitas Kristen Petra
Siwalankerto 121-131, Surabaya.

e-mail: greg@petra.ac.id, resmana@petra.ac.id

Abstrak

Aktivitas trading membutuhkan tingkat konsistensi pengambilan keputusan yang tinggi dari seorang trader. Namun dalam hal trading, sering kali trader dipengaruhi oleh berbagai macam faktor psikologis, seperti rasa takut, rasa terlalu percaya diri, tidak sabar, emosi, dan sebagainya. Oleh karena itu dibutuhkan suatu aplikasi yang dapat membantu trader untuk mengambil keputusan secara konsiten dalam aktivitas trading tanpa dipengaruhi oleh faktor-faktor psikologis. Aplikasi ini akan dapat memberikan saran kapan untuk melakukan posisi membeli ataupun menjual valas. Selain itu, aplikasi dapat melakukan aktivitas trading secara otomatis sehingga dapat meringankan beban pekerjaan dari seorang trader. Aplikasi ini diuji dengan cara live testing dan back testing terhadap pasar, dan terbukti bahwa telah mampu menghasilkan keuntungan bagi trader. Metode yang digunakan adalah metode Harmonic Pattern, yang mana didalamnya dapat meng-generate beberapa macam pattern seperti Butterfly, BAMB, Gartley dan sebagainya. Dari pengujian didapat bukti bahwa semua pattern yang dihasilkan memiliki tingkat keberhasilan lebih dari 50%, dimana yang tertinggi adalah pattern Butterfly sebesar 62.33%. Sementara ini untuk pengaturan pada Market Expert Advisor, sistem Risk and Reward yang dikombinasi dengan Trailing Stop akan menghasilkan total profit paling banyak. Namun sistem Martingale akan menghasilkan bentuk grafik yang relatif stabil dan terus menerus meningkatkan modal.

Kata kunci: *Forex Trading, Harmonic Pattern, Indikator, Expert Advisor, D'Alembert's Martingale.*

1. PENDAHULUAN

Forex Trading pada jaman *modern* ini dapat dilakukan oleh setiap individu yang memiliki komputer dan fasilitas internet. Pasar forex selalu terus-menerus berubah, dan untuk trader pemula, dapat menjadi suatu tempat yang menakutkan dalam menginvestasikan uang. Pasar *Forex* merupakan perdagangan mata uang 24 jam sehari dan 5 hari dalam seminggu, sehingga memiliki volume pasar dan tingkat *volatilitas* yang tinggi.

Forex Trading mengambil keuntungan dari fluktuasi pasar yang tinggi. Saat menganalisa pergerakan pasar akan ditemukan bahwa pasar memiliki *pattern* dan perilaku yang berulang-ulang berbentuk tren. Tren dapat dibagi menjadi tiga jenis yaitu tren naik, tren turun, dan tren menyamping. Sebagai pedagang anda mengambil keuntungan dari perbedaan harga yang ada yaitu membeli di harga rendah kemudian menjual harga tinggi, atau menjual di harga tinggi kemudian membeli di harga rendah. Sering kali trader dipengaruhi oleh berbagai macam faktor psikologis, seperti rasa takut, rasa terlalu percaya diri, tidak sabar, emosi, dan sebagainya. Oleh karena itu dibutuhkan sebuah aplikasi yang dapat menjamin konsistensi dalam bentuk advisor atau bahkan dapat melakukan trading otomatis. Tujuannya agar trading dapat berlangsung konsisten tanpa dipengaruhi oleh faktor-faktor psikologis. Aplikasi *Forex Trading* yang dipakai dan diberi *plug-in* adalah *Meta Trader 4*.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Meta Trader 4

Software Meta Trader (MT4) adalah aplikasi yang digunakan untuk trading forex, saham maupun komoditi, tetapi *Meta Trader* lebih umum digunakan di *Forex Trading*. *Meta Trader* dapat dijalankan di PC, Laptop maupun di PDA, dan penggunaan *Meta Trader* disarankan dijalankan di sistem operasi *Windows* untuk mempermudah pengoperasiannya (MQL4 Community, 2000).

