

## OPTIMASI PORTOFOLIO DENGAN SINGLE INDEX MODEL

**Reni Lestari**

Magister Manajemen Institut Bisnis Nusantara

E-mail: [rereni12@gmail.com](mailto:rereni12@gmail.com)

### ABSTRAK

Paper ini bertujuan untuk mengaplikasikan Single Index Model dalam membentuk portofolio optimal. Portofolio dibentuk dari saham-saham terpilih dari Index LQ45 di Bursa Efek Indonesia. Data historis yang digunakan adalah dari tahun 2013 sampai dengan 2018. Hasil penelitian menunjukkan terdapat 10 saham terpilih yang menjadi portofolio optimal. Proporsi 10 saham tersebut adalah TLKM (16,66%), BBCA (16,57%), ICBP (15,85%), BBRI (12,58%), UNVR (11,65%), GGRM (8,74%), PTBA (8,41), BBNI (5,17%), BMRI (3,38%), dan ADRO (0,99%). Tingkat Expected Return portofolio yang dihasilkan sebesar 1,8% perbulannya dengan tingkat risiko 0,88%.

**Kata kunci:** *Portofolio, Single Index Model, Return dan Risiko*

### PENDAHULUAN

Masalah yang dihadapi investor adalah berhadapan dengan ketidakpastian ketika harus memilih saham-saham untuk dibentuk menjadi portofolio pilihannya. Para investor berhadapan dengan banyak kombinasi saham dalam portofolio. Pada akhirnya harus mengambil keputusan portofolio mana yang akan dipilih oleh investor?. Tentu jawabannya adalah tergantung preferensi risiko para investor itu sendiri. Seorang investor yang rasional, tentu akan memilih portofolio yang optimal. Portofolio Optimal merupakan portofolio yang dipilih oleh investor dari kumpulan portofolio efisien. 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 dipertanggung jawabkan.

Pembentukan portofolio model single index didasari oleh model Naïve Diversification dan model Markowitz. Naïve Diversification merupakan metode tradisional yang berarti menyebarkan risiko kebeberapa aktiva. Model Markowitz dimulai dari data historis atas saham individual yang dijadikan input, dan dianalisis untuk menjadikan keluaran yang menggambarkan kinerja setiap portofolio, apakah tergolong portofolio optimal atau sebaliknya. Dalam pembentukan portofolio, diperlukan sejumlah input yang digunakan sebagai dasar perhitungan untuk membentuk portofolio. Salah satu teknik analisis portofolio optimal yang dilakukan oleh Elton dan Gruber (1995), adalah menggunakan model single index. Analisis sekuritas dilakukan dengan membandingkan excess return to beta (ERB) dengan cut-off rate-nya ( $C_i$ ) dari masing-masing saham. Saham yang memiliki ERB lebih besar dari  $C_i$  dijadikan kandidat portofolio, sedang sebaliknya yaitu  $C_i$  lebih besar dari ERB tidak diikuti dalam portofolio. Penelitian ini mencoba mengaplikasikan single index model yang merupakan penyederhanaan dari model Markowitz untuk menentukan besarnya return ekspektasi dan risiko portofolio. hal tersebut yang dijadikan peneliti sebagai alasan dalam penggunaan indeks tunggal sebagai alat analisis untuk membentuk portofolio.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Investasi

Secara sederhana Investasi merupakan sebagai komitmen atas sejumlah uang atau beberapa di masa mendatang. Investasi berfokus pada kekayaan investor, yang mana merupakan total dari pendapatan saat ini dan *present value* dari semua pendapatan. Istilah investasi dapat mencakup aktivitas yang luas. Investasi yang kita bahas ini adalah mengacu kepada investasi dalam asset *financial*, seperti Deposito, Obligasi, Saham atau Reksadana.

