

Studi Perbandingan Nilai Value at Risk antara Saham Berbasis Syariah dengan Saham Non Syariah Periode 2010-2012

*FRANSISCO NICOLAS SAPARI
AGUS ZAINUL ARIFIN**
Universitas Tarumanagara Jakarta

Abstract : *This study aims to compare risk between sharia based stock and non-sharia based stock investment due to the differences characteristic of these stocks of various company listed in Indonesian Capital Market (Bursa Efek Indonesia), all the stock sample are listed in LQ45 Index and JII index. This study will use GARCH model to estimate risk for every single stock . The finding show that there is different risk for sharia based stock and non-sharia based stock. It is also shown that non-Sharia based stock is riskier than sharia stock. Finally this study try to give information on risk characteristic in Indonesia's Capital Market.*

Keyword : *Sharia stock, Non-Sharia stock, Risk, Value at Risk, GARCH.*

PENDAHULUAN

Belakangan ini kita tahu bahwa perekonomian global sedang tidak bagus dan hal itu berdampak pada perekonomian negara kita, banyak perusahaan besar yang pertumbuhannya tidak terlalu kuat lagi karena memang terpengaruh oleh daya beli asing serta persaingan global yang semakin sengit, yang mana hal ini berimbas langsung pada harga-harga saham. Oleh karena itu sebagai investor kita perlu mempelajari bagaimana kita perlu untuk mempelajari manajemen resiko.

Pengetahuan tentang volatilitas dan risiko menjadi lebih penting lagi bagi investor institusional. Institusi keuangan merupakan institusi yang diatur secara ketat sehingga sebagai investor, institusi ini dapat terikat oleh aturan yang mengharuskannya untuk memperhatikan risiko dan investasinya dan kepatuhan terhadap aturan ini menjadi salah satu subjek evaluasi kinerja yang dilakukan oleh otoritas keuangan yang dimaksud.

Perkembangan model pengukuran risiko, secara otomatis juga ikut mengembangkan praktik manajemen risiko. Volatilitas dan risiko kini tidak lagi hanya menjadi objek bagi para peneliti, namun juga menjai kurikulum yang harus diketahui oleh para prkatisi bila ingin mendapatkan sertifikasi pengakuan atas kompetensinya dalam manajemen risiko.

* Alamat korespondensi: Agusza1808@gmail.com

Sejauh ini semakin jelas bahwa pengetahuan tentang volatilitas dan risiko beserta model pengukurannya semakin berkembang dan menjadi perhatian banyak pihak. Terlebih sampai saat ini belum ada satu cara pengukuran risiko (volatilitas) yang dapat diklaim paling unggul dibandingkan dengan cara lainnya karena hal ini tergantung pada data aset yang diukur volatilitasnya. Dalam praktiknya, model pengukuran yang dipilih adalah model yang pada tingkat keyakinan dan horizon waktu yang sama dapat menghasilkan ukuran risiko (VaR) yang lebih rendah sehingga menghasilkan pembebanan (*charge*) atas risiko yang juga lebih rendah. Sedangkan bagi kalangan akademisi, pengukuran volatilitas (risiko) dari berbagai aset dapat menjadi objek penelitian.

Metode VaR (value at risk) adalah salah satu metode terpopuler yang ada saat ini dan telah banyak digunakan oleh perusahaan-perusahaan besar. Beberapa studi menunjukkan normal distribution and the unconditional variance assumption kurang begitu cocok digunakan di

¹Mahasiswa Program Studi Magister Manajemen universitas Tarumanegara

VAR

(nicolassapari@gmail.com)

dapat memiliki investasi syariah, Sejak November 2007, Bapepam & LK telah mengeluarkan Daftar Efek Syariah (DES) yang berisi daftar saham Syariah yang ada di Indonesia. Kita sama-sama mengetahui bahwa Indonesia adalah salah satu Negara dengan Penduduk muslim terbanyak, sehingga pertumbuhan saham-saham berbasis syariah ini sangat cepat. Seperti juga yang dikemukakan oleh Pramesti (2005) bahwa sekitar 75% potensi investor pasar modal bersifat mengambang. Oleh karena itu informasi yang seluas-luasnya terhadap instrument berbasis syariah juga merupakan salah satu cara mengembangkan pasar modal berbasis syariah.

Studi ini ditujukan bagi para pembaca untuk dapat mengukur maximum Losses jika berinvestasi di saham syariah dan saham yang tidak berdasarkan syariah.

Penelitian ini akan menggunakan data dari saham-saham yang tergabung di dalam indeks LQ45 dan JII (Jakarta Islamic Index) periode yang dipilih untuk pengambilan data adalah Januari 2010 – Desember 2012. Sehingga untuk masing2 saham diperoleh 735 titik data indeks.

Perhitungan volatilitas akan bergantung pada sifat dari data return. Perhitungan volatilitas dengan menghitung *standard deviation* biasa, hanya valid bila data *return* bersifat homoskedastis. Dalam penelitian ini, bila ternyata data *return* dari saham bersifat heteroskedastis maka model pengukuran volatilitas yang akan digunakan *auto-regressive conditional heteroscedasticity / generalized auto-regressive conditional heteroskedasticity* (ARCH/GARCH) yang merupakan bagian dari pengukuran volatilitas menggunakan rerata bergerak dengan metode yang lebih kompleks dari *simple moving averages*. Selanjutnya akan dilakukan perbandingan untuk menentukan mana yang lebih berisiko saham yang berbasis syariah atau saham yang berbasis non syariah.

