

AKURASI PERAMALAN HARGA SAHAM DENGAN MODEL ARIMA DAN KOMBINASI MAIN CHART + ICHIMOKU CHART

Iskandar Zulkarnain

Program Studi Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Bengkulu

ABSTRACT. *Some empirical research about forecasting of stock prices concluded that the Auto Regression Integrated Moving Average (ARIMA) is the best method for predicting the short term stock prices movement. However, recent studies found the innovative model in order to forecast stock prices movement accurately and more applicable for the trading activities. Big brokerage firm such as E-Trading Securities now present a comprehensive model that can be used effectively in predicting the stock prices movement. This model is proven to be most interesting for the trading activities because of its practical and more applicable than the Auto Regression Integrated Moving Average (ARIMA) model. This research is conducted to determine which one of both model that more applicable in trading activities, especially for daily stock trading. The object of this research are the Auto Regression Integrated Moving Average (ARIMA) and the Main Chart + Ichimoku Chart, both of them are claimed to be the best in forecasting of the stock daily prices movement. Method analysis in this research is the comparative of both model in case of predicting the composite index (IHSG) and the stock prices of Astra International (ASII). In order to know the accuracy of both model, the Auto Regression Integrated Moving Average (ARIMA) and the Main Chart + Ichimoku Chart, the Wilcoxon test is applied for both models. The result show that the Main Chart + Ichimoku Chart is more applicable and practical than the Auto Regression Integrated Moving Average (ARIMA).*

Key Words: *Forecasting; Stock Price; ARIMA; Main Chart + Ichimoku Chart*

LATAR BELAKANG

Menentukan ramalan atau prediksi harga saham jangka pendek, khususnya perubahan harga saham harian, memerlukan metode, model, atau pendekatan yang harus teruji akurasi. Semakin teruji akurasi suatu model peramalan jangka pendek, semakin diminati untuk digunakan oleh para pelaku pasar yang termasuk kelompok *trader*. Kelompok *trader* terdiri dari *investor*, *analis*, dan *broker*; dimana mereka ini sangat sensitif terhadap perubahan harga saham harian.

Bagi mereka yang terpenting adalah bagaimana memanfaatkan informasi tren perubahan harga saham dengan motif untuk mendapatkan keuntungan dalam waktu sangat singkat. Motivasi mereka adalah *profit taking*, mencari kekayaan dalam waktu singkat, bukan untuk investasi jangka panjang. Para *trader*, yaitu orang-orang yang terlibat langsung maupun tidak langsung dalam aktivitas perdagangan saham harian, menggunakan pendekatan, metode atau model yang mereka yakini cukup akurat, sehingga dapat mengungguli pasar. Oleh sebab itu mereka berlomba-lomba mencari

model, metode, dan pendekatan yang benar-benar aplikatif serta mampu memprediksi perubahan harga saham secara akurat.

Salah satu model yang diyakini dapat digunakan untuk mengungguli perdagangan saham harian adalah *Auto Reressive Integrated Moving average* (ARIMA) yang dikembangkan oleh George Box dan Gwilym Jenkins (1976). Model ini cocok untuk digunakan meramal perubahan harga saham harian karena sesuai dengan analisis teknikal yang menggunakan data *time series* dari data historis sebagai dasar peramalan (*forecasting*). ARIMA telah digunakan secara luas seperti dalam peramalan ekonomi, analisis anggaran (*budgetary*), mengontrol proses dan kualitas (*quality control & process controlling*), dan analisis sensus (Antoniol, 2003), tetapi belum teruji akurasi jika digunakan untuk memprediksi harga saham harian di Bursa Efek Indonesia.

Arsyad (1995) juga menyebutkan bahwa metodologi Box-Jenkins ini dapat digunakan : 1) untuk meramal tingkat *employment*, 2) menganalisis pengaruh promosi terhadap penjualan barang-barang konsumsi, 3) menganalisis persaingan antara jalur kereta api dengan jalur pesawat terbang, 4) mengestimasi perubahan struktur harga suatu industri. Hasil para peneliti terdahulu mengenai ARIMA dapat disimpulkan sebagai berikut : 1) ARIMA merupakan suatu metode yang menghasilkan ramalan-ramalan berdasarkan sintesis dari pola data secara historis (Arsyad, 1995), 2) variabel yang digunakan adalah nilai-nilai terdahulu bersama nilai kesalahannya, 3) ARIMA memiliki tingkat keakuratan peramalan yang cukup tinggi karena setelah mengalami tingkat pengukuran kesalahan peramalan MAE (*mean absolute error*) nilainya mendekati nol (Francis dan Hare, 1994), dan 4) ARIMA mempunyai tingkat keakuratan peramalan sebesar 83.33% dibanding model logit 66.37% dan OLS 58.33% (Dunis, 2002).

