

BAB III

OBJEK DAN METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan manajemen risiko investasi mengenai analisis *Value at Risk*. William G. Zikmun, *et al* (2009:118) menjelaskan mengenai variabel penelitian merupakan segala sesuatu yang memiliki variasi nilai atau yang merubah dari satu hal untuk hal yang lain. variabel yang dapat menunjukkan perbedaan dalam nilai, biasanya dalam besarnya atau kekuatannya ataupun dalam petunjuk. Dalam penelitian, variabel merupakan salah satu dari dua yang dapat di observasi atau di manipulasi yang mana dengan mengajukan sebuah kasus untuk di uji cobakan.

Berdasarkan definisi tersebut, variabel yang dikaji adalah analisis *Value at Risk*. Penelitian ini dilakukan pada perusahaan-perusahaan sektor perkebunan yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia. Penelitian ini memakai data runtut waktu (*time series*), dimana menurut Husein Umar (2005:42) *time series* yaitu sekumpulan data dari suatu fenomena tertentu yang didapat dalam beberapa interval waktu tertentu, misalnya dalam waktu mingguan, bulanan, atau tahunan. Berdasarkan objek penelitian di atas, maka akan di analisis mengenai analisis *Value at Risk* dengan estimasi volatilitas harga saham menggunakan metode GARCH pada perusahaan-perusahaan di sektor perkebunan yang terdaftar di BEI berdasarkan data *time series* pada periode 2009-2014.

3.2 Metode Penelitian

3.2.1 Jenis Penelitian dan Metode yang digunakan

3.2.1.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Menurut William G. Zikmun, *et al* (2009:61) “*descriptive research is typically focused around one or more fairly specific research questions. It is usually much more structured and, for many common types of business research, can yield managerially actionable results*”. Penelitian ini

Setia Akbar, 2016

PENGUKURAN VALUE AT RISK DENGAN ESTIMASI VOLATILITAS MENGGUNAKAN METODE GENERALIZED AUTOREGRESSIVE CONDITIONAL HETEROSKEDASTICITY (GARCH)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

menggunakan deskriptif, hal ini sesuai dengan tujuan penelitian yang dilakukan yakni untuk mengetahui gambaran atau deskripsi mengenai analisis pengukuran *Value at Risk*.

3.2.1.2 Metode Penelitian

Ketepatan penggunaan metode dalam penelitian sangat menentukan objektivitas hasil penelitian. Pengertian metode penelitian yang dikemukakan oleh Sugiyono (2010:2) bahwa metode penelitian pada dasarnya merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu.

Metode penelitian yang digunakan adalah kuantitatif yaitu mengenai analisa pengukuran *Value at Risk* di perusahaan perkebunan. Penelitian ini dilakukan dalam kurun waktu 9 tahun yaitu mulai dari tahun 2009 sampai dengan tahun 2014 maka jangka waktu penelitian ini adalah *time series*.

Menurut William G. Zikmun, *et al* (2009:280) dijelaskan mengenai desain *time series* yang merupakan *used for an experiment investigating long-term structural changes*. Sedangkan menurut Kuncoro (2009:163) *time series* merupakan penelitian yang bermaksud untuk mengetahui kestabilan dan kejelasan suatu keadaan yang tidak menentu dan tidak konsisten dengan menganalisis waktu ke belakang. Dengan demikian penelitian ini memfokuskan pada analisa pengukuran *Value at Risk* dengan estimasi volatilitas menggunakan metode GARCH pada periode 2009-2014.

3.2.2 Operasionalisasi Variabel

Penelitian ini mengandung satu variabel yang diteliti. Berdasarkan penjelasan yang dikemukakan William G. Zikmun, *et al* (2009:118) mengenai variabel penelitian merupakan segala sesuatu yang memiliki variasi nilai atau yang merubah dari satu hal untuk hal yang lain. Dalam memahami penggunaan konsep variabel yang digunakan dalam penelitian ini, maka secara lengkap operasionalisasi variabel dapat dilihat pada tabel berikut ini yaitu:

TABEL 3.1
OPERASIONALISASI VARIABEL

Variabel	Konsep Variabel	Indikator	Skala
Pengukuran <i>Value at Risk</i>	<p><i>Value at Risk</i> atau VAR adalah suatu metode pengukuran risiko secara statistik yang memperkirakan maksimum yang terjadi atas suatu portfolio pada tingkat kepercayaan (level of confidence) tertentu. Nilai VAR selalu disertai dengan probabilitas yang menunjukkan seberapa mungkin kerugian terjadi akan lebih kecil dari nilai VAR tersebut.</p>	<p>$VAR = W_0 \cdot \alpha \cdot \sigma \cdot \sqrt{t}$</p> <p>Dimana:</p> <p>$W_0$ = nilai mark-to-market posisi aset</p> <p>α = Confidence level</p> <p>σ = Estimasi volatilitas</p> <p>\sqrt{t} = <i> Holding period</i> (day)</p>	Rasio

Philip Best (1999:9-10)

3.2.3 Jenis dan Sumber Data

Penelitian memerlukan sumber data yang akurat dan diperlukan dalam kegiatan penelitian. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan data sekunder yang merupakan data yang telah dipublikasikan oleh lembaga terkait yang untuk dipublikasikan kepada masyarakat pengguna data.

Berdasarkan definisi data yang telah dijelaskan, maka penulis mengumpulkan dan menyajikan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

TABEL 3.2
JENIS DAN SUMBER DATA

No.	Data	Jenis Data	Sumber Data
-----	------	------------	-------------

1. Harga Saham Penutupan (2009 - 2014)	Sekunder	1. Laporan per hari dari yahoo finance 2. Bursa Efek Indonesia (www.idx.co.id) 3. www.duniainvestasi.com
---	----------	--

3.2.4 Populasi dan Sampel

3.2.4.1 Populasi

Menurut William Zikmund, *et al* (2009:650) populasi merupakan grup yang terdiri dari kesatuan yang memiliki keadaan yang umum dari sebuah karakteristik. Populasi bukan hanya terletak pada jumlah yang ada pada objek atau subjek yang dipelajari, tetapi meliputi seluruh karakteristik atau sifat yang dimiliki oleh subyek atau obyek yang diteliti.

Populasi dalam penelitian ini adalah laporan harga saham semua perusahaan perkebunan di Bursa Efek Indonesia yang telah *listing* dan selama periode pengamatan dari tahun 2009 sampai 2014 saham tersebut aktif diperdagangkan. Jumlah populasi perusahaan perkebunan ada sebanyak 8 perusahaan.

3.2.4.2 Sampel

Menurut William Zikmund, *et al* (2009:652) sampel adalah *a subset, or some part, of a larger population*. Sementara menurut S. Sreejesh, *et al* (2014:61) sampel merupakan indikator yang terdiri dari kategori yang sama atau segmen dari original populasi yang diteliti. Sedangkan menurut Arikunto (2009:174) sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti.

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu laporan harga saham beberapa perusahaan di sektor perkebunan yang memenuhi kriteria yaitu perusahaan yang memiliki nilai beta lebih dari satu, dan juga yang telah *listing* pada periode antara 1 Januari 2009 sampai Desember 2014. Berikut daftar perusahaan nya.

TABEL 3.3

DAFTAR PERUSAHAAN YANG MEMENUHI KRITERIA SAMPEL

No.	Kode Perusahaan	Nama Perusahaan
1.	SGRO	Sampoerna Agro Tbk.
2.	LSIP	PP London Sumatera Tbk.
3.	AALI	Astra Argo Lestari Tbk.
4.	BWPT	BW Plantation Tbk.

3.2.5 Teknik Pengumpulan Data

Menurut Sudjana (2005:8) bahwa teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian, karena tujuan utama dalam penelitian ini adalah mendapatkan data. Berdasarkan sumber datanya, pengumpulan data dapat menggunakan sumber primer maupun sumber sekunder. Dalam penelitian ini, teknik pengumpulan data dipilih dengan menggunakan dokumentasi. Dikarenakan dalam penelitian ini mengumpulkan data serta informasi yang terdapat pada artikel berita, jurnal, literatur dan hasil penelitian terdahulu yang digunakan untuk mempelajari dan memahami literatur yang dimuat dalam pembahasan yang dikaji dalam penelitian ini.

Menurut Suharsimi Arikunto (2009:137) teknik dokumentasi yakni berasal dari kata dokumen yang bermakna barang-barang tertulis. Studi dokumentasi dalam penelitian ini dimaksudkan untuk memperoleh data dengan cara dokumentasi, yakni berkaitan dengan mempelajari dokumen yang berkaitan dengan seluruh data yang diperlukan dalam penelitian. Dalam melaksanakan metode dokumentasi ini, peneliti mengumpulkan data dokumen berupa publikasi yang telah di keluarkan oleh *website idx* dan *finance yahoo*.

