

**ANALISIS PENENTUAN PORTOFOLIO SAHAM OPTIMAL UNTUK
MEMAKSIMUMKAN KEUNTUNGAN DAN MEMINIMALKAN RESIKO
BAGI CALON INVESTOR DI BEI
(Studi Kasus Untuk PT. Bank Mandiri (Persero) Tbk, PT. Indofood Sukses
Makmur Tbk, Dan PT. Unilever Indonesia Tbk, Pada Tahun 2010-2012)**

Oleh: Yunita, Hj Titing Suharti dan Hj. Diah Yudhawati.

ABSTRAK

Investor mengharapkan investasi yang ditanamkan akan menghasilkan tingkat pengembalian yang maksimal dengan risiko yang seminimal mungkin. Pembentukan portofolio berangkat dari usaha diversifikasi investasi guna mengurangi risiko. Terbukti bahwa semakin banyak jenis efek yang dikumpulkan dalam keranjang portofolio, maka risiko kerugian saham yang satu dapat dinetralisir oleh keuntungan dari saham lain.

Setelah dilakukan penelitian, maka bagi para investor sebelum mengambil keputusan untuk berinvestasi sebaiknya memilih terlebih dahulu saham mana yang akan dipilih, kemudian melakukan analisis terhadap saham tersebut. Agar para investor mengetahui seberapa besar keuntungan dan risiko yang akan ditanggung oleh investor pada masing-masing komposisi portofolio.

Kata Kunci: Saham, Pasar Modal, Investasi, Portopolio

I. PENDAHULUAN

Investasi merupakan kegiatan penanaman modal atau penanaman dana yang dilakukan pada saat sekarang, baik secara langsung maupun tidak langsung, baik jangka pendek maupun jangka panjang dengan tujuan memperoleh penghasilan dimasa yang akan datang, sehingga dapat meningkatkan nilai dari asset atau kekayaannya.

Pada dasarnya investor mengharapkan investasi yang ditanamkan akan menghasilkan tingkat pengembalian yang maksimal dengan risiko yang seminimal mungkin. Pembentukan portofolio berangkat dari usaha diversifikasi investasi guna mengurangi risiko. Terbukti bahwa semakin banyak jenis efek yang dikumpulkan dalam keranjang portofolio, maka risiko kerugian saham yang satu dapat dinetralisir oleh keuntungan dari saham lain.

Lain hal dengan kenyataannya, hampir semua investasi mengandung unsur ketidakpastian (risiko), sehingga risiko dapat diartikan sebagai seberapa jauh hasil yang diperoleh (return) yang menyimpang dari nilai yang diharapkan. Investor tidak mengetahui pasti hasil yang akan diperoleh dari investasi yang dilakukannya, namun mereka dapat memperkirakan berapa keuntungan yang diharapkan dari investasinya dan seberapa jauh kemungkinan hasil yang sebenarnya nanti akan menyimpang dari hasil

yang diharapkan. Karena investor menghadapi investasi yang berisiko, maka alternatif investasi tidak hanya memperhatikan keuntungan yang akan diperoleh tetapi juga harus mempertimbangkan risiko yang akan ditanggung.

Tetapi banyaknya instrumen investasi yang mengharuskan para investor dapat membuat analisis investasi sebelum menanamkan dananya. Perkembangan instrumen investasi yang menjanjikan seiring dengan terbukanya akses informasi data maka semakin memudahkan para investor untuk mengambil keputusan dalam berinvestasi. Peningkatan kemampuan analisis bagi para investor sangatlah penting disamping belum terjaminnya kemampuan manajer investasi dalam pengelolaan dana. Investor dituntut mampu membentuk sendiri portofolio yang efisien di berbagai instrumen investasi.

Portofolio merupakan suatu kombinasi atau gabungan dari dua atau lebih saham individu, baik berupa aset riil (*riil aset*) yang berbentuk pembelian aset produktif, pendirian pabrik, pembukaan pertambangan, pembukaan perkebunan dan aset financial (*financial asset*) yang dilakukan di pasar uang baik berupa sertifikat deposito, *commercial paper*, dan surat berharga pasar uang yang dimiliki oleh investor (Husnan, 1998: 9). Portofolio dikatakan efisien apabila portofolio tersebut ketika dibandingkan dengan portofolio lain mempunyai *expected return* terbesar dengan risiko yang sama atau memberikan risiko terkecil dengan *expected return* yang sama. Pada hakekatnya pembentukan portofolio adalah untuk mengurangi resiko dengan diversifikasi, yaitu dengan mengalokasikan sejumlah dana pada berbagai alternatif investasi yang berkorelasi negatif.

Harapan akan peran pasar modal sebagai wahana alternatif bagi investor dipengaruhi oleh banyak faktor. Salah satu faktor yang menentukan menurut Bawazier dan Sitanggang (1994) adalah tingkat kemampuan investor memilih saham secara rasional. Rasionalitas investor dapat diukur dari cara mereka memilih saham yang memberikan hasil (*return*) maksimum pada tingkat risiko tertentu atau mempunyai risiko minimum pada tingkat return tertentu. Langkah pendekatan yang dapat dilakukan oleh para investor adalah dengan melakukan penghitungan dalam pemilihan dan penentuan portofolio serta pola perilaku investor di bursa dalam transaksi jual beli saham. Langkah atau cara seperti ini disebut sebagai strategi investasi aktif.