Dalam abstraksinya, Ahmad (2008: iv) menyatakan bahwa model ARIMA sangat akurat untuk digunakan memprediksi IHSG dengan data tahun 2006 dengan tingkat kesalahan absolute (*mean absolute percentage error*) sebesar 4,14%. Sementara model *Main Chart* mempunyai tingkat kesalahan absolut sebesar 15%. Sementara itu model *Ichimoku Chart* jika disesuaikan dengan kondisi pasar masing-masing negara, diyakini lebih akurat daripada model *Main Chart*. Oleh sebab itu dalam penelitian ini digabungkan kekuatan prediksi kedua model, yaitu *Main Chart* dan *Ichimoku Chart* yang selanjutnya disebut *Main Chart + Ichimoku Chart (E-Trading: HOTS)*.

Jika dibandingkan dengan tingkat akurasi model *main-chart* yang dikembangkan oleh para analis teknikal, model ARIMA masih sedikit dibawahnya. Meskipun demikian kedua model ini sangat menarik untuk diteliti lebih lanjut sampai dimana tingkat kepraktisannya sebagaimana yang diinginkan oleh para penggunanya (*trader*). Model *mainchart* yang menggabungkan garis tren *moving average* dan *candlesticks* mempunyai tingkat akurasi 85% (Jensen, et.al., 2009). Dalam penelitian ini akan diuji kembali tingkat akurasi masing-masing model peramalan, apakah model ARIMA atau *Main Chart + Ichimoku Chart* yang lebih teruji tingkat akurasi dalam penggunaan praktis bagi para trader di Bursa Efek Indonesia.

Sebagian dari pembahasan dalam penelitian ini adalah refleksi dari hasil penelitian yang berjudul "Analisis Prediksi Indeks Harga Saham Gabungan Dengan Metode ARIMA: Studi Kasus IHSG di Bursa Efek Jakarta" dengan pemilihan periode sepanjang tahun 2006 (Ahmad, 2008: i). Dalam penelitian ini akan dibahas hasil peramalan masing-masing model dengan menggunakan data historis IHSG untuk model ARIMA dan harga saham Astra International (ASII) untuk model *Main Chart + Ichimoku Chart*. Saham Astra International (ASII) dipilih karena merupakan saham unggulan yang berhasil menempati ranking pertama dalam industri pasar modal

Indonesia. Hasil penelitian ini bisa juga digunakan untuk memprediksi harga saham sektoral maupun individual, terutama jika menggunakan data harga harian.

LANDASAN TEORITIS

Fundamen VS Teknikal

Argumentasi bahwa harga-harga saham membentuk pola-pola tertentu yang seringkali berulang kajadiannya dalam kurun waktu tertentu dianggap oleh sebagian besar ilmuwan sebagai sesuatu yang mistik, tidak ilmiah. Bahkan ada yang mempercayai hal tersebut adalah *pseudo science*, mirip dengan ritual *voodoo* di Afrika (Fama, 1970: 383-342).

Sejalan dengan semakin canggihnya kemajuan teknologi informasi, dimana setiap orang bisa melibatkan diri dalam perdagangan saham tanpa batas ruang dan waktu, argumentasi tersebut semakin banyak pengikutnya, dimana mereka ini menciptakan berbagai model peramalan (*forecasting*) yang menggabungkan metode statistika, matematika, dan pengalaman historis (John, et.al, 2004: 43-44). Sejak satu dekade terakhir telah semakin banyak diciptakan model-model peramalan pergerakan harga saham, terutama untuk prediksi perubahan harga harian (*daily forecasting*). Beberapa alat statistik yang telah populer sekarang ini dinataranya yang paling banyak digunakan adalah: 1) rata-rata bergerak (*Moving Average*); 2) lilin tangkai (*Candlestick*); 3) rata-rata bergerak menguncup dan mengembang (*Moving Average Convergence Divergence*); 4) Pita Bollinger (*Bollinger Band*); 5) Stokastik *William's %*; 6) *Exponential Moving Average* (Rata-rata Bergerak pangkat tinggi); 7) Model Autoregressive *Integrated Moving Average* (ARIMA); 8) *Ichimoku Chart*; 9) *Chalkin's Oscillator*; 10) *Ease Movement*; 11) *Force Index*; 12) *Disparity Moving Average*; 13) Momentum; dan masih banyak lagi. Masing-masing menciptakan model peramalan dengan dasar perhitungan statistika- matematika.

