

KINERJA MODEL BLACK LITTERMAN DENGAN MINIMUM VARIANCE DALAM ANALISIS PORTOFOLIO SAHAM SYARIAH

PERFORMANCE OF BLACK LITTERMAN MODEL WITH MINIMUM VARIANCE IN SYARIA STOCK PORTFOLIO ANALYSIS

Oleh: Sara Haerunnisa¹⁾, Retno Subekti, M.Sc²⁾, ¹⁾²⁾Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY

¹⁾khairunnisasara1994@gmail.com, ²⁾retnosubekti@uny.ac.id

Abstrak

Black Litterman mengkombinasikan dua jenis informasi yaitu *return* ekuilibrium dan *views* investor. Tujuan penelitian ini adalah untuk menjelaskan pengembangan model Black Litterman dengan minimum variance terhadap data saham syariah Jakarta Islamic Index (JII). Portofolio model Black Litterman dengan minimum variance menggunakan *return* ekulibrium dengan mensubstitusikan bobot yang diperoleh dari optimasi minimum variance, sedangkan model Black Litterman asli menggunakan bobot yang diperoleh dari persentase kapitalisasi pasar tiap saham terhadap keseluruhan kapitalisasi pasar pada portofolio. Hasil analisis dari penelitian ini menunjukkan bahwa model Black Litterman dengan minimum variance menguntungkan dalam jangka pendek dan nilai *Sharpe ratio* pada model ini yaitu sebesar 0,49432.

Kata kunci: Portofolio, Black Litterman, Minimum Variance, *Sharpe ratio*.

Abstract

Black Litterman model combines two sources of information, equilibrium returns and investors views. The purpose of this research is to explain the development of Black Litterman model with minimum variance strategy and its implementation on Jakarta Islamic Index (JII) stock data. Black Litterman with minimum variance uses an equilibrium returns by substituting weights obtained from minimum variance optimization. On the other hand, the original Black Litterman uses weights obtained from the percentage of the market capitalization from each stock of the total market capitalization on the portfolio. The results of the analysis showed that Black Litterman with minimum variance was profitable in short term and Sharpe ratio value of this model is 0,49432.

Key words: Portfolio, Black Litterman, Minimum Variance, Sharpe ratio.

PENDAHULUAN

Perkembangan investasi di Indonesia saat ini semakin pesat. Semakin banyak masyarakat yang tertarik untuk melakukan investasi. Instrumen dalam melakukan kegiatan berinvestasi yang menguntungkan banyak ditawarkan, instrumen investasi yang ada di Indonesia antara lain adalah properti, deposito, saham, emas, dan obligasi. Saham merupakan salah satu instrumen investasi yang paling banyak diminati masyarakat, hal ini dibuktikan dengan naiknya nilai Indeks Harga

Saham Gabungan (IHSG) dari tahun ke tahun. Investasi adalah penanaman modal untuk satu atau lebih sekuritas yang dimiliki dan biasanya berjangka waktu lama dengan harapan mendapatkan keuntungan di masa-masa yang akan datang (Sunariyah, 2003).

Dalam berinvestasi di pasar keuangan, portofolio adalah salah satu aspek yang tidak bisa dipandang sebelah mata. Portofolio akan menentukan imbal hasil (*return*) yang diinginkan agar optimal. Menurut Jogiyanto Hartono (2014)

portofolio adalah suatu kumpulan sekuritas keuangan dalam suatu unit yang dipegang atau dibuat oleh seorang investor, perusahaan investasi, atau instansi keuangan. Teori portofolio adalah pemilihan portofolio dari sekian banyak sekuritas untuk memaksimalkan *return* yang diharapkan pada tingkat risiko tertentu yang bersedia ditanggung investor. Dengan kata lain, teori portofolio membahas bagaimana cara untuk membentuk portofolio yang optimal (Eduardus Tandelilin, 2001).

