

**ANALISIS PORTOFOLIO OPTIMAL DENGAN MENGGUNAKAN MODEL INDEKS  
TUNGGAL PADA SAHAM IDX BUMN20 DI BURSA EFEK INDONESIA JANUARI 2018-  
JANUARI 2019**

**Mochamad Andik Firmansyah**  
Fakultas Ekonomi dan Bisnis,  
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya,  
Jl. Semolowaru No.45, Menur Pumpungan,  
Kec. Sukolilo, Kota Surabaya, Jawa Timur,  
Indonesia  
[andikcosta1234@gmail.com](mailto:andikcosta1234@gmail.com)

**Erwin Dyah Astawinetu**  
Fakultas Ekonomi dan Bisnis,  
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya,  
Jl. Semolowaru No.45, Menur Pumpungan,  
Kec. Sukolilo, Kota Surabaya, Jawa Timur,  
Indonesia  
[erwin@untag-sby.ac.id](mailto:erwin@untag-sby.ac.id)

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan *level of expected return* dan *the best risk of optimal portfolio formation* dengan menggunakan *Single Index Model* pada saham IDX BUMN 20 yang tercatat di Indonesia Stock Exchange dari bulan Januari 2018 sampai January 2019. Saham IDX BUMN 20 yang tercatat di Indonesia Stock Exchange dengan populasi sebanyak 20 perusahaan. Dengan menggunakan populasi sebesar 20 perusahaan maka peneliti menggunakan purposive sampling, dan ternyata hanya 18 perusahaan saja yang ditemukan memenuhi kriteria penelitian ini. Penelitian ini juga menggunakan metode Kuantitatif Deskriptif. Analisa data pada penelitian ini untuk menentukan saham-saham mana saja yang termasuk *the optimal portfolio*, dan juga *the level of proportion of 1 funds* yang termasuk juga dalam kategori *the optimal portfolio* dan *the level of expected return* serta *the best risk of the optimal portfolio* yang terbentuk dengan menggunakan *Single Index Model*. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat 5 perusahaan dengan kategori *the optimal portfolio* dari 18 sampel perusahaan pada saham IDX BUMN 20 dengan tingkat tertinggi dari *level of proportion of 1 funds* ditemukan pada PTBA share sat 1.89333 or 189,333%, di lain pihak dengan tingkat terendah adalah pada TLKM shares at -2.13488 or -213.488% yang berarti bahwa saham TLKM adalah negatif dan harus dijual dalam jangka waktu pendek sebesar 213,488% dari dana yang dimiliki oleh para inventor dan menghasilkan *rate of return* yang diharapkan dari formasi *optimal portfolio* sebesar 0.17583 or 17.583% lebih tinggi dari yang diharapkan oleh *market return* sebesar 0.00264 or 0.264% dan memiliki tingkat *portfolio risk borne* sebesar 0.10384 or 10,384%, lebih kecil dari *the risk of market* sebesar 0.03367 or 3,367% dan *beta market* sebesar 1.

**Kata Kunci :** Portfolio, Optimal Portfolio, *Single Index Model*.

## **PENDAHULUAN**

Pasar modal di Indonesia beberapa tahun ini menjadi perhatian masyarakat pebisnis. Hal ini disebabkan oleh kegiatan pasar modal yang semakin berkembang dari tahun ke tahun. Untuk melakukan investasi di pasar modal diperlukan pengetahuan yang cukup, pengalaman, serta naluri bisnis untuk menganalisis efek-efek mana yang akan dibeli, efek-efek mana yang akan dijual, dan efek-efek mana yang tetap dimiliki. Bursa Efek Indonesia baru saja mengeluarkan indeks harga saham baru atas nama 20 saham perusahaan tercatat yang merupakan Badan Usaha Milik Negara (BUMN) dan Badan Usaha Milik Daerah (BUMD) pada tanggal 17 Mei 2018.