Kelebihan dari *software Meta Trader* ini adalah adanya fasilitas script yang dapat diprogram sendiri dan digunakan untuk *Expert Advisor* atau *Automatic Trading (EA – Expert Advisor)*. Untuk dapat memprogram harus dikuasai bahasa pemrograman *MetaQuotes Languages*.

2.2. Angka-angka Rasio Fibonacci

Angka-angka rasio *fibonacci* ditemukan oleh Leonardo de Fibonacci de Pisa. Angka-angka rasio *fibonacci* merupakan proses rekursif pertama kali yang terjadi pada sejarah matematika. Angka-angka rasio *fibonacci* ini diawali oleh penemuan deret *fibonacci*. Barisan ini berawal dari 0 dan 1, kemudian angka berikutnya didapat dengan cara menambahkan kedua bilangan yang berurutan sebelumnya. Setelah kalkulasi baris ke delapan pada deret *fibonacci* didapatkan hubungan rasio matematika konstan yang diturunkan dari deret ini. Dimulai dari baris ke delapan dari deret *fibonacci* yaitu 34, apabila dibagi dengan baris ke sembilan yaitu 55 maka akan didapatkan

$34/55 = 0.618181 \sim 0.618$. Kemudian apabila diteruskan yaitu pembagian baris ke sembilan pada deret *fibonacci* yaitu 55 dengan baris ke sepuluh yaitu 89 maka akan didapatkan nilai yang sama juga yaitu $55/89 = 0.618181 \sim 0.618$. Demikian juga perhitungan sebaliknya, apabila baris ke sembilan yaitu 55 dibagi dengan baris ke delapan yaitu 34 maka dihasilkan $55/34 = 1.676471 \sim 1.618$. Sama juga perhitungan dari baris ke sepuluh yaitu 89, dibagi dengan baris ke sembilan yaitu 55 akan dihasilkan $89/55 = 1.618182 \sim 1.618$. Hubungan-hubungan matematika ini akan menghasilkan nilai konstan hingga mencapai titik yang tak terhingga. Oleh karena hubungan matematika ini maka 1.618 disebut sebagai *golden ratio* atau *Phi*, sedangkan 0.618 sering disebut sebagai *Little Phi* (Scott Carney, 2010).

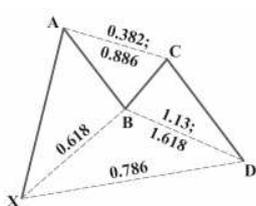
Angka-angka rasio *fibonacci* ini digunakan untuk mengukur suatu peristiwa pergerakan harga yang terjadi dalam suatu pasar (*stock, commodity, index, forex, ETF, dll*), seperti terlihat pada Gambar 1.



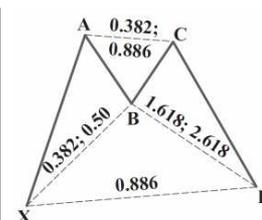
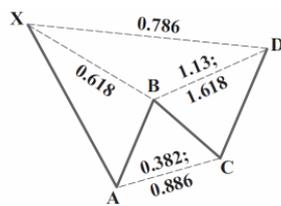
Gambar 1. Pengukuran rasio *fibonacci* pada pergerakan harga pasar

2.3. Harmonic Trading

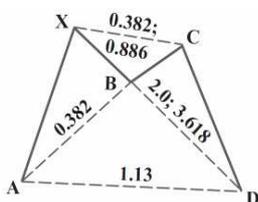
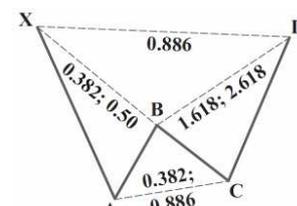
Menurut Scott Carney (2010), *harmonic trading* merupakan suatu metodologi yang mengenali bentuk-bentuk *pattern* di suatu market, dengan menggunakan rasio *fibonacci* (0.382, 0.50, 0.618, 0.786, 0.886, 1, 1.27, 1.618, 2, 2.24, 2.618, 3.14, 3.618) tertentu, dimana 1.618 disebut sebagai *golden ratio* atau *Phi*, sedangkan 0.618 sering disebut sebagai *Little Phi*. *Pattern harmonic* ini adalah suatu peristiwa pergerakan harga yang terjadi berulang-ulang dalam suatu pasar (*stock, commodity, index, forex, ETF, dll*). *Pattern* dalam *Harmonic Trading* yang dipantau pada aplikasi adalah *Gartley Pattern, Bat Pattern, Alternate Bat Pattern, Butterfly, Alternate Butterfly Pattern, dan Bamm Pattern*. Berikut pada Gambar 2 sampai dengan 7 dapat dilihat macam bentuk *pattern*.