3.2.6 Rancangan Analisis Data

Teknik analisis data bertujuan untuk mendapatkan data yang relevan, akurat, objektif, valid dan *reliable* mengenai suatu hal. Jenis data dan analisisnya dalam penelitian ini yaitu data kuantitatif. Menurut William Zikmund, *et al* (2009:651) mengenai data kuantitatif yaitu “*data that represent phenomena by assigning numbers in an ordered and meaningful way*”. Data yang akan diteliti berupa laporan harga saham penutupan harian dari tahun 2009-2014 yang telah dikumpulkan,

kemudian di hitung *return* saham nya dan dianalisis volatilitas saham nya dengan menggunakan metode GARCH.

Metode GARCH merupakan hasil pengembangan dari metode ARCH. Perubahan yang terjadi dalam GARCH pada dasarnya terletak pada bagaimana ARCH dapat digunakan untuk menganalisis data untuk interval waktu yang berbeda. Dalam GARCH kemudian ditunjukkan bahwa variansi data pada waktu tertentu akan sebanding dengan kuadrat data pada waktu sebelumnya dan variansi pada waktu sebelumnya. Berdasarkan data yang telah dikumpulkan, tahapan pengolahan data harga saham diawali dengan perhitungan *return*, pengujian data *return*, perhitungan volatilitas, perhitungan VAR, dan diakhiri oleh pengujian validitas. Sebagai langkah awal, data harga yang telah diperoleh dimasukkan ke dalam program Microsoft Excel untuk selanjutnya diolah atau diuji dengan menggunakan software *Eviews*. Pada penelitian ini data yang digunakan adalah data *time series* atau runtut waktu.

3.2.6.1 Perhitungan Return

Perhitungan *return* atas harga saham sektor perkebunan dilakukan dengan cara mencari logaritma normal (ln) dari masing-masing harga saham yang ditentukan dengan alat perhitungan menggunakan *software* Microsoft Excel. Perhitungan *return* perlu dilakukan terlebih dahulu sebelum dilakukan pengujian data *return*. Berdasarkan hal itu maka perhitungan dilakukan dengan rumus (Ross et al., 2003: 238).

$$R_t = \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}}$$

Keterangan :

R_t = Return saham pada periode ke-t

P_t = Harga saham periode sebelum pengamatan

P_{t-1} = Harga saham periode sebelum pengamatan

3.2.6.2 Pengujian Data Return

Pengujian data *return* meliputi uji stasioneritas, uji normalitas, dan uji heterokedastisitas. Uji stasioneritas dilakukan dengan *ADF test*, uji normalitas dilakukan dengan *Jarque Bera test*, sedangkan uji Heteroskedastisitas dilakukan

Setia Akbar, 2016

PENGUKURAN VALUE AT RISK DENGAN ESTIMASI VOLATILITAS MENGGUNAKAN METODE GENERALIZED AUTOREGRESSIVE CONDITIONAL HETEROSKEDASTICITY (GARCH)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

dengan *White Heteroskedasticity test*, dan hasilnya digunakan untuk menghitung volatilitas. Alat perhitungan menggunakan software *Eviews 6.0*.

3.2.6.2.1 Uji Stasioneritas

Pengujian stasioneritas dilakukan untuk memastikan bahwa data *return* sudah stasioner. Uji stasioneritas data *return* dilakukan dengan menggunakan *ADF test*. *ADF test* bertujuan untuk mengetahui apakah data *return* masih mengandung unit *roots* atau tidak. Jika data *return* masih mengandung unit *root* maka disimpulkan data tersebut belum stasioner, sebaliknya apabila data *return* sudah tidak mengandung unit *root* maka data tersebut sudah stasioner. Bila data *return* sudah stasioner maka data tersebut sudah layak digunakan dalam langkah atau proses perhitungan selanjutnya. Namun, apabila hasil uji *ADF test* belum stasioner, maka harus dilakukan proses *differencing* data hingga kondisinya menjadi stasioner. *ADF test* dilakukan dengan prosedur hipotesis sebagai berikut:

$$H_0: y = 1, \text{ terdapat unit } root \text{ dan data non } stationary$$

$$H_1: \text{Data Stasioner}$$

Untuk mengetahui apakah data *return* sudah stasioner dapat dilakukan dengan membandingkan nilai *ADF test* dengan *Critical Value* $X_{2elf}=2$. Jika nilai *ADF test* lebih kecil dari *Critical Value* atau memiliki probabilitas lebih kecil dari 5% maka data tersebut sudah tidak mengandung unit *roots* dengan kata lain sudah stasioner. Sebaliknya, jika nilai *ADF test* lebih besar dari *Critical Value* atau mempunyai probabilitas lebih besar dari 5% maka data *retun* tersebut masih mengandung *unit roots* atau dengan kata lain data tersebut belum stasioner dan harus dilakukan proses *differencing* data sampai nilai *ADF test* lebih kecil dari *Critical Value* nya.

Metode yang digunakan dalam uji stasioneritas ini adalah metode Uji Akar Unit (unit root test) atau yang juga dikenal sebagai Uji Augmented Dickey-Fuller (ADF), yang dirumuskan sebagai berikut (Gujarati, 2003):

$$DX_t = a_0 + a_1 BX_t + \sum_1^k b^k DX_t$$

Dimana:

$$DX_t = X_t - X_{t-1}$$

B = operasi kelambanan (backward lag operator)

X_t = variabel yang diamati pada periode t

T = trend waktu

Uji stasioneritas dapat dilakukan juga dengan menggunakan *software Eviews* 6.0 setelah data *return* dimasukkan ke dalam series, *ADF test* dapat dilakukan dengan mengikuti menu *View* lalu *Unit Root Test*. Parameter yang digunakan untuk *ADF test* adalah *Test Type* berupa *Augmented Dickey Fuller*, *test for unit root* ini diisikan dengan level yang berarti tidak dilakukan *differencing* dan untuk *Lag Length* dipilih *Automatic Selection* dengan *Scwarz Info Criterion*.

Dalam tabel *ADF unit root test* yang dihasilkan dalam *Eviews* 8.0 tercantum angka t-statistic dan probabilitasnya. Apabila angka probabilitas lebih kecil daripada 5% dapat disimpulkan bahwa data sudah stasioner, sedangkan jika angka probabilitas masih lebih besar daripada 5% maka diperlukan proses *differencing* data hingga angka probabilitasnya lebih kecil daripada 5%.

3.2.6.2.2 Uji Normalitas

Uji normalitas *return* dilakukan untuk mengetahui apakah data *return* terdistribusi secara normal atau tidak. Pengujian ini dilakukan dengan *Jarque Bera* (JB) *test*, yaitu mencari nilai yang ditentukan berdasarkan nilai skewness dan kurtosis. *Jarque Bera test* dilakukan dengan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : distribusi *return* normal

H_1 : distribusi *return* tidak normal

Untuk mencari nilai *Jarque Bera* menurut Gujarati (2010:78), dapat menggunakan formula berikut:

$$JB = \frac{n}{6} + \left(S^2 + \frac{(k-3)^2}{4} \right)$$

Dimana:

JB = nilai *Jarque Bera*

n = ukuran sampel

S = skewness

Setia Akbar, 2016

PENGUKURAN VALUE AT RISK DENGAN ESTIMASI VOLATILITAS MENGGUNAKAN METODE GENERALIZED AUTOREGRESSIVE CONDITIONAL HETEROSKEDASTICITY (GARCH)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

K = kurtosis

Setelah diketahui berapa nilai JB, maka selanjutnya nilai tersebut dibandingkan dengan nilai *Critical Value* (CV). Jika nilai JB lebih besar daripada *Critical Value*-nya atau memiliki probabilitas lebih kecil daripada 5% maka H0 ditolak sehingga data *return* yang dihasilkan tidak mengikuti distribusi normal, sebaliknya jika nilai JB lebih kecil daripada *Critical Value* nya atau memiliki probabilitas lebih besar daripada 5% maka H0 diterima sehingga data *return* yang dihasilkan mengikuti distribusi normal. Nilai dan probabilitas JB tercantum dalam *statistic* deskriptif yang dihasilkan dengan menggunakan software *Eviews* 6.0.

