

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Saham

Saham adalah surat berharga yang menunjukkan kepemilikan perusahaan sehingga pemegang saham memiliki hak distribusi lain yang dilakukan perusahaan kepada pemegang saham lainnya. Saham merupakan secarik kertas yang menunjukkan hak pemodal (yaitu pihak yang memiliki kertas tersebut) untuk memperoleh bagian dari prospek atau kekayaan organisasi yang menerbitkan sekuritas tersebut dan berbagai kondisi yang memungkinkan pemodal tersebut menjalankan haknya (Husnan, 2005). Saham merupakan salah satu dari beberapa alternatif yang dapat dipilih untuk berinvestasi.

Wujud saham adalah selembar kertas yang menerangkan bahwa pemilik kertas tersebut adalah pemilik perusahaan yang menerbitkan surat berharga tersebut dan porsi kepemilikan ditentukan oleh seberapa besar penyertaan yang ditanamkan dalam perusahaan tersebut (Darmadji, 2006).

2.1.1 Jenis – Jenis Saham

Jenis-jenis saham diklasifikasikan sebagai berikut (Darmadji, 2006):

1. Jenis saham dilihat dari segi kemampuan dalam hak tagih atau klaim dibedakan menjadi:
 - a. Saham biasa: saham yang menempatkan pemiliknya paling yunior terhadap pembagian dividen, hak atas kekayaan perusahaan apabila perusahaan tersebut dilikuidasi.

b. Saham preferen: saham yang memiliki karakteristik gabungan antara obligasi dan saham biasa, karena bisa menghasilkan pendapatan tetap (seperti bunga obligasi), tetapi juga bisa tidak mendatangkan hasil seperti yang dikehendaki investor. Saham *preferen* dipandang sebagai surat berharga dengan pendapatan tetap.

2. Jenis saham dilihat dari segi peralihannya dibedakan menjadi :

a. Saham atas unjuk: pada saham tersebut tidak tertulis nama pemiliknya agar mudah dipindah tangankan dari satu investor ke investor lainnya. Secara hukum siapa yang memegang saham tersebut, maka dialah diakui sebagai pemiliknya dan berhak untuk ikut hadir dalam rapat umum pemegang saham.

b. Saham atas nama: merupakan saham yang ditulis dengan jelas siapa nama pemiliknya, dimana cara peralihannya harus melalui prosedur tertentu.

3. Jenis saham dilihat dari segi kinerja perdagangan dibedakan menjadi:

a. *Blue-Chip Stock* : saham biasa dari suatu perusahaan yang memiliki reputasi tinggi, sebagai *leader* di industri sejenis, memiliki pendapatan yang stabil dan konsisten dalam membayar dividen.

b. *Income Stock* : saham dari suatu emiten yang memiliki kemampuan membayar dividen lebih tinggi dari rata-rata dividen yang dibayarkan pada tahun sebelumnya. Emiten seperti ini biasanya mampu menciptakan pendapatan yang lebih tinggi dan secara teratur membagikan dividen tunai. Emiten ini tidak suka menelan laba dan tidak mementingkan potensi pertumbuhan harga saham.

- c. *Growth Stock*: saham-saham dari emiten yang memiliki pertumbuhan pendapatan yang tinggi, sebagai *leader* di industri sejenis yang mempunyai reputasi tinggi. Selain itu terdapat juga *growth stocks* yaitu saham dari emiten yang tidak sebagai *leader* dalam industri namun memiliki ciri *growth stock*. Umumnya saham ini berasal dari daerah dan kurang populer di kalangan emiten.
- d. *Speculative Stock* : saham suatu perusahaan yang tidak bisa secara konsisten memperoleh penghasilan dari tahun ke tahun, akan tetapi mempunyai kemungkinan penghasilan yang tinggi di masa mendatang, meskipun belum pasti.
- e. *Counter Cyclical Stock* : saham yang tidak terpengaruh oleh kondisi ekonomi makro maupun situasi bisnis secara umum. Pada saat resesi ekonomi, harga saham ini tetap tinggi, di mana emitenya mampu memberikan dividen yang tinggi sebagai akibat dari kemampuan emiten dalam memperoleh penghasilan yang tinggi pada masa resesi. Emiten ini biasanya bergerak dalam produk yang sangat dan selalu dibutuhkan masyarakat seperti rokok dan *consumer goods*.