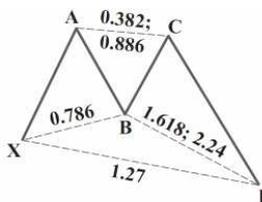
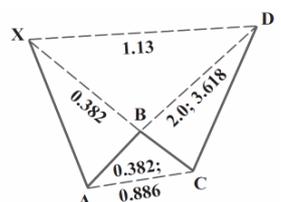
Gambar 2. Pattern Bullish dan Bearish Gartley



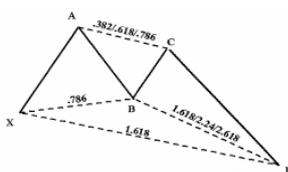
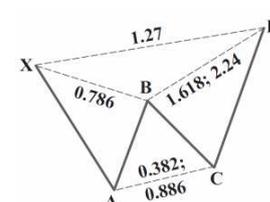
Gambar 3. Bullish dan Bearish Bat



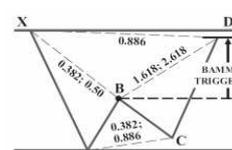
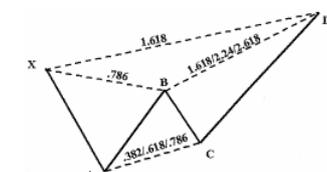
Gambar 4. Bullish dan Bearish Alternate Bat



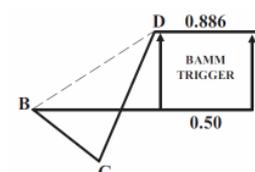
Gambar 5. Bullish dan Bearish Butterfly



Gambar 6. Bullish dan Bearish Extended Butterfly



Gambar 7. Pattern Bamm dan Bamm trigger



2.4. ZigZag Indicator

Indikator ini berguna dalam menentukan area *support* dan *resistance*, serta *pattern - pattern* (*Gartley*, *Bat*, *Butterfly*, dll) yang terjadi pada pergerakan harga pasar. Indikator ini menghubungkan titik-titik dari titik tertinggi dari *swing high* dan titik tertinggi dari *swing low*. *Swing high* adalah saat pasar membentuk tren naik, dimana harga terus menerus membentuk titik *high* dan titik *low* yang lebih tinggi dari sebelumnya. Sementara *swing low* adalah saat pasar membentuk tren turun, dimana harga terus menerus membentuk titik *high* dan titik *low* yang lebih rendah dari sebelumnya (MQL4 Community, 2000).

2.5. Strategi D'Alembert's Martingale

D'Alembert's Martingale adalah sebuah strategi judi dimana agar dapat berakhir dengan profit yang pasti dari sebuah kemenangan seseorang harus menggandakan taruhan dimana dia kalah. Strategi ini telah lama ada di dunia judi. Hal ini didukung oleh memoar dari Cassanova yang berkata "*I went [to the casino of Venice], taking all the gold I could get, and by means of what in gambling is called the martingale I won three or four times a day during the rest of the carnival.*" (Mansuy, 2005 & 2009).

Strategi ini juga dapat dipakai untuk manajemen transaksi pada *forex trading*. Dengan strategi ini untuk mendapatkan profit sekaligus menutup total kerugian dari transaksi sebelumnya dilakukan dengan cara penggantian modal (Marsel, 2011).