Yang menjadi pemberat IHSG adalah Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang bergerak di sektor konstruksi dan properti serta perbankan. Jika dilihat dari penurunan harga saham secara *year to date*, maka emiten-emiten BUMN dari sektor konstruksi dan properti-lah yang melemah paling signifikan. Penurunan harga saham di sektor konstruksi dan properti ini disebabkan oleh kondisi Indonesia yang menjelang Pemilihan Umum Serentak, ada kecenderungan investor untuk *wait and see*, terutama di sektor riil, seperti bangun pabrik.

Pembentukan portofolio optimal dapat dijadikan referensi bagi investor untuk menanamkan sahamnya sehingga keuntungan dapat meningkat dan berpengaruh pada nilai perusahaan sehingga dapat menaikkan saham IDX BUMN 20. Pada umumnya tingkat keuntungan dan risiko berbanding lurus. Jika investasi yang mengandung risiko rendah akan memberikan hasil yang rendah, sebaliknya investasi yang risiko besar akan memberikan hasil yang besar. Sebagai investor, tentu saja ingin investasi yang dilakukan memberikan hasil yang tinggi dengan risiko yang dapat ditekan serendah mungkin. Portofolio adalah sekumpulan aktiva keuangan dalam satu unit perusahaan yang dipegang dan disusun oleh investor, perusahaan investasi, ataupun institusi keuangan. Para investor perlu membentuk portofolio melalui sejumlah aset perusahaan sehingga dapat mengurangi dan meminimalkan risiko tetapi tetap mendapatkan imbalan yang diharapkan (*expected return*). Portofolio optimal adalah sekumpulan portofolio yang menekan risiko serendah-rendahnya tetapi mendapatkan imbal balik yang diharapkan sebesar-besarnya. Analisis Pembentukan portofolio optimal berdasarkan *Single Index Model* didasarkan pada rasio antara *excess return to beta ratio* (ERB) suatu titik yang disebut dengan titik pembatas (*cut-off points*) yang dapat menentukan apakah suatu sekuritas dapat dimasukkan ke dalam portofolio optimal.

## **RUMUSAN MASALAH**

Beberapa perusahaan yang masuk dalam bursa saham dan bisa menjadi tempat untuk diversifikasi adalah perusahaan-perusahaan milik pemerintah, perusahaan besar dan perusahaan yang baru melantai di bursa. Oleh karena itu maka rumusan masalah yang dapat diangkat dalam penelitian kali ini adalah :

1. Apa saja saham-saham perusahaan IDX BUMN 20 yang masuk kategori *the optimal portfolio* periode Januari 2018-Januari 2019 ?
2. Berapakah proporsi saham yang membentuk portofolio optimal ?
3. Berapakah tingkat *expected return* dan *the best risk of the optimal portfolio* yang ditanggung dari pembentukan portofolio tersebut ?

### TUJUAN PENULISAN

Tujuan penulisan dalam penelitian kali ini adalah :

1. Memahami melalui menganalisis saham-saham perusahaan IDX BUMN 20 yang masuk kategori *the optimal portfolio* periode Januari 2018-Januari 2019.
2. Memahami melalui menganalisis proporsi saham yang membentuk portofolio optimal.
3. Memahami melalui menganalisis tingkat *expected return* dan *the best risk of the optimal portfolio* yang ditanggung dari pembentukan portofolio tersebut.

### TINJAUAN PUSTAKA

Manajemen keuangan berkaitan dengan perolehan aset, pendanaan, dan manajemen aset dengan didasari beberapa tujuan umum (Horne & Wachowicz Jr, 2012 : 2). Manajemen keuangan adalah keseluruhan aktivitas yang bersangkutan dengan usaha untuk mendapatkan dan/atau menggunakan atau mengalokasikan dana tersebut (Riyanto, 2013 : 4). Pasar modal adalah tempat dimana berbagai pihak khususnya perusahaan menjual saham dan obligasi dengan tujuan dari hasil penjualan tersebut nantinya akan dipergunakan sebagai tambahan dan/atau memperkuat modal perusahaan (Fahmi, 2013 : 55).

