

ESTIMASI UKURAN SENSITIVITAS KEUNTUNGAN SAHAM DALAM PORTOFOLIO PADA *SINGLE INDEX MODEL*

Eka Kurniawati, Helmi, Neva Satyahadewi

INTISARI

Investasi merupakan penempatan sejumlah dana pada saat ini untuk memperoleh keuntungan di masa mendatang. Dalam kondisi nyata, ketidakpastian dimasa mendatang menyebabkan risiko dalam berinvestasi khususnya pada aset financial yang dipasarkan di Bursa Saham. Untuk memaksimalkan keuntungan dan mengimbangi risiko investor melakukan strategi portofolio. Investor akan menghadapi risiko sistematis yang tercermin dalam $\hat{\beta}_i$. Pada penelitian ini digunakan Single Index Model, Single Index Model adalah sebuah model yang digunakan untuk mengestimasi ukuran sensitivitas keuntungan suatu saham terhadap perubahan keuntungan pasar (β_i). Single Index Model didasarkan pada pengamatan bahwa harga saham bergerak searah dengan indeks pasar. Penelitian bertujuan untuk mengukur tingkat sensitivitas keuntungan saham terhadap perubahan keuntungan pasar. Data yang digunakan adalah data sekunder yaitu dua harga saham perbankan yang terdaftar dalam indeks LQ-45. Single Index Model sangat memerlukan estimasi ukuran sensitivitas saham terhadap perubahan pasar. Dalam mengestimasi β_i pada Single Index Model digunakan Metode Kuadrat Terkecil. Jika nilai yang dihasilkan $\hat{\beta}_i > 1$, maka keuntungan saham akan lebih dari keuntungan pasar. Sebaliknya jika $\beta_i < 1$, maka keuntungan saham akan lebih kecil dari keuntungan pasar. Secara umum semakin besar nilai $\hat{\beta}_i$ semakin besar risiko sistematis yang dihadapi portofolio tersebut. Dengan menerapkan Single Index Model pada data diperoleh nilai $\hat{\beta}_i$ untuk masing-masing saham yaitu saham BMRI sebesar 1,4808 dan BBKA sebesar 0,8219.

Kata Kunci : Portofolio, Single Index Model

PENDAHULUAN

Investasi merupakan penempatan sejumlah dana pada saat ini untuk memperoleh keuntungan dimasa mendatang [1]. Dalam kondisi nyata, ketidakpastian di masa mendatang menyebabkan risiko dalam berinvestasi khususnya pada aset *financial* yang dipasarkan di Bursa Saham. Investor sangat memperhatikan berbagai risiko yang didapat ketika melakukan pembelian saham. Investor tidak mengetahui secara pasti seberapa besar risiko dan keuntungan yang akan didapat ketika melakukan investasi saham. Untuk mengimbangi risiko dan memaksimalkan keuntungan investor melakukan strategi portofolio. Dalam melakukan investasi, Investor akan menghadapi risiko pasar yang bersifat makro seperti inflasi, krisis moneter dan lain sebagainya. Risiko pasar ini disebut juga sebagai risiko sistematis. Risiko sistematis tidak dapat dihilangkan karena risiko ini terjadi diluar perusahaan, sehingga perlu dilakukan penaksiran atau estimasi untuk mengetahui risiko sistematis. Ukuran dari risiko sistematis yaitu besarnya nilai β_i pada masing-masing saham. Beta merupakan ukuran tingkat sensitivitas keuntungan saham terhadap perubahan keuntungan pasar [2].

Salah satu model yang digunakan untuk mengestimasi β_i adalah *Single Index Model*. *Single Index Model* juga disebut sebagai model pasar karena hanya memperhitungkan satu faktor yaitu keuntungan pasar dalam mengestimasi keuntungan suatu saham [2]. *Single Index Model* mengasumsikan bahwa satu-satunya alasan korelasi antara dua saham yaitu ketergantungan mereka pada suatu indeks pasar. *Single Index Model* ini didasarkan pada pengamatan bahwa harga dari suatu saham bergerak searah dengan indeks pasar [3]. Dalam melakukan portofolio risiko yang harus dipertimbangkan adalah risiko sistematis. Pada penelitian ini menggunakan *Single Index Model* untuk mengukur β_i dalam portofolio.