2.6. Production Rule

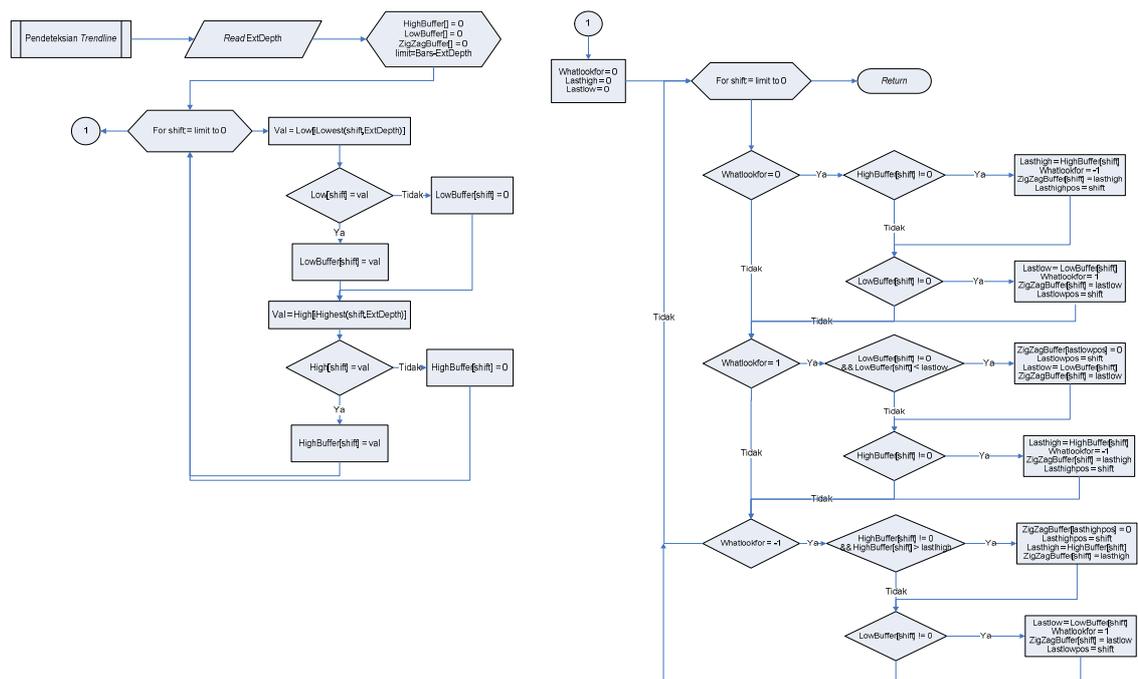
Production Rule adalah sebuah metode dalam kecerdasan buatan yang sering dipakai. *Rule* didefinisikan dalam bentuk struktur IF-THEN yang berisi informasi atau fakta pada sisi IF dan aksi yang dikerjakan pada sisi THEN saat sisi IF tersebut benar. Pada sebuah *rule* akan tersedia deskripsi tentang bagaimana cara pemecahan sebuah problem. *Rule* relatif mudah untuk diciptakan dan dimengerti (Negnevitsky, 2005). Pada aplikasi ini *production rule* digunakan untuk menyimpan deskripsi dan mendeteksi *pattern - pattern* dari *Harmonic Trading*.

3. DISAIN APLIKASI

Aplikasi yang dibuat adalah *Market Indicator* dan *Market Expert Advisor* sebagai *plug-in* pada *MetaTrader 4*.

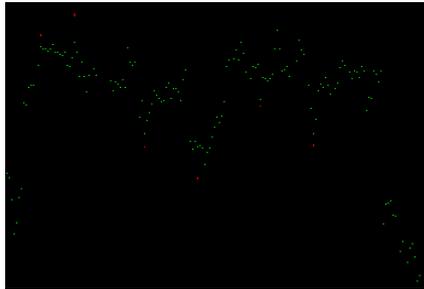
3.1. Market Indicator

Market Indicator terdiri dari dua proses yaitu proses deteksi *trendline* dan dilanjutkan dengan deteksi *pattern*. Proses pendeteksian *trendline* dilakukan dengan indikator bernama *ZigZag* dimulai dari membaca isi parameter *ExtDepth*, kemudian inialisasi variabel - variabel yang dibutuhkan. Selanjutnya akan dilakukan *looping* untuk mencari titik yang tertinggi dan terendah yang didapatkan menggunakan fungsi bawaan dari *Meta Editor*, yaitu *iHighest(shift,ExtDepth)* dan *iLowest(shift,ExtDepth)* dalam suatu periode *limit*. Proses deteksi *trendline* secara lebih detail dapat dilihat pada flowchart di Gambar 8.