Pada prinsipnya semua model-model yang termasuk kategori analisis teknikal tersebut dikembangkan dengan asumsi dasar bahwa perubahan harga saham terbebas dari hipotesis pergerakan secara acak (*random walk hypothesis*) yang banyak didukung oleh aliran fundamentalis sebelum tahun 2000an. Aliran fundamentalis mempunyai argumentasi bahwa perubahan harga saham tidak bisa diramalkan, terjadi secara acak, dan hanya digerakkan oleh kinerja keuangan fundamental seperti laba bersih per lembar (*Earning Per Share*), rasio harga terhadap laba bersih per lembar (*Price Earning Ratio*), aliran kas yang diharapkan (*Expected Cash Flow*), strategi pembagian dividen (*Dividend Per Share*), dan pembiayaan perusahaan (*Corporate Financing*). Para pengikut fundamentalis tidak mempercayai argumen bahwa harga saham dapat diramal berdasarkan data historis yang membentuk pola-pola tertentu yang berulang (Neely, et.al., 2001: 942-970).

Beberapa penelitian empiris terdahulu mengembangkan beberapa model seperti *Filter Rule*, *Run Test*, *Relative Strength*, dimana hasilnya kurang memuaskan para pelaku pasar modal (*broker, trader, dan analis*). Bukti empiris yang didapatkan dengan model-model ini kurang bisa diaplikasikan jika digunakan untuk memprediksi harga saham karena tingkat akurasinya kurang signifikan (Fama 1965 dalam Bradford & Corrado, 2002: 214-238).

Akurasi Peramalan: ARIMA

Beberapa tahun terakhir ini beberapa penelitian empiris berhasil mengembangkan model prediksi harga saham yang lebih signifikan "akurasinya". Diantara model statistik yang dianggap paling memuaskan adalah *Auto Regressive Integrated Moving*

Average (ARIMA). Menurut hasil penelitian terdahulu, model ini lebih aplikatif jika digunakan untuk memprediksi harga saham dalam rentan waktu relatif pendek, misalnya mingguan, bulanan, dan kwartalan (Arsyad, 1995 dalam Nachrowi, et.al., 2007).

Model ARIMA dinyatakan dalam persamaan matematika sebagai berikut:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 Y_{t-1} + \dots + \beta_n Y_{t-n} - \alpha_1 e_{t-1} - \dots - \alpha_n e_{t-n} + \varepsilon_t \dots\dots\dots(1)$$

Dimana: Y_t adalah nilai data series yang stasioner; Y_{t-1}, Y_{t-2} adalah nilai lampau series yang bersangkutan; e_{t-1}, e_{t-2}, \dots adalah variabel bebas (*independence variable*) yang terbentuk dari lag residual; e_t adalah residual; β_0 adalah konstanta; $\beta_1, \beta_n, \alpha_1, \alpha_n$ adalah koefisien model ARIMA. Syarat terjadinya kondisi stasioner model ini adalah jika $\beta_1 + \beta_2 + \dots + \beta_n < 1$.

Selanjutnya ditentukan model ARIMA (p,d,q) dimana q adalah ordo (derajat) *autoregressive* (AR); d adalah tingkat proses *differencing*; dan p adalah lambang ordo (derajat) *moving average*. Simbol AR(1) maksudnya adalah ARIMA ($q,0,0$); symbol MA(2) maksudnya adalah ARIMA ($0,0,2$); dan ARMA (1,2) maksudnya adalah ARIMA (1,0,2). Langkah-langkah penyelesaian model ARIMA adalah sebagai berikut: 1) Identifikasi spesifikasi nilai-nilai p, d , dan q ; 2) Estimasi parameter model; 3) *diagnostic checking*; dan 4) peramalan. Koefisien d adalah jumlah *differencing* untuk membuat model stasioner. Jika diplot terlihat tumbuh menyerupai eksponen, bentuk fungsi log dan plot terhadap waktu (bulanan, kwartalan, harian). Jika plot menunjukkan fungsi linier, maka lakukan *differencing* data series dan plot hasilnya. Jika masih memperlihatkan sebuah tren, lakukan *differencing* kedua, dan biasanya data *time series* jarang memerlukan *differencing* kedua untuk menjadikannya stasioner. Langkah berikutnya adalah melakukan *differencing* untuk mengetahui ACF (*autocorrelation function*) dengan membuat plot *correlogram* yang merupakan sebuah plot dari koefisien korelasi diantara data series dengan nilai lampauya. Jika plot memperlihatkan penurunan lakukan *differencing* sampai stasioner. Pedoman yang digunakan adalah: 1) jika *correlogram* tetap mendekati nol setelah beberapa kali lag (q), maka pilihan ordo MA adalah q tersebut; 2) jika *correlogram* parsial tetap mendekati nol (p), maka pilihan ordo AR adalah p tersebut; 3) jika keduanya menurun mendekati nol, maka model ARIMA(1,1,1) bisa dibuat.