Relly dan Brown dalam bukunya "*Investment Analysis and Management (2012)*" menjelaskan bahwa investasi adalah komitmen saat ini atas dollar untuk periode waktu tertentu untuk menghasilkan pembayaran di masa depan yang akan di diberikan ke investor untuk (1) waktu dan dana yang telah dikomitmenkan (2) Espektasi dari rate inflasi (3) ketidakpastian pembayaran di masa depan.

### Pasar Modal

Pasar modal (*capital market*) merupakan pasar untuk berbagai instrumen keuangan jangka panjang yang bisa diperjualbelikan, baik surat utang (obligasi), ekuiti (saham), reksa dana, instrumen derivatif maupun instrumen lainnya. Pasar modal merupakan sarana pendanaan bagi perusahaan maupun institusi lain (misalnya pemerintah), dan sebagai sarana bagi kegiatan berinvestasi. Dengan demikian, pasar modal memfasilitasi berbagai sarana dan prasarana kegiatan jual beli dan kegiatan terkait lainnya. Instrumen keuangan yang diperdagangkan di pasar modal merupakan instrumen jangka panjang (jangka waktu lebih dari 1 tahun) seperti saham, obligasi, waran, *right*, reksa dana, dan berbagai instrumen derivatif seperti *option*, *futures*, dan lain-lain. Instrument keuangan (produk) yang diperdagangkan di Pasar Modal Indonesia antara lain saham, surat utang (obligasi), Reksadana, *Exchange Trade Fund* (EFT), dan Derivatif.

Pasar Modal memiliki peran penting bagi perekonomian suatu negara karena pasar modal menjalankan dua fungsi, yaitu pertama sebagai sarana bagi pendanaan usaha atau sebagai sarana bagi perusahaan untuk mendapatkan dana dari masyarakat pemodal (investor). Dana yang diperoleh dari pasar modal dapat digunakan untuk pengembangan usaha, ekspansi, penambahan modal kerja dan lain-lain, kedua pasar modal menjadi sarana bagi masyarakat untuk berinvestasi pada instrument keuangan seperti saham, obligasi, reksa dana, dan lain-lain. Dengan demikian, masyarakat dapat menempatkan dana yang dimilikinya sesuai dengan karakteristik keuntungan dan risiko masing-masing instrument.

### Return Saham

Saham merupakan bukti kepemilikan suatu perusahaan. Jika perusahaan memperoleh keuntungan, maka setiap pemegang saham berhak atas bagian laba yang dibagikan dalam bentuk dividen sesuai dengan proporsi kepemilikannya. *Return* saham terdiri dari *capital gain* dan *dividend yield*. *Capital gain* merupakan selisih antara harga jual dengan harga beli saham per lembar dibagi dengan harga beli. *Dividend yield* merupakan dividen per lembar dibagi dengan harga saham per lembar. *Return* saham dinyatakan dalam formula sebagai berikut :