TELAAH KEPUSTAKAAN

Pengukuran Volatilitas dengan ARCH/GARCH

Model ARCH dikembangkan oleh Engle (1982) sedangkan model GARCH dikembangkan oleh Bollerslev (1986). Model ARCH/GARCH mengasumsikan bahwa *variance* dari *returns* mengikuti suatu proses yang dapat diprediksi.

Seperti yang dikutip dari Nachrowi (2007). *Variance* ialah suatu pengukuran seberapa jauh kumpulan hasil pengukuran tersebar. *Variance* pasti selalu bersifat positif. Rumus *variance* adalah

$$\text{Variance} = \sigma^2 \dots\dots\dots(2.4)$$

Keterangan :
 σ = standar deviasi

Variance ini dibedakan menjadi unconditional *variance* dan conditional *variance*. *Conditional variance* ini dapat diformulasikan dengan menggunakan model ARCH/GARCH. *Conditional variance* tidak hanya bergantung pada informasi terakhir namun juga pada *conditional variance* sebelumnya.

Sesuai yang dikutip oleh Reider (2009) Model ARCH adalah model yang paling sederhana yang dikembangkan oleh Engle (1982) . kata AR yang berdasarkan dari model autoregresi pada *squared return*. Dan *Conditional* berasal dari fakta bahwa volatilitas untuk periode kedepan dependen kepada volatilitas periode sekarang, dan *Heteroscedasticity* yang dikarenakan volatilitas ang tidak konstan.

Dalam persamaan regresi standar linear $Y_i = \alpha + \beta X_i + \epsilon_i$, dimana ketika varians dari residual bersifat konstan, yang bisa disebut *homoscedastic* maka mencari nilai α dan β dapat menggunakan metode *Ordinary Least Square* , yang mana metode tersebut tidak akan dibahas pada penelitian ini. Sedangkan jika varians dari residual bersifat *Heteroscedastic* maka kita menggunakan *weighted least squares*(kuadrat terkecil terboboti) untuk mencari koefisien dari regresi tersebut.

Alpha(α) adalah indikator yang menunjukkan selisih antara hasil investasi aktual dengan hasil investasi yang diharapkan .Nilai alpha positif menggambarkan bahwa kinerja portofolio investasi lebih baik daripada perkiraan sebelumnya, sedangkan nilai alpha negatif menunjukkan kondisi sebaliknya, portofolio investasi kurang baik dibandingkan dengan tolak ukurnya. Pada hasil perhitungan didapatkan bahwa alpha memiliki nilai yang positif, hal ini menggambarkan kinerja portofolio yang saat ini memiliki investasi yang baik .Beta yang merupakan suatu ukuran fluktuasi portofolio investasi atau individual instrument investasi dibandingkan dengan pasar (stock market), yang diwakili oleh index.

Beta β dapat dicari dengan Membagi covarians dua variable dengan varians yang independen

$$\beta = \frac{\text{covariance}_{xy}}{\text{variance}_x} \dots\dots\dots(2.5)$$

X = variable independen
 Y = variable dependen

Dan alpha dapat dihitung dengan rumus

$$\alpha = \overline{Y} - \beta * \overline{X} \dots\dots\dots(2.6)$$

Keterangan:

\overline{Y} = mean variable dependen

\overline{X} = mean variable independen

Model ARCH/GARCH (1,1) dirumuskan oleh Bollerslev (1986):

$$\sigma_t = \alpha_0 + \alpha_1 r_{t-1}^2 + \beta \sigma_{t-1} \dots\dots\dots(2.7)$$

Dengan:

σ_t = conditional variance pada hari t

r_{t-1} = error pada hari t - 1

σ_{t-1} = conditional variance pada hari t - 1

α = konstanta

β = koefisien regresi

Keunggulan spesifikasi ARCH/GARCH adalah tingkat ketepatannya (*fit*) dengan data yang cukup tinggi. Model ARCH/GARCH telah menjadi model yang banyak digunakan untuk analisis *time-series* dalam pasar keuangan yang menunjukkan volatilitas secara sistematis. Sudah terdapat ribuan makalah yang menerapkan model ARCH/GARCH terhadap data keuangan. Model ARCH/GARCH juga telah dikembangkan menjadi beberapa varian, meskipun perbaikannya tidak terlampaui jauh dari model aslinya.

Perhitungan Value at Risk

Menurut Jorion (2001) VaR adalah kerugian terburuk sepanjang target horison waktu tertentu sedemikian rupa sehingga dengan probabilita tertentu maka kerugian aktual akan lebih besar nilainya. Dengan kata lain, VaR adalah tingkat kerugian maksimal dalam jangka waktu dan tingkat keyakinan tertentu.