Model Black Litterman merupakan salah satu model untuk membentuk portofolio optimal. Model Black Litterman muncul pada tahun 90an oleh Robert Litterman dan Fisher Black dengan mengkombinasikan dua sumber informasi yaitu *return* ekuilibrium CAPM (*Capital Assets Pricing Model*) dan prediksi *return* yang diberikan oleh investor pada masing-masing saham atau hanya pada beberapa saham. Menurut Retno Subekti (2008) model Black Litterman merupakan salah satu model optimasi portofolio yang menghasilkan kinerja lebih baik dan menguntungkan bagi seorang investor karena keterlibatan opini investor dalam portofolio yang dibentuknya tidak terabaikan.

Selain model Black Litterman untuk membentuk portofolio optimal, ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk optimasi portofolio, salah satunya adalah minimum variance. Model minimum variance (MinVar) adalah model pembentukan portofolio dengan standar pengukuran yang digunakan adalah risiko terkecil dengan tingkat *expected return* tertentu (Jogiyanto Hartono, 2014), sehingga strategi ini cocok untuk investor yang cenderung tidak menyukai risiko, atau biasa disebut dengan investor tipe konservatif.

Bessler, dkk (2014) dalam penelitiannya menganalisis kinerja portofolio dengan menggunakan beberapa model optimasi portofolio yaitu Mean Variance (MV), Minimum Variance (Min-Var), Bayes-Stein (BS), dan dengan tiga model pengembangan Black Litterman yaitu Black Litterman dengan *strategic weight* (BL-st.w), Black Litterman dengan strategi diversifikasi naive 1/N (BL-1/N), dan model Black Litterman dengan strategi minimum variance (BL-MinVar). Semua teknik optimasi portofolio ini dianalisis tiga jenis sekuritas yang digunakan adalah saham, obligasi dan komoditas. Data yang dianalisis adalah data bulanan pada pasar modal United State (U.S) selama periode Januari 1993-Desember 2011. Hasil dari optimasi portofolio tersebut kemudian diukur kinerjanya dengan beberapa ukuran yaitu *Sharpe ratio*, *Omega Ratio*, *Maximum Drawdown* (MDD), dan *Portfolio Turnover* (PT). Black Litterman dengan minimum variance menghasilkan kinerja lebih baik dengan nilai *Sharpe ratio* dan nilai *omega ratio* lebih tinggi serta memiliki nilai *portfolio turnover* lebih rendah.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Bessler, dkk penulis tertarik untuk membahas pengembangan portofolio model Black Litterman, yaitu Black Litterman dengan minimum variance sekaligus mengukur model portofolio tersebut menggunakan *Sharpe ratio* dengan implementasi pada pasar saham Indonesia, khususnya pada saham-saham yang tergabung dalam indeks saham syariah JII (Jakarta Islamic Index).

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: Bagaimana kinerja model Black Litterman

dengan minimum variance (BL-MinVar) pada portofolio saham syariah JII?

Tujuan dari penelitian ini adalah: untuk menjelaskan kinerja model Black Litterman dengan minimum variance (BL-MinVar) pada portofolio saham syariah JII.

Manfaat dari penelitian ini ditunjukkan kepada investor dan peneliti sendiri. Manfaat bagi investor yaitu: membantu investor untuk melakukan pertimbangan investasi dalam pembentukan portofolio saham optimal, serta menambah wawasan baik secara teoritis maupun konseptual bagi investor mengenai model portofolio optimal khususnya model Black Litterman dengan minimum variance (BL-MinVar). Selanjutnya, manfaat bagi peneliti adalah: menambah pengetahuan mengenai portofolio menggunakan model Black Litterman dengan minimum variance (BL-MinVar).

ANALISIS MODEL

Pada penelitian ini, model yang digunakan untuk membentuk portofolio adalah Black Litterman dengan minimum variance. Kinerja model ini kemudian diukur dengan menggunakan *Sharpe ratio*. Berikut penjelasan mengenai model Black Litterman dengan minimum variance dan *Sharpe ratio*.

1. Black Litterman dengan Minimum Variance

Minimum Variance Portofolio atau portofolio dengan risiko terkecil dibentuk dengan meminimumkan fungsi tujuan yaitu

$$\sigma_p^2 = \sum_{i=1}^n w_i^2 \sigma_i^2 + \sum_{i=1}^n \sum_{\substack{j=1 \\ j \neq i}}^n w_i w_j \sigma_{ij} \quad (1)$$

dengan beberapa kendala :

$$1. \sum_{i=1}^n w_i = 1$$

$$2. w_i \geq 0 \text{ untuk } i=1 \text{ sampai dengan } n.$$

$$3. \sum_{i=1}^n E(R_i) w_i \geq R$$

Dimana w_i adalah bobot sekuritas ke- i , $E(R_i)$ adalah *expected return* dari masing-masing sekuritas dan R adalah *return* minimal yang diperoleh dari rata-rata *expected return* setiap sekuritas.