Tabel 1
Kriteria Hasil Pengujian Stasioner Data Series

<i>Autocorrelation</i>	<i>Partial autocorrelation</i>	ARIMA tentatif
Mendekati angka 0 setelah lag q	Berkurang secara berangsur-angsur	ARIMA (0,d,q)
Berkurang secara berangsur-angsur	Mendekati angka 0 setelah lag q	ARIMA (p,d,0)
Berkurang secara berangsur-angsur sampai lag q masih lebih besar dari 0	Berkurang secara berangsur-angsur (sampai lag p masih lebih besar dari 0)	ARIMA (p,d,q)

Sumber: Ramu, 2002: 599-633).

Suatu series dikatakan *stasioner* atau menunjukkan kesalahan *random* adalah jika koefisien *autocorrelation* untuk semua *lag* secara statistik tidak berbeda dari beberapa *lag*, maka data series sudah stasioner. Untuk menentukan apakah suatu series sudah stasioner digunakan statistic uji Z, yaitu: $0 \pm Z \alpha / 2 (1/ \sqrt{n})$; dimana $Z \alpha / 2$ adalah nilai variabel normal standar dengan tingkat keyakinan $1-\alpha$, n adalah

banyaknya observasi, minimal 72 data series. Setelah data runtun-waktu (*time series*) sudah stasioner, maka langkah selanjutnya ditentukan berdasarkan kriteria-kriteria pada tabel 1. Selanjutnya dilakukan pendugaan parameter model ARIMA dengan menggunakan statistik estimasi SPSS dengan kriteria-kriteria: *F*-test harus signifikan, koefisien *DW* terbesar, dan *SSE* terkecil. Pemilihan hasil estimasi terbaik didasarkan pada prinsip parsimoni dan kebagusan-suaian (*Goodness of fit and parsimony*).

Bersamaan dengan itu tim peneliti *broker eTrading Securities* berhasil menciptakan model peramalan yang dirangkum dalam program *remote trading* yang disebut dengan *Home Online Trading System (HOTS)*. Model ini menggabungkan analisis fundamental dan teknikal, sehingga dapat dipertanggungjawabkan akurasinya, terutama jika digunakan untuk memprediksi perubahan harga saham harian (Putut, 2008: 105-165). Menurut Putut (2008) model ini terbukti sangat aplikatif, baik untuk memprediksi perubahan harga harian (hari pertama sampai dengan hari ke lima dalam seminggu perdagangan aktif) maupun untuk kuartalan yang ditujukan untuk menentukan keputusan strategi perdagangan opsi (*option strategies*).

Model peramalan yang dimaksud disebut *main chart* dengan berbagai kelengkapan pendukungnya atau disebut *Main Chart Plus*. Dalam penelitian ini kelengkapan yang dipilih adalah *Ichimoku Chart* karena diyakini paling mudah dipahami, bahkan oleh orang awam sekalipun yang ingin bertransaksi saham secara *remote trading (online trading system)*.

Model kombinasi *Main Chart + Ichimoku Chart* mengandalkan peramalan dengan grafik kombinasi tren rata-rata bergerak (*moving average*), *candlestick*, dan *Ichimoku Chart*. Model kombinasi ini bisa dijelaskan dengan gambar 1 dan 2 di bawah ini.



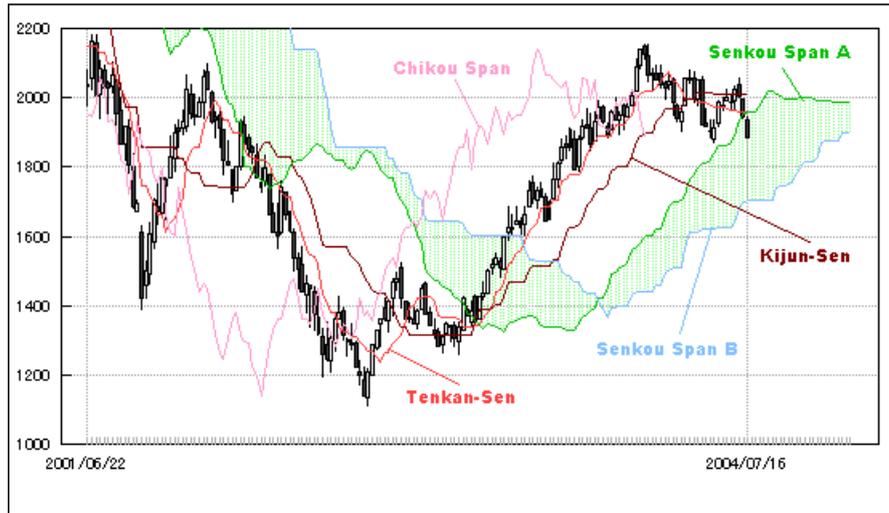
Gambar 1

Model Main Chart

Sumber: *E-Trading Securities (HOTS)*.