Penelitian ini bertujuan untuk mengukur tingkat sensitivitas keuntungan saham terhadap perubahan keuntungan pasar dalam portofolio. Penelitian ini dibatasi pada penentuan nilai β_i menggunakan *Single Index Model*. Permasalahan yang dibahas adalah bagaimana mengestimasi β_i dalam portofolio pada *Single Index Model* menggunakan Metode Kuadrat Terkecil. Dalam *Single Index Model* β_i berperan untuk mengukur tingkat sensitivitas keuntungan saham terhadap perubahan keuntungan pasar yang akan dihadapi saham tersebut dalam melakukan investasi portofolio. Tahapan-tahapan yang dilakukan untuk mengestimasi β_i adalah dengan meminimumkan Jumlah Kuadrat Sisaan (JKS) yaitu selisih dari nilai keuntungan (R_i) yang sebenarnya dengan keuntungan yang diduga (\hat{R}_i) dengan menggunakan Metode Kuadrat Terkecil. Selanjutnya mengaplikasikan data ke dalam rumus $\hat{\beta}_i$ yang telah didapat. Data yang digunakan adalah data sekunder yaitu dua harga saham perbankan yang terdaftar dalam Indeks LQ-45 yang diperoleh melalui <http://www.finance.yahoo.com/> dan dikumpulkan secara harian periode 2 Juli-31 Juli 2012 pada hari bursa. Saham yang digunakan yaitu saham BMRI (Bank Mandiri) dan BBCA (Bank Central Asia) [4].

SINGLE INDEX MODEL

Pada dasarnya menyederhanakan masalah portofolio dengan mengkaitkan hubungan antara setiap saham dalam portofolio dapat langsung diukur melalui risiko pasar yang terkandung pada masing-masing saham. *Single Index Model* mengasumsikan bahwa ada 1 faktor ekonomi makro yang menyebabkan risiko sistematis mempengaruhi semua keuntungan saham dan faktor ini dapat diwakili oleh tingkat keuntungan pasar. Pentingnya dilakukan estimasi $\hat{\beta}_i$ dari saham-saham yang dimasukkan ke dalam portofolio yaitu untuk memberikan informasi berapa besar kecenderungan suatu saham bergerak searah dengan keuntungan pasar sehingga dapat memperkirakan risiko pasar yang akan dihadapi suatu saham [5]. Semakin besar nilai β_i semakin besar tingkat sensitivitas keuntungan saham terhadap perubahan keuntungan pasar.

Single Index Model melibatkan dua komponen utama dalam perhitungan keuntungan saham, yaitu:

1. Komponen keuntungan yang terkait dengan keunikan perusahaan (α_i)
Komponen keunikan perusahaan berkaitan dengan kejadian-kejadian yang bersifat mikro yaitu hanya mempengaruhi perusahaan. Contohnya rencana pengurangan tenaga kerja dan lain-lain.
2. Komponen keuntungan yang terkait dengan pasar (β_i)
Komponen yang berkaitan dengan pasar menyangkut dengan kejadian-kejadian makro, yaitu kejadian yang mempengaruhi seluruh perusahaan. Contohnya kenaikan suku bunga, peningkatan inflasi.

Tingkat keuntungan suatu saham berkorelasi dengan perubahan pasar. Berdasarkan pengamatan, terlihat pada saat kondisi pasar membaik harga saham individual juga meningkat. Untuk mengetahui tingkat keuntungan saham individual digunakan rumus sebagai berikut [2] :

$$R_{it} = \frac{P_{t-1} - P_t}{P_t} \dots\dots\dots(1)$$

Dengan :

R_{it} adalah keuntungan saham individual periode- t

P_{t-1} adalah harga saham individual periode $t-1$

P_t adalah harga saham individual periode t

Pada *Single Index Model* untuk menghitung nilai $\hat{\beta}_i$ digunakan persamaan sebagai berikut [5]:

$$R_{it} = \alpha_i + \beta_i R_{mt} + \varepsilon_{it} \dots\dots\dots(2)$$

Dengan :

R_{it} adalah tingkat keuntungan saham individual untuk setiap saham i pada periode $-t$

α_i adalah tingkat keuntungan saham yang tidak dipengaruhi oleh perubahan pasar.

