
**PEMBENTUKAN PORTOFOLIO OPTIMAL BERDASARKAN
TINGKAT KEUNTUNGAN DAN RISIKO SAHAM DALAM RANGKA
PENGAMBILAN KEPUTUSAN DI BURSA EFEK INDONESIA
(STUDI KASUS SEKTOR PERBANKAN)**

Riah Ukur Br Ginting

Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Jayabaya
riah_ginting@yahoo.com (*corresponding author*)

Zunia Rahma

Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Jayabaya

INFO NASKAH

Diterima: 6 April 2023
Direvisi : 25 April 2023
Diterima diterbitkan : 4 Mei
2023

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pembentukan portofolio saham yang optimal pada sektor perbankan. Adapun data yang digunakan adalah data sekunder selama periode Agustus- Oktober 2018 kemudian dianalisis dengan menggunakan model indeks tunggal. Hasil penelitian menyimpulkan bahwa pembentukan portofolio optimal terjadi pada 9 dari 35 saham yang diteliti.

Kata kunci: portofolio, risiko saham, bursa efek

PENDAHULUAN

Perkembangan ekonomi suatu negara tidak terlepas dari perkembangan pasar modal, semakin besar peran pasar modal yang diikuti dengan semakin mengecilnya peran perbankan komersial dalam mobilisasi dana mereka ke sektor yang produktif. Fenomena ini disebut disintermediasi pasar keuangan, dimana pasar modal merupakan salah satu sarana berinvestasi menarik bagi investor. Hal ini disebabkan pasar modal menjanjikan pengembalian yang lebih besar kepada investor dibandingkan dengan perbankan. Pasar modal memberikan kebebasan kepada investor untuk dapat memilih secara bebas sekuritas – sekuritas yang diperdagangkan di pasar modal sesuai dengan preferensi risiko (risk), ketersediaan dana dan jangka waktu investasi.

Pasar modal memberikan peran besar bagi perekonomian suatu negara, yang mempertemukan dua kepentingan, yaitu pihak yang memiliki kelebihan dana dan pihak yang memerlukan dana.

Kekuatan ekonomi utama yang menentukan investasi adalah hasil biaya investasi yang ditentukan oleh kebijakan tingkat bunga dan pajak, serta harapan mengenai masa depan. Investasi banyak dilakukan oleh orang yang ingin memiliki tabungan yang sewaktu-waktu bisa diambil ketika membutuhkan. Faktor penentu investasi sangat bergantung pada situasi mendatang sehingga sulit diramalkan. Oleh karena itu, investasi mudah berubah sesuai dengan iklim ekonomi saat itu juga.

Penanaman modal dalam negeri memberikan peranan dalam pembangunan ekonomi di negara-negara sedang berkembang. Hal ini terjadi dalam berbagai bentuk. Modal investasi mampu mengurangi kekurangan tabungan dan melalui pemasukan peralatan modal dan bahan mentah, dengan demikian menaikkan laju pemasukan modal. Selain itu tabungan dan investasi yang rendah mencerminkan kurangnya modal di negara keterbelakangan teknologi. Bersamaan dengan modal uang dan modal fisik, modal investasi yang membawa serta keterampilan teknik, tenaga ahli, pengalaman organisasi, informasi pasar, teknik – teknik produksi maju, pembaharuan produk dan lain-lain. Selain itu juga melatih tenaga kerja setempat pada keahlian baru. Semua ini pada akhirnya akan mempercepat pembangunan ekonomi negara terbelakang. Pertumbuhan ekonomi tahun sebelumnya dan tahun yang akan datang sangat mempengaruhi penanaman modal asing kedalam negeri.

Tingkat bunga mempunyai pengaruh yang signifikan pada dorongan untuk berinvestasi. Pada kegiatan produksi, pengolahan barang – barang modal atau bahan baku produksi memerlukan modal (input) lain untuk menghasilkan output/barang final. Suku bunga yang turun akan menarik para investor untuk berinvestasi. Ketika tingkat suku bunga turun para investor akan meminjam modal dari bank untuk diinvestasikan.

Husnan menyatakan bahwa salah satu masalah yang sering dihadapi oleh para analis investasi saham adalah penaksiran risiko yang dihadapi oleh pemodal. Teori keuangan menyatakan bahwa apabila risiko suatu investasi meningkat, maka pemodal mensyaratkan tingkat keuntungan semakin besar. Untuk menghindari risiko pada suatu investasi antara lain dilakukan melalui diversifikasi saham dengan membentuk portofolio.

Portofolio saham ini bertujuan untuk memilih saham yang paling optimal, yaitu dengan memberikan hasil terbesar dimasa yang akan datang dengan tingkat resiko tertentu. Prinsip portofolio selain menghindari resiko juga untuk memaksimalkan keuntungan (*return*).

Para investor yang ingin melakukan investasi dengan membentuk portofolio, umumnya akan melihat laba sebagai ukuran utama kinerja suatu portofolio. Untuk menghindari risiko ini, investor melakukan diversifikasi investasi. Teori portofolio juga menunjukkan bahwa apabila pemodal melakukan diversifikasi dengan baik, maka akan ada bagian risiko yang dapat dihilangkan dengan diversifikasi. Bagian risiko ini yang disebut risiko tidak sistematis. Sedangkan bagian yang tidak dapat di hilangkan dengan diversifikasi disebut sebagai risiko sistematis.

Penentuan portofolio yang optimal merupakan sesuatu yang sangat penting bagi kalangan investor institusional maupun investor individual. Portofolio yang optimal akan menghasilkan return yang optimal dengan risiko moderat yang dapat dipertanggungjawabkan. Masalah yang sering terjadi adalah investor berhadapan dengan ketidakpastian ketika harus memilih saham – saham untuk dibentuk menjadi portofolio pilihannya. Sudah pasti jawabannya adalah tergantung preferensi risiko masing-masing

investor itu sendiri. Para investor berhadapan dengan banyak kombinasi saham dalam portofolio. Pada akhirnya harus mengambil keputusan portofolio mana yang akan dipilih oleh investor. Seorang investor yang rasional, tentu akan memilih portofolio yang optimal.

Untuk membentuk portofolio yang optimal, investor harus menentukan portofolio yang efisien terlebih dahulu. Portofolio efisien adalah portofolio yang menghasilkan tingkat return maksimal dengan risiko tertentu, atau tingkat return tertentu dengan risiko minimal. Portofolio optimal merupakan portofolio yang dipilih seseorang investor dari sekian banyak pilihan yang ada pada kumpulan portofolio yang efisien.

Perusahaan Perbankan adalah salah satu industri yang ikut berperan serta dalam pasar modal, disamping industri lainnya seperti industri manufaktur, pertanian, pertambangan, properti dan lain-lain. Perusahaan Perbankan merupakan lembaga keuangan yang berfungsi sebagai perantara keuangan (financial intermediary), selain itu perusahaan perbankan juga sebagai lembaga yang memperlancar lalu lintas pembayaran.

Dengan mengambil objek penelitian sektor perbankan maka tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana pembentukan portofolio optimal berdasarkan tingkat keuntungan dan risiko saham untuk pengambilan keputusan investasi.

TINJAUAN PUSTAKA

Pengertian Investasi.

Investasi merupakan komitmen atas sejumlah dana atau sumberdaya lainnya yang dilakukan pada saat ini, dengan tujuan memperoleh sejumlah keuntungan di masa datang. Seorang investor membeli sejumlah saham saat ini dengan harapan memperoleh keuntungan dari kenaikan harga saham ataupun sejumlah deviden di masa yang akan datang, sebagai imbalan atas waktu dari risiko yang terkait dengan investasi tersebut (Tandelilin, 2010). Sedangkan pengertian investasi menurut Sunariyah yang dikutip dalam Salamah (2011) adalah penanaman modal untuk satu atau lebih aktiva yang dimiliki dan biasanya berjangka waktu lama dengan harapan mendapat keuntungan di masa-masa yang akan datang.