Sebagaimana portofolio Black Litterman, dalam pembentukan portofolio Black Litterman dengan minimum variance juga menggunakan *return* ekuilibrium dan *views* investor yang dapat diperoleh dengan menggunakan rumus:

$$\pi = \delta \sum w_m. \quad (2)$$

Pada model ini, w_m yang digunakan bukan bobot yang diperoleh dari persentase kapitalisasi pasar tiap saham terhadap keseluruhan kapitalisasi pasar pada portofolio, melainkan bobot yang didapatkan dari hasil optimasi minimum variance. Misal *return* ekuilibrium model Black Litterman dengan minimum variance adalah π^* dan bobot untuk masing-masing saham yaitu w_m^* maka rumus π untuk model ini menjadi:

$$\pi^* = \delta \sum w_m^* \quad (3)$$

Sehingga *expected return* Black Litterman dengan minimum variance menjadi:

$$\mu_{BL}^* = E(r_{BL})^* = \pi^* + \tau \Sigma P' (\Omega + P \tau \Sigma P')^{-1} (q - P \pi^*) \quad (4)$$

2. Sharpe ratio

Sharpe ratio dikembangkan oleh William Sharpe dan sering disebut juga dengan *reward-to-variability ratio* (RVAR). *Sharpe Ratio* membandingkan selisih antara *return* sekuritas dan

risk free rate dengan standar deviasi dari sekuritas tersebut, artinya *Sharpe* mengukur besarnya perbedaan $(R_p - r_f)$ atau *risk premium* yang dihasilkan untuk tiap unit risiko yang diambil. Semakin tinggi nilai *Sharpe ratio*, maka semakin baik kinerja yang dihasilkan. Perhitungan *Sharpe ratio* dengan menggunakan *risk free rate* adalah sebagai berikut:

$$S_p = \frac{R_p - r_f}{\sigma_p} \quad (5)$$

Untuk portofolio yang tidak menggunakan *risk free rate*, maka perhitungan kinerja portofolio *Sharpe ratio* menjadi:

$$S_p^* = \frac{R_p}{\sigma_p} \quad (6)$$

Keterangan:

S_p = *Sharpe ratio*

R_p = *Return* portofolio dalam suatu periode

r_f = Suku bunga bebas risiko dalam suatu periode

σ_p = Standar deviasi dari *return* portofolio suatu periode

IMPLEMENTASI

Jenis dan Sumber Data

Saham yang dianalisis adalah saham yang tergabung dalam Jakarta Islamic Index (JII) pada periode Maret 2015 sampai dengan Desember 2015 yaitu sejumlah 44 periode. Data saham berupa harga penutupan mingguan (*weekly closing price*) yang merupakan data sekunder yang diambil dari www.yahoofinance.com.

Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan pengukuran dan perbandingan kinerja portofolio yang dibentuk

dari saham-saham yang tergabung dalam Jakarta Islamic Index (JII).

Tahap-tahap analisis data yang ditempuh adalah sebagai berikut:

1. Pengumpulan data harga penutupan saham mingguan JII periode Maret 2015-Desember 2015
2. Pembentukan portofolio
 - a. Analisis CAPM
 1. Perhitungan *return* saham yang telah ditentukan sebagai objek penelitian
 2. Uji normalitas *return* masing-masing saham dengan uji *Kolmogorov-Smirnov*
 3. Perhitungan *expected return* CAPM
 - b. Pemilihan saham untuk dimasukkan dalam portofolio

Saham-saham yang terpilih untuk masuk ke dalam portofolio merupakan saham-saham yang berdistribusi normal dan memiliki nilai *expected return* paling besar.
3. Perhitungan bobot portofolio

Perhitungan bobot portofolio menggunakan model Black-Litterman dengan pendekatan Bayes. Penentuan bobot ini melalui tahap-tahap sebagai berikut:

 - a. Menentukan *views* investor
 - b. Menghitung *expected return* Black Litterman
 - c. Menghitung bobot masing-masing saham
4. Pengukuran kinerja portofolio
 - a. Perhitungan *return* dan risiko portofolio
 - b. Pengukuran kinerja portofolio dengan menggunakan *Sharpe ratio*.
5. Penarikan kesimpulan

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini penulis hanya memilih 4 saham yang memiliki nilai *expected return* CAPM terbesar dan berasal dari sektor yang berbeda untuk dimasukkan dalam portofolio. Nilai *expected return* CAPM dihitung dengan rumus:

$$E(r_i) = r_f + \beta_i [E(R_M) - r_f] \quad (7)$$

Terpilih empat saham dengan nilai *expected return* CAPM yang terdapat dalam Tabel 1. sebagai berikut:

Tabel 1. Nilai *Expected Return* CAPM Empat Saham Terpilih

NO	Kode Saham	Sektor	$E(r_i)$
1	AKRA	Perdagangan	0,0682
2	INCO	Pertambangan	0,0792
3	LSIP	Pertanian dan Perkebunan	0,0529
4	TLKM	Telekomunikasi	0,0597

Tahap kedua untuk membentuk sebuah portofolio menggunakan model Black Litterman adalah menentukan *views* dari investor untuk masing-masing saham dengan tinjauan pasti maupun relatif. Pada penelitian ini, penulis bertindak juga sebagai investor yang menyatakan pendapatnya secara subjektif dengan cara membandingkan *mean return* dan membaca plot pergerakan *return* saham dari masing-masing saham sehingga didapatkan *views* sebagai berikut :

1. *Views* 1: “Saya prediksikan *return* saham AKRA akan meningkat sebesar 4%”
2. *Views* 2: “ Saya prediksikan *return* saham INCO akan meningkat sebesar 0,5%”
3. *Views* 3: “Saya prediksikan *return* saham LSIP akan meningkat sebesar 0,9%”

4. *Views* 4: “Saya prediksikan *return* saham TLKM akan meningkat sebesar 1%”

Keempat *views* dapat dinyatakan dalam persamaan sebagai berikut:

$$E(r_{AKRA}) = 0,04;$$

$$E(r_{INCO}) = 0,005;$$

$$E(r_{LSIP}) = 0,009;$$

$$E(r_{TLKM}) = 0,01.$$

Setelah dilakukan pemilihan saham dan pembentukan *views*, tahap selanjutnya adalah menghitung *return* ekuilibrium. Dalam pembentukan portofolio Black Litterman dengan minimum variance, *return* ekuilibrium dihitung dengan mensubstitusikan bobot yang didapatkan dari minimum variance (w_m^*) pada rumus (3) *return* ekuilibrium yaitu :

$$\pi^* = \delta \Sigma w_m^*$$

Untuk mendapatkan bobot portofolio dengan metode minimum variance yang digunakan dalam menghitung *return* ekuilibrium, maka terlebih dahulu dilakukan optimasi portofolio dengan model penyelesaian optimasi yang dapat ditulis sebagai berikut ini:

Fungsi Tujuan:

Meminimumkan

$$\sigma_p^2 = \sum_{i=1}^4 w_i^2 \sigma_i^2 + \sum_{i=1}^4 \sum_{j=1}^4 w_i w_j \sigma_{ij}$$

$$\sigma_p^2 = 0,00184w_1^2 + 0,00757w_2^2 + \dots + 0,00094w_4^2 + 0,00048w_1w_2 + 0,00049w_1w_2 + \dots + 0,00029w_4w_3$$

dengan kendala:

$$1. \sum_{i=1}^4 w_i = 1$$

$$w_1 + w_2 + w_3 + w_4 = 1$$

$$2. \sum_{i=1}^4 w_i \geq 0$$

$$w_1 + w_2 + w_3 + w_4 \geq 0$$

$$3. \sum_{i=1}^4 E(R_i)w_i \geq R$$

$$0,0095w_1 + 0,013w_2 + 0,00584w_3 + 0,0014w_4 \geq 0,0021$$

Dimana w_i adalah bobot sekuritas ke- i , $E(R_i)$ adalah *expected return* dari masing-masing sekuritas dan R adalah *return* minimal yang diperoleh dari rata-rata *expected return* setiap sekuritas.