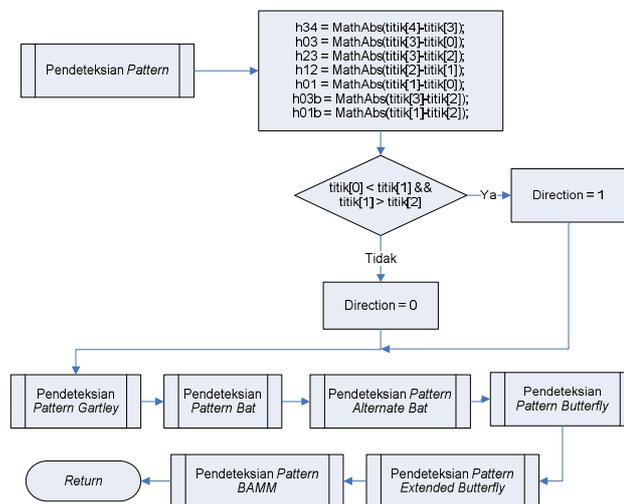
Gambar 8. Proses deteksi Trendline

Hasil dari proses deteksi *trendline* adalah *data trendline* seperti terlihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Garis *Trendline* yang dihasilkan oleh proses deteksi *Trendline*

Dari *data - data trendline* ini selanjutnya akan dapat dihitung angka - angka rasio *fibonacci* yang digunakan dalam pendeteksian *pattern*. Setiap *pattern* terdiri dari gabungan rasio - rasio *fibonacci* yang unik sehingga setiap *pattern* harus dicek terlebih dahulu apakah memenuhi syarat - syarat yang diperlukan. Apabila syarat tersebut dipenuhi maka akan ditampilkan sinyal *output Buy / Sell*. Proses deteksi *pattern* dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Flowchart dari proses deteksi *pattern*

Berikut adalah disain dari *production rule* untuk mendeteksi tiap *pattern* dari *Harmonic Trading*:

Pattern Gartley:

IF titik D \geq 0.786 XA retracement AND titik D \geq 1.13, titik D \leq 1.618 BC projection AND titik B \geq 0.618 - offset, titik B \leq 0.618 + offset XA retracement AND titik C \geq 0.382 - offset, titik B \geq 0.886 + offset AB retracement AND BC Projection \leq 1.618

THEN

IF ARAH = 0 **THEN** tampilkan sinyal Sell
IF sinyal = Sell **THEN** Order Sell
IF ARAH = 1 **THEN** tampilkan sinyal Buy
IF sinyal = Buy **THEN** Order Buy

Pattern Bat:

IF titik D \geq 0.886 XA retracement AND titik D \geq 1.618, titik D \leq 2.618 BC projection AND titik B \geq 0.382 - offset, titik B \leq 0.50 + offset XA retracement AND titik C \geq 0.382 - offset, titik B \geq 0.886 + offset AB retracement AND BC Projection \leq 2.618

THEN

IF ARAH = 0 **THEN** tampilkan sinyal Sell
IF sinyal = Sell **THEN** Order Sell
IF ARAH = 1 **THEN** tampilkan sinyal Buy
IF sinyal = Buy **THEN** Order Buy

Pattern Alternate Bat:

IF titik D \geq 1.13 - offset, titik D \leq 1.13 + offset XA projection AND titik D \geq 2.0, titik D \leq 3.618 BC projection AND titik B \geq 0.382 - offset, titik B \leq 0.382 + offset XA retracement AND titik C \geq 0.382 - offset, titik B \geq 0.886 + offset AB retracement AND BC Projection \leq 3.618

THEN

IF ARAH = 0 **THEN** tampilkan sinyal Sell
IF sinyal = Sell **THEN** Order Sell
IF ARAH = 1 **THEN** tampilkan sinyal Buy
IF sinyal = Buy **THEN** Order Buy

Pattern Butterfly:

IF titik D \geq 1.27 - offset, titik D \leq 1.27 + offset XA projection AND titik D \geq 1.618, titik D \leq 2.24 BC projection AND titik B \geq 0.786 - offset, titik B \leq 0.786 + offset XA retracement AND titik C \geq 0.382 - offset, titik B \geq 0.886 + offset AB retracement AND BC Projection \leq 2.24