Apabila *return* terdistribusi secara normal maka α (fungsi dari *confidence level*) dapat ditentukan dengan *z-score*, sedangkan jika *return* tidak terdistribusi normal maka α harus dikoreksi dengan *Cornish Fisher Expansion* yaitu dengan persamaan (Jorion, 2002:213):

$$\alpha^1 = \alpha - \frac{1}{6} + (\alpha^2 - 1) \xi$$

Dimana:

α = tingkat kepercayaan

ξ = Koefisien Skewness

Nilai α yang diperoleh dari persamaan *Cornish Fisher Expansion* nantinya dapat dipergunakan sebagai nilai α saat perhitungan *Value at Risk*.

3.2.6.2.3 Uji Heterokedastisitas

Uji heterokedastisitas bertujuan untuk mengetahui apakah varian dari *return* bersifat konstan atau *time varying*. Apabila varian dari *return* adalah konstan (homokedastis) maka perhitungan volatilitas *return* cukup dengan menggunakan persamaan standar deviasi biasa, namun apabila varian dari *return* tidak konstan (*time varying*) maka perhitungan volatilitas *return* dilakukan dengan pendekatan GARCH.

Uji heterokedastisitas dapat dilakukan langsung dengan menggunakan software *Eviews* 6. Langkah pertama dilakukan adalah mengestimasi persamaan *moving average* dengan metode *least square* dengan menggunakan menu *Quick* lalu *Estimate Equation*. Kolom *Equation specification* diisi dengan persamaan “*return c*

Setia Akbar, 2016

PENGUKURAN VALUE AT RISK DENGAN ESTIMASI VOLATILITAS MENGGUNAKAN METODE GENERALIZED AUTOREGRESSIVE CONDITIONAL HETEROSKEDASTICITY (GARCH)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

return (-1)' dengan kata *return* diganti dengan nama data *return* yang sesuai dalam *Eviews* dan *Estimation settings* dipilih untuk menggunakan metode least square dengan sampel data *return*. Langkah kedua adalah melakukan uji heterokedastisitas dengan *White Heteroscedasticity test*. Dengan mengikuti menu *View* lalu *Residual tests* dan *White Heteroscedasticity (no cross terms)*. Rumus yang digunakan menurut Gujarati, Damodar N (1988: 404) yaitu:

$$\ln e^2 = \ln \sigma_2 + \beta \ln Y_i + Y_i$$

Nilai residual (*e*) diperoleh dari *Y* observasi dikurangi dengan *X* observasi dikalikan dengan koefisiennya (*Y* hitung). Nilai yang dihasilkan adalah nilai error, atau nilai kesalahan yang diakibatkan oleh variabel lain yang tidak dimasukkan ke dalam model penelitian.

Jika perhitungan dilakukan dengan *Eviews* 6.0 pada tabel ADF *white heteroscedasticity test* yang dihasilkan dalam *Eviews* 6 tercantum angka F-statistic dan nilai probabilitasnya. Dengan merumuskan bahwa hipotesis nol (H_0) adalah *no heteroscedastic volatility*, apabila angka probabilitas lebih kecil dari 5% maka reject H_0 dan dapat disimpulkan bahwa data *return* bersifat heterokedastik, sedangkan jika angka probabilitas masih lebih besar daripada 5% maka do not reject H_0 dan data *return* masih bersifat homokedastik.

3.2.6.3 Perhitungan Volatilitas

Untuk data yang bersifat homokedastik, volatilitas berupa standar deviasi dapat langsung diketahui dari statistik deskriptif yang telah dikeluarkan *Eviews* atau menggunakan Microsoft excel, sedangkan untuk data yang bersifat heterokedastik, volatilitas dihitung dengan menggunakan metode GARCH.

Volatilitas historis dihitung menggunakan rumus sebagai berikut (Jain, 2001).

$$HV = \sqrt{\frac{\sum (R_t - R_m)^2}{n - 1}}$$

HV = Volatilitas historis

R_t = Logaritma natural dari harga saham hari ini (S_t) dan harga saham hari sebelumnya (S_{t-1})

R_m = Rata – rata perubahan harga harian

n = periode (waktu)

Pengujian data yang sebagaimana dilakukan, maka perhitungan volatilitas dengan menggunakan pendekatan GARCH juga menggunakan *Eviews 6*. Pemodelan GARCH dilakukan dengan mengestimasi persamaan *mean process* dengan metode ARCH. Hal ini dapat dilakukan dengan masuk ke menu *Quick* lalu *Estimate Equation*. Pada kolom *Equation specification* dimasukkan persamaan *mean process* yang sesuai dan metode yang digunakan adalah ARCH. ARCH atau GARCH yang dipilih dapat dipilih dari berbagai ordo ARCH dan ordo GARCH dan berbagai jenis tipe ARCH/GARCH melalui pilihan yang tersedia untuk kemudian perhitungan mean process dimasukkan persamaan “*return c return (-1)*” dengan kata *return* diganti dengan nama sesuai. Dalam tabel hasil perhitungan GARCH diperoleh konstanta untuk persamaan *variance process* beserta *z-statistic* dan probabilitasnya. Angka *Akaike Info Criterion (AIC)* dan *Swartzh Criterion (SC)*.