Menurut Jogiyanto (2012), investasi adalah penundaan konsumsi sekarang untuk dimasukkan ke aktiva produktif selama periode waktu yang tertentu. Dengan adanya aktiva yang produktif, penundaan konsumsi sekarang untuk diinvestasikan ke aktiva yang produktif tersebut akan meningkatkan utiliti total. Definisi menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, investasi diartikan sebagai penanaman uang di suatu perusahaan atau proyek untuk tujuan memperoleh keuntungan. Berdasarkan definisi di atas, investasi adalah bagaimana memanfaatkan dana saat ini untuk mendapatkan keuntungan atau menghasilkan barang yang lebih besar di masa yang mendatang

Pengertian Saham

Saham merupakan salah satu instrumen pasar modal yang paling diminati investor karena memberikan tingkat keuntungan yang menarik. Saham dapat didefinisikan sebagai tanda penyetaan modal seorang atau sepihak (badan usaha) dalam suatu perusahaan atau perseroan terbatas. Dengan menyertakan modal tersebut, maka pihak tersebut memiliki

klaim atas pendapatan perusahaan, klaim atas aset perusahaan, dan berhak hadir dalam rapat umum pemegang saham (RUPS).

Menurut Sapto (2006:31) saham adalah “Surat berharga yang merupakan instrumen bukti kepemilikan atau penyertaan dari individu atau institusi dalam suatu perusahaan. Sedangkan menurut istilah umumnya, saham merupakan bukti penyertaan modal dalam suatu kepemilikan saham perusahaan”.

Jenis – Jenis Saham

Saham merupakan surat berharga yang paling populer dan dikenal luas di masyarakat. Menurut Darmadji dan Fakhruddin (2012:6), ada beberapa jenis saham yaitu:

Ditinjau dari segi kemampuan dalam hak tagih atau klaim, maka saham terbagi atas:

- a) Saham biasa (common stock), yaitu merupakan saham yang menempatkan pemiliknya paling junior terhadap pembagian dividen, dan hak atas harta kekayaan perusahaan apabila perusahaan tersebut dilikuidasi.
- b) Saham preferen (preferred stock), merupakan saham yang memiliki karakteristik gabungan antara obligasi dan saham biasa, karena bisa menghasilkan pendapatan tetap (seperti bunga obligasi), tetapi juga bisa tidak mendatangkan hasil seperti ini dikehendaki oleh investor.

3. Pengertian Tingkat Return Saham

Tingkat keuntungan saham merupakan ukuran terhadap hasil suatu investasi melalui kepemilikan saham selama jangka waktu tertentu. Tingkat keuntungan saham individu dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut : (Zalmi Zubir 2011 : 10)

$$R_i = \frac{V_1 - V_0 + D_1}{V_0} \times 100\%$$

Keterangan :

R_i = Rate of return portofolio

V_0 = Nilai pasar portofolio pada awal periode

V_1 = Nilai pasar portofolio pada akhir periode

Tingkat keuntungan untuk harga saham gabungan dapat dinyatakan dengan rumus :

$$R_m = \frac{IHSG_t - IHSG_{t-1}}{IHSG_{t-1}} \times 100\%$$

Keterangan :

R_m = Return market / Keuntungan pasar

$IHSG_t$ = Nilai tolak ukur periode sekarang

$IHSG_{t-1}$ = Nilai tolak ukur pada periode sebelumnya

Tingkat keuntungan yang diharapkan

Apabila dalam pemilihan investasi telah memasukkan unsur risiko, maka pengertian keuntungan adalah keuntungan yang diharapkan. Karena setiap investasi merupakan sesuatu yang tidak pasti. Tingkat keuntungan yang diharapkan menurut Zalmi Zubir (2011 : 5), dinyatakan dengan rumus :

$$E(R_i) = \frac{\sum R_i}{n}$$

Keterangan :

$E(R_i)$ = Tingkat Keuntungan yang diharapkan dari investasi

$\sum R_i$ = Penjumlahan dari return saham

n = Banyaknya peristiwa yang terjadi

Tingkat keuntungan yang diharapkan untuk saham gabungan dinyatakan dengan rumus sebagai berikut :

$$E(R_m) = \frac{\sum_{i=1}^n R_m}{n}$$

Keterangan :

$E(R_m)$ = Tingkat Keuntungan yang diharapkan pasar

$\sum R_m$ = Penjumlahan dari tingkat keuntungan pasar

n = Banyaknya peristiwa yang terjadi

Pengertian Risiko Saham

Menurut Zalmi Zubir (2011 : 19) risiko saham di definisikan sebagai perbedaan antara tingkat keuntungan yang diharapkan (expected return) dan keuntungan yang sesungguhnya (realized return). Makin besar penyimpangannya, makin tinggi risikonya. Return dan risk investasi merupakan dua kata yang tidak dapat dipisahkan. Harry Markowitz mengatakan bahwa keputusan investasi yang dibuat oleh investor di dasarkan pada *expected return* dan varian dari *return* (sebagai ukuran risiko). Dalam jargon – jargon investasi atau dalam pekerjaan sehari-hari kita sering mendengar “*no pain, no gain*” atau “*high risk, high return*”. Risk dan return berjalan searah, makin besar hasil yang diinginkan maka makin besar pula risikonya (*risk*), sebaliknya makin kecil risk yang diambil maka makin kecil pula hasil yang akan diperolehnya (*return*). Risiko merupakan kemungkinan keuntungan sebenarnya yang menyimpang dari keuntungan yang diharapkan. Risiko dari masing – masing saham di nyatakan dalam rumus berikut :

(Zalmi Zubir, 2011 : 22)

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum_{i=1}^n \{R_i - E(R_i)\}^2}{n}$$

$$\sigma_i = \sqrt{\sigma_i^2}$$

Keterangan :

σ_i^2 = Varian tingkat return yang diharapkan saham

σ_i = Standar Deviasi

Sedangkan risiko untuk pasar dinyatakan dalam rumus berikut :

$$\sigma_m^2 = \frac{\sum_{i=1}^n \{R_m - E(R_m)\}^2}{n}$$

$$\sigma_m = \sqrt{\sigma_m^2}$$

Keterangan :

σ_m^2 = Varian tingkat return yang diharapkan pasar

σ_m = Standar Deviasi

Kovarian antara saham dan pasar dapat dinyatakan dalam rumus sebagai berikut :

$$\sigma_{im} = \frac{\sum_{i=1}^n \{R_i - E(R_i)\}\{R_m - E(R_m)\}}{n}$$

Keterangan :

σ_{im} = Kovarian antara saham dan pasar

6. Golongan Risiko (Risk)

1. Risiko Sistematis (*Systematic risk*)

Risiko sistematis yaitu risiko yang ditimbulkan oleh pengaruh luar perusahaan dan tidak dapat di perkecil melalui diversifikasi. Pengukuran risiko sistematis di nyatakan dalam bentuk koefisien beta. Beta dapat dihitung dengan penggunaan rumus : (Husnan, 2009: 105)

$$\beta_i = \frac{\sigma_{im}}{\sigma_m^2}$$

Keterangan :

β_i = Risiko Sistematis (Beta)

σ_{im} = Kovarian antara saham dan pasar

σ_m^2 = Varian tingkat keuntungan yang diharapkan pasar

Sedangkan untuk menghitung koefisien alpha, dapat di gunakan rumus sebagai berikut :

$$\alpha_i = E(R_i) - \beta_i \cdot E(R_m)$$

Keterangan :

β_i = Risiko Sistematis (Beta)