$$\text{Total Stock Return} = \frac{(P_1 - P_0) + D}{P_0} \quad (1)$$

$P_0$  = Harga saham awal

$P_1$  = Harga saham akhir

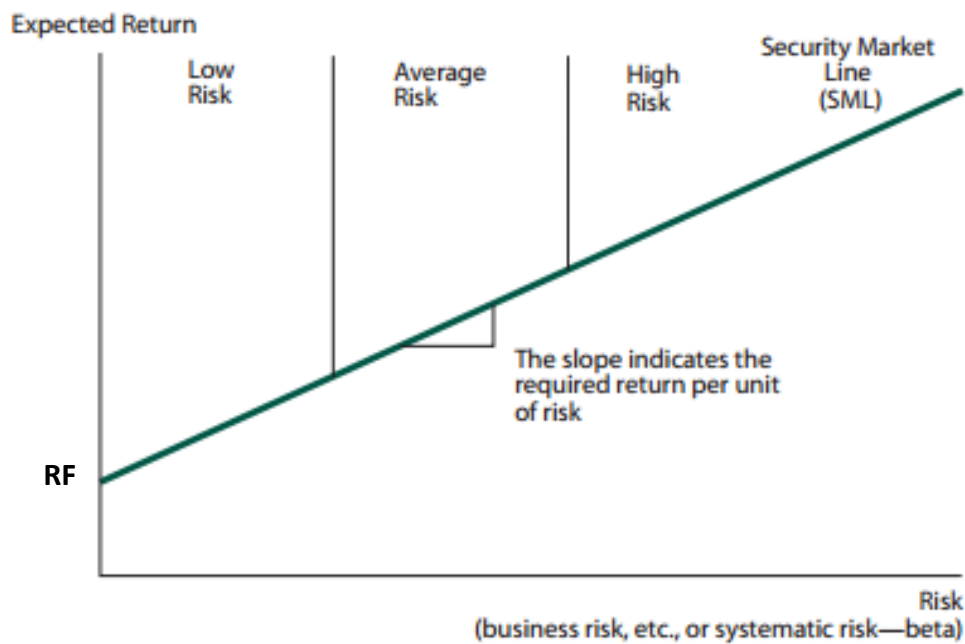
D = Dividen

**Risiko Saham**

Risiko didefinisikan sebagai perbedaan antara hasil yang diharapkan (*expected return*) dengan realisasinya. Makin besar penyimpangannya, makin tinggi risikonya. Teori portofolio modern membagi risiko menjadi dua, yaitu risiko sistematis dan risiko tidak sistematis. Risiko Sistematis adalah risiko yang dipengaruhi oleh kondisi eksternal perusahaan seperti ekonomi, politik dan faktor makro lain yang tidak dapat dihilangkan melalui diversifikasi. Risiko tidak sistematis adalah risiko yang dipengaruhi oleh kondisi internal perusahaan atau industri tertentu dan risiko ini diturunkan dengan melakukan diversifikasi atas aset yang kita miliki (Brigham and Daves, 2004). Semakin banyak saham yang dimasukkan dalam portofolio berarti semakin tersebar risikonya.

**Konsep Return dan Risiko**

Dalam transaksi keuangan, risiko cenderung dianggap sebagai kemungkinan kehilangan sebagian atau seluruh uang yang masukkan ke dalam investasi. Secara umum, kesempatan investasi yang menawarkan return yang lebih tinggi juga disertai dengan risiko yang lebih tinggi juga, ini dikarenakan risiko dan *return* berfluktuasi searah atau linier. Artinya semakin besar risiko suatu aset, semakin besar pula *return* yang diharapkan atas aset tersebut, demikian sebaliknya. Jika digambarkan dalam bentuk kurva, hubungan dari return dan risiko adalah sebagai berikut :



**Gambar 1. Hubungan risiko dan return yang diharapkan**

Garis vertikal dalam gambar di atas menunjukkan besarnya tingkat *expected return* dari masing masing jenis aset, sedangkan garis horisontal menunjukkan besarnya risiko yang ditanggung investor. Titik RF (*risk free*) pada gambar di atas menunjukkan tingkat *return* dari investasi bebas risiko (*risk free rate*) merupakan pilihan investasi yang menawarkan tingkat *return* tertentu dengan risiko sebesar nol (*Risk Free*). Kesimpulan yang ditarik dari pola hubungan antara risiko dan *return* yang diharapkan adalah bahwa risiko dan *return* yang diharapkan mempunyai hubungan yang searah. Artinya semakin tinggi *return* dari suatu aset, maka akan semakin tinggi pula tingkat risiko-nya, demikian pula sebaliknya.

### Teori Portofolio Modern

Teori portofolio modern (MPT) adalah teori tentang bagaimana investor yang menghindari risiko dapat membangun portofolio untuk mengoptimalkan atau memaksimalkan pengembalian yang diharapkan berdasarkan tingkat risiko pasar tertentu, menekankan bahwa risiko adalah bagian yang melekat dari hadiah yang lebih tinggi. Menurut teori tersebut, adalah mungkin untuk membangun "perbatasan efisien" dari portofolio optimal yang menawarkan pengembalian maksimum yang diharapkan untuk tingkat risiko tertentu. Teori portofolio modern berpendapat bahwa karakteristik risiko dan pengembalian investasi tidak boleh dilihat sendiri, tetapi harus dievaluasi dengan bagaimana investasi memengaruhi risiko dan pengembalian portofolio keseluruhan.