Pasar modal adalah keseluruhan sistem keuangan yang terorganisasi termasuk bank-bank komersial dan semua perantara dibidang keuangan serta surat-surat berharga jangka panjang dan pendek (Dermawan, 2009 : 13).

Investasi adalah penggunaan uang dengan maksud memperoleh penghasilan (Husnan, 2015 : 25). Investasi merupakan komitmen sejumlah dana atau sumber dana lainnya yang dilakukan pada saat ini, dengan tujuan memperoleh keuntungan di masa yang akan datang (Tandelilin, 2010 : 2). Pengertian investasi adalah penundaan konsumsi sekarang untuk dimasukkan ke aktiva produktif selama periode waktu tertentu (Jogiyanto, 2014 : 5).

Ada dua jenis investasi ke dalam aktiva keuangan menurut Jogiyanto (2014 : 7) yaitu investasi langsung dan investasi tidak langsung. Proses investasi menunjukkan bagaimana pemodal seharusnya melakukan investasi dalam sekuritas, yaitu sekuritas apa yang akan dipilih seberapa banyak investasi tersebut dan kapan investasi tersebut akan dilakukan. Menurut Husnan (2015 : 39) untuk mengambil keputusan tersebut diperlukan langkah-langkah seperti menentukan kebijakan investasi, analisis sekuritas, pembentukan portofolio, melakukan revisi portofolio, dan evaluasi kinerja portofolio.

Saham (stock) merupakan tanda penyertaan atau pemilikan seseorang atau badan dalam suatu perusahaan atau perseroan terbatas. Saham berwujud selembar kertas yang menerangkan bahwa pemilik kertas tersebut adalah pemilik perusahaan yang menerbitkan surat berharga tersebut (Darmadji & Fakhrudin, 2012 : 5). Suatu perusahaan dapat menjual hak kepemilikannya dalam bentuk saham (*stock*). Saham merupakan kertas tanda bukti penyertaan kepemilikan modal / dana pada suatu perusahaan yang tercantum dengan jelas nilai nominal, nama perusahaan dan diikuti dengan hak dan kewajiban yang jelas kepada setiap pemegangnya (Fahmi, 2012 : 81).

Menurut Jogiyanto (2014 : 141) saham dibagi menjadi 3 yaitu saham preferen (*preferred stock*), saham biasa (*common stock*), dan saham treasury (*treasury stock*). Pada dasarnya setiap investasi memiliki keuntungan dan kerugian (risiko), disini akan dijelaskan keuntungan dan kerugian dalam investasi saham. Menurut Darmadji dan Fakhrudin (2012 : 9-11). Keuntungan memiliki saham yaitu mendapatkan *dividen* dan *capital gain*, selain itu kerugian memiliki saham yaitu tidak mendapat *dividen*, *capital loss*, perusahaan bangkrut atau dilikuidasi, saham dikeluarkan dari bursa (*delisting*), dan saham diberhentikan sementara.

Return merupakan hasil yang diperoleh dari investasi. Return dapat berupa return realisasi yang sudah terjadi atau return ekspektasian yang belum terjadi tetapi diharapkan akan terjadi di masa mendatang (Jogiyanto, 2014 : 235). Return realisasi (*realized return*) merupakan return yang telah terjadi dengan menggunakan data historis (Jogiyanto, 2014 : 235). Return realisasian penting karena digunakan sebagai salah satu pengukur kinerja perusahaan. Return realisasian atau return histori ini juga berguna sebagai dasar penentuan return ekspektasian (*expected return*) dan risiko dimasa datang. Return ekspektasian (*expected return*) adalah return yang diharapkan akan diperoleh oleh investor di masa mendatang, berbeda dengan return realisasi yang sifatnya sudah terjadi, return ekspektasian sifatnya belum terjadi (Jogiyanto, 2014 : 235).