α_i = Alpha

$E(R_i)$ = Expected Return

$E(R_m)$ = Tingkat Keuntungan yang diharapkan pasar

2. Risiko Tidak Sistematis (*Unsystematic risk*)

Risiko tidak sistematis yaitu risiko yang timbul karena pengaruh dari dalam perusahaan dan dapat di kurangi melalui diversifikasi. Risiko tidak sistematis dapat dinyatakan dalam rumus (Husnan, 2009 : 105):

$$\sigma_{ei}^2 = \sigma_i^2 - \beta_i^2 \cdot \sigma_m^2$$

Keterangan :

σ_{ei}^2 = Risiko tidak sistematis

σ_i^2 = Varian tingkat keuntungan yang diharapkan saham

β_i^2 = Varian risiko yang diharapkan saham

σ_m^2 = Varian tingkat keuntungan yang diharapkan pasar

7. Teori Portofolio

Menurut Martono dan D. Agus Harjito (2014 : 12) teori portofolio lahir dari seseorang yang bernama Harry Markowitz. Dasar pemikiran dibentuknya portofolio seperti yang dikatakan Makrowitz yaitu “*do not put all eggs in one basket*”(janganlah menaruh semua telur ke dalam satu keranjang), karena jika keranjang tersebut jatuh, maka semua telur yang ada dalam keranjang tersebut akan pecah. Begitu pula dengan investasi yang dilakukan, jangan menanamkan seluruh sana dalam satu bentuk investasi, karena ketika investasi tersebut gagal, maka seluruh dana yang tertanam kemungkinan tidak akan kembali. Teori portofolio yang di perkenalkan oleh Markowitz (yang di kalangan ahli manajemen keuangan disebut sebagai *the father of modern portfolio theory*) ini telah

mengajarkan konsep diversifikasi portofolio secara kuantitatif. Namun teori ini belum menyebutkan secara jelas hubungan hasil (*return*) dengan risiko investasi.

Pembentukan portofolio optimal berdasarkan metode indeks tunggal

Excess return to beta (ERB)

ERB adalah perbedaan antara keuntungan yang diharapkan dalam saham dengan tingkat suku bunga deposito. Risiko ERB dapat dinyatakan dalam rumus sebagai berikut : (Zalmi Zubir, 2011 :121)

$$ERB = \frac{E(R_i) - (R_f)}{\beta_i}$$

Dimana :

$$R_f = \frac{\sum \text{tingkat suku bunga (SBI)}}{n}$$
$$R_f / \text{tahun} = \frac{R_f}{n}$$

Dengan asumsi bahwa R_f pertahun dijadikan harian = 360 hari

$$R_f / \text{tahun}$$
$$R_f / \text{hari} = \frac{R_f}{n}$$

8 Kerangka Berfikir

Sebanyak 35 saham disaring dengan menggunakan rasio ERB dan dihitung besaran dari cut off point (c_i) dari saham-saham yang layak berdasarkan rasio ERB kemudian dihitung unique cut point (c^*) untuk mendapatkan 9 jenis saham dengan portofolio optimal.

METODE PENELITIAN

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

- 1) Dengan mengetahui tingkat keuntungan dan risiko dari setiap saham yang merupakan tahapan awal dalam menyusun sebuah portofolio terlihat jelas hubungannya terhadap pembentukan portofolio, maka ada 35 saham yang dianalisis tingkat keuntungan dan risikonya sehingga dapat dibentuk suatu portofolio optimal.
- 2) Setelah tingkat keuntungan dan risiko dari 35 saham dianalisis dan diketahui, kemudian pembentukan portofolio dianalisis dengan menggunakan model indeks tunggal dimana saham yang masuk dalam portofolio optimal adalah saham-saham yang memiliki nilai ERB (*Excess Return Beta*) lebih besar dari nilai C_i (*Cutt Off Point*).
- 3) Tingkat keuntungan saham merupakan pengambilan keputusan keuntungan yang diperoleh melalui kepemilikan saham selama jangka waktu tertentu. Tingkat keuntungan saham individu dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut : (Zalmi Zubir, 2011 :10).

HASIL PENELITIAN

Analisis Tingkat Keuntungan dan Risiko Pasar

Riahanuk Br Ginting, Zunia Rahma (*Pembentukan Portofolio Optimal...*)

IHSG dipergunakan untuk mengetahui situasi pasar secara umum. Apabila IHSG mengalami peningkatan berarti sebagian besar harga saham dalam bursa mengalami peningkatan, sebaliknya jika IHSG mengalami penurunan maka sebagian besar harga saham mengalami penurunan. IHSG sebagian besar terbentuk dari pergerakan saham – saham yang aktif, maka kurs akhir IHSG akan berubah sesuai pergerakkan kurs akhir – akhir saham yang mengalami transaksi di bursa. Jika saham – saham tersebut tidak mengalami transaksi maka kurs akhir

IHSG tidak akan mengalami perubahan. Tingkat keuntungan yang diharapkan pasar diperoleh dari rata-rata tertimbang tingkat keuntungan pasar. Sedangkan risiko pasar merupakan kemungkinan penyimpangan dari tingkat keuntungan dan risiko pasar dapat dilihat pada tabel 1 di halaman berikut ini.

Pada tabel 1 terlihat bahwa perkembangan IHSG (Indeks Harga Saham Gabungan) harian periode bulan Agustus sampai Oktober 2018 mengalami fluktuasi yang sangat signifikan antara meningkat dan menurunnya nilai saham. Terbukti pada tanggal 1 Agustus sampai 3 Agustus nilai saham mengalami penurunan tetapi kemudian pada hari berikutnya pada tanggal 6 Agustus nilai saham meningkat sebesar 6.101,13. Kemudian pada hari berikutnya pada tanggal 7 Agustus kembali mengalami penurunan jika dibandingkan dengan hari sebelumnya yaitu tanggal 6 Agustus. Kemudian pada hari berikutnya mengalami peningkatan dan hari berikutnya mengalami penurunan. Begitu pun seterusnya beberapa nilai saham menurun dan kadang juga meningkat dalam beberapa hari berikutnya. Nlai IHSG 6 Agustus merupakan nilai IHSG harian tertinggi selama periode bulan Agustus sampai dengan Oktober 2018 dengan nilai 6.101,13 dan nilai