Model optimasi minimum variance dapat diselesaikan dengan metode pengali Lagrange, namun untuk mempermudah penyelesaian model optimasi tersebut dikerjakan dengan menggunakan *software* bantuan pada *WinQSB*, sehingga didapatkan bobot masing-masing saham sebagai berikut:

Tabel 2. Bobot Portofolio Minimum Variance

NO	Kode Saham	Bobot MinVar
1	AKRA	0,28
2	INCO	0,04
3	LSIP	0,05
4	TLKM	0,64

Hasil perhitungan *return* ekuilibrium BL-MinVar terdapat pada Tabel 2 sebagai berikut:

Tabel 3. Return Ekuilibrium BL-MinVar

No	Kode Saham	π^*
1	AKRA	0,000017
2	INCO	0,000018
3	LSIP	0,000017
4	TLKM	0,000017

Untuk model Black Litterman dengan minimum variance, maka *expected return* Black Litterman dapat dicari dengan menggunakan rumus (4) sebagai berikut:

$$\mu_{BL}^* = E(r_{BL})^* = \pi^* + \tau \Sigma P' (\Omega + P \tau \Sigma P')^{-1} (q - P \pi^*)$$

dengan,

$$\Sigma = \begin{bmatrix} 0,001843357 & 0,000484158 & 0,000485122 & 0,000185897 \\ 0,000484158 & 0,007573838 & 0,003665119 & 0,000131493 \\ 0,000485122 & 0,003665119 & 0,004633167 & 0,000289423 \\ 0,000185897 & 0,000131493 & 0,000289423 & 0,000938671 \end{bmatrix}$$

Nilai τ yang diambil dalam penelitian ini adalah $\tau = 0,05$ karena investor diilustrasikan masih mempunyai keraguan terhadap *views* yang dibentuk. Hasil matriks diagonal kovarians dari *views* (Ω) berdasarkan rumus:

$$\Omega = P(\tau \Sigma)P' \tag{8}$$

Ω = matriks diagonal varians pada *views*.

$$\Omega = \begin{bmatrix} 0,0000921678 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0,000378692 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0,000231658 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0,000046934 \end{bmatrix}$$

Hasil perhitungan *expected return* Black Litterman dari masing-masing metode adalah sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil *Expected Return* BL-MinVar

No	Kode Saham	$E(r_{BL})^*$
1	AKRA	0,02045
2	INCO	0,00596
3	LSIP	0,00746
4	TLKM	0,00603

Dari hasil *expected return* Black Litterman diketahui bahwa saham AKRA diharapkan dapat memberikan keuntungan terbesar dibandingkan ketiga saham lainnya, sedangkan INCO menghasilkan *return* paling rendah sehingga diperkirakan akan memberikan keuntungan terendah. *Expected return* Black Litterman yang diperoleh digunakan untuk menghitung bobot Black Litterman.

Bobot untuk masing-masing saham dalam portofolio Black Litterman dengan minimum variance yaitu

$$w_{BL}^* = (\delta \Sigma)^{-1} \mu_{BL}^* \quad (9)$$

Hasil perhitungan bobot adalah sebagai berikut:

Tabel 5. Bobot Saham Black Litterman

No	Kode Saham	$w_{BL}^{(2)}$
1	AKRA	0,70461
2	INCO	(-0,00840)
3	LSIP	0,02216
4	TLKM	0,28161

Tabel 5. Menunjukkan bahwa AKRA memiliki alokasi dana yang paling besar pada yaitu sebesar 70,465% dari 100% dana investasi, sedangkan saham INCO menunjukkan bobot yang bernilai negatif, artinya investor melakukan transaksi penjualan *short sale* pada saham tersebut.