THEN

IF ARAH = 0 **THEN** tampilkan sinyal Sell
IF sinyal = Sell **THEN** Order Sell
IF ARAH = 1 **THEN** tampilkan sinyal Buy
IF sinyal = Buy **THEN** Order Buy

Pattern Extended Butterfly:

IF titik D \geq 1.618 - offset, titik D \leq 1.618 + offset XA projection AND titik D \geq 1.618, titik D \leq 2.618 BC projection AND titik B \geq 0.786 - offset, titik B \leq 0.786 + offset XA retracement AND titik C \geq 0.382 - offset, titik B \geq 0.886 + offset AB retracement AND BC Projection \leq 2.618

THEN

IF ARAH = 0 **THEN** tampilkan sinyal Sell
IF sinyal = Sell **THEN** Order Sell
IF ARAH = 1 **THEN** tampilkan sinyal Buy
IF sinyal = Buy **THEN** Order Buy

Pattern BAMM:

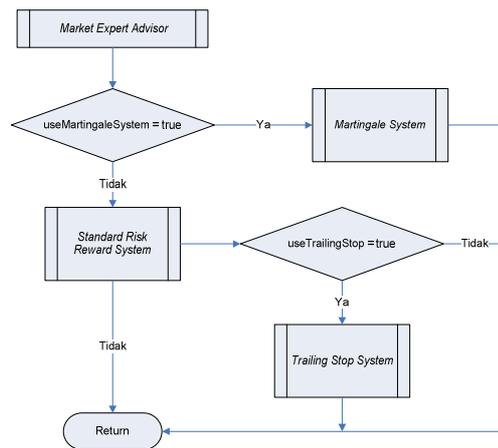
IF titik D \geq 0.50 - offset, titik D \leq 0.50 + offset XA projection AND BC projection AND titik B \geq 0.50 - offset, titik B \leq 0.50 + offset XA retracement AND titik C \geq 0.382 - offset, titik B \geq 0.886 + offset AB retracement

THEN

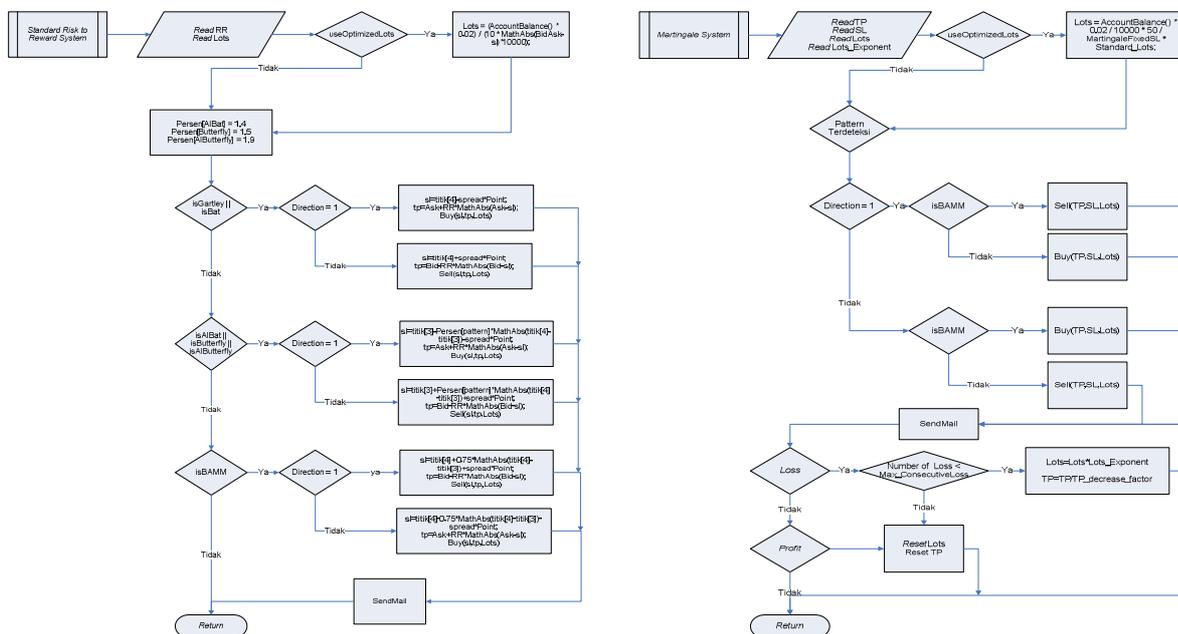
IF ARAH = 0 **THEN** tampilkan sinyal Buy
IF sinyal = Buy **THEN** Order Buy
IF ARAH = 1 **THEN** tampilkan sinyal Sell
IF sinyal = Sell **THEN** Order Sell