2.1.2 Harga Saham

Laporan keuangan mempunyai dampak terhadap kegiatan perdagangan saham dan variabilitas tingkat keuntungan. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa pada tanggal pengumuman laporan keuangan, kegiatan perdagangan maupun variabilitas tingkat keuntungan lebih tinggi dibandingkan dengan periode di luar tanggal pengumuman (Husnan, 2005). Harga saham yang terjadi di pasar modal selalu berfluktuasi dari waktu ke waktu. Fluktuasi harga dari suatu saham

tersebut akan ditentukan antara kekuatan penawaran dan permintaan. Jika jumlah penawaran lebih besar dari jumlah permintaan, pada umumnya kurs harga saham akan turun. Sebaliknya jika jumlah permintaan lebih besar dari jumlah penawaran terhadap suatu efek, maka harga saham cenderung akan naik.

2.1.3 Faktor-faktor yang mempengaruhi pergerakan harga saham

Faktor-faktor yang mempengaruhi pergerakan harga saham, antara lain (Alwi, 2003):

1. Faktor Internal (Lingkungan Mikro)

- a. Pengumuman tentang pemasaran, produksi, penjualan seperti pengiklanan, rincian kontrak, perubahan harga, penarikan produk baru, laporan produksi, laporan keamanan produk, dan laporan penjualan.
- b. Pengumuman pendanaan (*financing announcements*), seperti pengumuman yang berhubungan dengan ekuitas dan hutang.
- c. Pengumuman badan direksi manajemen (*management-board of director announcements*) seperti perubahan dan pergantian direktur, manajemen, dan struktur organisasi.
- d. Pengumuman pengambilalihan diversifikasi, seperti laporan *merger*, investasi ekuitas, laporan *take over* oleh pengakuisisian dan diakuisisi, laporan divestasi dan lainnya.
- e. Pengumuman investasi (*investment announcements*), seperti melakukan ekspansi pabrik, pengembangan riset dan, penutupan usaha.
- f. Pengumuman ketenagakerjaan (*labour announcements*), seperti negoisasi baru, kontrak baru, pemogokan dan lainnya.

g. Pengumuman laporan keuangan perusahaan, seperti peramalan laba sebelum akhir tahun fiskal dan setelah akhir tahun fiskal, *earning per share* (EPS) dan *dividen per share* (DPS), *price earning ratio*, *net profit margin*, *return on assets* (ROA), dan lain-lain.

2. Faktor Eksternal (Lingkungan Mikro)

a. Pengumuman dari pemerintah seperti perubahan suku bunga tabungan dan deposito, kurs valuta asing, inflasi, serta berbagai regulasi dan deregulasi ekonomi yang dikeluarkan oleh pemerintah.

b. Pengumuman hukum (*legal announcements*), seperti tuntutan karyawan terhadap perusahaan atau terhadap manajernya dan tuntutan perusahaan terhadap manajernya.

c. Pengumuman industri sekuritas (*securities announcements*), seperti laporan pertemuan tahunan, *insider trading*, volume atau harga saham perdagangan, pembatasan/penundaaan *trading*.

d. Gejolak politik dalam negeri dan fluktuasi nilai tukar juga merupakan faktor yang berpengaruh signifikan pada terjadinya pergerakan harga saham di bursa efek suatu negara.

e. Berbagai isu baik dari dalam negeri dan luar negeri.