VaR untuk aset tunggal (*single asset*) dapat dihitung dengan rumus (Jorion, 2007a, p. 107):

$$VaR = E \times \sigma \times \sqrt{T} \times \alpha \dots\dots\dots(2.8)$$

Dengan:

VaR = value at risk

E	= nilai aset (<i>exposure</i>)
σ	= varians
T	= horison waktu
α	= tingkat keyakinan

Dari persamaan (1.1) dilihat bahwa perhitungan VaR melibatkan dua faktor kuantitatif yang penting yaitu horison waktu dan tingkat keyakinan. Dengan *returns* yang bersifat *independently and identically distributed* (i.i.d), *variances* bersifat *additive* (penjumlahan) sepanjang waktu. Implikasinya volatilitas tumbuh sebesar *square root of time* (\sqrt{T}).

Jangka waktu yang digunakan, pada praktiknya diukur dalam jumlah hari perdagangan, bukan jumlah hari kalender. Hal ini dilakukan karena, secara empiris, volatilitas meningkat secara lebih seragam sepanjang hari perdagangan. Hal ini menjelaskan kenapa penyesuaian terhadap waktu dinyatakan dalam akar kuadrat (*square root*) dari jumlah hari perdagangan jangka waktu 10 hari perdagangan yang digunakan dalam penelitian ini setara dengan periode 2 minggu dalam kalender). Untuk jangka waktu satu tahun, jumlah hari perdagangan yang digunakan dalam praktik biasanya berjumlah 252 hari (Jorion, 2007, p. 107).

Faktor kuantitatif yang kedua, yaitu tingkat keyakinan, mencerminkan probabilitas nilai kerugian di atas nilai VaR. Dengan tingkat keyakinan 99% misalnya, VaR mencerminkan probabilitas bahwa nilai kerugian aktual di atas nilai VaR tersebut hanya 1% (Jorion, 2007b, p. 262). Tingkat keyakinan yang digunakan dalam perhitungan VaR diambil dari distribusi normal. Bila terdapat penyimpangan (kemencengan) dari distribusi normal, maka tingkat keyakinan yang digunakan untuk perhitungan VaR akan disesuaikan menggunakan *Cornish- Fisher expansion*.

Dalam penelitian ini, pendekatan VaR yang akan digunakan adalah pendekatan yang paling banyak dikenal yaitu pendekatan *variance-covariance*. Dalam pendekatan ini, VaR baik untuk aset tunggal maupun portofolio dapat diturunkan dengan mudah serta diestimasi menggunakan *variance* dan *covariance* (*standard deviation* dan *correlation*) atas suatu faktor risiko dari *returns* serta sensitivitas portofolio terhadap faktor risiko tersebut (Saita, 2007, pp. 26-27). Sebagai sebuah metode, VaR (dalam hal ini adalah *traditional VaR* atau VaR yang belum dimodifikasi) tentu saja memiliki kelemahan (Penza & Bansal, 2001, pp. 285-287):

Penelitian Sebelumnya

Sebelum penelitian ini, juga terdapat penelitian sebelumnya tersebut khususnya terkait dengan pengukuran volatilitas pada beberapa bursa saham dunia..

Penelitian tersebut adalah sebagai berikut:

1. Christoffersen & Diebold (2000) melakukan penelitian tentang relevansi dari pengukuran volatilitas terhadap manajemen risiko keuangan. Hasilnya menunjukkan bahwa relevansi tersebut bergantung pada sifat dari volatilitasnya. Jika volatilitas berfluktuasi dengan cara yang dapat diukur (*forecastable*) maka volatilitas dapat berguna untuk manajemen risiko. Kemampuan volatilitas untuk dapat diukur ternyata bervariasi, tergantung pada horison waktu yang digunakan dimana aplikasi yang berbeda membutuhkan horison yang

berbeda pula. Kesimpulan akhir dari penelitian ini adalah bahwa kemampuan volatilitas untuk dapat diukur akan menurun drastis dalam horison waktu yang lebih panjang. Dengan demikian, meskipun pengukuran volatilitas relevan untuk manajemen risiko dalam jangka pendek, namun menjadi kurang penting dalam jangka panjang.

2. Fleming & Kirby (2003) menyelidiki hubungan antara GARCH dengan *stochastic autoregressive volatility* (SARV). Hasilnya menunjukkan bahwa baik GARCH maupun SARV merupakan model yang valid dalam menghasilkan perhitungan VaR.
3. penulis, Tri Hesti Utamingtyas. Penelitian tersebut memiliki subjek penelitian yaitu saham syariah sebanyak 8 saham dan saham saham berbasis non syariah sebanyak 8 saham. Di dalam penelitian tersebut disebutkan bahwa penggunaan metode GARCH lebih akurat dibanding metode EWMA
4. Penulis Thomas Dwitanto,(2009) penelitian tersebut menganalisis kinerja reksa dana saham syariah dengan metode EWMA.
5. Penulis Hendra (2009). Penelitian ini mengukur pengaruh tingkat inflasi suku bunga, dengan nilai tukar rupiah terhadap dollar dan IHSG dengan model ARCH dan GARCH.