Dengan adanya uraian mengenai hal tersebut di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai **Analisis Penentuan Portofolio Saham Optimal**

Untuk Memaksimalkan Keuntungan dan Meminimalkan Resiko Bagi Calon Investor Di BEI (Studi Kasus Untuk PT. Bank Mandiri (PERSERO) Tbk, PT. Indofood Sukses Makmur Tbk, dan PT. Unilever Indonesia Tbk, pada tahun 2010-2012).

Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui tingkat keuntungan dan tingkat resiko saham PT. Indofood Sukses Makmur Tbk PT. Bank Mandiri (PERSERO) Tbk, dan PT. Unilever Indonesia Tbk, pada tahun 2010-2012.
2. Untuk mengetahui tingkat keuntungan dan tingkat resiko portofolio sehingga diperoleh portofolio yang optimal berbagai komposisi pada saham PT. Indofood Sukses Makmur Tbk, PT. Bank Mandiri (PERSERO) Tbk, dan PT. Unilever Indonesia Tbk, pada tahun 2010-2012.

Metode Penelitian .

1. Metode Pengumpulan Data

a. Studi Pustaka/Literatur

Suatu pengumpulan data dengan cara membaca laporan (*annual report*) perusahaan dan literatur, tulisan ilmiah serta sumber tertulis utama di perpustakaan seperti buku-buku yang ditulis oleh para ahli bidangnya, yang berhubungan dengan objek penelitian.

b. Jenis data

Penelitian ini menggunakan data sekunder. Data sekunder diperoleh dari pusat referensi pasar modal, gedung Bursa Efek Indonesia.

2. Metode Analisis Data

Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Tingkat Keuntungan (*Return*)

Tingkat keuntungan dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut

:

Return Realisasi

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

Dimana :

- R_t = Return pada bulan ke t
- P_1 = *ClosingPrice* pada bulan ke t
- P_{t-1} = *ClosingPrice* pada bulan ke t – 1

b. Tingkat Keuntungan yang diharapkan (*Expected Return*)

Tingkat keuntungan yang diharapkan atau *expected return* merupakan penjumlahan dari return satu perusahaan dalam beberapa jangka waktu dibagi jumlah jangka waktu tertentu tersebut. *Expected Return* dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$E_R = \frac{\sum R_{ij}}{N}$$

Dimana :

- E_R = *Return* yang diharapkan
- R_1 = *Return* dari saham i sampai j
- N = Jumlah periode investasi

c. Standar Deviasi saham dan Standar Deviasi portofolio

Standar Deviasi (SD) digunakan untuk mengukur resiko dari *realized return*, dapat dihitung dengan rumus :

$$\sigma^2 = \frac{\sum (R_{ij} - E(R_i))^2}{N}$$

Dimana :

- σ^2 = Standar Devisiasi
- R_i = *Return* saham ke – i saham j
- $E(R_i)$ = *Return* yang diharapkan
- N = Jumlah Periode Investasi

d. Tingkat Keuntungan yang Diharapkan Portofolio

Tingkat keuntungan yang diharapkan dari portofolio dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$E(R_p) = W_a E(R_1) + W_b E(R_2) + W_c E(R_3)$$

Dimana :

$E(R_p)$ = Return yang diharapkan dari portofolio

W_a = Bobot Portofolio saham A

$E(R_1)$ = Return yang diharapkan dari saham A

W_b = Bobot Portofolio saham B

$E(R_2)$ = Return yang diharapkan dari saham B

W_c = Bobot Portofolio saham C

$E(R_3)$ = Return yang diharapkan dari saham C

e. Resiko Portofolio

Untuk mengetahui tingkat resiko portofolio dapat digunakan rumus sebagai berikut :

$$\sigma_p = x_1^2 \sigma_1^2 + x_2^2 \sigma_2^2 + x_3^2 \sigma_3^2 + 2\{(x_1 x_2 \rho_{12} \sigma_1 \sigma_2)\} + 2\{(x_1 x_3 \rho_{13} \sigma_1 \sigma_3)\} + 2\{(x_2 x_3 \rho_{23} \sigma_2 \sigma_3)\}$$

Dimana :

σ_p = Standar Devisiasi portofolio

X_1 = Bobot portofolio pada saham A

X_2 = Bobot portofolio pada saham B

X_3 = Bobot portofolio pada saham C

σ_1 = Resiko Investasi dari Saham A

σ_2 = Resiko investasi dari saham B

σ_3 = Resiko Investasi dari Saham C

ρ_{12} = Koefisien Korelasi Saham A dan B

ρ_{13} = Koefisien Kolerasi Saham A dan C

ρ_{23} = Koefisien Kolerasi Saham B dan C

f. Koefisien Korelasi

Koefisien korelasi dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$r = \frac{n\sum xy - (\sum xy)(\sum y)}{\sqrt{[n\sum x^2 - (\sum x)^2][n\sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

Dimana :

r = Nilai Koefisiensi Korelasi

X = Variabel Independen

Y = Variabel Dependen

n = Jumlah Sample yang digunakan

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Manajemen Keuangan

1. Pengertian Manajemen Keuangan

Definisi Manajemen Keuangan menurut Sutrisno dalam bukunya yang berjudul Manajemen Keuangan Teori, Konsep dan Aplikasi (2003:3) yaitu : “Manajemen Keuangan merupakan semua aktivitas perusahaan dengan biaya yang murah serta usaha untuk menggunakan dan mengalokasikan dana tersebut secara efisien”.