2.1.4 Analisis Saham

Analisis saham dapat dilakukan dengan mengamati dua pendekatan dasar yaitu :

1. Analisis Teknikal

Analisis teknikal adalah pendekatan investasi dengan cara mempelajari data historis dari harga saham serta menghubungkannya dengan *trading volume*

yang terjadi dan kondisi ekonomi pada saat itu. Analisis ini hanya mempertimbangkan pergerakan harga saja tanpa memperhatikan kinerja perusahaan yang mengeluarkan saham. Pergerakan harga tersebut dihubungkan dengan kejadian-kejadian pada saat itu seperti adanya pengaruh ekonomi, pengaruh politik, pengaruh *statement* perdagangan, pengaruh psikologis maupun pengaruh isu-isu lainnya (Sutrisno, 2005).

2. Analisis Fundamental

Analisis fundamental mencoba memperkirakan harga saham dimasa yang akan datang dengan mengestimasi nilai faktor-faktor fundamental yang mempengaruhi harga saham di masa yang akan datang dan menetapkan hubungan variabel-variabel tersebut sehingga diperoleh taksiran harga saham. (Husnan, 2005).

2.2 Peramalan

Peramalan atau *forecasting* adalah seni atau ilmu untuk memperkirakan kejadian dimasa depan. (Heizer, 2009). Peramalan merupakan suatu usaha untuk meramalkan keadaan dimasa yang akan datang melalui pengujian keadaan dimasa lalu (Prasetya, 2009).

2.2.2 Macam-macam Peramalan

Ada berapa macam tipe peramalan yang digunakan. Adapun tipe-tipe dalam peramalan adalah sebagai berikut (Heizer, 2005):

1. *Time Series Model* Metode *time series* adalah metode peramalan secara kuantitatif dengan menggunakan waktu sebagai dasar peramalan.

2. *Causal Model* Metode peramalan yang menggunakan hubungan sebab-akibat sebagai asumsi, yaitu bahwa apa yang terjadi di masa lalu akan terulang pada saat ini.
3. *Judgemental Model* Bila *time series* dan kausal model bertumpu pada kuantitatif, pada *judgemental* mencakup untuk memasukkan faktor-faktor kuantitatif / subjektif ke dalam metode peramalan. Secara khusus berguna bilamana faktor-faktor subjektif yang diharapkan menjadi sangat penting bilamana data kuantitatif yang akurat sudah diperoleh.

2.2.3 Proses Peramalan

Proses Peramalan menurut terdiri dari langkah-langkah sebagai berikut (Handoko, 2000) :

1. Penentuan Tujuan

Langkah pertama terdiri atas penentuan macam estimasi yang diinginkan. Sebaliknya, tujuan tergantung kepada kebutuhan-kebutuhan-kebutuhan informasi para manajer. Analisis membicarakan dengan para pembuat keputusan untuk mengetahui kebutuhan-kebutuhan mereka, dan menentukan :

- a. Variabel apa yang akan diestimasi.
- b. Siapa yang akan menggunakan hasil peramalan.
- c. Untuk tujuan apa hasil Peramalan digunakan.
- d. Estimasi jangka panjang atau jangka pendek yang diinginkan.
- e. Derajat ketepatan estimasi yang diinginkan.
- f. Kapan estimasi dibutuhkan.
- g. Bagian-bagian Peramalan yang digunakan.

2. Pengembangan Model

Setelah tujuan ditetapkan, langkah berikutnya adalah pengembangan suatu model yang merupakan penyajian secara lebih sederhana sistem yang dipelajari. Dalam Peramalan, model adalah suatu kerangka analitik yang bila dimasukkan data masukan menghasilkan estimasi penjualan di masa yang akan datang (atau variabel apa saja yang diramal). Analisis hendaknya memilih suatu model yang menggambarkan secara realistis perilaku variabel-variabel yang dipertimbangkan.

3. Pengujian Model

Sebelum diterapkan, model biasanya diuji untuk menentukan tingkat akurasi, validitas dan reliabilitas yang diharapkan. Ini sering mencakup penerapannya pada data historis dan penyiapan estimasi untuk tahun-tahun sekarang dengan data nyata yang tersedia. Nilai suatu model ditentukan oleh derajat ketepatan hasil peramalan dengan kenyataan (aktual). Dengan kata lain, pengujian model bermaksud untuk mengetahui validitas atau kemampuan prediktif secara logis suatu model.