METODOLOGI PENELITIAN

Subjek dan Objek Penelitian

Subjek penelitian merupakan data dari variable penelitian yang diteliti. Subjek dari penelitian ini adalah sampel saham perusahaan yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) dari tahun 2010 sampai dengan tahun 2012. Periode ini dipilih karena lebih mencerminkan kondisi pasar masa kini. Metode pemilihan sampel dalam penelitian ini yaitu dengan pendekatan *purposive sampling*, artinya bahwa sampel yang akan dijadikan sampel penelitian ini adalah populasi yang memenuhi kriteria sampel tertentu sesuai dengan yang dikehendaki peneliti. Adapun kriteria-kriteria penelitian adalah sebagai berikut:

1. Untuk Saham Perusahaan Syariah yang sahamnya mesti terdaftar di JII (Jakarta Islamic index) dan bukan lembaga keuangan / bank serta tergabung dalam indeks LQ45
2. Untuk saham non – syariah perusahaan tersebut harus melanggar aturan masih aktif dalam bursa dan bukan lembaga keuangan / bank

Objek penelitian merupakan suatu sifat atau karakter dari subjek penelitian yang diteliti untuk mencapai tujuan dalam suatu penelitian. Objek dari penelitian ini adalah resiko dari saham syariah maupun saham non-syariah dengan periode 2010-2012.

Perhitungan Returns

Langkah pertama dalam penelitian ini adalah menghitung *returns* dari setiap harga penutupan saham menggunakan tingkat perubahan relatif (Persamaan 1). Perhitungan ini dilakukan untuk mengetahui imbal hasil suatu saham dalam penelitian ini imbal hasil yang diperoleh secara harian.

Pengukuran Varians

Langkah selanjutnya adalah pengukuran varians. Uji ini bertujuan untuk mengukur penyebaran data dalam suatu distribusi. Pengukuran penyebaran data dapat menggunakan standar deviasi (σ) atau akar dari varians. Model yang digunakan untuk mengukur varians bergantung pada hasil pengujian data, khususnya uji heteroskedastisitas.

Langkah-langkahnya sebagai berikut :

- a) Bila pada uji heteroskedastis data bersifat homoskedastis maka pengukuran varians dapat dilakukan dengan *simple standard deviation* (Persamaan 2.3). Sedangkan bila data bersifat heteroskedastis maka pengukuran volatilitas dapat dilakukan ARCH/GARCH.
- b) Khusus untuk pengukuran varians dengan ARCH/GARCH, terdapat beberapa langkah untuk memilih model yang hendak digunakan. Langkah pertama yang harus dilakukan adalah menguji signifikansi koefisien ARCH atau koefisien *error* (α) dan koefisien GARCH atau koefisien *variance* (β).
- c) Hipotesis (H_0) yang hendak ditolak dalam uji signifikansi ini adalah bahwa koefisien tidak signifikan. Hipotesis ini akan ditolak atau koefisien dalam model dapat dianggap signifikan bila probabilitas nilai *z-statistic* lebih kecil dari probabilitas nilai kritis.
- d) Model ARCH / GARCH yang digunakan adalah GARCH (1,1) artinya 1 ARCH dan 1 GARCH, pengukuran menggunakan *views*.
- e) Variable dependen yang digunakan adalah residual dari nilai return, dan variable independen yang diregresikan dengan return residual saham tersebut adalah return harian dari IHSG
- f) Hasil regresi menggunakan model GARCH (1,1) menghasilkan nilai varians yang akan digunakan dalam perhitungan *Value at Risk*

Perhitungan Value at Risk

Setelah mengukur volatilitas (varians), dilakukan yang perhitungan VaR.. perhitungan ini untuk mendapatkan sebanyak apa nilai nominal yang menjadi resiko *loss* pada waktu/periode tertentu..

- a) Varians harian dihitung dengan *simple standard deviation*, maupun ARCH/GARCH . perhitungan VaR menggunakan rumus pada persamaan (2.8)
- b) Tingkat keyakinan yang digunakan adalah 99%. *Holding period* yang digunakan dalam penelitian ini untuk perhitungan VaR adalah 10 hari. dan tingkat asumsi yang digunakan adalah 100.000.000.
- c) Setelah dilakukan perhitungan maka akan didapatkan jumlah nominal seberapa banyak portofolio saham yang menjadi resiko kehilangan pada periode waktu tertentu.

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Statistik Deskriptif Data

Statistik deskriptif dari hasil analisis data disajikan pada Tabel 4.3 dan Tabel 4.4. Analisa data yang dilakukan berupa analisa penutupan harga saham dari perusahaan-perusahaan yang

telah melalui proses seleksi yang dilakukan pada tahap sebelumnya. Dari data penutupan harga saham tersebut diolah untuk mendapatkan *Return dan Risk*

Return merupakan selisih harga saham pada saat akhir periode dan awal periode, dibagi dengan harga saham di awal periode.

Risk merupakan *variance* terhadap tingkat pengembalian dari seluruh saham di dalam periode 2010 sampai dengan 2012.

Hasil analisa untuk saham syariah terdapat pada tabel sebagai berikut.

Tabel 4.3 :Statistik Deskriptif Saham – Saham Syariah.