Tabel 2
Tingkat Keuntungan dan Risiko Saham

No	SAHAM	E(Ri)	VARIAN (σ_i^2)	SD (σ_i)	COVARIAN (σ_{ij})	BETA (β_i)	ALPHA (α_i)	UN RISK
2. A dan (tig: Okt tersi	BBRI	0,0095	5,851	2,4189	2,1691	1,7759	0,0944	1,9988
	BBTN	-0,1951	8,128	2,8510	2,4246	1,9851	-0,1002	3,3148
	BMRI	-0,0102	4,8168	2,1947	1,9748	1,6168	0,0671	1,6240
	BBNI	-0,0757	5,7467	2,3972	2,2017	1,8026	0,0105	1,7779
	AGRO	-0,2679	3,5055	1,8723	1,1999	0,9824	-0,2209	2,3267
	BBCA	0,0220	2,0414	1,4288	0,8095	0,6628	0,0537	1,5049
	BNGA	-0,2415	2,6416	1,6253	1,2717	1,0412	-0,1917	1,3176
	BNII	-0,1272	1,6416	1,2812	0,1115	0,0913	-0,1229	1,6314
	BNLI	-0,2526	3,2633	1,8065	1,0904	0,8927	-0,2099	2,2898
	NISP	-0,0796	2,439	1,5617	0,4208	0,3445	-0,0631	2,2940
	PNBN	0,5789	11,0971	3,3312	0,2964	0,2426	0,5905	11,0252
	BNBA	-0,0105	4,8276	2,1972	0,8649	0,7081	0,0234	4,2151
	BRIS	-0,0521	4,1542	2,0382	0,9869	0,8080	-0,0135	3,3567
	BSIM	0,0248	7,6337	2,7629	0,4853	0,3974	0,0438	7,4409
	BDMN	0,2030	3,2229	1,7952	1,0134	0,8297	0,2427	2,3820
	BVIC	0,5402	163,8875	12,8019	2,8818	2,3594	0,6530	157,088
	BBKP	-0,3567	3,1695	1,7803	1,0627	0,8701	-0,3151	2,2448
	MEGA	0,0855	3,6853	1,9197	-0,0315	-0,0258	0,0843	3,6844
	BBMD	-0,0511	0,1053	0,3244	0,1317	0,1078	-0,046	0,0911
	MAYA	1,4230	38,4354	6,1996	0,5438	0,4453	1,4443	38,1933
	BACA	0,2240	5,5199	2,3494	0,2856	0,2338	0,2351	5,4531
	BMAS	0,0579	13,3812	3,6580	0,7271	0,5953	0,0863	12,9483
	BTPS	0,0883	0,4310	0,6565	0,2702	0,2212	0,0988	0,3712
	BKSW	0,2919	38,3758	6,1948	0,8649	0,7081	0,3257	37,7633
	DNAR	0,4543	27,2024	5,2156	0,2102	0,1721	0,4625	27,1663
	NOBU	0,1822	4,7159	2,1716	-0,2296	-0,1880	0,1732	4,6728
	NAGA	0,0192	8,943	2,9905	0,7169	0,5870	0,0473	8,5222
	ARTO	0,1703	19,1628	4,3775	-0,4905	-0,4016	0,1511	18,9659
	AGRS	0,0283	27,6183	5,2553	0,0084	0,0069	0,0286	27,6182
	BTPN	-0,1075	1,0111	1,0055	0,2588	0,2119	-0,0974	0,9562
	BJTM	-0,0794	1,8263	1,3514	0,6249	0,5116	-0,0550	1,5066
	BJBR	-0,2161	2,8285	1,6818	0,7338	0,6008	-0,1873	2,3876
	BINA	-0,0386	11,2986	3,3613	0,8548	0,6999	-0,0051	10,7004
	SDRA	-0,0331	32,9827	5,7431	0,3102	0,2539	-0,0209	32,904
	MCOR	-0,1711	4,883	2,2098	1,3938	1,1412	-0,1165	3,2924

Sumber : Data Sekunder yang telah diolah, 2018

Tabel 1
Tingkat Keuntungan Pasar dan Risiko Pasar
Periode Agustus - Oktober 2018

No	Tanggal	IHSG	Rm	Rm - E(Rm)	(Rm - E(Rm)) ²
1	01/08/2018	6.033,42			
2	02/08/2018	6.011,72	-0,3597	-0,3118	0,0972
3	03/08/2018	6.007,54	-0,0695	-0,0217	0,0005
4	06/08/2018	6.101,13	1,5579	1,6057	2,5782
5	07/08/2018	6.091,25	-0,1619	-0,1141	0,0130
6	08/08/2018	6.094,83	0,0588	0,1066	0,0114
7	09/08/2018	6.065,26	-0,4852	-0,4373	0,1913
8	10/08/2018	6.077,17	0,1964	0,2442	0,0596
9	13/08/2018	5.861,25	-3,5530	-3,5052	12,2861
10	14/08/2018	5.769,87	-1,5591	-1,5112	2,2838
11	15/08/2018	5.816,59	0,8097	0,8575	0,7354
12	16/08/2018	5.783,80	-0,5637	-0,5159	0,2662
13	20/08/2018	5.892,19	1,8740	1,9218	3,6935
14	21/08/2018	5.944,30	0,8844	0,9322	0,8690
15	23/08/2018	5.982,98	0,6507	0,6985	0,4879
16	24/08/2018	5.968,75	-0,2378	-0,1900	0,0361
17	27/08/2018	6.025,97	0,9587	1,0065	1,0130
18	28/08/2018	6.042,65	0,2768	0,3246	0,1054
19	29/08/2018	6.065,15	0,3724	0,4202	0,1765
20	30/08/2018	6.018,96	-0,7616	-0,7137	0,5094
21	31/08/2018	6.018,46	-0,0083	0,0395	0,0016
22	03/09/2018	5.967,58	-0,8454	-0,7976	0,6361
23	04/09/2018	5.905,30	-1,0436	-0,9958	0,9917
24	05/09/2018	5.683,50	-3,7559	-3,7081	13,7502
25	06/09/2018	5.776,10	1,6293	1,6771	2,8126
26	07/09/2018	5.851,47	1,3049	1,3527	1,8297
27	10/09/2018	5.831,12	-0,3478	-0,3000	0,0900
28	12/09/2018	5.798,15	-0,5654	-0,5176	0,2679
29	13/09/2018	5.858,27	1,0369	1,0847	1,1766
30	14/09/2018	5.931,28	1,2463	1,2941	1,6747
31	17/09/2018	5.824,26	-1,8043	-1,7565	3,0853
32	18/09/2018	5.811,79	-0,2141	-0,1663	0,0277
33	19/09/2018	5.873,60	1,0635	1,1113	1,2351
34	20/09/2018	5.931,27	0,9819	1,0297	1,0602
35	21/09/2018	5.957,74	0,4463	0,4941	0,2441
36	24/09/2018	5.882,22	-1,2676	-1,2198	1,4879
37	25/09/2018	5.874,30	-0,1346	-0,0868	0,0075
38	26/09/2018	5.873,27	-0,0175	0,0303	0,0009
39	27/09/2018	5.929,22	0,9526	1,0004	1,0009
40	28/09/2018	5.976,55	0,7983	0,8461	0,7158
41	01/10/2018	5.944,60	-0,5346	-0,4868	0,2369
42	02/10/2018	5.875,62	-1,1604	-1,1126	1,2378
43	03/10/2018	5.867,74	-0,1341	-0,0863	0,0074
44	04/10/2018	5.756,62	-1,8937	-1,8459	3,4075
45	05/10/2018	5.731,94	-0,4287	-0,3809	0,1451
46	08/10/2018	5.761,07	0,5082	0,5560	0,3092
47	09/10/2018	5.796,79	0,6200	0,6678	0,4460
48	10/10/2018	5.820,67	0,4120	0,4598	0,2114
49	11/10/2018	5.702,82	-2,0247	-1,9769	3,9080
50	12/10/2018	5.756,49	0,9411	0,9889	0,9780
51	15/10/2018	5.727,26	-0,5078	-0,4600	0,2116
52	16/10/2018	5.800,82	1,2844	1,3322	1,7748
53	17/10/2018	5.868,62	1,1688	1,2166	1,4802
54	18/10/2018	5.845,24	-0,3984	-0,3506	0,1229
55	19/10/2018	5.837,29	-0,1360	-0,0882	0,0078
56	22/10/2018	5.840,44	0,0540	0,1018	0,0104
57	23/10/2018	5.797,89	-0,7285	-0,6807	0,4634
58	24/10/2018	5.709,42	-1,5259	-1,4781	2,1847
59	25/10/2018	5.754,97	0,7978	0,8456	0,7151
60	26/10/2018	5.784,92	0,5204	0,5682	0,3229
61	29/10/2018	5.754,61	-0,5239	-0,4761	0,2267
62	30/10/2018	5.789,10	0,5993	0,6472	0,4188
63	31/10/2018	5.831,65	0,7350	0,7828	0,6128
Total			-3,0124		76,9494
E(Rm)			-0,0478		
Varian (σ^2)			1,2214		
SD (σ)			1,1052		