4. Penerapan Model

Setelah pengujian, analisis menerapkan model dalam tahap ini, data historik dimasukkan dalam model untuk menghasilkan suatu ramalan.

5. Revisi dan Evaluasi

Ramalan-ramalan yang telah dibuat harus senantiasa diperbaiki dan ditinjau kembali. Perbaikan mungkin perlu dilakukan karena adanya perubahan dalam perusahaan atau lingkungannya, seperti tingkat harga produk perusahaan, karakteristik produk, pengeluaran pengiklanan, tingkat pengeluaran

pemerintah, kebijakan moneter dan kemajuan teknologi. Evaluasi, dilain pihak merupakan pembandingan ramalan-ramalan dengan hasil-hasil nyata untuk menilai ketepatan penggunaan suatu metodologi atau teknik Peramalan. Langkah ini diperlukan untuk menjaga kualitas estimasi di waktu yang akan datang.

2.2.4 Teknik Pengumpulan Data

Bila dilihat dari segi cara atau teknik pengumpulan data, maka teknik pengumpulan data dapat dilakukan dengan tiga cara, yaitu (Sugiyono, 2013) :

1. Wawancara

Wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti, dan juga apabila peneliti ingin mengetahui hal-hal dari responden yang lebih mendalam dan jumlah respondennya sedikit atau kecil.

Wawancara dapat dilakukan menjadi dua, yaitu (Sugiyono, 2013):

a. Wawancara Terstruktur

Wawancara ini digunakan sebagai teknik pengumpulan data, bila peneliti atau pengumpul data telah mengetahui dengan pasti tentang informasi apa yang akan diperoleh.

b. Wawancara Tidak Terstruktur

Wawancara tidak terstruktur, adalah wawancara yang bebas di mana peneliti tidak menggunakan pedoman wawancara yang telah tersusun secara sistematis dan lengkap untuk pengumpulan datanya. Pedoman wawancara yang digunakan hanya berupa garis-garis besar permasalahan yang akan ditanya.

2. Kuesioner

Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya. Kuesioner juga cocok untuk digunakan bila jumlah responden cukup besar dan tersebar di wilayah yang luas. (Sugiyono, 2013).

3. Observasi

Observasi merupakan proses untuk memperoleh data dari tangan pertama dengan mengamati orang dan tempat pada saat dilakukan penelitian. Dari segi proses pelaksanaan pengumpulan data, observasi dapat dibedakan menjadi dua, yaitu:

a. Observasi Berperan serta

Peneliti terlibat dengan kegiatan sehari-hari orang yang sedang diamati atau yang digunakan sebagai sumber data penelitian. Dalam suatu perusahaan atau organisasi pemerintah misalnya peneliti dapat berperan sebagai karyawan, ia dapat mengamati bagaimana perilaku karyawan dalam bekerja, semangat kerjanya dan lain sebagainya.

b. Observasi Non partisipan

Peneliti tidak terlibat dan hanya sebagai pengamat independen.

Apabila dilihat dari segi instrumentasi yang digunakan, maka observasi dapat dibedakan menjadi dua, yaitu:

a. Observasi Terstruktur

Observasi terstruktur adalah observasi yang telah dirancang secara sistematis, tentang apa yang akan diamati, kapan dan dimana tempatnya.

b. Observasi Tidak Terstruktur

Observasi tidak terstruktur adalah observasi yang tidak dipersiapkan secara sistematis tentang apa yang akan diobservasi.