Return terdiri dari *capital gain (loss)* dan *yield*. *Capital gain (loss)* merupakan selisih untung (rugi) dari harga investasi sekarang relatif dengan harga periode yang lalu, sedangkan *yield* merupakan persentase penerimaan kas periodik terhadap harga investasi periode tertentu dari suatu investasi (Jogiyanto, 2014 : 236).

Hanya dengan return pada suatu investasi tidak cukup, risiko dari investasi juga perlu dicermati, sehingga Return dan risiko merupakan dua hal yang tidak terpisah, karena pertimbangan suatu investasi merupakan *trade-off* dari kedua faktor ini (Jogiyanto, 2014 : 257). Menurut Jogiyanto (2014 : 257) return dan risiko mempunyai hubungan yang positif, semakin besar risiko yang harus ditanggung, semakin besar return yang harus dikompensasikan.

Risiko sering dihubungkan dengan penyimpangan atau deviasi dari *outcome* yang diterima dengan yang diekspektasi (Jogiyanto, 2014 : 257). Untuk menghitung risiko, metode yang banyak

digunakan adalah deviasi standar (*standard deviation*) yang mengukur absolut penyimpanan nilai-nilai yang sudah terjadi dengan nilai ekspektasinya (Jogiyanto, 2014 : 257).

Portofolio berarti sekumpulan investasi (Husnan, 2015 : 41). Tahap ini menyangkut identifikasi sekuritas-sekuritas mana yang akan dipilih, dan berapa proporsi dana yang akan ditanamkan pada masing-masing sekuritas tersebut. Pemilihan banyak sekuritas (pemodal melakukan diversifikasi) dimaksudkan untuk mengurangi risiko yang ditanggung (Husnan, 2015 : 41).

Portofolio adalah kumpulan suatu instrumen investasi yang dibentuk untuk memenuhi suatu sasaran umum investasi. Sasaran dari suatu portofolio investasi tentunya sangat tergantung dari 1 individu masing-masing investor (Hadi, 2013 : 207). Seorang investor akan memilih portofolio sesuai dengan preferensi investor yang bersangkutan terhadap return dan risiko yang akan ditanggungnya (Tandelilin, 2010 : 157). Portofolio merupakan kombinasi atau gabungan dari beberapa aset yang dimiliki oleh investor (Halim, 2015 : 41). Jadi, portofolio adalah sekumpulan asset yang digabung dan dimiliki oleh investor untuk mengetahui return dan risikonya.

Portofolio Efisien (*efficient portfolio*) dapat didefinisikan sebagai portofolio yang memberikan return ekspektasi terbesar dengan resiko yang tertentu atau memberikan resiko yang terkecil dengan return ekspektasi yang tertentu (Jogiyanto, 2014:339).

Portofolio-portofolio efisien bukan berarti portofolio optimal. Portofolio efisien adalah portofolio yang baik tetapi bukan yang terbaik. Portofolio efisien cuma punya 1 (satu) faktor baik yaitu return ekspektasian dan risiko belum terbaik. Portofolio optimal merupakan portofolio dengan kombinasi return ekspektasian dan risiko terbaik (Jogiyanto, 2014 : 340).

William Sharpe (1963) mengembangkan model yang disebut dengan model indeks tunggal (*Single Index Model*). Model ini dapat digunakan untuk menyederhanakan perhitungan, disamping itu, model indeks tunggal dapat juga digunakan untuk menghitung return ekspektasi dan risiko portofolio (Jogiyanto, 2014 : 369). Model indeks tunggal didasarkan pada pengamatan bahwa sekuritas berfluktuasi searah dengan indeks harga pasar, secara khusus dapat diamati bahwa kebanyakan saham cenderung mengalami kenaikan harga jika indeks harga saham naik begitu juga sebaliknya (Jogiyanto, 2014 : 369). Model indeks tunggal dapat digunakan sebagai alternatif dari model Markowitz untuk menentukan efficient set dengan perhitungan yang lebih sederhana. Model ini merupakan penyederhanaan dari model Markowitz. Model ini dikembangkan oleh William Sharpe (1963) disebut dengan (*Single Index Model*), yang dapat digunakan untuk menghitung return ekspektasi dan risiko portofolio (Jogiyanto, 2014 : 369).