No	Kode Saham	Mean	Standar Deviation	Skewness	Kurtosis	Maximum	Minimum
1	ASII	0.014629764	34.721%	27.44828	756.8911	9.57686	-0.09445
2	CPIN	0.009226924	15.754%	25.847585	694.03314	423.56%	-16.19%
3	LSIP	0.006209444	15.076%	26.674837	728.56289	411.90%	-11.22%
4	TLKM	0.002941997	9.419%	43.29854	1985.6575	432.18%	-9.92%
5	KLBF	0.003319728	8.544%	40.903829	1883.8626	394.78%	-20.01%
6	BKSL	0.001516087	3.501%	1.7664359	12.579909	28.00%	-14.60%
7	INTP	0.001196387	3.265%	5.0480724	122.65101	55.52%	-33.08%
8	UNVR	0.001447845	3.178%	4.7470012	142.37813	55.01%	-36.79%
9	EXCL	0.001943494	3.067%	0.6595618	11.423172	22.97%	-17.78%
10	ASRI	0.002773878	2.903%	0.3823843	2.4879632	13.55%	-13.49%
11	UNTR	0.000729563	2.730%	2.6853928	44.73257	36.27%	-20.34%
12	HRUM	0.000605765	2.567%	0.3298354	3.8565667	12.10%	-13.75%
13	ADRO	0.000227675	2.525%	0.092352	3.347636	0.126441	-0.13043
14	INCO	-0.000202242	2.506%	0.3338827	3.5722318	12.10%	-13.48%
15	LPKR	0.001207402	2.380%	-0.43187	6.547219	0.105273	-0.17647
16	AKRA	0.002139075	2.301%	0.463298	1.642632	0.115383	-0.08571
17	ITMG	0.000816296	2.283%	-0.013954	2.7718968	10.10%	-11.93%
18	AALI	0.00007342	2.175%	0.309021	3.223672	0.119883	-0.10363
19	PTBA	0.000122874	2.157%	0.017187	3.4361043	9.03%	-11.67%
20	ANTM	-0.000424314	2.145%	0.2301238	5.2058774	14.41%	-11.54%
21	ICBP	0.00130781	2.082%	0.356891	1.7922555	9.71%	-6.49%
22	SMGR	0.001280993	2.078%	0.6513814	5.2931554	15.58%	-8.29%
23	PGAS	0.000503064	2.067%	0.0100714	5.8544652	12.77%	-12.87%
24	INDF	0.000884433	1.952%	0.2604819	3.6862212	7.48%	-13.00%
25	JSMR	0.001718086	1.765%	0.4461872	5.2940683	10.87%	-9.49%

Hasil analisa untuk saham Non-syariah terdapat pada tabel sebagai berikut.

Tabel 4.4 :Statistik Deskriptif Saham – SahamNon- Syariah.

No	Kode Saham	Mean	Standar Deviation	Skewness	Kurtosis	Maximum	Minimum
1	MTSM	0.006135272	11.512%	23.198993	602.29666	299.99%	-24.81%
2	META	.00011880	4.623%	-2.79914	65.23772	0.333333	-0.6519
3	RMBA	0.00063343	3.773%	-0.4135762	33.996307	33.33%	-63.16%
4	BUMI	-0.001164637	3.496%	0.003686	5.244319	0.198826	-0.19048
5	HMSP	0.002912661	3.180%	6.9856644	184.67219	59.23%	-37.63%
6	INDY	0.001943494	3.067%	0.6595618	11.423172	22.97%	-17.78%
7	BWPT	0.001643378	2.481%	3.041931	39.54138	0.325579	-0.10078
8	LTLS	0.0003802	2.323%	0.7865263	7.6407541	16.04%	-11.96%
9	MEDC	-0.000293848	2.299%	0.581076	5.0877213	14.97%	-12.24%
10	GGRM	0.0015588	2.205%	0.7830246	3.9044511	13.21%	-8.32%
11	MLBI	0.002458354	2.177%	2.2229028	30.095251	19.92%	-15.05%
12	DLTA	0.002261191	1.727%	1.04125	22.10313	0.117363	-0.14286
13	LPPF	0.0000405522	1.494%	-3.8620289	112.11981	14.58%	-23.33%
14	GMCW	0.00018319	1.325%	1.449435	63.33046	0.1625	-0.13978

Tabel 4.3 dan Tabel 4.4 diurutkan berdasarkan *standard deviation*, sehingga dapat dilihat bahwa observasi awal atas volatilitas *return* dari saham-saham yang sudah diseleksi menempatkan saham ASII sebagai saham syariah dengan risiko terbesar dan saham MTSM sebagai saham non syariah dengan risiko terbesar . Saham MTSM menjadi saham Syariah yang risikonya relatif paling rendah dan Saham GMCW menjadi saham non-Syariah yang risikonya relative paling rendah dibandingkan dengan saham lainnya dalam periode observasi ini.

Bila hasil analisis statistik deskriptif data *return* saham dibahas lebih lanjut, maka seluruh saham memiliki *mean* dari *return* yang bernilai mendekati nol, artinya persebaran data *return* dari seluruh saham mendekati distribusi normal karena distribusi normal memiliki $\mu = 0$. Namun nilai *skewness* (γ) yang tidak sama dengan 0 (nol) dan nilai *kurtosis* (δ) yang lebih besar dari 3 (tiga) mengindikasikan bahwa distribusi data tidak sepenuhnya mengikuti distribusi normal (terdapat penyimpangan atau kemelencengan dari distribusi normal) karena distribusi normal

memiliki $\gamma = 0$ dan $\delta = 3$ (Spiegel, Schiller, & Srinivasan, 2000, p. 116), namun hal ini akan dipastikan kembali dengan melakukan uji normalitas.