2.3 Metode ARIMA

Metode ARIMA adalah metode peramalan yang tidak menggunakan teori atau pengaruh antar variabel seperti pada model regresi; dengan demikian metode ARIMA tidak memerlukan penjelasan mana variabel dependen dan independen. Metode ini tidak memerlukan pemecahan pola menjadi komponen trend, seasonal, siklis seperti pada data *time series* pada umumnya. Metode ini secara murni melakukan prediksi hanya berdasarkan data-data historis yang ada. Hampir mustahil menerapkan ARIMA secara manual. Selain dikenal dengan nama ARIMA, metode ini populer dengan sebutan metode *Box-Jenkins*, karena dikembangkan oleh dua statistikawan Amerika Serikat, yakni G.E.P Box dan G.M Jenkins pada tahun 1970 (Santoso, 2009).

Model yang dapat menghasilkan peramalan yang akurat berdasarkan deskripsi pola data masa lalu dalam data. *Autoregressive integrated moving average* (ARIMA) model adalah kelas model linier yang mampu mengolah data stasioner maupun non-stasioner *time series*. Perlu diingat bahwa proses stasioner bergantung dari *level* tetap dan *non-stasioner* proses tidak memiliki tingkat rata-rata alami konstan. Model ARIMA tidak melibatkan variabel independen dalam pengolahannya. Sebaliknya, mereka memanfaatkan informasi dalam seri itu sendiri untuk menghasilkan perkiraan. Misalnya model ARIMA untuk penjualan bulanan akan memproyeksikan pola penjualan sejarah untuk menghasilkan

perkiraan penjualan bulan depan. Model ARIMA sangat bergantung pada pola autokorelasi dalam data (Hanke, 2003)

Autoregressive Integrated Moving average (ARIMA) adalah metode ini mengeksplicitkan pemakain autokorelasi dalam *time series*, yaitu korelasi anatar sebuah variabel, yang bersenjang satu periode lebih, dengan variabel itu sendiri. (Kazmier, 2005)

ARIMA merupakan suatu metode yang menghasilkan ramalan-ramalan berdasarkan sintesis dari pola data secara historis (Arsyad, 1995). ARIMA ini sama sekali mengabaikan variabel independen karena model ini menggunakan nilai sekarang dan nilai-nilai lampau dari variabel dependen untuk menghasilkan peramalan jangka pendek yang akurat. Untuk peramalan jangka panjang ketepatan peramalannya biasanya akan cenderung datar untuk periode yang cukup panjang.

Dalam membuat peramalan model ini sama sekali mengabaikan variabel independen karena model ini menggunakan nilai sekarang dan nilai-nilai lampau dari variabel dependen untuk menghasilkan peramalan jangka pendek yang akurat. Metode *Box-Jenkins* hanya dapat diterapkan, menjelaskan, atau mewakili series yang stasioner atau telah dijadikan stasioner melalui proses diferensiasi. Karena *series* stasioner tidak punya unsur tren, maka yang ingin dijelaskan dengan metode ini adalah unsur sisanya, yaitu *error*. Kelompok model *time series* linier yang termasuk dalam metode ini antara lain: *autoregressive*, *moving average*, *autoregressive-moving average*, dan *autoregressive integrated moving average*.

2.3.1 Model Autoregressive

Jika series stasioner adalah fungsi linier dari nilai-nilai lampaunya yang berurutan atau nilai sekarang series merupakan rata-rata tertimbang nilai-nilai lampaunya bersama dengan kesalahan sekarang, maka persamaan itu dinamakan model autoregressive.

Bentuk umum model ini adalah (Santoso, 2009):

$$Y_t = A_1 Y_{t-1} + A_2 Y_{t-2} + \dots + A_p Y_{t-p} + e_t \dots\dots\dots(2.1)$$

Dimana :

Y_t = nilai AR yang di prediksi

$Y_{t-1}, Y_{t-2}, Y_{t-n}$ = nilai lampau series yang bersangkutan ; nilai *lag* dari *time series*.

A_p = koefisien

e_t = residual; error yang menjelaskan efek dari variabel yang tidak dijelaskan oleh model, kesalahan peramalan dengan ciri seperti sebelumnya.