3.2. Market Expert Advisor

Pada bagian *Market Expert Advisor*, aplikasi akan dapat melakukan proses *Buy / Sell* secara otomatis. Pada aplikasi ini dapat dipilih dua macam sistem untuk manage proses *Buy / Sell* otomatis, yaitu sistem "*Risk and Reward*" yang biasa digunakan atau sistem "*Martingale*" yang dikembangkan dari strategi judi *D'Alembert's Martingale*. Untuk menghindari habisnya modal pada sistem "*Risk and Reward*" digunakan teknik *Trailing Stop Point* untuk mengontrol posisi *stoploss* dari transaksi-transaksi yang sedang berlangsung. Sementara itu pada sistem "*Martingale*" memungkinkan adanya 'nasib buruk', yaitu selalu terkena prediksi salah dan terjadi "*loss*" terus menerus. Untuk menghindari hal ini digunakan pembatasan, dimana jumlah *loss* tidak boleh lebih besar dari nilai *max_consecutive_loss* yang telah ditentukan. Bila hal ini terjadi maka nilai *lots* yang sebelumnya terus – menerus digandakan akan dikembalikan ke nilai awal. Pada Gambar 11 dapat dilihat *flowchart* dari aplikasi *Market Expert Advisor*. Sementara itu pada Gambar 12 dapat dilihat *flowchart* dari "*Risk & Reward System*" dan "*Martingale System*".



Gambar 11. Flowchart dari aplikasi Market Expert Advisor



Gambar 12. Flowchart Risk & Reward System dan Martingale System

4. PENGUJIAN

Pengujian pertama adalah untuk mengukur tingkat keberhasilan *pattern – pattern harmonic trading* mana yang lebih tinggi. Pengujian ini dilakukan menggunakan teknik *back testing*, sistem *risk to reward*, pada pasar EUR/USD *timeframe* M5 tanggal 02-01-2001 hingga 17-05-2012. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil pengujian tingkat keberhasilan *pattern*

Nama Pattern	Total Transaksi	Total Profit Transaksi	Presentase Keberhasilan
Gartley	373	209	56.03%
Bat	264	143	54.17%
Alternate Bat	161	87	54.04%
Butterfly	146	91	62.33%
Extended Butterfly	159	82	51.57%
BAMM	267	153	57.30%

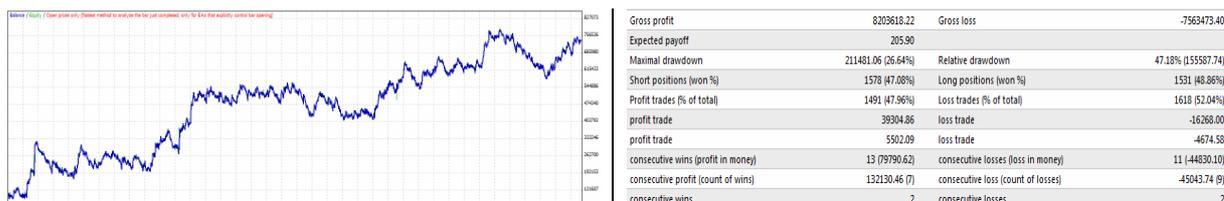
Dari hasil pengujian dapat dilihat bahwa *pattern* Butterfly yang paling banyak menghasilkan profit.