Bila hasil uji normalitas ternyata menolak hipotesis bahwa persebaran data *return* dari saham individual mengikuti distribusi normal, maka nilai *skewness* menjadi perhatian berikutnya. *Skewness* yang bernilai negatif mengindikasikan terdapatnya kemungkinan observasi nilai negatif (kerugian) dikarenakan distribusi data memiliki ekor kiri yang lebih panjang (Jorion, 2007a, p. 35). Dampaknya, keberadaan *negative skewness* akan meningkatkan risiko sedangkan *positive skewness* dapat mengurangi risiko suatu saham. Sementara nilai kurtosis yang lebih besar dari tiga, dapat mengindikasikan bahwa distribusi tersebut memiliki ekor yang gemuk (*fat tail*). Pengukuran volatilitas dalam penelitian ini memang menggunakan metode *auto-regressive conditional heteroscedasticity / generalized auto-regressive conditional heteroskedasticity* (ARCH/GARCH) yang memiliki asumsi dasar bahwa persebaran data *return* mengikuti distribusi normal. Namun, kemencengan dari distribusi normal tidak berarti metode tersebut tidak dapat digunakan. Dalam perhitungan VaR yang menjadi pembahasan utama tulisan ini, kemencengan dari distribusi normal tersebut dapat diakomodasi dengan menggunakan *Cornish-Fisher expansion* (Persamaan 3.3) untuk menyesuaikan tingkat keyakinan yang digunakan.

Pengukuran Volatilitas dengan ARCH/GARCH

Sebelum mengukur volatilitas dengan ARCH/GARCH, maka terlebih dahulu harus dicari model ARCH/GARCH yang dapat digunakan. Untuk saham yang berbeda, maka model ARCH/GARCH yang nantinya akan dipakai juga mungkin berbeda.

Pada EViews 6, model ARCH/GARCH dapat diketahui dengan melihat *output* atas *variance equation*-nya. Dalam memilih model, pertama dilihat signifikansi dari koefisien ARCH atau koefisien *error* (α) dan koefisien GARCH atau koefisien *variance* (β). Hipotesis (H_0) yang hendak ditolak dalam uji signifikansi ini adalah bahwa koefisien tidak signifikan. Hipotesis ini akan ditolak atau koefisien dalam model dapat dianggap signifikan bila probabilitas nilai *z-statistic* lebih kecil dari probabilitas nilai kritis ($\alpha = 1\%$).

Tabel 4.13 Volatilitas dengan ARCH/GARCH Saham Syariah

No	Kode Saham	Volatilitas ARCH/GARCH
1	AALI	0.971
2	ADRO	0.936
3	AKRA	0.968
4	ANTM	0.971
5	ASII	0.677
6	ASRI	0.975
7	BKSL	1.003
8	CPIN	5.231
9	EXCL	0.715
10	HRUM	0.959

11	ICBP	0.908
12	INCO	0.986
13	INDF	0.967
14	INTP	0.991
15	ITMG	0.965
16	JSMR	0.981
17	KLBF	0.610
18	LPKR	0.949
19	LSIP	0.610
20	PGAS	0.946
21	PTBA	0.968
22	SMGR	0.781
23	TLKM	0.570
24	UNTR	0.941
25	UNVR	1.137

Sumber: Lampiran 4

Tabel 4.14 Volatilitas dengan ARCH/GARCH Saham Non –Syariah

No	Kode Saham	Volatilitas ARCH/GARCH
1	BUMI	0.963
2	BWPT	1.070
3	DLTA	0.919
4	GGRM	0.450
5	GMCW	29.666
6	HMSP	1.903
7	INDY	0.950
8	LPPF	57.999
9	LTLS	0.864
10	MEDC	0.955
11	META	1.104
12	MLBI	0.940
13	MTSM	0.604
14	RMBA	0.909

Sumber: Lampiran 4

Berdasarkan urutan varians yang diukur dengan ARCH/GARCH dan variannya maka untuk saham berbasis Syariah , Saham CPIN dan saham berbasis non syariah Saham LPPF memiliki volatilitas (risiko) paling tinggi.

4.3. Perhitungan Value at Risk

Perhitungan VaR merupakan perkalian antara *exposure*, dengan volatilitas, horison waktu, dan tingkat keyakinan (Jorion, 2007a, p. 107). Guna menghitung VaR pada bagian ini digunakan asumsi nilai *exposure* awal sebesar 100.000.000 untuk setiap saham dan horison 10 hari perdagangan.

Sedangkan tingkat keyakinan yang digunakan adalah 99% dengan nilai α dihitung berdasarkan hasil uji normalitas pada sub-bab 4.3.1. Untuk distribusi normal digunakan nilai $\alpha = 2,326348$ sedangkan jika terjadi penyimpangan (kemencengan) dari distribusi normal digunakan nilai α' yang dihitung dengan *Cornish-Fisher expansion* (lihat Tabel 4.7 dan Tabel 4.8). Hasil perhitungan VaR disajikan pada Tabel 4.15 dan 4.16