Banyaknya nilai lampau yang digunakan (p) pada model AR menunjukkan tingkat dari model ini. Jika hanya digunakan sebuah nilai lampau, dinamakan model autoregressive tingkat satu dan dilambangkan dengan AR. Agar model ini stasioner, jumlah koefisien model *autoregressive* ($\sum_{i=1}^n b_i$) harus selalu kurang dari 1. Ini merupakan syarat perlu, bukan cukup, sebab masih diperlukan syarat lain untuk menjamin *stationarity*.

2.3.2 Stasioner dan Non-stasioner

Ciri-ciri stasioner dalam *time series* adalah nilai rata-rata (*mean*) dan varian selalu konstan untuk setiap periode. Data *time series* yang tidak memiliki

tren disebut stasioner. Stasioner berarti tidak terdapat pertumbuhan atau penurunan pada data. Data secara kasarnya harus horizontal sepanjang sumbu waktu. Dengan kata lain, fluktuasi data berada di sekitar suatu nilai rata-rata yang konstan, tidak tergantung pada waktu dan varian dari fluktuasi tersebut pada pokoknya tetap konstan setiap waktu. Sebaliknya, data *time series* yang memiliki tren disebut non-stasioner. Indikasi adanya non-stasioner pada data *time series* ditunjukkan dengan menurunnya koefisien auto korelasi mendekati nol (0) setelah *lag 2* atau *lag 3* (Rangkuti, 2005).

Hal yang perlu diperhatikan adalah bahwa kebanyakan deret berkala bersifat non-stasioner dan bahwa aspek-aspek AR dan MA dari model ARIMA hanya berkenaan dengan deret berkala yang stasioner. Jadi suatu deret waktu yang tidak stasioner harus diubah menjadi data stasioner dengan melakukan diferensiasi. Yang dimaksud dengan diferensiasi adalah menghitung perubahan atau selisih nilai observasi. Nilai selisih yang diperoleh dicek kembali apakah stasioner atau tidak. Jika belum stasioner maka dilakukan transformasi logaritma.

2.3.3 Pola autokorelasi

Setelah data runtut waktu telah stasioner, langkah berikutnya adalah menetapkan model ARIMA (p,d,q). Jika tanpa proses diferensiasi d diberi nilai 0, jika menjadi stasioner setelah *first order* diferensiasi d bernilai 1 dan seterusnya.

Dalam pola autokorelasi dilambangkan dengan ARIMA (p,d,q) (Santoso, 2009).

Dimana :

q menunjukkan ordo/ derajat autoregressive (AR).

d adalah tingkat proses *differencing*.

p menunjukkan ordo/ derajat moving average (MA).

Simbol model-model sebelum ini dapat saja dinyatakan seperti berikut :

AR sama maksudnya dengan ARIMA (1,0,0).

MA sama maksudnya dengan ARIMA (0,0,2).

ARMA sama maksudnya dengan ARIMA (1,0,2).

Mungkin saja terjadi bila suatu series non-stasioner homogen tidak tersusun atas kedua proses itu, yaitu proses *autoregressive* maupun *moving average*. Jika hanya mengandung proses *autoregressive*, maka series itu dikatakan mengikuti proses *Integrated autoregressive* dan dilambangkan ARIMA (p,d,0). sementara yang hanya mengandung proses *moving average*, seriesnya dikatakan mengikuti proses *Integrated moving average* dan dituliskan ARIMA (0,d,q).

Fungsi Autokorelasi (*ACF*) dan Fungsi Autokorelasi Parsial (*PACF*) melalui korelogramnya. *ACF* mengukur korelasi antar pengamatan dengan jeda k, sedangkan *PACF* mengukur korelasi antar pengamatan dengan jeda k dan dengan mengontrol korelasi antar dua pengamatan dengan jeda kurang dari k (Hanke & Wichern, 2003).