Gambar 1 di atas adalah contoh grafik *Main Chart* yang menggambarkan tren perubahan harga saham Astra International (ASII) dari tahun 1999 sampai dengan akhir tahun 2006. Prediksi perubahan harga saham dibuat untuk tanggal 2 Januari sampai dengan tanggal 6 Januari awal tahun 2007. Dengan menggunakan grafik *Main Chart* tersebut, maka prediksi perubahan harga saham Astra International (ASII) dapat dilakukan secara mudah.

Selanjutnya hasil prediksi bisa lebih akurat jika model *Main Chart* ditambah lagi dengan alat analisis yang disebut *Ichimoku Chart* sebagaimana bisa dilihat pada gambar 2 di bawah ini.



Gambar 2
Model Ichimoku Chart

Sumber: investopedia, ichimokuchat.html.

Ada tiga garis dan satu awan yang terletak diantara rentang atas (*Senkou Span A*) dan rentang bawah (*Senkou Span B*). Awan yang berwarna hijau tersebut dinamakan *Kumo*. Garis sinyal disebut *Tenkan-Sen* berwarna merah, garis standar berwarna ungu disebut *Kijun-Sen*, dan garis *Chikou Span* (*lagging span*) adalah tren 22 hari perdagangan aktif yang lalu (*lag 1 hari*) berwarna merah jambu. Garis tren berwarna hitam adalah harga-harga penutupan saat ini (*Current Prices*).

Warna dan periode historis data yang digunakan untuk membuat garis tren bisa disesuaikan dengan kondisi pasar masing-masing Negara. Penjelasan tentang bagaimana mekanisme prediksi harga saham dengan menggunakan alat analisis *Main Chart + Ichimoku Chart* dibahas secara detail pada bagian hasil penelitian dan pembahasan.

Tujuan penelitian ini adalah membuat deskripsi tentang kedua model peramalan, yaitu model ARIMA dan model *Main Chart + Ichimoku Chart* yang diklaim mempunyai keunggulan dalam meramal (prediksi) harga saham yang diperdagangkan di Bursa Efek Indonesia. Dalam penelitian ini akan diuraikan bagaimana akurasi dan keterbatasan masing-masing model, sehingga bisa memperkaya pengetahuan ilmiah dalam industri pasar modal Indonesia.

METODE ANALISIS

Untuk menentukan tingkat akurasi masing-masing model, dalam penelitian ini pada model ARIMA dilakukan komparasi antara hasil peramalan dengan IHSG riil. Sementara model *Main Chart + Ichimoku Chart* juga dilakukan komparasi antara nilai prediksi terhadap nilai riil saham unggulan (ASII). Selanjutnya dilakukan pengujian beda antara dua *mean* (rata-rata) nilai dari masing-masing model, jika signifikan

berbeda dapat disimpulkan bahwa peramalan kurang akurat dan sebaliknya jika tidak signifikan berarti hasil peramalan akurat.

Pengujian dilakukan dengan menggunakan *Willcoxon-Test* untuk menentukan signifikansi perbedaan dua sampel IHSG yang berhubungan (stasioner), yaitu antara hasil peramalan dengan nilai (data) sesungguhnya. Dengan melihat koefisien *asympt.Sig. (2-tailed)/asymptotic significance* pada probabilitas dibawah 0,05. Hipotesis null adalah: “kedua sampel (hasil peramalan dan nilai riil) IHSG adalah tidak berbeda secara signifikan”, dan hipotesis alternative adalah: “kedua sampel (hasil peramalan dan nilai riil) IHSG adalah berbeda secara signifikan”.

Hasil peramalan IHSG dengan model ARIMA dalam penelitian ini diambil dari penelitian terdahulu (Ahmad, 2008: 72), sedangkan IHSG riil diambil dari data historis yang ada pada IDX. Hasil penelitian terdahulu menyebutkan adanya keterbatasan penelitian, yaitu hanya menggunakan data IHSG tahun 2006 sehingga tidak bisa digeneralisir. Oleh sebab itu diperlukan refleksi model yang sama dengan periode lain atau komparasi dengan model lain (Ahmad, 2008: 65-67).

Untuk peramalan saham Astra International (ASII) dengan model *Main Chart + Ichimoku Chart* dalam penelitian ini diambil dari hasil peramalan dengan program *Home Online Trading System (HOTS)* yang disediakan oleh broker *E-Trading Securities*. *Main Chart* adalah gabungan dari analisis tren rata-rata bergerak yang menggunakan data lima hari (1 minggu perdagangan aktif), dua puluh hari (1 bulan perdagangan aktif), dan enam puluh hari (3 bulan perdagangan aktif); selanjutnya dilengkapi dengan analisis *candlestick* yang berkembang sejak zaman restorasi Meiji di Jepang.