β_i adalah ukuran sensitivitas keuntungan saham terhadap perubahan pasar.

R_{mt} adalah tingkat keuntungan indeks pasar.

ε_{it} adalah kesalahan residu untuk setiap saham i pada periode $-t$.

UKURAN SENSITIVITAS KEUNTUNGAN PORTOFOLIO

Untuk mengestimasi nilai α_i dan β_i pada *Single Index Model* dapat digunakan dengan Metode Kuadrat Terkecil. Metode Kuadrat Terkecil merupakan suatu metode yang digunakan untuk mengestimasi parameter regresi sampel b_0 dan b_1 sebagai estimasi parameter regresi populasi β_0 dan β_1 , sehingga menghasilkan jumlah kesalahan kuadrat terkecil[6]. Sisaan bagi data sampel atau galat dinotasikan dengan e_i . Dimana e_i merupakan selisih antara nilai pengamatan R_i dengan nilai estimasi \hat{R}_i , sedemikian sehingga nilai observasi (R_i) dengan garis lurus (\hat{R}_i) adalah minimum [7]. Secara matematis $\sum e_i^2$ minimal dinyatakan dengan diferensial bahwa turunan pertama dari $\sum e_i^2$ terhadap b_0 dan b_1 sama dengan nol, untuk memudahkan penulisan $\sum e_i^2$ dapat ditulis dengan G yaitu sebagai berikut:

$$G = \sum_{t=1}^n e_i^2 = \sum_{t=1}^n (R_{it} - \alpha_i - \beta_i R_{mt})^2$$

$$= \sum_{t=1}^n ((R_{it})^2 - 2\alpha_i R_{it} - 2\beta_i R_{it} R_{mt} + (\alpha_i)^2 + 2\alpha_i \beta_i R_{mt} + (\beta_i R_{mt})^2) \dots\dots\dots(3)$$

Selanjutnya persamaan (1) diturunkan terhadap α_i dan disamakan dengan nol sehingga didapat persamaan sebagai berikut:

$$0 = \sum_{t=1}^n (0 - 2R_{it} - 0 + 2\alpha_i + 2\beta_i R_{mt} + 0)$$

$$0 = - \sum_{t=1}^n R_{it} + \sum_{t=1}^n \alpha_i + \sum_{t=1}^n \beta_i R_{mt}$$

$$\sum_{t=1}^n \alpha_i = \sum_{t=1}^n R_{it} - \sum_{t=1}^n \beta_i R_{mt}$$

$$n\alpha_i = \sum_{t=1}^n R_{it} - \sum_{t=1}^n \beta_i R_{mt}$$

$$\alpha_i = \frac{\sum_{t=1}^n R_{it}}{n} - \frac{\sum_{t=1}^n \beta_i R_{mt}}{n}$$

$$\hat{\alpha}_i = \sum_{t=1}^n \bar{R}_{it} - \sum_{t=1}^n \hat{\beta}_i \bar{R}_{mt} \dots\dots\dots(4)$$