Bobot masing-masing saham yang telah diperoleh kemudian digunakan untuk mencari *return* portofolio menggunakan persamaan:

$$E(R_p) = \sum_{i=1}^n w_i \cdot E(r_{BL}) \quad (10)$$

dan risiko portofolio menggunakan persamaan:

$$\sigma_p = \sqrt{w' \Sigma w} \quad (11)$$

sehingga diperoleh *return* dan risiko untuk masing-masing portofolio:

Tabel 6. *Return* dan Risiko Portofolio

	Portofolio BL-MinVar
<i>Return</i>	0,01623
Risiko	0,03282

Nilai *return* dan bobot dari pembentukan portofolio kedua model tersebut dapat digunakan untuk mengukur kinerja portofolio dengan menggunakan *Sharpe ratio*, sesuai dengan rumus (6), yaitu:

$$S_p^* = \frac{R_p}{\sigma_p}$$

Tabel 7. Nilai Perhitungan *Sharpe Ratio*

Portofolio	<i>Sharpe ratio</i>
BL-MinVar	0,49432

Hasil perhitungan *Sharpe ratio* menunjukkan bahwa kedua portofolio menghasilkan nilai *Sharpe ratio* yang hampir sama, artinya kedua model portofolio tersebut menghasilkan kinerja yang hampir sama pula.

Ilustrasi Perhitungan Keuntungan Model Black Litterman

Dimisalkan bahwa seorang investor ingin menanamkan modal sebesar Rp 100.000.000,00 terhadap 4 saham yang terpilih pada tanggal 28 Desember 2015. Ilustrasi perhitungan *return* dan risiko untuk masing-masing portofolio adalah sebagai berikut:

Tabel 8. *Return* dan Risiko Portofolio Investor

Portofolio	Portofolio BL-MinVar
<i>Return</i>	Rp. 1.623.000,00
Risiko	Rp. 3.282.000,00

Selanjutnya dicari bobot dana untuk masing-masing saham. Perkiraan nilai bobot dana didapatkan dari perkalian hasil bobot saham pada Tabel 5, dengan modal investasi sebesar Rp. 100.000.000,00 maka perkiraan bobot dana yang diinvestasikan untuk masing-masing saham adalah sebagai berikut:

Tabel 9. Bobot Dana Saham Portofolio

Saham	Portofolio BL-MinVar
AKRA	Rp. 70.461.000,00
INCO	Rp. (-840.000,00)
LSIP	Rp. 2.216.000,00
TLKM	Rp. 28.161.000,00

Setelah mendapatkan bobot dana untuk masing-masing saham, selanjutnya adalah menghitung banyaknya lembar saham yang dapat dibeli investor. Perhitungan lembar saham dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

Lembar saham=

$$\frac{\text{bobot masing-masing saham} \times \text{modal investasi}}{\text{harga penutupan saham terakhir}}$$

Sehingga dari rumus tersebut diperoleh jumlah lembar saham yang dapat dibeli oleh investor dalam Tabel 10:

Tabel 10. Jumlah Lembar Saham untuk Portofolio

Saham	Harga beli saham 28-12-2015	Lembar saham portofolio
AKRA	Rp. 7.175,00	10436
INCO	Rp. 1.635,00	(-505)
LSIP	Rp. 1.320,00	1286
TLKM	Rp. 3.105,00	7811

Jumlah lembar saham yang diperoleh digunakan untuk menghitung keuntungan actual yang dapat diperoleh investor pada beberapa periode ke depan. Peneliti melakukan pengamatan untuk keuntungan portofolio apabila investor membeli lembar saham sesuai dengan Tabel 10. pada tanggal 28 Desember 2015 maka keuntungan yang diperoleh dapat dihitung dengan menjumlahkan hasil kali harga saham actual masing-masing saham dengan jumlah lembar masing-masing saham dan dikurangi dengan modal awal sebesar Rp.100.000.000,00. Hasil keuntungan yang diperoleh investor pada 12 minggu ke depan adalah sebagai berikut:

Tabel 11. Keuntungan Aktual

Tanggal	Keuntungan Aktual
1/4/2016	Rp.4.987.570,00
1/11/2016	Rp.(-4.049.010,00)
1/18/2016	Rp.(-842.885,00)
1/25/2016	Rp.3.896.165,00
2/1/2016	Rp.15.887.835,00
2/8/2016	Rp.9.309.915,00
2/15/2016	Rp.6.424.450,00
2/22/2016	Rp.7.989.000,00
2/29/2016	Rp.8.042.575,00
3/7/2016	Rp.8.260.505,00
3/15/2016	Rp.5.534.710,00
3/21/2016	Rp.919.915,00