Sumber : Data Sekunder yang telah diolah, 2018

Dari tabel 2 dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Hubungan antara tingkat keuntungan saham dengan tingkat keuntungan pasar dilihat dari kovariannya. Dari 35 (tiga puluh lima) saham yang dianalisis, 32 (tiga puluh dua) saham memiliki kovarian yang bernilai positif. Berarti apabila return pasar naik maka saham – saham tersebut juga akan naik returnnya dan kovarian yang bernilai positif paling tinggi yaitu ada pada saham PT. Bank Victoria Internasional Tbk sebesar 2,8818%, ini membuktikan bahwa saham tersebut akan sangat tinggi return sahamnya apabila return pasar naik dibandingkan dengan 31 (tiga puluh satu) saham lainnya. Tetapi sebaliknya jika kovarian yang bernilai negatif, apabila return pasar naik maka return saham akan turun, berarti terdapat 3 (tiga) saham yang memiliki kovarian negatif yaitu saham PT. Bank Mega Tbk sebesar -0,0315%, PT. Bank National Nobu Tbk sebesar -0,2296% , dan PT. Bank Artos Indonesia Tbk sebesar -0,4905%, ini menunjukkan bahwa saham – saham tersebut merupakan saham yang returnnya akan turun drastis jika return pasar naik.
2. Tingkat sensitivitas suatu saham terhadap kondisi pasar secara umum di tunjukkan dengan koefisien beta. Besarnya koefisien beta normal adalah $\beta = 1$. Saham dengan beta lebih dari satu ($\beta > 1$) disebut saham yang agresif, yang berarti saham tersebut sangat peka terhadap perubahan pasar (baik naik ataupun turun) maka tingkat keuntungan saham akan berubah searah dengan tingkat keuntungan pasar. Sebaliknya saham dengan beta kurang dari satu ($\beta < 1$) disebut saham defensive, yang berarti saham tersebut kurang peka terhadap perubahan pasar. Dari 35 (tiga puluh lima) saham yang dianalisis terdapat 7 (tujuh) saham yang memiliki beta lebih dari satu ($\beta > 1$), ini berarti saham tersebut merupakan saham yang agresif sehingga peka terhadap perubahan yang terjadi di pasar. Dimana pada suatu kesempatan harga sahamnya dapat naik sedemikian cepat melebihi kenaikan pasar atau IHSG namun pada saat harga pasar sedang turun harga sahamnya akan turun lebih cepat dari pada pasar. Sedangkan 28 (dua puluh delapan) saham lainnya memiliki beta kurang dari satu ($\beta < 1$), ini berarti saham – saham tersebut merupakan saham – saham yang defensive sehingga kurang peka terhadap perubahan pasar. Beta (risiko sistematis) merupakan risiko pasar yang tidak dapat diperkecil melalui diversifikasi, karena risiko sistematis berhubungan dan bergantung dengan keadaan pasar atau perekonomian yang sedang terjadi, tidak hanya tergantung pada besar atau kecilnya nilai sensitivitas saham terhadap pasar. Sedangkan risiko yg dapat diperkecil melalui diversifikasi adalah risiko tidak sistematis karena semakin banyak saham yang membentuk portofolio optimal semakin kecil risiko tidak sistematisnya.

Analisis Portofolio Optimal

Pembentukan portofolio optimal dari 35 (tiga puluh lima) saham ini menggunakan model indeks tunggal. Alasan pemilihan model ini karena proses analisinya relatif sederhana, yaitu dengan memeringkatkan saham berdasarkan rasio dari kelebihan keuntungan terhadap beta (*Excess Return to Beta*).

Excess return didefinisikan sebagai selisih antara tingkat keuntungan atas saham dengan tingkat keuntungan

n aktiva bebas risiko. Tingkat keuntungan aktiva bebas risiko adalah tingkat keuntungan suatu investasi yang memiliki proporsi yang tetap terhadap nilai investasinya. Pendekatan terhadap tingkat keuntungan aktiva bebas risiko yang digunakan pada skripsi ini adalah tingkat suku bunga Sertifikat Bank Indonesia selama periode bulan Agustus sampai dengan Oktober 2018, dengan tingkat keuntungan aktiva bebas risiko sebesar 0,0154% dan perhitungannya dapat dilihat pada tabel 3 berikut ini.

Tabel 3
Tingkat Suku Bunga SBI

NO	TANGGAL	TINGKAT SUKU BUNGA PERTAHUN	TINGKAT SUKU BUNGA PERHARI	NO	TANGGAL	TINGKAT SUKU BUNGA PERTAHUN	TINGKAT SUKU BUNGA PERHARI
1	01/09/2018	5,25%	0,0146%	47	16/09/2018	5,50%	0,0153%
2	02/09/2018	5,25%	0,0146%	48	17/09/2018	5,50%	0,0153%
3	03/09/2018	5,25%	0,0146%	49	18/09/2018	5,50%	0,0153%
4	04/09/2018	5,25%	0,0146%	50	19/09/2018	5,50%	0,0153%
5	05/09/2018	5,25%	0,0146%	51	20/09/2018	5,50%	0,0153%
6	06/09/2018	5,25%	0,0146%	52	21/09/2018	5,50%	0,0153%
7	07/09/2018	5,25%	0,0146%	53	22/09/2018	5,50%	0,0153%
8	08/09/2018	5,25%	0,0146%	54	23/09/2018	5,50%	0,0153%
9	09/09/2018	5,25%	0,0146%	55	24/09/2018	5,50%	0,0153%
10	10/09/2018	5,25%	0,0146%	56	25/09/2018	5,50%	0,0153%
11	11/09/2018	5,25%	0,0146%	57	26/09/2018	5,50%	0,0153%
12	12/09/2018	5,25%	0,0146%	58	27/09/2018	5,75%	0,0160%
13	13/09/2018	5,25%	0,0146%	59	28/09/2018	5,75%	0,0160%
14	14/09/2018	5,25%	0,0146%	60	29/09/2018	5,75%	0,0160%
15	15/09/2018	5,50%	0,0153%	61	30/09/2018	5,75%	0,0160%
16	16/09/2018	5,50%	0,0153%	62	01/10/2018	5,75%	0,0160%
17	17/09/2018	5,50%	0,0153%	63	02/10/2018	5,75%	0,0160%
18	18/09/2018	5,50%	0,0153%	64	03/10/2018	5,75%	0,0160%
19	19/09/2018	5,50%	0,0153%	65	04/10/2018	5,75%	0,0160%
20	20/09/2018	5,50%	0,0153%	66	05/10/2018	5,75%	0,0160%
21	21/09/2018	5,50%	0,0153%	67	06/10/2018	5,75%	0,0160%
22	22/09/2018	5,50%	0,0153%	68	07/10/2018	5,75%	0,0160%
23	23/09/2018	5,50%	0,0153%	69	08/10/2018	5,75%	0,0160%
24	24/09/2018	5,50%	0,0153%	70	09/10/2018	5,75%	0,0160%
25	25/09/2018	5,50%	0,0153%	71	10/10/2018	5,75%	0,0160%
26	26/09/2018	5,50%	0,0153%	72	11/10/2018	5,75%	0,0160%
27	27/09/2018	5,50%	0,0153%	73	12/10/2018	5,75%	0,0160%
28	28/09/2018	5,50%	0,0153%	74	13/10/2018	5,75%	0,0160%
29	29/09/2018	5,50%	0,0153%	75	14/10/2018	5,75%	0,0160%
30	30/09/2018	5,50%	0,0153%	76	15/10/2018	5,75%	0,0160%
31	31/09/2018	5,50%	0,0153%	77	16/10/2018	5,75%	0,0160%
32	01/10/2018	5,50%	0,0153%	78	17/10/2018	5,75%	0,0160%
33	02/10/2018	5,50%	0,0153%	79	18/10/2018	5,75%	0,0160%
34	03/10/2018	5,50%	0,0153%	80	19/10/2018	5,75%	0,0160%
35	04/10/2018	5,50%	0,0153%	81	20/10/2018	5,75%	0,0160%
36	05/10/2018	5,50%	0,0153%	82	21/10/2018	5,75%	0,0160%
37	06/10/2018	5,50%	0,0153%	83	22/10/2018	5,75%	0,0160%
38	07/10/2018	5,50%	0,0153%	84	23/10/2018	5,75%	0,0160%
39	08/10/2018	5,50%	0,0153%	85	24/10/2018	5,75%	0,0160%
40	09/10/2018	5,50%	0,0153%	86	25/10/2018	5,75%	0,0160%
41	10/10/2018	5,50%	0,0153%	87	26/10/2018	5,75%	0,0160%
42	11/10/2018	5,50%	0,0153%	88	27/10/2018	5,75%	0,0160%
43	12/10/2018	5,50%	0,0153%	89	28/10/2018	5,75%	0,0160%
44	13/10/2018	5,50%	0,0153%	90	29/10/2018	5,75%	0,0160%
45	14/10/2018	5,50%	0,0153%	91	30/10/2018	5,75%	0,0160%
46	15/10/2018	5,50%	0,0153%	92	31/10/2018	5,75%	0,0160%
TOTAL			1,4201%				
RPHari			0,0154%				