1. Fungsi Manajemen Keuangan.

Pada dasarnya fungsi manajemen keuangan menurut Bambang Riyanto (1995:6) dalam bukunya yang berjudul Dasar – Dasar Pembelanjaan Perusahaan antara lain :

- a. Fungsi menggunakan atau mengalokasikan dana. Dalam pelaksanaannya manajer keuangan harus mengambil keputusan pemilihan alternatif investasi atau keputusan investasi.
- b. Fungsi pemenuhan kebutuhan dana atau pendanaan. Dalam pelaksanaannya manajer keuangan harus mengambil keputusan pemilihan alternatif pendanaan atau keputusan pendanaan.

B. Investasi

1. Pengertian Investasi

Definisi Investasi menurut Eduardus Tandelilin (2010:2) dalam bukunya yang berjudul Portofolio dan Investasi, yaitu “Investasi adalah komitmen atas sejumlah dana atau sumber daya lainnya yang dilakukan pada saat ini, dengan tujuan memperoleh sejumlah keuntungan di masa depan”.

2. Tujuan Investasi

Adapun tujuan dari Investasi menurut menurut Eduardus Tandelilin (2010:8-9) dalam bukunya yang berjudul Portofolio dan Investasi

- a. Untuk mendapatkan kehidupan yang layak di masa mendatang.
- b. Mengurangi tekanan inflasi.

- c. Dorongan untuk menghemat pajak

C. Pasar Modal

1. Pengertian Pasar Modal

Sri Hermuningsih (2012;2) dalam bukunya yang berjudul Pengantar Pasar Modal Indonesia, “Pasar Modal merupakan salah satu alternatif investasi bagi masyarakat”.

Sedangkan menurut Z. Alwi dalam buku yang berjudul Pasar Modal Teori dan Aplikasi (2003;14) adalah

Pasar modal didefinisikan sebagai pasar untuk berbagai instrumen keuangan (atau sekuritas) jangka panjang yang diperjualbelikan, baik dalam bentuk hutang ataupun modal sendiri, yang diterbitkan oleh pemerintah, public authorities, maupun perusahaan swasta.

2. Jenis-Jenis Pasar Modal

Dalam menjalankan fungsinya, pasar modal dibagi menjadi empat macam, yaitu pasar perdana (*primary market*), pasar sekunder (*secondary market*), pasar ketiga (*third market*), dan pasar keempat (*fourth market*), Menurut Sri Hermuningsih yang berjudul Pengantar Pasar Modal Indonesia (2012:8) adalah :

a. Pasar Perdana

Adalah pasar dimana saham - saham diperdagangkan untuk pertama kalinya, sebelum dicatatkan di bursa efek. Penawaran saham pertama kalinya ditawarkan kepada investor dari emiten melalui perantara efek yang bertindak sebagai agen penjual saham.

b. Pasar Sekunder

Merupakan pasar dari efek yang telah dicatatkan di bursa. Atau pasar sekunder merupakan tempat pasar sekunder merupakan tempat investor yang dapat melakukan jual beli saham, setelah saham tersebut dicatatkan di bursa.

c. Pasar Ketiga (*Third Market*)

Adalah sarana transaksi jual-beli efek antara anggota bursa (*market maker*) serta investor dan harga di bentuk oleh *market maker*. Investor dapat memilih *market maker* dengan harga terbaik.

d. Pasar Keempat(*Fourth Market*)

Adalah sarana transaksi jual-beli antara investor jual dan investor beli tanpa melalui perantara efek. pasar ini hanya dilaksanakan oleh para investor besar karena dapat manghemat biaya transaksi dari pada jika dilakukan di pasar sekunder.

D. Saham

1. Pengertian Saham

Saham adalah salah satu instrumen pasar modal dan merupakan surat berharga yang dikeluarkan oleh semua perusahaan yang terbentuk perorangan.

Menurut Z.Alwi (2003:33) dalam bukunya yang berjudul Pasar Modal teori dan aplikasi adalah:

Saham atau *stock* adalah surat tanda bukti atau tanda kepemilikan terhadap suatu perusahaan suatu perseroan terbatas. Dalam transaksi jual beli di bursa efek, saham atau sering pula disebut *share* merupakan instrumen yang paling dominan diperdagangkan.

2. Jenis-jenis Saham

a. Berdasarkan Peralihan Hak

Jenis – jenis saham berdasarkan peralihan hak menurut Z. Alwi dalam bukunya yang berjudul Pasar Modal (2003:33) saham dapat dibagikan menjadi dua, yaitu :

- 1) Saham Atas Unjuk (*Bearer Stock*)
- 2) Saham Atas Nama (*Registered stock*)

b. Berdasarkan Hak Tagih

Menurut Abdul Halim dalam bukunya Manajemen Keuangan Bisnis (2007:6-17) yaitu:

- 1) Saham Preferen (*Preferred Stock*)
- 2) Saham Biasa (*Common Stock*)

E. Portofolio

1. Pengertian Portofolio

Menurut Z Alwi dalam bukunya yang berjudul Pasar modal Teori dan Aplikasi (2003:127), mengatakan bahwa :

Portofolio adalah serangkaian kombinasi dari beberapa aktiva yang diinvestasikan dan dipegang oleh pemodal, baik perorangan maupun lembaga, kombinasi aktiva tersebut bisa berupa aktiva riil, aktiva finansial ataupun keduanya.

Dalam pemilihan portofolio didasarkan pada kenyataan bahwa investor akan lebih suka menaikan return yang diharapkan dari portofolio dan mengurangi resiko yang di ukur dengan standar deviasi dari return tersebut.

2. Tujuan Pembentukan Portofolio

Tujuan pembentukan portofolio adalah sebagai berikut :

- a. Pada tingkat resiko tertentu, berusaha mencapai keuntungan semaksimal mungkin
- b. Pada tingkat keuntungan tertentu, berusaha mencapai resiko yang minimal .