Untuk mendapatkan nilai β_i , diturunkan persamaan (1) terhadap β_i dan disamakan dengan 0, diperoleh persamaan sebagai berikut :

$$0 = \sum_{t=1}^n (0 - 0 - 2R_{it} R_{mt} + 0 + 2\alpha_i R_{mt} + 2\beta_i (R_{mt})^2)$$

$$0 = - \sum_{t=1}^n R_{it} R_{mt} + \sum_{t=1}^n \alpha_i R_{mt} + \sum_{t=1}^n \beta_i (R_{mt})^2$$

$$0 = - \sum_{t=1}^n R_{it} R_{mt} + \alpha_i \sum_{t=1}^n R_{mt} + \beta_i \sum_{t=1}^n (R_{mt})^2$$

$$\begin{aligned}
 0 &= - \sum_{t=1}^n R_{it} R_{mt} + \left(\frac{\sum_{t=1}^n R_{it}}{n} - \frac{\sum_{t=1}^n \beta_i R_{mt}}{n} \right) \sum_{t=1}^n R_{mt} + \beta_i \sum_{t=1}^n (R_{mt})^2 \\
 0 &= - \sum_{t=1}^n R_{it} R_{mt} + \frac{1}{n} \left(\sum_{t=1}^n R_{it} - \beta_i \sum_{t=1}^n R_{mt} \right) \sum_{t=1}^n R_{mt} + \beta_i \sum_{t=1}^n (R_{mt})^2 \\
 0 &= - \sum_{t=1}^n R_{it} R_{mt} + \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n R_{it} \sum_{t=1}^n R_{mt} - \frac{1}{n} \beta_i \left(\sum_{t=1}^n R_{mt} \right)^2 + \beta_i \sum_{t=1}^n (R_{mt})^2 \\
 &= \sum_{t=1}^n R_{it} R_{mt} + \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n R_{it} \sum_{t=1}^n R_{mt} = \beta_i \left(\sum_{t=1}^n R_{mt} \right)^2 - \frac{1}{n} \beta_i \sum_{t=1}^n (R_{mt})^2 \\
 \beta_i &= \frac{\sum_{t=1}^n R_{it} R_{mt} - \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n R_{it} \sum_{t=1}^n R_{mt}}{\sum_{t=1}^n (R_{mt})^2 - \frac{1}{n} \left(\sum_{t=1}^n R_{mt} \right)^2} \\
 \hat{\beta}_i &= \frac{n \sum_{t=1}^n R_{it} R_{mt} - \sum_{t=1}^n R_{it} \sum_{t=1}^n R_{mt}}{n \sum_{t=1}^n (R_{mt})^2 - \left(\sum_{t=1}^n R_{mt} \right)^2} \dots\dots\dots(5)
 \end{aligned}$$

APLIKASI DATA PADA SINGLE INDEX MODEL

Pada penelitian ini *Single Index Model* diterapkan pada data harga saham perbankan yang terdaftar dalam Indeks LQ-45 periode 02Juli-31Juli 2012 pada hari bursa. Saham yang digunakan yaitu saham BMRI (Bank Mandiri) dan BBCA (Bank Central Asia).

Tabel 1.Data Pergerakan Harga Saham BMRI dan BBCA

Periode ke-t	BMRI	Keuntungan BMRI	BBCA	Keuntungan BBCA	IHSG	Keuntungan IHSG
1	7250		7350		3911	
2	7350	0.0138	7500	0.0204	4049	0.0145
3	7350	0	7450	-0.0067	4075	0.0064
4	7200	-0.0204	7400	-0.0067	4069	-0.0014
5	7100	-0.0139	7400	0	4055	-0.0034
6	6900	-0.0282	7300	-0.0135	3985	-0.0172
7	6950	0.0072	7350	0.0068	4009	0.006
8	7050	0.0144	7350	0	4019	0.0025
9	7050	0	7450	0.0136	3984	-0.0087
10	7100	0.0071	7450	0	4019	0.0088
11	7100	0	7600	0.0201	4047	0.007
12	7250	0.0211	7750	0.0197	4080	0.0082
13	7400	0.0207	7750	0	4081	0.0002
14	7600	0.027	7800	0.0064	4096	0.0037
15	7700	0.0132	7850	0.0064	4081	-0.0036
16	7400	-0.039	7750	-0.0127	4009	-0.0176
17	7400	0	7650	-0.0129	3992	-0.0042
18	7500	0.0135	7550	0.0131	3979	-0.0033
19	7450	-0.0067	7700	0.0199	3999	0.005
20	7650	0.0268	8000	0.039	4033	0.0085
21	7850	0.0261	7950	-0.0063	4102	0.0171
22	8300	0.0573	8000	0.0063	4109	0.0017
Jumlah Keuntungan		0.1403		0.0869		0.03