Ichimoku Chart pada dasarnya juga dikembangkan di Jepang oleh beberapa peneliti di Universitas Tokyo, yaitu oleh Goichi Hosoda beserta staf (1968) yang dilansir di *Tokyo Newspaper*, tetapi dalam perjalanannya bisa direnovasi disesuaikan dengan kondisi pasar masing-masing negara. Model ini bisa menggambarkan secara jelas kearah mana harga-harga saham kemungkinan akan bergerak dengan tiga *signal* (sinyal), yaitu sinyal sangat kuat, sinyal normal, dan sinyal lemah. Ketiga sinyal dalam model ini digambarkan pada gambar 3 di bawah ini.



Gambar 3
Garis Sinyal (*Tenkan-Sen*)
Sumber: investopedia, ichimokuchat.html.

Sinyal kuat untuk pembelian dapat diketahui dari garis *Tenkan-Sen* memotong di atas garis *Kijun-Sen* dari bawah. Jika terjadi sebaliknya, maka hal tersebut merupakan sinyal kuat untuk segera menjual saham. Sinyal kuat berada pada area atas

dari awan yang disebut *Kumo* yang terletak diantara garis rentang *Senken Span A* dan garis rentang *Senken Span B* (area yang diarsir warna hijau).

Sinyal normal untuk pembelian terjadi pada saat garis *Tenkan-Sen* memotong di atas garis *Kijun-Sen* dari bawah, tetapi berbelok ke arah tengah awan *Kumo*. Jika terjadi sebaliknya, maka hal tersebut merupakan sinyal normal untuk segera menjual saham yang dimiliki. Pada kondisi ini garis signal berbelok ke arah pertengahan area awan *Kumo* (area yang diarsir warna hijau).

Sinyal lemah untuk posisi beli diketahui pada saat garis tren *Tenkan-Sen* memotong garis tren *Kijun-Sen* dari bawah, tetapi garis sinyal berada di bagian bawah awan *Kumo*. Sebaliknya sinyal posisi jual lemah diketahui jika garis tren *Tenkan-Sen* memotong garis tren *Kijun-Sen* dari atas ke bawah menuju area awan *Kumo* pada bagian bawah.

Kekuatan pasar secara keseluruhan dapat diketahui dari posisi tren *Chikou Span* terhadap *Current Prices* (garis tren berwarna hitam). Jika tren *Chikou Span* lebih rendah dari *Current Prices*, maka hal tersebut merupakan sinyal bahwa kekuatan penawaran lebih kuat dibandingkan permintaan, artinya pertanda untuk segera menjual saham. Sebaliknya jika posisi tren *Chikou Span* lebih tinggi dari *Current Prices*, maka hal tersebut merupakan sinyal untuk membeli, artinya kekuatan pasar didominasi oleh para pembeli saham.

Garis *support* (*oversold*, jenuh jual) dan *resistence* (*overbought*, jenuh beli) diperlihatkan oleh keberadaan posisi awan *Kumo*. Jika *Current Price* (garis bergelombang warna hitam) memasuki awan *Kumo* dari atas, maka hal tersebut merupakan kondisi *support level* (sebagaimana contoh pada gambar 3 di depan). Jika terjadi sebaliknya, tren *Current Price* memasuki awan *Kumo* dari bawah, maka berarti harga berada pada *resistence level* (jenuh beli).

Penetapan kondisi terbentuknya tren dapat diketahui dengan cara melihat di mana harga saat ini (diperlihatkan oleh garis tren *Current Prices* berwarna hitam) terhadap posisi awan *Kumo*. Jika harga saat ini (*Current Prices*) berada pada posisi lebih rendah dari area awan *Kumo*, maka itu merupakan sinyal tren menurun (*bearish market*). Jika garis tren harga saat ini (*Current Prices*) berada lebih tinggi dari area awan *Kumo*, maka itu berarti pertanda tren pasar meningkat (*bullish market*).

HASIL DAN DISKUSI

Grafik 1 di bawah ini adalah data riil IHSG periode Januari 2006 – Desember 2006. Tahun 2006 adalah tahun kebangkitan untuk kejayaan bagi Bursa Eek Indonesia yang diperlihatkan oleh indikator garis tren yang menanjak mulai dari bulan Mei 2006 sampai dengan penutupan akhir tahun 2006. Harga penutupan akhir tahun berhasil menembus angka psikologis 1700. Tahun 2007 adalah tahun puncak kejayaan bagi IHSG yang pada saat penutupan berhasil menembus angka psikologis 3000. Pada akhir tahun 2008 terjadi *crash* yang disebabkan oleh krisis kredit perumahan di Amerika Serikat, harga saham-saham jatuh, termasuk di Indonesia.