MPT menunjukkan bahwa seorang investor dapat membangun portofolio beberapa aset yang akan memaksimalkan pengembalian untuk tingkat risiko tertentu. Demikian juga, mengingat tingkat pengembalian yang diharapkan yang diharapkan, seorang investor dapat membangun portofolio dengan risiko serendah mungkin. Berdasarkan ukuran statistik seperti varians dan korelasi, pengembalian investasi individu kurang penting daripada bagaimana perilaku investasi dalam konteks seluruh portofolio.

### Single Index Model

*Single Index Model* merupakan model yang mengasumsikan bahwa hanya terdapat faktor tunggal yang mempengaruhi harga saham, yaitu pasar. Jika pasar bergerak naik, maka harga saham individu juga akan bergerak naik. Setiap saham memiliki respon yang berbeda-beda terhadap pasar, ada saham yang sensitif terhadap pergerakan pasar ada juga yang tidak. Berikut adalah persamaan *Single Index Model* dalam mengestimasi *return* :

$$R_i = \alpha_i + \beta_i R_m + e_i \quad (2)$$

Varians dari *return* saham dalam *Single Index Model* adalah sebagai berikut :

$$\sigma^2 = \beta_i^2 \sigma_m^2 + \sigma_{e_i}^2 \quad (3)$$

Covarian *return* saham dengan pasar dinyatakan sebagai berikut :

$$\sigma_{ij} = \beta_i \beta_j \sigma_m^2 \quad (4)$$

Varians sekuritas memiliki komponen, yaitu risiko sistematis atau risiko pasar dan risiko tidak sistematis atau risiko unik. Varians yang dijelaskan oleh indeks disebut sebagai risiko sistematis. Varians yang tidak dapat dijelaskan disebut *varians* residual atau risiko tidak sistematis.

### METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini termasuk jenis penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh saham yang termasuk ke dalam index LQ45 periode 2013 sampai dengan 2018 yaitu sebanyak 45 saham. Pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu dengan menetapkan kriteria, saham tersebut secara konsisten masuk ke dalam Index LQ 45 dari tahun 2013 sampai dengan 2018.

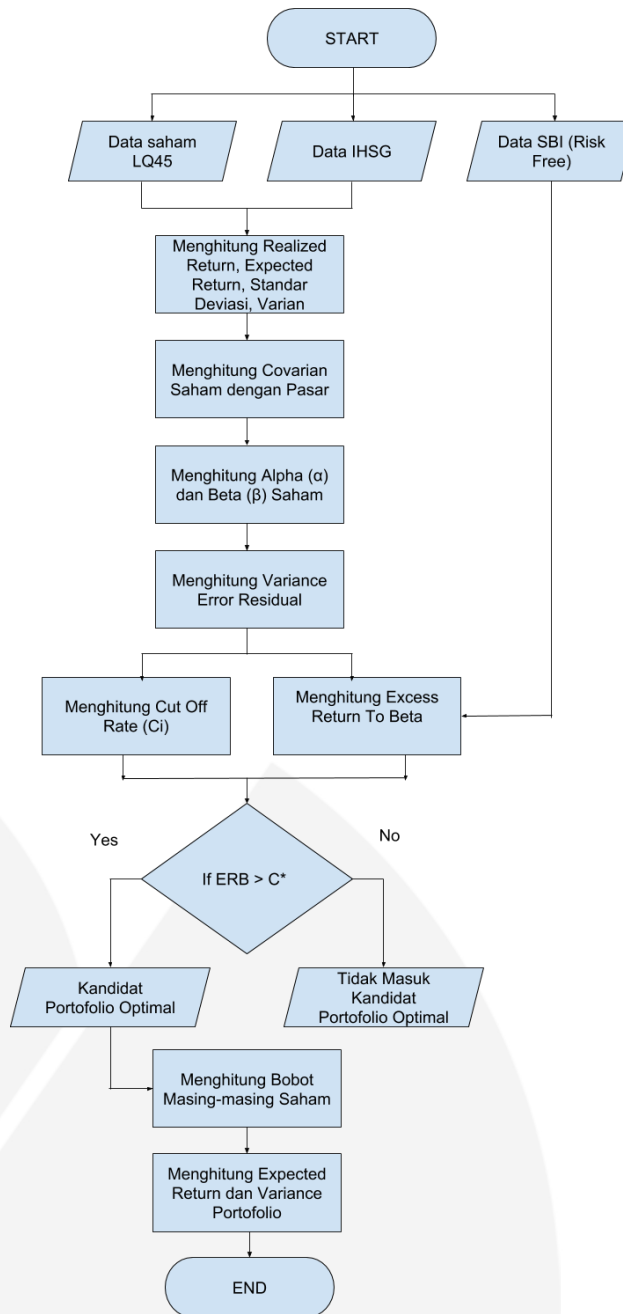
Berdasarkan kriteria tersebut maka terdapat 20 saham yang menjadi sampel dalam penelitian ini.