Berdasarkan data pada Tabel 1 dan rumus β_i yang didapat pada persamaan (5), Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam mengestimasi β_i untuk mengukur berapa besar tingkat sensitivitas keuntungan suatu saham terhadap perubahan keuntungan pasar dengan menggunakan *Single Index Model* yaitu sebagai berikut:

Langkah 1 : Menghitung keuntungan saham BMRI.

$$\sum R_{it} = 0,0138 + 0 + (-0,0204) + (-0,0139) + \dots + 0,0573 = 0,1403$$

$$\sum R_{it} R_{mt} = (0,0138)(0,0145) + (0)(0,0064) + (-0,0204)(-0,0014) + (-0,0139)(-0,0034) + \dots + (0,0573)(0,0017) = 0,0025$$

Langkah 2: Menghitung keuntungan saham BBCA.

$$\sum R_{it} = 0,0204 + -0,0067 + -0,0067 + 0 + \dots + -0,0063 = 0,869$$

$$\sum R_{it} R_{mt} = (0,0204)(0,0145) + (-0,0067)(0,0064) + (-0,0067)(-0,0014) + (0)(-0,0034) + \dots + (-0,0063)(0,0017) = 0,0014$$

Langkah 3 : Menghitung keuntungan index pasar yang tercermin dalam IHSG.

$$\sum R_{mt} = 0,0145 + 0,0064 + -0,0014 + -0,0034 + \dots + 0,0017 = 0,0300$$

$$\sum (R_{mt})^2 = (0,0145)^2 + (0,0064)^2 + (-0,0014)^2 + (-0,0034)^2 + \dots + (0,0017)^2 = 0,0016$$

Penyelesaian :

1. Mengestimasi β pada saham BMRI dan BBCA menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\hat{\beta}_i = \frac{n \sum_{t=1}^n R_{it} R_{mt} - \sum_{t=1}^n R_{it} \sum_{t=1}^n R_{mt}}{n \sum_{t=1}^n (R_{mt})^2 - \left(\sum_{t=1}^n R_{mt} \right)^2}$$

$$\hat{\beta}_{BMRI} = \frac{22(0,0025) - (0,1403)(0,0300)}{22(0,0016) - (0,0300)^2}$$

$$\hat{\beta}_{BMRI} = \frac{0,0508}{0,0343} = 1,4808$$

$$\hat{\beta}_{BBCA} = \frac{22(0,0014) - (0,869)(0,0300)}{22(0,0016) - (0,0300)^2}$$

$$\hat{\beta}_{BBCA} = \frac{0,0282}{0,0343} = 0,8219$$

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat keuntungan masing-masing saham. Saham BMRI memiliki rata-rata keuntungan sebesar 0,0063 perhari. Saham BBCA memiliki rata-rata keuntungan sebesar 0,0395 perhari. Dari hasil perhitungan, saham BMRI menghasilkan nilai $\hat{\beta}_i$ sebesar 1,4808 dan saham BBCA menghasilkan nilai sebesar 0,8219. Dengan nilai $\hat{\beta}_i > 1$ berarti keuntungan saham BMRI sangat dipengaruhi perubahan keuntungan pasar. Saham dengan $\hat{\beta}_i > 1$ digolongkan dalam saham agresif, pada tabel 1 terlihat jika keuntungan IHSG mengalami kenaikan maka keuntungan saham BMRI juga mengalami kenaikan sehingga keuntungan saham BMRI juga mengalami kenaikan yang signifikan,