Data yang bersifat *time series* cenderung memiliki hubungan antar periode. Untuk mengetahui apakah data *time series* tersebut saling berhubungan satu sama lain, kita dapat melakukan analisis autokorelasi. Idealnya, data yang bersifat *time series* harus bebas dari pengaruh autokorelasi. Komponen yang membentuk pola tertentu pada data *time series* diakibatkan oleh pengaruh tren dan kecenderungan musiman. Semuanya dapat dipelajari dengan menggunakan analisis koefisien autokorelasi, baik bersifat natural *lags* maupun berbagai senjang waktu yang berbeda *time lags* (Rangkuti, 2005).

2.3.4 Autocorrelation Function/Fungsi Autokorealsi (ACF)

Autokorelasi merupakan korelasi atau hubungan antar data pengamatan suatu *time series*. Koefisien autokorelasi untuk k dari data runtut waktu dinyatakan sebagai berikut (Wei, 2006) :

$$\rho_k = \frac{\text{Cov}(X_t, X_{t+k})}{\sqrt{\text{Var}(X_t)}\sqrt{\text{Var}(X_{t+k})}} = \frac{E(X_t - \mu)(X_{t+k} - \mu)}{\sqrt{E(X_t - \mu)^2} \sqrt{E(X_{t+k} - \mu)^2}} = \frac{\gamma_k}{\gamma_0} \dots\dots\dots(2.2)$$

$$\text{Var}(X_t) = \text{Var}(X_{t+k}) = \gamma_0 \dots\dots\dots(2.3)$$

Dengan keterangan sebagai berikut :

μ : rata - rata

γ_k : autokovariansi pada *lag-k*

ρ_k : autokorelasi pada *lag-k*

t : waktu pengamatan, $t = 1, 2, 3$

2.3.5 Partial Autocorrelation Function/Fungsi Autokorelasi Parsial (PACF)

Autokorealsi parsial merupakan korelasi antara X_t dan X_{t+k} dengan mengabaikan ketidakbebasan $X_{t+1}, X_{t+2}, \dots, X_{t+k-1}$. Autokorelasi parsial X_t dan X_{t+k} dapat diturunkan dari model regresi linear, dengan variabel *dependent* X_{t+k} dan *independent* $X_{t+k-1}, X_{t+k-2}, \dots, X_t$, (Wei, 2006) yaitu :

$$X_{t+k} = \phi_{k1} X_{t+k-1} + \phi_{k2} X_{t+k-2} + \dots + \phi_{kk} X_t + a_{t+k} \dots\dots\dots(2.4)$$

2.3.6 Differencing

Differencing (pembedaan) dilakukan untuk menstasionerkan data nonstasioner.

Operator shift mundur (*backward shift*) sangat tepat untuk menggambarkan proses

differencing (Makridakis, 1995). Penggunaan *backward shift* adalah sebagai berikut:

$$BX_t = X_{t-1} \dots\dots\dots(2.5)$$

dengan

X_t = nilai variabel X pada waktu t

X_{t-1} = nilai variabel X pada waktu t -1

B = backward shift

Notasi *B* yang dipasang pada *X* mempunyai pengaruh menggeser data satu waktu kebelakang. Sebagai contoh, jika suatu data *time series* nonstasioner maka data tersebut dapat dibuat mendekati stasioner dengan melakukan *differencing* orde pertama dari data. Rumus untuk *differencing* orde pertama, yaitu

$$X_t = X_t - X_{t-1} \dots\dots\dots(2.6)$$

Dengan X_t = nilai variabel X pada waktu *t* setelah *differencing*.

2.3.7 White Noise

Statistik uji adalah uji *Ljung Box-Pierce*. Rumus Uji *Ljung-Box* atau *Box-pierce* (Wei, 2006) :

$$Q_K = n(n+2) \sum_{k=1}^K \frac{r_k^2}{n-k} \dots\dots\dots(2.7)$$

Dengan

N = banyaknya observasi dalam runtut waktu

K = banyaknya *lag* yang diuji

r_k = nilai koefisien autokorelasi pada *lag-k*

Nilai autokorelasi residual dapat dilihat dari plot *ACF* residual. Apabila tidak ada *lag* yang keluar dari garis signifikan, maka dapat dikatakan bahwa tidak ada autokorelasi