**Tabel 1.**  
**Sampel Penelitian**

No	Kode	Nama Perusahaan
1	ADRO	PT Adaro Energy Tbk
2	ASII	PT Astra International Tbk
3	BBCA	PT Bank Central Asia Tbk
4	BBNI	PT Bank Negara Indonesia Tbk
5	BBRI	PT Bank Rakyat Indonesia Tbk
6	BMRI	PT Bank Mandiri (Persero) Tbk
7	BSDE	PT Bumi Serpong Damai Tbk
8	ICBP	PT Indofood CBP Sukses Makmur Tbk
9	INTP	PT Indocement Tunggul Prakarsa Tbk
10	JSMR	PT Jasa Marga (Persero) Tbk
11	KLBF	PT Kalbe Farma Tbk
12	LPKR	PT Lippo Karawaci Tbk
13	MNCN	PT Media Nusantara Citra Tbk
14	PGAS	PT Perusahaan Gas Negara Tbk
15	PTBA	PT Bukit Asam Tbk
16	SMGR	PT Semen Indonesia Tbk
17	TLKM	PT Telekomunikasi Indonesia (Persero) Tbk
18	UNVR	PT Unilever Indonesia Tbk
19	GGRM	PT Gudang Garam Tbk
20	INDF	PT Indofood Sukses Makmur Tbk

Jenis data yang digunakan adalah data sekunder dan teknik pengumpulan data yang digunakan adalah dokumentasi. Analisis data dalam penelitian ini menggunakan *Single Index Model*.

Berikut ini adalah alur diagram (*flowchart*) dalam penelitian ini :



**Gambar 1. Alur pembentukan portofolio**



## HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk membentuk portofolio optimal dengan *Single Index Model* dibutuhkan beberapa perhitungan statistik berdasarkan data harga saham dan indeks pasar bulanan. Dari table 1 menunjukkan bahwa terdapat 2 saham yang memiliki return rata-rata negative yaitu LPKR (-0.01291) dan LPKR (-0.00776) yang mungkin disebabkan oleh beberapa faktor, seperti makroekonomi atau kinerja perusahaan itu sendiri. Dari table 1 juga dapat terlihat bahwa dari 20 sampel, terdapat 13 saham yang memiliki nilai beta lebih dari satu yaitu ASII (1.28), BBKA (1.07), BBNI (1.83), BBRI (1.59), BMRI (1.49), BSDE (1.83), ICBP (1.05), INTP (1.49), JSMR (1.09), KLBF (1.01), LPKR (1.33), MNCN (1.46), dan PGAS (1.52). Nilai Beta lebih dari satu, mengindikasikan bahwa saham tersebut sangat sensitif terhadap pasar. Ke 13 saham tersebut disebut sebagai saham-saham yang agresif berdasarkan nilai beta mereka yang lebih dari satu. Sisa tujuh saham lainnya memiliki nilai beta kurang dari satu yaitu ADRO (0.87), PTBA (0.88), SMGR (0.26), TLKM (0.50), UNVR (0.70), GGRM (0.82), INDF (0.89). Nilai beta kurang dari satu mengindikasikan bahwa saham tersebut tidak sensitif terhadap pasar, semakin kecil nilai beta maka semakin saham tersebut semakin tidak sensitive terhadap pasar.