Sumber : Data Sekunder yang telah diolah, 2018

Rasio *excess return to beta* merupakan ukuran tambahan keuntungan atas suatu saham diatas

keuntungan yang ditawarkan oleh aktiva bebas risiko terhadap suatu unit risiko yang tidak dapat didiversifikasi yang diukur dengan nilai beta.

Rasio excess return to beta juga menunjukkan hubungan antara dua faktor penentu investasi, yaitu risiko dan tingkat keuntungan . peringkat saham – saham ERB dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4
Peringkat Saham Berdasarkan Rasio ERB
Dengan $R_f = 0,0154\%$

NO	SAHAM	E(Ri)	E(Ri) - Rf	(β_i)	ERB
1	BBRI	0,0095	-0,0059	1,7759	-0,0033
2	BBTN	-0,1951	-0,2105	1,9851	-0,1060
3	BMRI	-0,0102	-0,0256	1,6168	-0,0158
4	BBNI	-0,0757	-0,0911	1,8026	-0,0505
5	AGRO	-0,2679	-0,2833	0,9824	-0,2884
6	BBCA	0,0220	0,0066	0,6628	0,0100
7	BNGA	-0,2415	-0,2569	1,0412	-0,2467
8	BNII	-0,1272	-0,1426	0,0913	-1,5619
9	BNLI	-0,2526	-0,2680	0,8927	-0,3002
10	NISP	-0,0796	-0,0950	0,3445	-0,2758
11	PNBN	0,5789	0,5635	0,2426	2,3228
12	BNBA	-0,0105	-0,0259	0,7081	-0,0366
13	BRIS	-0,0521	-0,0675	0,8080	-0,0835
14	BSIM	0,0248	0,0094	0,3974	0,0237
15	BDMN	0,2030	0,1876	0,8297	0,2261
16	BVIC	0,5402	0,5248	2,3594	0,2224
17	BBKP	-0,3567	-0,3721	0,8701	-0,4277
18	MEGA	0,0855	0,0701	-0,0258	-2,7171
19	BBMD	-0,0511	-0,0665	0,1078	-0,6169
20	MAYA	1,4230	1,4076	0,4453	3,1610
21	BACA	0,2240	0,2086	0,2338	0,8922
22	BMAS	0,0579	0,0425	0,5953	0,0714
23	BTPS	0,0883	0,0729	0,2212	0,3296
24	BKSW	0,2919	0,2765	0,7081	0,3905
25	DNAR	0,4543	0,4389	0,1721	2,5503
26	NOBU	0,1822	0,1668	-0,1880	-0,8872
27	NAGA	0,0192	0,0038	0,5870	0,0065
28	ARTO	0,1703	0,1549	-0,4016	-0,3857
29	AGRS	0,0283	0,0129	0,0069	1,8696
30	BTPN	-0,1075	-0,1229	0,2119	-0,5800
31	BJTM	-0,0794	-0,0948	0,5116	-0,1853
32	BJBR	-0,2161	-0,2315	0,6008	-0,3853
33	BINA	-0,0386	-0,0540	0,6999	-0,0772
34	SDRA	-0,0331	-0,0485	0,2539	-0,1910
35	MCOR	-0,1711	-0,1865	1,1412	-0,1634

Sumber : Data Sekunder yang telah diolah, 2018

Dari tabel 4 terdapat 13 (tiga belas) saham dengan ERB positif, yang berarti saham – saham tersebut mempunyai ERB positif karena *return* sahamnya lebih besar dari return aktiva bebas risiko. Sedangkan 22 (dua puluh dua) saham lainnya mempunyai nilai ERB negatif yang berarti return saham – saham tersebut lebih kecil dari return aktiva bebas risiko. Saham – saham yang mempunyai nilai ERB positif tertinggi berarti menjadi saham dengan peringkat tertinggi atau sebaliknya. Hal ini menggambarkan peringkat keinginan investasi dalam memilih saham akan dimasukkan ke dalam portofolio optimal. Sedangkan saham – saham yang memiliki ERB negatif tidak dimasukkan ke dalam portofolio optimal.

Langkah selanjutnya adalah menghitung besarnya *Cut Off Point* (C_i). *Cut Off Point* merupakan titik pembatas yang menentukan batas nilai ERB tertinggi. Perhitungan C_i dapat dilihat pada tabel 4.5 di bawah ini.

Setelah ditentukan nilai C_i untuk masing – masing saham, maka selanjutnya menentukan saham mana saja yang masuk dalam portofolio optimal. Saham – saham yang masuk dalam portofolio optimal adalah saham – saham yang memiliki nilai ERB lebih besar dari nilai C_i . Sedangkan saham dengan nilai ERB lebih kecil dari nilai C_i tidak masuk dalam portofolio optimal. Berikut adalah tabel untuk menentukan saham – saham yang masuk dalam portofolio optimal

Tabel 5
Perhitungan Nilai C_i dengan $\sigma_m^2 = 1,2214$

No	Saham	σ_{et}^2	$\frac{(E(Ri) - R_f) * \beta i}{\sigma_{et}^2}$	$\frac{\beta i^2}{\sigma_{et}^2}$	$\sum \frac{(E(Ri) - R_f) * \beta i}{\sigma_{et}^2}$	$\sum \frac{\beta i^2}{\sigma_{et}^2}$	C_i
1	BBCA	1,5049	0,0029	0,2919	0,0029	0,2919	0,0026
2	PNBN	11,0252	0,0124	0,0053	0,0153	0,2973	0,0137
3	BSIM	7,4409	0,0005	0,0212	0,0158	0,3185	0,0139
4	BDMN	2,3820	0,0653	0,2890	0,0812	0,6075	0,0569
5	BVIC	157,0880	0,0079	0,0354	0,0890	0,6429	0,0609
6	MAYA	38,1933	0,0164	0,0052	0,1054	0,6481	0,0719
7	BACA	5,4531	0,0089	0,0100	0,1144	0,6581	0,0775
8	BMAS	12,9483	0,0020	0,0274	0,1163	0,6855	0,0773
9	BTPS	0,3712	0,0434	0,1318	0,1598	0,8173	0,0977
10	BKSW	37,7633	0,0052	0,0133	0,1650	0,8306	0,1000
11	DNAR	27,1663	0,0028	0,0011	0,1678	0,8317	0,1016
12	NAGA	8,5222	0,0003	0,0404	0,1680	0,8721	0,0994
13	AGRS	27,6182	0,00000322287	0,000001724	0,1680	0,8721	0,0994