Pembentukan portofolio berangkat dari usaha deversifikasi investasi guna mengurangi resiko. Bukti menunjukkan bahwa semakin banyak jenis efek yang dikumpulkan dalam portofolio, maka resiko kerugian saham yang satu dapat dinetralisir oleh keuntungan yang diperoleh dari saham lain. Tetapi diversifikasi bukanlah suatu jaminan dalam mengusahakan resiko yang minimum dengan keuntungan yang maksimum sekaligus.

III.HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Tingkat Keuntungan dan Resiko Portofolio Sehingga Didapatkan Portofolio Yang Optimal Pada Berbagai Komposisi Saham

1. Return Portofolio

Berdasarkan tingkat keuntungan dan resiko pada saham PT. Bank Mandiri (PERSERO) Tbk, PT. Indofood Sukses Makmur dan PT. Unilever Indonesia Tbk, maka dibuatlah komposisi portofolio sebagai berikut

Tabel 1

Komposisi Penanaman Modal PT. Bank Mandiri (PERSERO) Tbk, PT. Indofood Sukses Makmur Tbk, dan PT. Unilever Indonesia Tbk.

Komposisi	Mandiri	Indofood	Unilever	Keuntungan		
				2010	2011	2012
1	100%	0%	0%	0.032	0.007	0.017
2	90%	5%	5%	0.0320	0.0072	0.0171
3	80%	5%	15%	0.0325	0.0078	0.0166
4	70%	20%	10%	0.0320	0.0062	0.0177
5	60%	15%	25%	0.0328	0.0075	0.0167
6	50%	35%	15%	0.0320	0.0052	0.0183
7	40%	20%	40%	0.0335	0.0079	0.0162
8	30%	35%	35%	0.0330	0.0063	0.0173
9	20%	60%	20%	0.0319	0.0033	0.0194
10	10%	40%	50%	0.0337	0.0068	0.0168
11	0%	0%	100%	0.037	0.013	0.012
12	10%	65%	25%	0.0321	0.0031	0.0194
13	20%	15%	65%	0.0348	0.0098	0.0147
14	30%	30%	40%	0.0334	0.0071	0.0168
15	40%	35%	25%	0.0325	0.0058	0.0178
16	50%	25%	25%	0.0327	0.0066	0.0172
17	60%	10%	30%	0.0331	0.0082	0.0162
18	70%	25%	5%	0.0317	0.0055	0.0182
19	80%	5%	15%	0.0325	0.0078	0.0166
20	90%	0%	10%	0.0323	0.0079	0.0166
21	100	0%	0%	0.0318	0.0074	0.017
22	90%	10%	0%	0.0316	0.0065	0.0176
23	80%	15%	5%	0.0318	0.0063	0.0177
24	75%	10%	15%	0.0324	0.0074	0.0169
25	70%	15%	15%	0.0323	0.0069	0.0172
26	60%	25%	15%	0.0322	0.0060	0.0177
27	50%	20%	30%	0.0330	0.0074	0.0167
28	40%	35%	25%	0.0325	0.0058	0.0178
29	35%	15%	50%	0.0341	0.0090	0.0155
30	10%	20%	70%	0.0350	0.0097	0.0147
31	0%	100%	0%	0.030	-0.001	0.023
32	25%	50%	25%	0.0323	0.0044	0.0186
33	15%	45%	40%	0.0332	0.0058	0.0176
34	45%	10%	45%	0.0339	0.0091	0.0154
35	20%	50%	30%	0.0326	0.0047	0.0184

Sumber: Analisis

Return (keuntungan) yang diharapkan dari portofolio ditentukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$E(R_p) = W_a E(R_1) + W_b E(R_2) + W_c E(R_3)$$

Dimana :

$E(R_p)$ = Return yang diharapkan dari portofolio

W_a = Bobot Portofolio saham PT. Bank Mandiri

$E(R_1)$ = Return yang diharapkan dari saham PT. Bank Mandiri

W_b = Bobot Portofolio saham PT. Indofood Sukses Makmur

$E(R_2)$ = *Return* yang diharapkan dari saham
PT. Indofood Sukses Makmur

W_c = Bobot Portofolio saham PT. Unilever Indonesia

$E(R_3)$ = Return yang diharapkan dari saham PT. Unilever Indonesia

2. Analisis Korelasi

$$r = \frac{n\sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n\sum x^2 - (\sum x)^2][n\sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

Dimana :

r = Nilai Koefisiensi Korelasi

X = Variabel Independen

Y = Variabel Dependen

n = Jumlah Sample yang digunakan

Tabel 2
 Analisis Korelasi PT. Bank Mandiri (PERSERO) Tbk, PT. Indofood
 SuksesMakmurTbk, dan PT. Unilever Indonesia Tbk.
 Tahun 2010