Tabel 2

**Expected Return, Standar Deviasi, Variance, Covariance, Beta, Alpha, Variance Error Residual**

Saha m	E(R)	Standar Deviasi	Varianc e	Covarianc e	Beta	Alpha	Variance Error Residual
ADRO	0.00851 4	0.11993 9	0.01438 5	0.0009767 3	0.87213 9	0.00421 2	0.01523720 9
ASII	0.00524 4	0.06395 2	0.00409	0.0014357 2	1.28198 1	- 0.00108	0.00593037 4
BBKA	0.01552 7	0.05201 1	0.00270 5	0.0012088 4	1.07939 9	0.01020 3	0.00400999 9
BBNI	0.01615 4	0.08221 7	0.00676	0.0020552 7	1.83518 5	0.00710 2	0.01053136 6
BBRI	0.02432 3	0.08422 5	0.00709 4	0.0017855 4	1.59434 6	0.01645 8	0.00994056
BMRI	0.01107 5	0.06229 7	0.00388 1	0.0016740 9	1.49482 4	0.00370 2	0.00638332 3
BSDE	0.00192 9	0.09043 3	0.00817 8	0.0020593 2	1.83880 4	- 0.00714	0.01196475 5
ICBP	0.01776 1	0.06413 2	0.00411 3	0.0011796 3	1.05331 2	0.01256 6	0.00535538 2
INTP	0.00619 3	0.09705 1	0.00941 9	0.0016739 1	1.49466 8	- 0.00118	0.01192082 3
JSMR	0.00223 9	0.07305 8	0.00533 8	0.0012287 7	1.09719 4	- 0.00317	0.00668572 2
KLBF	0.00613 8	0.06145 4	0.00377 7	0.0011407 1	1.01856 4	0.00111 4	0.00493847 3
LPKR	- 0.01291	0.10868 5	0.01181 3	0.0014969 7	1.33667 5	- 0.01951	0.01381347 2
MNCN	- 0.00776	0.12745 3	0.01624 4	0.0016449 3	1.46879	-0.015	0.01866041 5
PGAS	0.00132 7	0.12563 6	0.01578 5	0.0017056 7	1.52302 8	- 0.00619	0.01838229 2
PTBA	0.03151 6	0.15063	0.02269	0.0009952 8	0.88870 2	0.02713 2	0.02357405 1

SMGR	0.00160 7	0.08852 3	0.00783 6	0.0002948 1	0.26324 5	0.00030 8	0.00791391 8
TLKM	0.01512 3	0.06544 9	0.00428 4	0.0005652	0.50467 8	0.01263 3	0.00456880 7
UNVR	0.01537 8	0.07592 5	0.00576 5	0.0007907 2	0.70604 7	0.01189 5	0.00632287 2
GGR M	0.01220 9	0.06668 8	0.00444 7	0.0009274 1	0.82810 3	0.00812 4	0.00521524 8
INDF	0.00535	0.06450 1	0.00416	0.0009986	0.89167 2	0.00095 2	0.00505082 4