Sumber : Data Sekunder yang diolah, 2018

Tabel 6
Pemilihan Saham Untuk Portofolio

No	Saham	ERB	C_i	Keterangan
1	BBCA	0,0100>	0,0026	Masuk dalam portofolio optimal
2	PNBN	2,3228>	0,0137	Masuk dalam portofolio optimal
3	BSIM	0,0237>	0,0139	Masuk dalam portofolio optimal
4	BDMN	0,2261>	0,0569	Masuk dalam portofolio optimal
5	BVIC	0,2224>	0,0609	Masuk dalam portofolio optimal
6	MAYA	3,1610>	0,0719	Masuk dalam portofolio optimal
7	BACA	0,8922>	0,0775	Masuk dalam portofolio optimal
8	BMAS	0,0714<0,0773		Tidak Masuk dalam portofolio optimal
9	BTPS	0,3296>	0,0977	Masuk dalam portofolio optimal
10	BKSW	0,3905>	0,1000	Masuk dalam portofolio optimal
11	DNAR	2,5503>0,1016 (C*)		Masuk dalam portofolio optimal
12	NAGA	0,0065<	0,0994	Tidak Masuk dalam portofolio optimal
13	AGRS	1,8696>	0,0994	Masuk dalam portofolio optimal

Riah U

Dari tabel 6 di atas terdapat 11 (sebelas) saham yang masuk dalam portofolio oprimal di Tabel 7. Langkah selanjutnya adalah menentukan *unique cut off point* (C^*) yaitu diperoleh dari nilai cut off point terbesar. Dari tabel 6 diketahui bahwa nilai C_i terbesar adalah 0,0823 yang berada pada saham PT. Bank Mayapada Internasional Tbk. Kemudian menentukan proporsi dana untuk masing – masing saham yang termasuk dalam portofolio oprimal. Untuk menentukan proporsi dana yang ditanamkan dalam portofolio oprimal, maka perlu dilakukan perhitungan dengan menggunakan rumus berikut :

**Tabel 7
Saham Yang Masuk Dalam Portofolio Optimal**

No	Nama Saham
1	PT Bank Central Asia Tbk
2	PT Bank Pan Indonesia Tbk
3	PT Bank Sinarmas Tbk
4	PT Bank Danamon Tbk
5	PT Bank Victoria Internasional Tbk
6	PT Bank Mayapada Internasional Tbk
7	PT Bank Capital Indonesia Tbk
8	PT Bank Tabungan Pensiun Nasional Syariah Tbk
9	PT Bank QNB Indonesia Tbk
10	PT Bank Dinar Indonesia Tbk
11	PT Bank Agris Tbk

Sumber : Data Sekunder yang diolah, 2018

**Tabel 8
Skala Timbangan
($C^*=0,1016$)**

No	Saham	Beta	Unsystematic Risk (σ_{ei}^2)	ERB	Zi
1	BBCA	0,6628	1,5049	0,0100	-0,0403
2	PNBN	0,2426	11,0252	2,3228	0,0489
3	BSIM	0,3974	7,4409	0,0237	-0,0042
4	BDMN	0,8297	2,3820	0,2261	0,0434
5	BVIC	2,3594	157,088	0,2224	0,0018
6	MAYA	0,4453	38,1933	3,1610	0,0357
7	BACA	0,2338	5,4531	0,8922	0,0339
8	BTPS	0,2212	0,3712	0,3296	0,1359
9	BKSW	0,7081	37,7633	0,3905	0,0054
10	DNAR	0,1721	27,1663	2,5503	0,0155
11	AGRS	0,0069	27,6182	1,8696	0,0004
Total					0,2764

Sumber : Data Sekunder yang telah diolah, 2018

Setelah menentukan skala timbangan (Z_i), selanjutnya dapat dihitung berapa proporsi dana yang akan dialokasikan untuk masing – masing saham yang membentuk portofolio optimal. Maka perhitungan proporsi dana untuk setiap saham yang membentuk portofolio optimal sebagai berikut :

1. Saham PT. Bank Central Asia Tbk

$$X_i = \frac{-0,0403}{0,2764} = -0,1458 \text{ atau } -14,58\%$$

2. Saham PT. Bank Pan Indonesia Tbk

$$X_i = \frac{0,0489}{0,2764} = 0,1769 \text{ atau } 17,69\%$$

3. Saham PT. Bank Sinarmas Tbk

$$X_i = \frac{-0,0042}{0,2764} = -0,0152 \text{ atau } -1,52\%$$

4. Saham PT. Bank Danamon Tbk

$$X_i = \frac{0,0434}{0,2764} = 0,1570 \text{ atau } 15,70\%$$

5. Saham PT. Bank Victoria Internasional Tbk

$$X_i = \frac{0,0018}{0,2764} = 0,0065 \text{ atau } 0,65\%$$

6. Saham PT. Bank Mayapada Internasional Tbk

$$X_i = \frac{0,0357}{0,2764} = 0,1292 \text{ atau } 12,92\%$$

7. Saham PT. Bank Capital Indonesia Tbk

$$X_i = \frac{0,0339}{0,2764} = 0,1226 \text{ atau } 12,26\%$$

8. Saham PT. Bank Tabungan Pensiun Nasional Syariah Tbk

$$X_i = \frac{0,1359}{0,2764} = 0,4917 \text{ atau } 49,17\%$$

9. Saham PT. Bank QNB Indonesia Tbk

$$X_i = \frac{0,0054}{0,2764} = 0,0195 \text{ atau } 1,95\%$$

10. Saham PT. Bank Dinar Indonesia Tbk

$$X_i = \frac{0,0155}{0,2764} = 0,0561 \text{ atau } 5,61\%$$

11. Saham PT. Bank Agris Tbk

$$X_i = \frac{0,0004}{0,2764} = 0,0014 \text{ atau } 0,14\%$$

Dikarenakan proporsi saham PT. Bank Central Asia Tbk sebesar -14,58% dan PT. Bank Sinarmas Tbk sebesar -1,52%. Maka perlu dilakukan perhitungan ulang tanpa mengikutsertakan saham PT. Bank Central Asia Tbk (BBCA) dan PT. Bank Sinarmas Tbk

(BSIM) ke dalam portofolio optimal. Sehingga saham yang masuk ke dalam portofolio optimal menjadi 9 saham saja dan dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9
Saham Yang Masuk Dalam Portofolio Optimal

No	Saham	Nama Saham
1	PNBN	PT Bank Pan Indonesia Tbk
2	BDMN	PT Bank Danamon Tbk
3	BVIC	PT Bank Victoria Internasional Tbk
4	MAYA	PT Bank Mayapada Internasional Tbk
5	BACA	PT Bank Capital Indoensia Tbk
6	BTPS	PT Bank Tabungan Pensiun Nasional Syariah Tbk
7	BKSW	PT Bank QNB Indonesia Tbk
8	DNAR	PT Bank Dinar Indonesia Tbk
9	AGRS	PT Bank Agris Tbk
Sumber : Data Sekunder yang telah diolah, 2018		
		Total
		0,3209

Sumber : Data Sekunder yang telah diolah, 2018

Selanjutnya diperlukan untuk melakukan perhitungan ulang skala timbangan (Z_i) yang dipergunakan sebagai alat bantu dalam menentukan proporsi masing-masing saham. Perhatikan skala timbangan dapat dilihat pada tabel 10.