X(Mandiri)	Y(Indofood)	Z(Unilever)	XY	XZ	YZ	X ²	Y ²	Z ²
-0.005	0.014	0.023	-0.00007	-0.0001	0.00032	0.000025	0.000198	0.000512
-0.043	0.056	0.018	-0.002377	-0.0008	0.00098	0.0018302	0.003086	0.000313
0.196	-0.007	0.057	-0.001286	0.01105	-0.0004	0.0382323	0.000049	0.003195
0.084	0.033	0.140	0.0027852	0.01177	0.00463	0.0070749	0.001096	0.019577
-0.078	-0.064	0.126	0.0049735	-0.0098	-0.0081	0.0060196	0.004109	0.015965
0.121	0.137	0.090	0.0166432	0.0109	0.01229	0.0147611	0.018765	0.008054
0.000	0.114	-0.003	0	0	-0.0003	0	0.013101	0.000009
-0.017	-0.016	-0.050	0.0002703	0.00084	0.00081	0.0002778	0.000263	0.002515
0.220	0.198	0.047	0.0435835	0.01026	0.00921	0.0485493	0.039126	0.00217
-0.028	-0.046	0.036	0.0012742	-0.001	-0.0016	0.0007716	0.002104	0.001268
-0.086	-0.120	-0.140	0.0103022	0.01203	0.01688	0.0073469	0.014446	0.019712
0.016	0.066	0.100	0.0010246	0.00156	0.00656	0.0002441	0.0043	0.01
0.381	0.365	0.442	0.0771235	0.04675	0.04125	0.1251328	0.100644	0.08329

Sumber : Analisis

- a. Korelasi (PT. Bank Mandiri (PERSERO) Tbk, dan PT. Indofood Sukses MakmurTbk,)

$$\begin{aligned}
 r &= \frac{n\sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n\sum x^2 - (\sum x)^2][n\sum y^2 - (\sum y)^2]}} \\
 &= \frac{12(0.0771235) - (0.381)(0.365)}{\sqrt{[12(0.1251328) - (0.381)^2][12(0.10064) - (0.365)^2]}} \\
 &= \frac{0.92548 - 0.139010682}{\sqrt{[(1.5011593) - (0.145357168)][(1.207730426) - (0.133)]}} \\
 &= \frac{0.786471913}{\sqrt{[(1.356236)][(1.075)]}} \\
 &= \frac{0.786471913}{\sqrt{1.457667854}}
 \end{aligned}$$

$$= \frac{0.786471913}{1.207339163}$$

$$r = 0.651409261$$

$$= 0.65 \text{ (dibulatkan)}$$

- b. Korelasi PT. Bank Mandiri (PERSERO) Tbk, dan PT. Unilever Indonesia Tbk.

$$r = \frac{n \Sigma xz - (\Sigma x)(\Sigma z)}{\sqrt{[n \Sigma x^2 - (\Sigma x)^2][n \Sigma Z^2 - (\Sigma Z)^2]}}$$

$$= \frac{12(0.04675) - (0.381)(0.442)}{\sqrt{[12(0.1251328) - (0.381)^2][12(0.08329) - (0.442)^2]}}$$

$$= \frac{0.56101 - 0.168349}{\sqrt{[(1.501593) - (0.145357168)][(0.999478736) - (0,195)]}}$$

$$= \frac{0.392661775}{\sqrt{[(1.356236)][(0.805)]}}$$

$$= \frac{0.392661775}{\sqrt{1.091099159}}$$

$$= \frac{0.392661775}{1.04455692}$$

$$r = 0.375908$$

$$= 0.38 \text{ (dibulatkan)}$$

- c. Korelasi (PT. Indofood SuksesMakmurTbk,dan PT. Unilever Indonesia Tbk)

$$r = \frac{n \Sigma yz - (\Sigma y)(\Sigma z)}{\sqrt{[n \Sigma y^2 - (\Sigma y)^2][n \Sigma Z^2 - (\Sigma Z)^2]}}$$

$$= \frac{12(0.04125) - (0.365)(0.442)}{\sqrt{[12(0.10064) - (0.365)^2][12(0.08329) - (0.442)^2]}}$$

$$= \frac{0.49497 - 0.160998688}{\sqrt{[(1.20773) - (0,132941292)][(0.99948293) - (0,195)]}}$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{0.333967923}{\sqrt{[(1.074789)][(0.805)]}} \\
 &= \frac{0.333967923}{\sqrt{0.86467356}} \\
 &= \frac{0.333967923}{0.92987825} \\
 r &= 0.359152311 \\
 &= 0.36(\text{dibulatkan})
 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan diatas dapat disimpulkan bahwa Analisis Korelasi tahun 2010 antara PT. Bank Mandiri (PERSERO) Tbk, dan PT. Indofood Sukses Makmur Tbk, adalah 0.65, Analisis Korelasi PT. Bank Mandiri dan PT. Unilever Indonesia Tbk adalah 0.38, dan Analisis Korelasi antara PT. Indofood Sukses Makmur Tbk, dan PT. Unilever Indonesia Tbk adalah 0.36.

Tabel 3
 Analisis Korelasi PT. Bank Mandiri (PERSERO) Tbk, PT. Indofood Sukses Makmur Tbk, dan PT. Unilever Indonesia Tbk.
 Tahun 2011

X(Mandiri)	Y(Indofood)	Z(Unilever)	XY	XZ	YZ	X ²	Y ²	Z ²
-0.085	-0.036	-0.088	0.0030375	0.00744	0.00315	0.0071598	0.001289	0.007723
-0.025	0.011	0.076	-0.000268	-0.0019	0.00081	0.0006355	0.000113	0.005839
0.172	0.137	-0.056	0.0235935	-0.0096	-0.0076	0.0297265	0.018726	0.003086
0.051	0.028	0.000	0.0014297	0	0	0.0026492	0.000772	0
0.007	-0.027	-0.039	-0.000189	-0.0003	0.00106	0.000048	0.00073	0.001538
0.000	0.064	0.014	0	0	0.00087	0	0.004096	0.000185
0.090	0.104	0.047	0.0094203	0.00424	0.0049	0.0081501	0.010888	0.002207
-0.127	-0.039	0.083	0.0049682	-0.0106	-0.0033	0.0162278	0.001521	0.006944
-0.080	-0.172	-0.024	0.0138207	0.0019	0.00407	0.0064468	0.029629	0.00056
0.135	0.039	-0.052	0.0052619	-0.007	-0.002	0.0182036	0.001521	0.002654
-0.105	-0.104	0.163	0.0109091	-0.0171	-0.0169	0.011003	0.010816	0.026549
0.055	-0.021	0.033	-0.001164	0.0018	-0.0007	0.0029907	0.000453	0.001087
0.088	-0.017	0.158	0.0708201	-0.0311	-0.0156	0.103241	0.080554	0.058372