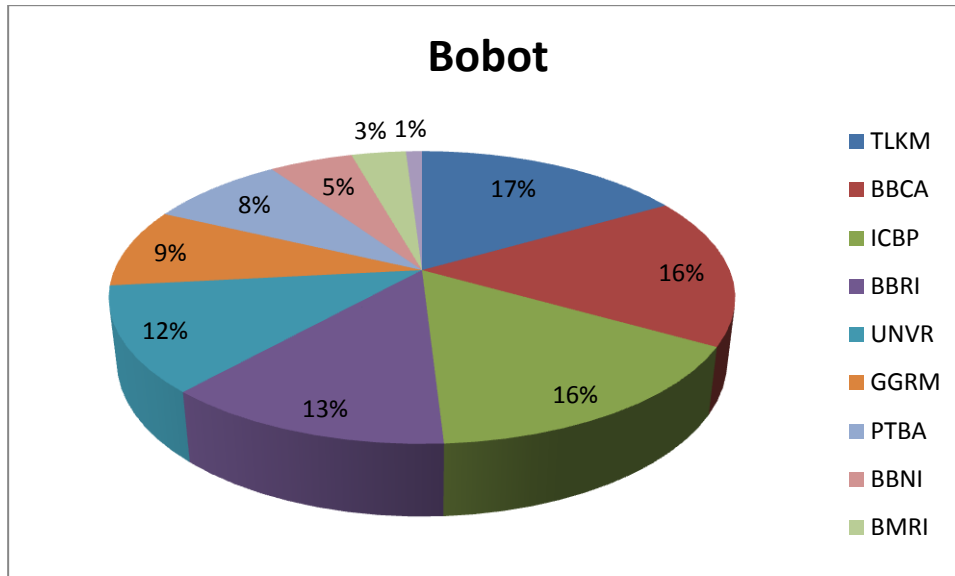
Nilai alpha menunjukkan *return* independen dari saham yang tidak dipengaruhi oleh pasar. PTBA memiliki tingkat risiko tidak sistematis tertinggi yaitu sebesar 0.02 yang terlihat pada nilai *Variance Error Residual*, sedangkan BBCA merupakan saham dengan tingkat risiko tidak sistematis terkecil sebesar 0.005. Setelah perhitungan diatas, langkah selanjutnya adalah menyeleksi saham yang masuk dan tidak masuk ke dalam portofolio optimal dan menentukan bobot dari masing – masing saham terpilih.

**Tabel 3**  
**Ci, ERB, C\*, dan Proporsi Dana (Wi)**

Saham	Ci	ERB	C*	Optimal	Zi	Wi
ADRO	0.000264	0.004985	0.002814	Optimal	0.124229	0.009917
ASII	0.000199	0.000841	0.002814			
BBCA	0.002584	0.010525	0.002814	Optimal	2.075398	0.165672
BBNI	0.001723	0.006532	0.002814	Optimal	0.647849	0.051715
BBRI	0.002814	0.012642	0.002814	Optimal	1.57624	0.125826
BMRI	0.001302	0.004622	0.002814	Optimal	0.423208	0.033783
BSDE	-0.00029	-0.00122	0.002814			
ICBP	0.002431	0.012907	0.002814	Optimal	1.98497	0.158453
INTP	0.000235	0.001356	0.002814			
JSMR	-0.00029	-0.00176	0.002814			
KLBF	0.000369	0.001936	0.002814			
LPKR	-0.00162	-0.01278	0.002814			
MNCN	-0.00093	-0.00812	0.002814			
PGAS	-0.00023	-0.00186	0.002814			
PTBA	0.001113	0.030774	0.002814	Optimal	1.05404	0.08414
SMGR	-9.4E-05	-0.00972	0.002814			
TLKM	0.001276	0.021709	0.002814	Optimal	2.087153	0.16661
UNVR	0.001288	0.015879	0.002814	Optimal	1.458867	0.116456
GGRM	0.001247	0.009712	0.002814	Optimal	1.095224	0.087428
INDF	0.000199	0.001328	0.002814			

Nilai Ci tertinggi akan digunakan sebagai *cut off point* (C\*). Nilai *cut off point* yang digunakan sebagai acuan masuk atau tidak nya saham ke dalam portofolio adalah sebesar 0.002814. Untuk menentukan saham mana yang masuk ke dalam portofolio atau tidak, perlu dibandingkan antara nilai *Excess Return to Beta* (ERB) dengan nilai *cut off point* (C\*). Jika nilai ERB lebih besar dari C\*, maka saham tersebut masuk ke dalam portofolio dan sebaliknya. Untuk menentukan bobot saham (Wi) perlu ditentukan terlebih dahulu nilai skala tertimbang dari masing – masing saham (Zi).