Menurut Jogiyanto (2014 : 391-392) perhitungan untuk menentukan portofolio optimal akan sangat dimudahkan jika hanya didasarkan pada sebuah angka yang dapat menentukan suatu sekuritas dapat dimasukkan ke dalam portofolio optimal tersebut, angka tersebut adalah rasio antara ekspek return dengan Beta (*excess return to beta ratio*).

## METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian studi deskriptif kuantitatif yaitu penelitian terhadap fenomena atau populasi tertentu yang diperoleh peneliti dari subyek berupa individu, organisasional, industri atau perspektif yang lain dengan berupa data kuantitatif (Indriantoro & Supomo, 2016 : 88). Penelitian dilaksanakan melalui website Bursa Efek Indonesia dan Yahoo Finance pada saham perusahaan yang terdaftar dalam IDX BUMN 20 serta website Bank Indonesia untuk mencari suku bunga dari Januari 2018-Januari 2019 yang akan diteliti. Waktu penelitian ini dilaksanakan selama 4 bulan dari April-Juli 2019.

Penelitian ini menggunakan jenis data kuantitatif. Populasi adalah sekelompok orang, kejadian atau segala sesuatu yang mempunyai karakteristik tertentu (Indriantoro & Supomo, 2016 : 115). Dalam penelitian ini populasi yang digunakan yaitu perusahaan yang terdaftar dalam saham IDX BUMN 20. Sampel yaitu peneliti yang meneliti seluruh elemen populasi atau meneliti sebagian dari elemen-elemen populasi (Indriantoro & Supomo, 2016 : 115). Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah data dokumentasi. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu return, risiko, model indeks tunggal, dan portofolio. Perhitungan dalam portofolio optimal menggunakan model indeks tunggal diperlukan langkah-langkah seperti berikut :

1. Mencari data *closing price* dari saham individual, IHSG, dan SBI.
2. Perhitungan return realisasi, return ekspektasi, standar deviasi, dan varian dari saham individual, IHSG, dan SBI.
3. Perhitungan beta, alpha, dan *variance error* dari saham individu.
4. Perhitungan nilai excess return to beta (ERB) tiap-tiap saham menggunakan rumus (Jogiyanto, 2014 : 392) berikut ini :

$$ERB_i = \frac{E(R_i) - R_{BR}}{\beta_i}$$

### Notasi :

$ERB_i$  = excess return to beta sekuritas ke-i

$E(R_i)$  = return ekspektasian berdasarkan model indeks tunggal untuk sekuritas ke-i

$R_{BR}$  = return aktiva bebas risiko

$\beta_i$  = beta sekuritas ke-i

5. Perhitungan nilai  $A_i$  dan  $B_i$  menggunakan rumus (Jogiyanto, 2014 : 393) berikut ini :

$$A_i = \frac{[E(R_i) - R_{BR}] \cdot \beta_i}{\sigma_{ei}^2}$$

Dan

$$B_i = \frac{\beta_i^2}{\sigma_{ei}^2}$$

**Notasi :**

$\sigma_{ei}^2$  : = varian dari kesalahan residu sekuritas ke- $i$  yang juga merupakan risiko unik atau risiko tidak sistematis

6. Perhitungan nilai  $C_i$  dengan rumus (Jogiyanto, 2014 : 393-394) berikut ini :

$$C_i = \frac{\sigma_M^2 \sum_{j=1}^i A_j}{1 + \sigma_M^2 \sum_{j=1}^i \beta_j}$$

**Notasi :**

$\sigma_M^2$  : = varian dari indeks pasar

Dengan mensubstitusikan nilai  $A_j$  dan  $B_j$  ke nilai  $C_i$  di rumus, maka rumus  $C_i$  menjadi :

$$C_i = \frac{\sigma_M^2 \sum_{j=1}^i \frac{[E(R_j) - R_{BR}] \cdot \beta_j}{\sigma_{ej}^2}}{1 + \sigma_M^2 \sum_{j=1}^i \frac{\beta_j^2}{\sigma_{ej}^2}}$$