Sumber : Analisis

- a. Korelasi (PT. Bank Mandiri (PERSERO) Tbk, dan PT. Indofood Sukses Makmur Tbk,)

$$\begin{aligned}
 r &= \frac{n\Sigma xy - (\Sigma x)(\Sigma y)}{\sqrt{[n\Sigma x^2 - (\Sigma x)^2][n\Sigma y^2 - (\Sigma y)^2]}} \\
 &= \frac{12(0.0708201) - (0.088)(-0.017)}{\sqrt{[12(0.103242) - (0.088)^2][12(0.08055) - (-0.017)^2]}} \\
 &= \frac{0.84984 - (-0.001)}{\sqrt{[(1.238893) - (0.007807882)][(0.966647046) - (0.00028)]}} \\
 &= \frac{0.851}{\sqrt{[(1.231085)][(0.96636728)]}} \\
 &= \frac{0.851}{\sqrt{1.18967998}} \\
 &= \frac{0.851}{1.090724521}
 \end{aligned}$$

$$r = 0.780215337$$

$$= 0.78 \text{ (dibulatkan)}$$

- b. Korelasi PT. Bank Mandiri (PERSERO) Tbk, dan PT. Unilever Indonesia Tbk.

$$\begin{aligned}
 r &= \frac{n\Sigma xz - (\Sigma x)(\Sigma z)}{\sqrt{[n\Sigma x^2 - (\Sigma x)^2][n\Sigma Z^2 - (\Sigma Z)^2]}} \\
 &= \frac{12(-0.0311) - (0.088)(0.158)}{\sqrt{[12(0.103241) - (0.088)^2][12(0.058372) - (0.158)^2]}} \\
 &= \frac{(-0.3727) - (-0.070)}{\sqrt{[(1.238893) - (0.007807882)][(0.700469691) - (0.025092)]}} \\
 &= \frac{(-0.303)}{\sqrt{[(1.231085)][(0.675378145)]}}
 \end{aligned}$$

$$= \frac{(-0.303)}{\sqrt{0.831447706}}$$

$$= \frac{(-0.303)}{0.911837543}$$

$$r = -0.332296034$$

$$= -0.33 \text{ (dibulatkan)}$$

- c. Korelasi (PT. Indofood Sukses Makmur Tbk, dan PT. Unilever Indonesia Tbk)

$$r = \frac{n\sum yz - (\sum y)(\sum z)}{\sqrt{[n\sum y^2 - (\sum y)^2][n\sum z^2 - (\sum z)^2]}}$$

$$= \frac{12(-0.0156) - (-0.017)(0.158)}{\sqrt{[12(0.08055) - (-0.017)^2][12(0.05837) - (0.158)^2]}}$$

$$= \frac{-0.1876 - (-0.003)}{\sqrt{[(0.966647) - (0.00028)][(0.700469691) - (0.025092)]}}$$

$$= \frac{-0.185}{\sqrt{[(0.966367)][(0.675378145)]}}$$

$$= \frac{-0.185}{\sqrt{0.65266341}}$$

$$= \frac{-0.185}{0.80787582}$$

$$r = -0.228995589$$

$$= -0.23 \text{ (dibulatkan)}$$

Dari hasil perhitungan diatas dapat disimpulkan bahwa Analisis Korelasi padatahun 2011 antara PT. Bank Mandiri (PERSERO) Tbk, dan PT. Indofood Sukses Makmur Tbk, adalah 0.78, Analisis Korelasi antara PT. Bank Mandiri dan PT. Unilever Indonesia Tbk adalah - 0.33, dan Analisis Korelasi antara PT. Indofood Sukses Makmur Tbk, dan PT. Unilever Indonesia Tbk adalah - 0.23.

Tabel 4
 Analisis Korelasi PT. Bank Mandiri (PERSERO) Tbk, PT. Indofood Sukses Makmur Tbk, dan PT. Unilever Indonesia Tbk.
 Tahun 2012

X(Mandiri)	Y(Indofood)	Z(Unilever)	XY	XZ	YZ	X ²	Y ²	Z ²
-0.007	0.043	0.043	-0.000301	-0.0003	0.00185	0.000049	0.001849	0.001849
-0.037	0.063	-0.018	-0.002331	0.00067	-0.0011	0.001369	0.003969	0.000324
0.062	-0.049	0.039	-0.003038	0.00242	-0.0019	0.003844	0.002401	0.001521
0.08	0	-0.008	0	-0.0006	0	0.0064	0	0.000064
-0.068	-0.026	0.035	-0.001768	-0.0024	-0.0009	0.004624	0.000676	0.001225
0.043	0.026	0.114	0.001118	0.0049	0.00296	0.001849	0.000676	0.012996
0.153	0.133	0.059	0.020349	0.00903	0.00785	0.023409	0.017689	0.003481
-0.06	0	0.118	0	-0.0071	0	0.0036	0	0.013924
0.051	0.046	-0.039	0.002346	-0.002	-0.0018	0.002601	0.002116	0.001521
0.006	0.009	0	0.000054	0	0	0.000036	0.000081	0
0	0.026	0.012	0	0	0.00031	0	0.000676	0.000144
-0.018	0	-0.209	0	0.00376	0	0.000324	0	0.043681
0.205	0.271	0.146	0.019965	0.00839	0.00722	0.048105	0.030133	0.08073