jika IHSB mengalami penurunan maka keuntungan saham BMRI juga mengalami penurunan yang signifikan. Sedangkan saham BBCA menghasilkan nilai $\hat{\beta}_i < 1$ digolongkan sebagai saham defensif, artinya keuntungan saham tersebut tidak terlalu dipengaruhi oleh perubahan keuntungan pasar. Sehingga jika IHSB mengalami penurunan atau kenaikan, keuntungan saham BBCA tidak mengalami penurunan atau kenaikan yang signifikan. Keuntungan saham BMRI sangat dipengaruhi oleh perubahan pasar, sehingga keuntungan saham tersebut dihadapkan dengan risiko sistematis yaitu risiko yang berhubungan dengan pasar. Keuntungan yang diperoleh saham BBCA tidak terlalu tinggi, sehingga risiko sistematis yang dihadapi saham BBCA juga kecil. Secara keseluruhan saham dengan $\hat{\beta}_i > 1$ memiliki risiko yang lebih besar daripada saham dengan nilai $\hat{\beta}_i < 1$. Hal ini sesuai dengan asumsi bahwa semakin tinggi nilai $\hat{\beta}_i$ suatu saham maka semakin tinggi risiko sistematis yang akan dihadapi dan semakin besar juga keuntungan yang akan diperoleh saham tersebut dan sebaliknya. Dengan melakukan portofolio pada saham tersebut, investor dapat membagi risiko sistematis yang dihadapi oleh saham BMRI dan BBCA.

PENUTUP

Saham yang memiliki $\hat{\beta}_i > 1$ disebut sebagai saham agresif artinya jika keuntungan pasar (IHSB) mengalami kenaikan maka keuntungan saham akan mengalami kenaikan lebih dari keuntungan pasar (IHSB), sebaliknya jika pasar mengalami penurunan maka keuntungan saham juga mengalami penurunan lebih dari pasar. Saham dengan nilai $\hat{\beta}_i < 1$ disebut sebagai saham defensif yaitu jika terjadi kenaikan keuntungan pasar, maka keuntungan saham naik kurang dari keuntungan IHSB. Dengan menerapkan *Single Index Model* pada data yaitu harga saham BMRI dan BBCA, diperoleh nilai $\hat{\beta}_i$ untuk masing-masing ukuran sensitivitas keuntungan saham terhadap perubahan keuntungan pasar yaitu BMRI sebesar 1,4808 dan BBCA sebesar 0,8219. Saham yang menghasilkan nilai $\hat{\beta}_i$ tinggi maka risiko sistematis yang diperoleh saham tersebut juga tinggi, sebaliknya saham yang menghasilkan nilai $\hat{\beta}_i$ kecil memiliki risiko sistematis yang kecil pula. Berarti semakin besar keuntungan yang diperoleh semakin besar pula risiko sistematis yang akan dihadapi saham tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Suprpto, H., Suharyadi dan Marsoem, Bambang. S, 2010, *Single Index Model* Untuk Menetapkan Portofolio Optimal, *Jurnal SWOT*: vol 3:60-66.
- [2]. Nuringsih, Kartika dan Koridama, Michael, 2008, Penerapan *Single Index Model* dalam mengestimasi beta saham, *Jurnal Ekonomi*, 02 :179-192.
- [3]. Stucchi, Patrizia, 1991, *Some Reflections about a Simplified Algorithm of Portfolio Selection*, vol 2:323-337.
- [4]. Closing price [internet], 2012, [Updated 2012 July 31; cited 2012 okt 25] Available from: <http://www.finance.yahoo.com/>.
- [5]. Subanidja, Steph, 2007, Rasio Liquiditas dan Risiko Sistematis Pasar Saham, *Akuntabilitas*, Vol 7:85-95
- [6]. Kusnandar, Dadan, 2004, Metode Statistik dan aplikasinya dengan MINITAB dan Excel, Yogyakarta.
- [7]. Andriani, Yuli, 2010, Penerapan Model Indeks Tunggal dalam Mengukur Risiko Sistematis, *Jurnal Penelitian Sains*, 2:10-16.

EKA KURNIAWATI : FMIPA UNTAN, Pontianak, Ekakurnia38@ymail.com
 HELMI : FMIPA UNTAN, Pontianak, helmi132205@yahoo.co.id
 NEVA SATYAHADEWI : FMIPA UNTAN, Pontianak, neva_s04@yahoo.co.id