Hasil estimasi model ARIMA: $Y_t = \beta_0 + \beta_{11} Y_{t-11} - \alpha_{11} e_{t-11} + e_t$ dapat dilihat pada tabel 2. Dari hasil yang disajikan pada tabel 2 di atas dapat disimpulkan bahwa baik AR1 maupun MA1 secara parsial signifikan pada *Approx Sig.* < 5%. Dengan hasil estimasi pada tabel 2 di atas, selanjutnya dapat dilakukan peramalan IHSG dengan model:

$$Y_t = 2,626 + (-0,77) Y_{t-11} - (-0,824) e_{t-11} + e_t.$$



Grafik 1
Data Riil IHSIG Tahun 2006.
Sumber: IDX daily statistic.

Tabel 2
Hasil Estimasi IHSIG dengan Model ARIMA

	Estimates	Std Error	t-test	Approx Sig.
Nonseasonal-AR1	-.770	,277	-2,773	,006
Lag-MA1	-,824	,246	-3,349	,001
Constant	2,626	1,249	2,102	,037

Sumber: Output SPSS, diolah.

Tabel 3
Hasil Uji-beda IHSIG(ramalan) terhadap IHSIG(aktual) Model ARIMA

Hari ke	Tgl/Jan2007	IHSIG (ramalan) ARIMA	IHSIG (aktual) ARIMA	Uji-beda ARIMA IHSIG
1	2/1	1751,81	1836,52	Tidak Berbeda pada level signifikansi 5%
2	3/1	1766,86	1834,71	
3	4/1	1692,97	1824,10	
4	5/1	1847,09	1832,55	
5	8/1	1810,14	1813,39	
6	9/1	1682,79	1780,88	
7	10/1	1781,90	1710,37	
8	11/1	1810,97	1703,84	
9	12/1	1786,44	1678,04	
10	15/1	1773,97	1730,48	
MAPE = 4,14%; MPE = 0,095% (kurang dari 1%).				

Sumber: Ahmad Sadeq dan E-Trading, 2008, diolah.

Hasil peramalan untuk sepuluh hari ke depan, mulai dari tanggal 1 Januari saat pembukaan tahun 2007 sampai dengan tanggal 15 Januari 2007 beserta Uji-

beda(Wilcoxon-test) disajikan pada tabel 3. Untuk mengetahui apakah ada perbedaan yang signifikan antara nilai IHSG(ramalan) terhadap nilai IHSG(aktual), dilakukan pengujian perbedaan (Uji-beda) Wilcoxon. Hasil pengujian Uji-beda Wilcoxon disajikan pada tabel 4.

Pada tabel 4 diketahui, bahwa koefisien Z-test (*Asymp.Sig.(2-tailed)*) = $0.959/2 = 0.4795 < z\text{-tabel}$ (1.645), sehingga dapat disimpulkan H_0 (kedua IHSG tidak berbeda), diterima atau berarti dalam penelitian ini tidak ada perbedaan yang signifikan antara IHSG(ramalan) dengan IHSG(aktual). Artinya hasil peramalan mendekati kenyataan dengan tingkat kesalahan 5%.

Tabel 4
Hasil Uji-Beda Wilcoxon IHSG Model ARIMA

	IHSGaktual - IHSGprediksi
Z	-.051^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	.959

a. Based on negative ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

Sumber: Output SPSS, z-test Wilcoxon Signed Ranks Test

Selanjutnya dilakukan peramalan (prediksi) harga saham ASII untuk periode sepuluh hari mulai awal sampai dengan pertengahan bulan Januari 2007 dengan menggunakan model *Main Chart + Ichimoku Chart*. Hasil analisis prediksi harga saham ASII selama sepuluh hari perdagangan aktif pada bulan Januari 2007 dapat dilihat pada grafik 2. Tabel 5 menyajikan nilai harga saham ASII (ramalan), nilai harga saham ASII(aktual), serta hasil pengujian uji-beda antara ASII(ramalan) dengan ASII(aktual).

Langkah berikutnya dilakukan pengujian serupa dengan menggunakan *Wilcoxon-test* untuk mengetahui signifikansi perbedaan antara harga saham ASII(ramalan) terhadap harga saham ASII(aktual). Hasil pengujian perbedaan antara nilai harga saham ASII(ramalan) terhadap nilai harga saham ASII(actual) dapat dilihat pada tabel 6.



Grafik 2
Ramalan harga saham ASII
Sumber: E-Trading Securities (HOTS).