Menentukan model GARCH terbaik dilakukan melalui berbagai variasi atau *Variance process*. Sebagai contoh, dilakukan pemodelan GARCH dengan GARCH (1,1) berikutnya dengan GARCH (2,1) dan seterusnya hingga tercapai ordo GARCH yang menunjukkan probabilitas yang tidak signifikan. Pemodelan kemudian diteruskan dengan GARCH (1,2), GARCH (2,2) dan seterusnya. Pemodelan dihentikan apabila pemodelan selanjutnya tidak dapat menunjukkan hasil probabilitas yang tidak signifikan.

Beberapa model tersebut harus diseleksi lebih lanjut sehingga hanya satu model yang dipilih sebagai model GARCH terbaik. Untuk menentukan model GARCH terbaik maka kriteria selanjutnya yang digunakan adalah kriteria *statistic* lainnya berupa nilai AIC dan SC. Model yang baik mempunyai angka AIC dan SC yang terkecil. Misalnya model GARCH (1,1) memberikan hasil yang lebih baik dari pemodelan lainnya maka perhitungan volatilitas akan dilakukan dengan model GARCH (1,1). Apabila angka AIC dan SC menunjukkan hasil yang saling bertentangan, maka diambil angka *Log likelihood* sebagai angka pembanding lainnya.

Model yang baik mempunyai angka *Log likelihood* yang tertinggi.

Setia Akbar, 2016

PENGUKURAN VALUE AT RISK DENGAN ESTIMASI VOLATILITAS MENGGUNAKAN METODE GENERALIZED AUTOREGRESSIVE CONDITIONAL HETEROSKEDASTICITY (GARCH)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Selanjutnya dilakukan pengecekan konstanta untuk GARCH (1,1). Apabila penjumlahan konstanta α_1 dan β_1 seperti pada persamaan (2,12) sama atau mendekati nilai satu, maka model tersebut *persistent*. Apabila model GARCH (1,1) *persistent*, maka perlu dilakukan perhitungan I-GARCH. Hasil yang didapatkan adalah nilai konstanta I-GARCH beserta probabilitasnya dari angka Log *Likelihood*. Model tersebut lalu dibandingkan dengan model GARCH lalu dideteksi lebih lanjut dengan angka Log *Likelihood*. Batasan bahwa suatu model GARCH (1,1) *persistent* atau bukan adalah penjumlahan konstanta α_1 dan β_1 lebih besar atau sama dengan 0,97.

Persamaan *variance process* yang didapat dan pemodelan kemudian digunakan untuk perhitungan volatilitas dengan memasukkan nilai *conditional variance* dan nilai *error*. Nilai *conditional variance* diperoleh dengan fasilitas *Press* kemudian make GARCH *variance series*, sedangkan nilai *error* didapat dengan melihat TABEL *Actual, Fitted and Residual* yang dapat dilihat dari fasilitas *View* kemudian *Actual, Fitted and Residual*.

3.2.6.4 Perhitungan Value at Risk

Setelah didapatkan data volatilitas, maka dapat dihitung *VaR* untuk *return* harga komoditas olein. Perhitungan *VaR* dilakukan dengan menggunakan Microsoft Excel. *VaR* dihitung setelah mendapatkan nilai *alpha*, volatilitas, nilai *mark-to-market* posisi aset, *Holding period* dan *confidence level* dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$VaR = W_0 * \alpha * \sigma * \sqrt{t}$$

Dimana:

W_0 = nilai *mark-to-market* posisi aset

α = Confidence level

σ = Estimasi volatilitas

t = *Holding period* (day)

Menurut Jorion (2002:119) 95% adalah *confidence level* yang baik. Untuk *holding period*, Basel II (2006:195) merekomendasikan untuk menggunakan 10

hari sebagai *Holding period* dalam menghitung *VaR* dan 1 hari untuk melakukan monitor.