Sumber : Analisis

- a. Korelasi (PT. Bank Mandiri (PERSERO) Tbk, dan PT. Indofood Sukses Makmur Tbk,)

$$r = \frac{n\sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n\sum x^2 - (\sum x)^2][n\sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

$$= \frac{12(0.019965) - (0,205)(0.271)}{\sqrt{[12(0.048105) - (0.205)^2][12(0.03013) - (0.5271)^2]}}$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{0.23958 - 0.055555}{\sqrt{[(0.57726) - (0.042025)][(0.361596) - (0.073441)]}} \\
 &= \frac{0.184025}{\sqrt{[(0.535235)][(0.288155)]}} \\
 &= \frac{0.184025}{\sqrt{0.154230641}} \\
 &= \frac{0.184025}{0.392722091}
 \end{aligned}$$

$$r = 0.468588359$$

$$= 0.47(\text{dibulatkan})$$

- b. Korelasi PT. Bank Mandiri (PERSERO) Tbk, dan PT. Unilever Indonesia Tbk.

$$\begin{aligned}
 r &= \frac{n\Sigma xz - (\Sigma x)(\Sigma z)}{\sqrt{[n\Sigma x^2 - (\Sigma x)^2][n\Sigma z^2 - (\Sigma z)^2]}} \\
 &= \frac{12(0.00839) - (0.205)(0.146)}{\sqrt{[12(0.048105) - (0.205)^2][12(0.08075) - (0.146)^2]}} \\
 &= \frac{0.10062 - 0.02993}{\sqrt{[(0.57726) - (0.042025)][(0.96876) - (0.021316)]}} \\
 &= \frac{0.07069}{\sqrt{[(0.535235)][(0.947444)]}} \\
 &= \frac{0.07069}{\sqrt{0.507105189}} \\
 &= \frac{0.07069}{0.712113185}
 \end{aligned}$$

$$r = 0.099267927$$

$$= 0.10(\text{dibulatkan})$$

c. Korelasi (PT. Indofood SuksesMakmurTbk,dan PT. Unilever Indonesia Tbk)

$$\begin{aligned}
 r &= \frac{n\sum yz - (\sum y)(\sum z)}{\sqrt{[n\sum y^2 - (\sum y)^2][n\sum z^2 - (\sum z)^2]}} \\
 &= \frac{12(0.00722) - (0.271)(0.146)}{\sqrt{[12(0.03013) - (0.271)^2][12(0.08073) - (0.146)^2]}} \\
 &= \frac{0.08668 - 0.039566}{\sqrt{[(0.361596) - (0.073441)][(0.96876) - (0.021316)]}} \\
 &= \frac{0.04711}{\sqrt{[(0.288155)][(0.947444)]}} \\
 &= \frac{0.04711}{\sqrt{0.273010726}} \\
 &= \frac{0.04711}{0.522504283}
 \end{aligned}$$

$$r = 0.09016194$$

$$= 0.09(\text{dibulatkan})$$

Dari hasil perhitungan diatas dapat disimpulkan bahwa Analisis Korelasi padatahun 2012 antara PT. Bank Mandiri (PERSERO) Tbk, dan PT. Indofood Sukses Makmur Tbk adalah 0.47, Analisis Korelasi antaraPT. Bank Mandiri dan PT. Unilever Indonesia Tbk adalah 0.10, dan Analisis Korelasi antara PT. Indofood Sukses Makmur Tbk, dan PT. Unilever Indonesia Tbk adalah 0.09.

Sedangkan untuk mengetahui tingkat resiko dari portofolio dapat dihitung dengan rumus :

$$\sigma_p = x_1^2 \sigma_1^2 + x_2^2 \sigma_2^2 + x_3^2 \sigma_3^2 + 2\{(x_1 x_2 \rho_{12} \sigma_1 \sigma_2)\} + 2\{(x_1 x_3 \rho_{13} \sigma_1 \sigma_3)\} + 2\{(x_2 x_3 \rho_{23} \sigma_2 \sigma_3)\}$$

Dimana :

σ_p = Standar Devisiasi portofolio

X_1 = Bobot portofolio pada saham PT. Bank Mandiri (PERSERO)Tbk.

X_2 = Bobot portofolio pada saham PT. Indofood Sukses Makmur Tbk.

X_3 = Bobot portofolio pada saham PT. Unilever Indonesia Tbk.

σ_1 = Resiko Investasi dari Saham PT. Bank Mandiri (PERSERO) Tbk.

σ_2 = Resiko investasi dari saham PT. Indofood Sukses Makmur Tbk.

σ_3 = Resiko Investasi dari Saham PT. Unilever Indonesia Tbk.

ρ_{12} = Koefisien Korelasi Saham PT. Bank Mandiri (PERSERO) Tbk. dan PT.
Indofood Sukses Makmur Tbk.

ρ_{13} = Koefisien Kolerasi Saham PT. Bank Mandiri (PERSERO) Tbk dan PT.
Unilever Indonesia Tbk.

ρ_{23} = Koefisien Kolerasi Saham PT. Indofood Sukses Makmur Tbk.
dan PT. Unilever Indonesia Tbk.