Selanjutnya aplikasi plug-in *Market Expert Advisor* ini diuji menggunakan teknik *back testing* dengan data *Forex Trading* selama 12 tahun dari tanggal 02-01-2001 hingga 31-05-2012. Pada Gambar 13 sampai dengan 15 dapat dilihat hasil grafik dan laporan hasil *back testing* menggunakan sistem *Risk & Reward*, sistem *Risk &*

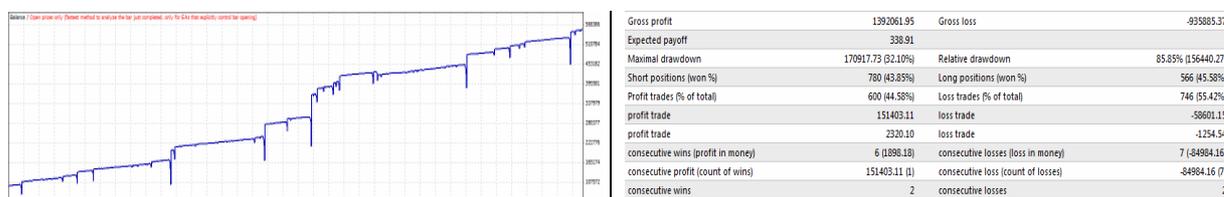
Reward yang dikombinasi dengan *Trailing Stop* dan terakhir adalah Sistem *Martingale*. Sementara itu perbandingan *Total Net Profit* dan *Total Trades* dari ketiga sistem dapat dilihat pada Tabel 2.



Gambar 13. Grafik dan laporan dari back testing menggunakan sistem *Risk and Reward*



Gambar 14. Grafik dan laporan dari back testing menggunakan sistem *Risk and Reward* dengan *Trailing Stop*



Gambar 15. Grafik dan laporan dari back testing menggunakan sistem *Martingale*

Tabel 2. Perbandingan *Total Net Profit* dan *Total Trades* dari 3 macam sistem

	<i>Risk & Reward</i>	<i>Risk & Reward with Trailing Stop</i>	<i>Martingale</i>
Initial Deposit	100000.00	100000.00	100000.00
Total Net Profit	529315.38	640144.82	456176.58
Total Trades	2171	3109	1346

Dari hasil pengujian dapat dilihat bahwa profit terbanyak didapat bila digunakan sistem *risk and reward* dikombinasi dengan *trailing stop*. Namun bila diinginkan sebuah sistem yang menghasilkan bentuk grafik relatif stabil dan secara terus menerus dapat meningkatkan jumlah modal, sistem *Martingale* dapat digunakan.

5. KESIMPULAN

Dari pengujian dapat dilihat bahwa semua *pattern harmonic trading* yang digunakan memungkinkan untuk menghasilkan profit karena prosentase keberhasilan seluruh pattern diatas 50%. Pattern terbaik adalah *pattern Butterfly* karena menghasilkan prosentase keberhasilan sampai dengan 62%. Sementara ini untuk pengaturan proses jual-beli (*Buy / Sell*) otomatis pada *Market Expert Advisor*, sistem *Risk and Reward* yang dikombinasi dengan *Trailing Stop* akan menghasilkan total profit paling banyak. Namun sistem *Martingale* akan menghasilkan bentuk grafik yang relatif stabil dan secara terus menerus meningkatkan jumlah modal.

DAFTAR PUSTAKA

- Carney, S. M., 2010, *Harmonic Trading: Volume Two, Profiting from the Natural Order of the Financial Markets*, Pearson Education, Inc. Addison – Wesley.
- MQL4 Community, 2000, Meta Trader, Retrieved November 1, 2011, from: <http://book.mql4.com/>
- Mansuy, R., 2005, *Histoire de martingales*, Mathematiques & Sciences Humaines, 43thyear, no.169, 2005(1), pp.105–113.
- Mansuy, R., and Sverdlove, R., 2009, *The Origins of the Word “Martingale”*, Electronic Journal for History of Probability and Statistics . Vol.5, no.1. June 2009.
- Marsel, E., 2011, *Strategi Forex Martingale*, Retrieved April 22, 2012, from: <http://siembah.com/strategi-martingale-forex>
- Negnevitsky, M., 2005, *Artificial Intelligence: A Guide to Intelligent Systems 2nd Edition*, Pearson Education Inc. Addison – Wesley.