Setelah skala timbangan (Z_i) diketahui, maka dapat menentukan berapa proporsi masing-masing saham yang membentuk portofolio optimal. Penentuan ulang proporsi masing – masing portofolio dapat dilihat sebagai berikut :

1. Saham PT. Bank Pan Indonesia Tbk
 $X_i = \frac{0,0489}{0,3209} = 0,1524 \text{ atau } 15,24\%$
2. Saham PT. Bank Danamon Tbk
 $X_i = \frac{0,0434}{0,3209} = 0,1352 \text{ atau } 13,52\%$
3. Saham PT. Bank Victoria Internasional Tbk
 $X_i = \frac{0,0018}{0,3209} = 0,0056 \text{ atau } 0,56\%$
4. Saham PT. Bank Mayapada Internasional Tbk
 $X_i = \frac{0,0357}{0,3209} = 0,1113 \text{ atau } 11,13\%$
5. Saham PT. Bank Capital Indonesia Tbk
 $X_i = \frac{0,0339}{0,3209} = 0,1056 \text{ atau } 10,56\%$
6. Saham PT. Bank Tabungan Pensiun Nasional Syariah Tbk
 $X_i = \frac{0,1359}{0,3209} = 0,4235 \text{ atau } 42,35\%$
7. Saham PT. Bank QNB Indonesia Tbk
 $X_i = \frac{0,0054}{0,3209} = 0,0168 \text{ atau } 1,68\%$
8. Saham PT. Bank Dinar Indonesia Tbk
 $X_i = \frac{0,0155}{0,3209} = 0,0483 \text{ atau } 4,83\%$
9. Saham PT. Bank Agris Tbk
 $X_i = \frac{0,0004}{0,3209} = 0,0012 \text{ atau } 0,12\%$

Dari perhitungan di atas dapat dilihat bahwa presentase penempatan dana terbesar terdapat pada saham PT. Bank Tabungan Pensiun Nasional Syariah Tbk yaitu dengan presentase dana sebesar 42,35%. Sedangkan penempatan dana yang terkecil terdapat pada saham PT. Bank Agris Tbk yaitu dengan presentase dana sebesar 0,12%. Setelah diketahui presentase dana pada masing – masing saham yang membentuk portofolio optimal, maka selanjutnya ditentukan tingkat keuntungan dan risiko saham yang membentuk portofolio optimal. Sebelum menentukan berapa tingkat keuntungan dari portofolio optimal. Terlebih dahulu menentukan alpha dan beta portofolio yang dapat dilihat pada tabel 11 dibawah ini :

Tabel 11
Perhitungan Alpha dan Beta Portofolio
E(Rm) = -0,0478

No	Saham	X_i	α_i	β_i	$X_i \cdot \alpha_i$	$X_i \cdot \beta_i$
1	PNBN	0,1524	0,5905	0,2426	0,0900	0,0370
2	BDMN	0,1352	0,2427	0,8297	0,0328	0,1122
3	BVIC	0,0056	0,6530	2,3594	0,0037	0,0132
4	MAYA	0,1113	1,4443	0,4453	0,1608	0,0496
5	BACA	0,1056	0,2351	0,2338	0,0248	0,0247
6	BTPS	0,4235	0,0988	0,2212	0,0418	0,0937
7	BKSW	0,0168	0,3257	0,7081	0,0055	0,0119
8	DNAR	0,0483	0,4625	0,1721	0,0223	0,0083
9	AGRS	0,0012	0,0286	0,0069	0,0000343	0,00000828
Total					0,3817	0,3505

Sumber : Data Sekunder yang telah diolah, 2018

Sehingga tingkat keuntungan portofolio optimal adalah:
 $E(R_p) = 0,3817 + 0,3505 (-0,0478)$

$$= 0,3817 - 0,0168$$

$$= 0,3649\%$$

Sehingga untuk menentukan tingkat risk portofolio dapat dilihat pada tabel 12 di bawah ini.

Tabel 12
Perhitungan Tingkat Resiko Portofolio
 $\sigma_m^2 = 1,2214$

No	Saham	X_i	β_i	X_i^2	β_i^2	Unsystematic Risk (σ_{ei}^2)	$X_i^2 \cdot \sigma_{ei}^2$	$X_i^2 \cdot \beta_i^2$
1	PNBN	0,1524	0,2426	0,0232	0,0589	11,0252	0,2560	0,0014
2	BDMN	0,1352	0,8297	0,0183	0,6884	2,3820	0,0436	0,0126
3	BVIC	0,0056	2,3594	0,0000	5,5668	157,0880	0,0049	0,0002
4	MAYA	0,1113	0,4453	0,0124	0,1983	38,1933	0,4731	0,0025
5	BACA	0,1056	0,2338	0,0112	0,0547	5,4531	0,0608	0,0006
6	BTPS	0,4235	0,2212	0,1794	0,0489	0,3712	0,0666	0,0088
7	BKSW	0,0168	0,7081	0,0003	0,5014	37,7633	0,0107	0,0001
8	DNAR	0,0483	0,1721	0,0023	0,0296	27,1663	0,0634	0,0001
9	AGRS	0,0012	0,0069	0,0000	0,0000	27,6182	0,0000	0,0000
Total							0,9791	0,0262

Sumber : Data Sekunder yang telah diolah, 2018

Sehingga tingkat risiko dari portofolio optimal adalah :

$$\alpha p^2 = (0,0262 \times 1,2214) + 0,9791$$

$$= 1,0111\%$$

$$\alpha p = \sqrt{1,0111}$$

$$= 1,0055\%$$

Portofolio optimal merupakan portofolio yang dapat memberikan tingkat return yang semaksimal mungkin dengan tingkat risk tertentu atau yang dapat memberikan tingkat risk yang seminimal mungkin dengan tingkat return tertentu. Sehingga berdasarkan analisis portofolio optimal dengan menggunakan model indeks tunggal (single index model) ini dapat dilihat bahwa tingkat return yang dapat diperoleh investor yaitu sebesar 0,3649% dengan tingkat risk yang lebih besar dan cukup signifikan yaitu sebesar 1,0055%.

HASIL DAN KESIMPULAN

Ada 9 dari 35 saham buah dari sektor perbankan yang memiliki Portofolio optimal dan memberikan return sebesar 0,3649% dengan risiko sebesar 1.0055%

DAFTAR PUSTAKA

- Darmadji, Tjiptono dan Hendy M. Fakhruddin. 2012. Pasar Modal di Indonesia: *Pendekatan Tanya Jawab*. Edisi Ketiga, Jakarta: Salemba Empat.
- Fahmi, Irham. 2016. *Bank Dan Lembaga Keuangan Lainnya Teori Dan Aplikasi*. Edisi Kedua, Penerbit Alfabetika, Bandung.
- Hartono, Jogiyanto. 2007. *Teori Portofolio Dan Analisis Investasi*. Edisi Ketiga. Cetakan Pertama BPFE. Yogyakarta.

- Husnan, Suad. 2009. *Dasar – Dasar Teori Portofolio Dan Analisis Sekuritas*. Edisi Keempat. Cetakan Pertama. Yogyakarta : UUP.AMP.YKPN.
- Kasmir. 2014. *Bank Dan Keuangan Lainnya*. Edisi Revisi 2014. Jakarta : Rajawali Pers.
- Mardalis. 2007. Metode Penelitian. Jakarta : Bumi Aksara.
- Martono dan D. Agus Harjito. 2014. Manajemen Keuangan. Edisi Kedua, Penerbit Ekonisia, Yogyakarta.
- Sharpe, William. F. 2007. Investasi (Jilid Satu). Jakarta:Indeks.
- Sugiyono. 2008. *Metode Penelitian Bisnis*. Cetakan ke-12, Bandung : CV. Alfabetika. IKAPI.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R & D*. Cetakan ke-18, Bandung : CV. Alfabetika. IKAPI.
- Sunariyah. 2006. *Pengantar Pengetahuan Pasar Modal*. Edisi Kedua, Yogyakarta : UPP STIM YKPN.
- Sunariyah. 2011. *Pengantar Pengetahuan Pasar Modal*. Edisi Keenam, Yogyakarta : UPP STIM YKPN.
- Zalmi, Zubir. 2011. *Manajemen Portofolio*. Penerbit Salemba Empat.
www.idx.co.id
<http://www.bi.go.id/id/moneter/bi-7day-RR/data/Contents/DeVault.aspx>
<http://alah-kharisma.blogspot.com/2016/06/peranan-pasar-modal-dalam-perekonomian.html>
<https://www.zonareferensi.com/manfaat-pasar-modal/>
<http://eprints.polsri.ac.id/2686/3/3.%20BAB%202.pdf>