IV.KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Berdasarkan hasil analisis tingkat keuntungan (return) yang diharapkan tahun 2010 pada saham PT Bank Mandiri (PERSERO) Tbk sebesar 0.032 dengan resiko sebesar 0.097. Saham PT Indofood Sukses makmur Tbk keuntungannya sebesar 0.030 dengan resiko sebesar 0.085, dan saham PT Unilever Indonesia Tbk keuntungan sebesar 0.037 dengan resiko sebesar 0.075. Pada tahun 2011 tingkatkeuntungan yang diharapkan pada saham PT Bank Mandiri sebesar 0.007 denganresiko 0.082, saham PT Indofood Sukses Makmur sebesar -0.001 danresiko 0.092, dansaham PT Unilever Indonesia sebesar 0.013 denganresiko 0.068. Padatahun 2012 tingkat keuntungan yang diharapkan saham PT Bank Mandirisebesar 0.017 dengan resiko sebesar 0.061, saham PT Indofood Sukses Makmur sebesar 0.012 dengan resiko 0.061 dan saham PT Unilever Indonesia sebesar 0.012 dengan resiko sebesar 0.081.
2. Pembentukan portofolio optimal tahun 2010 dapat dicapai **portofolio 13** dengan komposisi 15% pada PT. Bank Mandiri (PERSERO) Tbk, 20% pada PT. Indofood Sukses Makmur Tbk, dan 30% pada PT. Unilever Indonesia Tbk, karena mendominir 17 portofolio,yaitu portofolio 1, 2, 3, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 17, 20, 21, 29, 32, 33, 34 dan35 dengan keuntungan sebesar 0,0348 dengan

resiko sebesar 0,090. **Portofolio 27** dengan komposisi 50% pada PT. Bank Mandiri, 20% pada PT. Indofood dan 30% pada PT. Unilever, dengan keuntungan 0,0330 dengan resiko portofolio sebesar 0,100karenamendominir 10 portofolio yaitu portofolio 4, 5, 6, 15, 18, 22, 23, 25, 26, dan 28. Pada tahun 2011, pembentukan portofolio dapat dicapai pada **portofolio 30** dengan komposisi 10% pada PT. Bank Mandiri, 20% pada PT Indofood Sukses Makmur dan 70% pada PT. Unilever Indonesia dengan keuntungan 0.0097 dengan resiko sebesar 0.070, Portofolio 17 dengan komposisi 60% saham PT. Bank Mandiri, 10% saham PT. Indofood Sukses Makmur dan 60% saham PT. Unilever Indonesia dengan keuntungan sebesar 0.0098 dan resiko sebesar 0.067, dan pada portofolio 24 dengan komposisi 75% pada PT. Bank Mandiri, 10% pada PT. Indofood Sukses Makmur dan 15% pada PT. Unilever Indonesia dengan keuntungannya sebesar 0.0074 dengan resiko sebesar 0.090. Dan Pada tahun 2012 dari 35 komposisi, portofolio 31 yang mendominir ketiga saham dengan komposisi 0% pada PT. Bank Mandiri, 100% pada PT. Indofood Sukses Makmur dan 0% pada PT. Unilever Indonesia Tbk dengan tingkat keuntungan yang diharapkan sebesar 0.023 dengan resiko sebesar 0.045.

B. SARAN

1. Bagi para investor sebelum mengambil keputusan untuk berinvestasi sebaiknya memilih terlebih dahulu saham mana yang akan dipilih, kemudian melakukan analisis terhadap saham tersebut. Agar para investor mengetahui seberapa besar keuntungan dan resiko yang akan ditanggung oleh investor pada masing-masing komposisi portofolio. Dengan analisis ini diharapkan para investor dapat mengambil atau membuat keputusan yang sesuai dengan preferensinya, sehingga tujuan investasinya dapat dicapai dengan optimal.
2. Bagi penelitian yang akan datang, diharapkan menggunakan komposisi lebih dari 35 atau sampai mendapatkan hasil yang komperensif dan diperoleh portofolio yang optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Bodie, dkk. **Investments (Investasi)**. Salemba Empat, Jakarta. 2006.
- Brigham dan Houston. **Dasar–dasar Manajemen Keuangan Edisi Kesebelas**. Salemba Empat. 2010.
- Halim, Abdul. **Manajemen Keuangan Bisnis**. Ghalia Indonesia. 2002.
- Hermuningsih, Sri. **Pengantar Pasar Modal Indonesia**. UPP STIM YKPN, Yogyakarta. 2012.
- Kasmir. **Bank dan Lembaga Keuangan Lainnya**. Raja Pers. Jakarta. 2003.
- Kasmir. **Dasar- dasar Perbankan Edisi Revisi**. PT Raja Grafindo. Jakarta. 2011.
- Riyanto, Bambang. **Dasar-Dasar Pembelanjaan Perusahaan**. BPFE. Yogyakarta. 1995.
- Tandelilin, Eduardus. **Portofolio dan Investasi (Teori dan Aplikasi)**. Kanisius, Yogyakarta. 2010.
- Tampubolon, P. Manahan. **Manajemen Keuangan konseptual, Problem dan Studi Kasus**. Ghalia Indonesia, Jakarta. 2005.
- Z. Alwi, Iskandar. **Pasar Modal Teori dan Aplikasi**. Nasindo Internusa, Jakarta. 2003.
- Zubir, Zalmi. **Manajemen Portofolio Penerapannya Dalam Investasi Saham**. Salemba Empat, Jakarta. 2011.