Tabel 11. Menunjukkan bahwa investor akan memperoleh keuntungan actual yang akan diperoleh investor pada 12 minggu ke depan apabila menggunakan model Black Litterman dengan minimum variance.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil pembahasan dapat disimpulkan bahwa perbedaan dari proses pembentukan portofolio Black Litterman dengan minimum variance (BL-MinVar) terletak pada perhitungan *return* ekuilibrium, dimana BL-MinVar tidak menggunakan bobot yang sesuai dengan persentase kapitalisasi pasar tiap saham terhadap keseluruhan kapitalisasi pada portofolio pasar melainkan menggunakan bobot yang diperoleh optimasi minimum variance. Saham-saham dipilih berdasarkan beberapa kriteria sehingga terpilih empat saham yaitu AKRA, INCO, LSIP, dan TLKM. Berikut adalah hasil dari model pembentukan portofolio yang digunakan dalam penelitian ini :

- a. Dari 100% dana investasi yang dimiliki investor, diperoleh hasil pembobotan dana untuk masing-masing saham yaitu: AKRA sebesar 70,461%, INCO sebesar (-0,84%), LSIP sebesar 2,216% dan TLKM sebesar 28,161%.
- b. Nilai *Sharpe ratio* untuk model ini yaitu sebesar 0,49432.

Saran

Pada penelitian ini telah dibahas mengenai kinerja model Black Litterman dengan minimum variance. Bagi pembaca yang tertarik terhadap portofolio Black Litterman, disarankan untuk menggunakan model Black Litterman yang dikombinasikan dengan model pembentukan portofolio lain yang diharapkan dapat memberikan wawasan yang lebih luas dan dapat menghasilkan kinerja portofolio yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Bessler Wolfgang., Heiko Offer., & Dominik Wolf. (2014). Multi-Asset Portofolio Optimization and Out-of-Sample Performance: An Evaluation of Black-Litterman, Mean Variance, and Naive Diversification Approaches. *European Journal of Finance, Forthcoming*, 1-38.
- Black., Fischer and Litterman, Robert. (1992). Global Portfolio Optimization. *Financial Analysts Journal*, Sep/Oct; 48.
- Clarke Roger., Harindra de Silva., and Steven Thorley. (2011). Minimum Variance Portfolio Composition. *The Journal of Portfolio Management*, Juli, 1-27.
- Eduardus Tandelilin. (2001). *Analisis Investasi dan Manajemen Portofolio*. Yogyakarta: BPPE-Yogyakarta.
- Jogiyanto Hartono. (2014). *Teori dan Praktik Portofolio dengsn Excel*. Jakarta: Salemba Empat.
- Jogiyanto Hartono. (2003). *Teori Portofolio dan Analisis Investasi Edisi Kesembilan*. Yogyakarta: BPFE-Yogyakarta.
- Markowitz, Harry. (1952). Portfolio Selection. *Journal of Finance, Vol. 7, No. 1*, 77-91.
- Retno Subekti. (2008). Model Black Litterman Untuk Optimasi Portofolio. *Tesis*. Yogyakarta: UGM.
- Satchell, S., and Scowcroft, A. (2000). A Demystification of The Black Litterman: Managing Quantitive and Traditional Construction. *Journal of Asset Management* , 138-150.
- Sharpe, W. F. (2001). Mutual Fund Performance. *The Journal of Business, Vol 39, Jan* ; 119-138.
- Suad Husnan. (2005). *Dasar-Dasar Teori Portofolio dan Analisis Sekuritas*. Yogyakarta: Unit Penerbit dan Percetakan AMP YKPN.
- Sunariyah. (2011). *Pengantar Pengetahuan Pasar Modal*. Yogyakarta: UPP-AMP YKPN.
- www.bi.go.id, diakses pada Rabu, 3 Februari 2016 pukul 13.14 WIB.
- www.finance.yahoo.com, diakses pada Sabtu, 6 Februari 2016 pukul 19.35 WIB.
- www.sahamok.com, diakses pada Sabtu, 6 Februari 2016 pukul 19.55 WIB.