Tabel 4.15 VaR 10 Hari Saham Syariah

No	Kode Saham	Var 10 Hari
1	AALI	71,432,181.19
2	ADRO	68,857,385.78
3	AKRA	71,211,484.44
4	ANTM	71,432,181.19
5	ASII	49,803,899.76
6	ASRI	71,726,443.52
7	BKSL	73,786,279.85
8	CPIN	384,821,565.21
9	EXCL	52,599,391.92
10	HRUM	70,549,394.19
11	ICBP	66,797,549.46
12	INCO	72,535,664.94
13	INDF	71,137,918.86
14	INTP	72,903,492.85
15	ITMG	70,990,787.69
16	JSMR	72,167,837.02
17	KLBF	44,875,005.69
18	LPKR	69,813,738.36
19	LSIP	44,875,005.69
20	PGAS	69,593,041.61
21	PTBA	71,211,484.44
22	SMGR	57,454,720.40
23	TLKM	41,932,382.37
24	UNTR	69,225,213.70
25	UNVR	83,644,067.99

Sumber: Data yang telah diolah kembali

Tabel 4.16 VaR 10 Hari Saham Non-Syariah

No	Kode Saham	Var 10 Hari
1	BUMI	70,843,656.53
2	BWPT	78,715,173.92
3	DLTA	67,606,770.87
4	GGRM	33,104,512.40
5	GMCW	2,182,396,588.30
6	HMSP	139,995,304.64
7	INDY	69,887,303.95
8	LPPF	4,266,730,254.32
9	LTLS	63,560,663.80
10	MEDC	70,255,131.86
11	META	81,216,403.74
12	MLBI	69,151,648.12
13	MTSM	44,433,612.19
14	RMBA	66,871,115.04

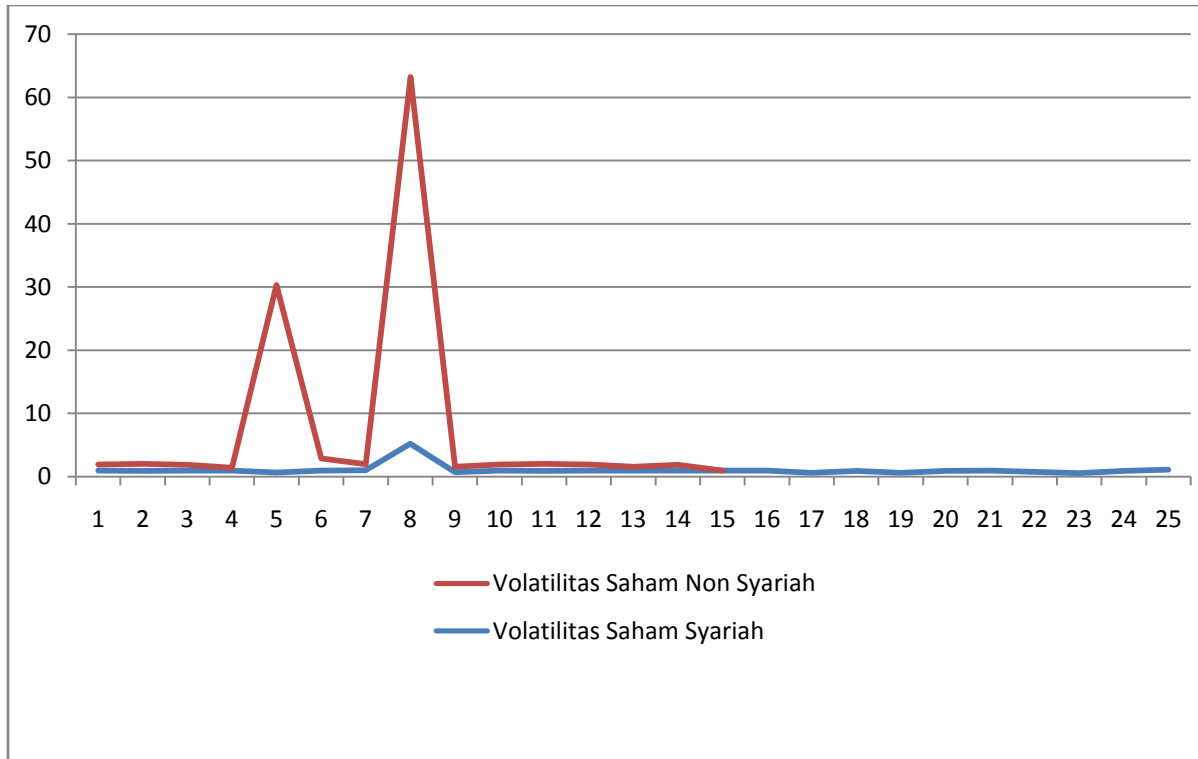
Sumber: Data yang telah diolah kembali

Pada penelitian ini, volatilitas yang telah diukur dengan ARCH/GARCH adalah volatilitas harian. Untuk mengubahnya menjadi volatilitas 10 hari perdagangan (mencerminkan horison waktu yang digunakan) maka digunakan *square root of time* yaitu 10 (Jorion, 2007b, p. 262).

Tabel 4.15 dan tabel 4.16 menunjukkan estimasi setiap saham dan tingkat *lexpected loss* nya dalam perdagangan 10 hari, contohnya saham RMBA, jika investor memiliki modal Rp.100.000.000 yang diinvestasikan ke saham RMBA, dengan tingkat keyakinan 99% nilai loss terbesar adalah Rp.66,871,115.04 ($2.326348 * 1000000 * 0.909 * \sqrt{10}$).