Gambar 2. Komposisi saham pada optimal portofolio

Proporsi saham pada komposisi optimal portofolio dapat dilihat pada grafik diatas.

Setelah diketahui bobot masing-masing saham, maka langkah selanjutnya adalah menentukan *expected return* dan risiko dari portofolio.

Tabel 4.  
*Expected Return dan Risiko Portofolio*

Saham	Alpha Portofolio	Beta Portofolio	Variance Error Residual Portofolio
ADRO	0.00004	0.00865	0.00015
BBKA	0.00169	0.17883	0.00066
BBNI	0.00037	0.09491	0.00054
BBRI	0.00207	0.20061	0.00125
BMRI	0.00013	0.05050	0.00022
ICBP	0.00199	0.16690	0.00085
PTBA	0.00228	0.07478	0.00198
TLKM	0.00210	0.08408	0.00076
UNVR	0.00139	0.08222	0.00074
GGRM	0.00071	0.07240	0.00046
Sum	0.01277	1.01387	0.00761
E(Rm)			0.00493
E(Rp)			0.01788
Variance Market			0.00112
Variance Portofolio			0.00876

Tabel diatas menunjukkan bahwa tingkat *expected return* portofolio adalah sebesar 0.01788 dengan tingkat risiko sebesar 0.00876. Terlihat bahwa return antara berinvestasi pada saham individual dengan investasi dengan membentuk portofolio, terdapat saham yang secara individual mempunyai *expected return* yang lebih tinggi dari pada *expected return* portofolio tetapi risiko pada saham individual lebih besar dari pada risiko pada portofolio. Apabila dibandingkan antara *return* saham individual dan *return* portofolio, terdapat saham yang memberikan *return* yang lebih tinggi dibandingkan dengan *return* portofolio. Namun risiko dari saham individual ternyata juga lebih besar dibandingkan dengan risiko portofolio. Hal ini membuktikan bahwa dengan membentuk portofolio optimal, dengan melakukan diversifikasi dapat mengurangi risiko.

### KESIMPULAN

Terdapat 10 saham yang masuk ke dalam portofolio optimal yaitu, TLKM (16,66%), BBKA (16,57%), ICBP (15,85%), BBRI (12,58%), UNVR (11,65%), GGRM (8,74%), PTBA (8,41), BBNI (5,17%), BMRI (3,38%), dan ADRO (0,99%). Tingkat *Expected Return* portofolio yang dihasilkan sebesar 0.01788 dengan *variance* sebesar 0.00876. Jika investor ingin berinvestasi, maka investor dapat menanamkan modalnya di portofolio optimal tersebut, karena tingkat *return* yang dihasilkan jauh lebih besar dengan risiko tertentu jika dibandingkan dengan *return* pasar.

### DAFTAR PUSTAKA

- Bodie, et al. 2004. *Investments and Portfolio*, United States : Penerbit. McGraw-Hill
- Reni Lestari. 2018 "Analisis optimalisasi Portofolio Sebagai Dasar Keputusan Investasi Saham (Studi Empiris pada Saham Index Dow Jones di NYSE)", Skripsi Sarjana, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
- Zalmi Zubir. 2011. *Manajemen Portofolio*, Jakarta : Penerbit. Salemba Empat
- <http://finance.yahoo.com>
- <http://www.bi.go.id>
- <http://www.investopedia.com>
- <https://www.idx.co.id/investor/pengantar-pasar-modal/>