Tabel 5
Hasil Uji-beda Harga Saham ASII(ramalan) terhadap Harga Saham ASII(aktual)
Model Main Chart + Ichimoku Chart

Hari ke	Tgl/Jan	ASII (ramalan) <i>Mainchart + Ichimoku</i>	ASII (aktual) <i>Mainchart + Ichimoku</i>	Uji-beda ASII <i>Mainchart + Ichimoku</i>
1	2/1	26200	26300	Tidak Berbeda pada level signifikansi 1%
2	3/1	26400	26400	
3	4/1	26600	26500	
4	5/1	26800	27000	
5	8/1	27000	27200	
6	9/1	27200	27400	
7	10/1	27400	27400	
8	11/1	27600	27500	
9	12/1	27800	27700	
10	15/1	28000	28000	

Sumber: Output SPSS, diolah.

Tabel 6
Hasil Uji-Beda Wilcoxon ASII(ramalan) terhadap ASII(aktual)

	AKTUAL - RAMALAN
Z	-1.127 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	.260

a. Based on negative ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

Hasil pengujian perbedaan antara nilai ramalan harga saham ASII terhadap nilai sesungguhnya pada tabel 6 di atas memperlihatkan koefisien *Asymp.Sig.(2-tailed)* adalah sebesar $.260/2 = .130 < 1.463$ (z-tabel pada level signifikansi 1%), sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara harga saham ASII(ramalan) terhadap harga saham ASII(aktual) dari hari pertama sampai dengan hari ke sepuluh perdagangan aktif pada bulan Januari tahun 2007 yang lalu, bahkan pada level signifikansi 1%. Sementara hasil pengujian signifikansi perbedaan antara ramalan nilai IHSG terhadap nilai IHSG aktual di depan hanya signifikan tidak berbeda pada level signifikansi 5%. Dengan demikian terbukti bahwa peramalan dengan menggunakan model *Main Chart + Ichimoku Chart* lebih akurat dibandingkan dengan peramalan dengan model ARIMA.

Model ARIMA jika dibandingkan dengan model *Main Chart + Ichimoku Chart* kurang praktis karena beberapa alasan, yaitu: 1) untuk meramal nilai IHSG selama sepuluh hari harus menggunakan data satu tahun penuh (tahun 2006), 2) prosedur peramalan sangat kompleks dimana harus dilakukan *differencing* berkali-kali untuk membuat data stasioner, 3) belum ada program *remote trading* yang dibuat khusus untuk meramalkan harga saham dengan model ARIMA sampai saat ini, sehingga bagi para pelaku pasar (*trader*) kurang praktis.

Pada saat ini beberapa perusahaan *broker* dan konsultan sudah berhasil menciptakan alat-alat analisis yang menggabungkan analisis fundamental dengan analisis teknikal dalam satu paket program. Perusahaan *E-Trading Securities*, bahkan

sudah berhasil menciptakan alat analisis lengkap satu paket yang disebut *Home Online Trading System* (HOTS). Program HOTS ini bisa digunakan secara instan, tanpa memerlukan perhitungan yang rumit, cukup memperhatikan grafik tren *Main Chart* yang dipadukan dengan formasi *Candlestick* ditambah awan *Ichimoku Chart*, dan bahkan masih tersedia sebanyak 58 jenis alat analisis teknikal yang dapat dikombinasikan untuk meningkatkan akurasi peramalan.

REFERENSI

- Ahmad Sadeq, 2008. *Analisis Prediksi Indeks Harga Saham Gabungan Dengan Metode ARIMA (Studi pada IHSG di Bursa Efek Jakarta)*, Tesis Program Pascasarjana Magister Manajemen Universitas Diponegoro.
- E-Trading Securities, 2010. *Home Online Trading System* (HOTS), <http://www.etrading.co.id>.
- Fama, Eugene F., 2009. *The Behavior of Stock-Market Prices*, The Journal of Business, Vol. 38, No.1 (Jan., pp. 34-105), The University of Chicago Press Stable.
- Jensen, Cory and Chad Langager and Casey Murphy, 2010. *Technical Analysis*, Journal of Financial Research Series.
- Reza Yaninputra, 2009. *Ichimoku Charts*, Komunitas AmiBroker.
- Lincoln Arsyad, 1995. *Peramalan Bisnis*, Jakarta: Penerbit Ghalia Indonesia.
- ProSticks.com., 2003-2009. *Ichimoku Chart Trading With Confidence*.
- Putut Susetyo B.W., 2008. *The Science of True Options Trading: Menggunakan sains untuk mengungkap misteri loncatan kuartal pasar saham*, Jakarta: Penerbit Elex Media Komputindo.
- Ramu Ramanathan. 2002. *Introductory Econometrics With Applications*, The Dryden Press Harcourt Brace College Publishers.
- Singgih Santoso, 2005. *Menguasai Statistik di Era Informasi dengan SPSS 12*, Jakarta: Penerbit Elex Media Komputindo.