4.3.1. Grafik Perbandingan Nilai Volatilitas

Di dalam penelitian ini juga ditambahkan grafik sebagai visualisasi nilai rata-rata VaR untuk kedua jenis saham, berbasis Syariah dan yang berbasis non Syariah



Gambar 4.1 Perbandingan Nilai rata-rata Volatilitas

Pembahasan lebih lanjut menunjukkan bahwa dari grafik tersebut garis VaR untuk saham non-Syariah cenderung berada diatas garis saham Syariah.sehingga dapat di nyatakan bahwa untuk rata-rata saham yang berbasis non-syariah lebih beresiko dibanding saham yang berbasis syariah.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, penelitian ini memberikan gambaran secara umum mengenai penggunaan metode Garch dalam menghitung nilai VaR (*Value at Risk*) .Serta kesimpulan lain yang dapat ditarik ialah terdapat beda resiko antara saham yang berbasis Syariah dengan saham yang berbasis non-syariah.

Untuk para investor dengan melihat hasil analisis pada bab sebelumnya dapat menyimpulkan bahwa penyusunan portofolio dengan menggunakan saham syariah memiliki tingkat volatilitas yang lebih rendah dibanding saham non-syariah. Dan untuk para manajer keuangan dengan melihat tingkat volatilitas dari perusahaan mereka maka perlu dilakukan peninjauan kembali untu setiap keputusan yang mereka ambil apabila tingkat voaltilitas saham perusahaan mereka di atas rata-rata perusahaan sejenis.

Saran

1. Modul VaR (*Value at Risk*) dengan GARCH (*Generalized Auto-Regressive Conditional Heteroskedasticity*) ini dapat ditambahkan pada software perhitungan analisis saham

2. Penelitian berikutnya dapat menyertakan perhitungan VaR yang menggunakan metode lain seperti EWMA (Exponentially Weighted Moving Average) untuk memperkuat hasil kesimpulan yang diperoleh.

DAFTAR PUSTAKA

- Bodie, Zvi dan Alex Kane.(2006). *Investment*.Jakarta : PT. Salemba Empat
- Bollerslev, Tim. (1987). *A Conditionally Heteroskedastic Time Series Model for Speculative Prices and Rate of Return*. The Review of Economics and Statistics, Vol. 69, No. 3, hal 542-547
- Bollerslev, Tim, dan Engle, Robert F. (1993). Common Persistence in Conditional Variances. *Econometrica*, Vol. 61, No. 1, hal. 167-186.
- Buchdadi, AD, 2008, Penghitungan Value at Risk Portofolio Saham Perusahaan Berbasis SYariah dengan Pendekatan EWMA, *Jurnal Akuntansi Keuangan Indonesia*, Vol. 5 No.2, Department Akuntansi FEUI, Jakarta
- Darmadji, T. dan Fakhuddin, H.M. (2001).*Pasar Modal di Indonesia. Pendekatan dan TanyaJawab*.Edisi pertama.Jakarta : Salemba. Empat
- Dwitanto, Thomas. (2009). Analisis Kinerja Reksa Dana Saham Syariah untuk Periode Juni 2008 sampai dengan Mei 2010 dengan Metode Treynor dan Jensen. Karya Akhir. MM Universitas Tarumanegara. Jakarta
- EvIEWS 6 *User's Guide II* (PDF version). (2007). California: Quantitative Micro Software
- Gozali, I. (2004). Aplikasi Analisis Multivariate dengan program SPSS (3thEd). Semarang : Badan Penerbit Universitas Diponegoro
- Hendra.(2009). Pengaruh Tingkat Inflasi, Suku Bunga, dan Nilai Tukar Rupiah terhadap Dollar terhadap IHSG. Karya Akhir. MM Universitas Tarumanegara. Jakarta
- Jogiyanto.(2003). *Teori Portofolio dan Analisis Investasi*. Edisi Ketiga. Yogyakarta: BPF.
- Jorion, Philippe. (2001). *Value at Risk: The New Benchmark for Managing Financial Risk*. McGraw-Hill, NewYork
- Karahap, Andi R., 2005, Penghitungan Value at Risk (VAR)-Foreign Exchange Risk Menggunakan Pendekatan EWMA, GARCH, dan Monte Carlo Simulation, Karya Akhir, MMUI, Jakarta
- Markowitz, Harry M. (1999). *The Early History of Portofolio Financial Analyst Journal*, July-August : 154-160
- Nachrowi, N. D., dan Usman, Hardius. (2006). *Pendekatan Populer dan Praktis Ekonometrika Untuk Analisis Ekonomi dan Keuangan*.Jakarta : Lembaga Penerbitan Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Penza, Pietro. Bansal, Vipul K.(2001). *Measuring Market Risk with Value at Risk*. John Wiley & Sons, NewYork

- Saita, Francesco. (2007). Value at Risk and Bank Capital Management: Risk Adjusted Performances, Capital Management and Capital Allocation Decision Making. Academic Press, New York
- Situngkir H. dan Surya Y. 2006, VAR yang memperhatikan Sifat Statistika Distribusi Return, Bandung FE Institute, Bandung
- Sugiyono, Prof., Dr.; 2008, Metode Penelitian Bisnis, Penerbit Alfabeta, Bandung
- Tandelilin, Eduardus. (2001). Analisis Investasi dan Manajemen Portofolio. Edisi Pertama. Yogyakarta : BPF.