7. Penentuan portofolio optimal dari titik pembatas atau cut-off points ( $C^*$ ) dengan kriteria  $ERB > C_i$  (Jogiyanto, 2014 : 394).
8. Penentuan proporsi dana yang akan diinvestasikan dalam portofolio optimal dengan rumus (Jogiyanto, 2014:396-397) berikut ini :

$$W_i = \frac{Z_j}{\sum_{j=1}^k Z_j}$$

Dengan Nilai  $Z_i$  adalah sebesar :

$$Z_i = \frac{\beta_i}{\sigma_{ei}^2} (ERB_i - C^*)$$

**Notasi :**

$W_i$  = proporsi sekuritas ke-i

$K$  = jumlah sekuritas pada portofolio optimal

$\beta_i$  = beta sekuritas ke-i

$\sigma_{ei}^2$  : = varian dari kesalahan residu sekuritas ke-i

$ERB_i$  = excess return to beta sekuritas ke-i

$C^*$  = nilai cut-off point yang merupakan nilai  $C_i$  terbesar

9. Perhitungan return ekspektasi portofolio optimal dan risiko portofolio optimal, berikut ini :

$$E(R_p) = \alpha_p + \beta_p (E(R_m))$$

$$\sigma_p = \sigma_{ep}^2 + \beta_p^2 \times \sigma_m^2$$

## HASIL PENELITIAN

Objek dari penelitian ini adalah saham-saham perusahaan IDX BUMN 20 yang terdaftar dalam Bursa Efek Indonesia dengan populasi sebanyak 20 perusahaan. Berdasarkan populasi sebanyak 20 perusahaan dengan menggunakan purposive sampling maka didapatkan sampel 18 perusahaan yang memenuhi kriteria dalam penelitian ini. Pada penelitian ini dalam mencari return saham sebagai langkah awal untuk mencari portofolio optimal digunakan harga saham akhir bulan (*closing price*) IDX BUMN 20 yang ada di Bursa Efek Indonesia Periode Januari 2018 – Januari 2019. Data harga saham *closing price* diperoleh dari [www.yahoofinance.com](http://www.yahoofinance.com). Analisis portofolio optimal dengan model indeks tunggal menggunakan data *closing price* saham IHSG sebagai acuan pasar. Sertifikat Bank Indonesia diperlukan untuk menentukan suku bunga bebas risiko atau *risk free rate*. *Risk free rate* digunakan dalam perhitungan portofolio optimal.

Perhitungan data-data yang telah didapatkan kemudian dianalisis dengan portofolio optimal dengan metode model indeks tunggal menggunakan program Microsoft Excel, langkah-langkah perhitungannya dan pembahasannya seperti ini :



1. Menentukan *Expected Return*, *Standar Deviasi*, *Beta*, *Alpha*, dan *Variance Error* Masing-Masing Saham Individual.

**Tabel 1. Data *Expected Return*, *Standar Deviasi*, *Beta*, *Alpha*, & *Variance Error* Masing-Masing Saham Individual**

Aktiva	E(Ri)	$\sigma_i$	$\beta$	$\alpha$	$\sigma_e^2$
ADHI	-0.00058	0.15811	2.79085	-0.00795	0.01617
ANTM	0.04821	0.18511	3.08905	0.04005	0.02345
BBNI	-0.00324	0.08543	1.58239	-0.00742	0.00446
BBRI	0.00639	0.06745	1.38780	0.00273	0.00237
BBTN	-0.01185	0.13405	2.15588	-0.01754	0.01270
BJBR	0.00022	0.07398	1.19519	-0.00294	0.00385
BMRI	-0.00462	0.04277	0.80066	-0.00673	0.00110
ELSA	0.00454	0.11471	1.27229	0.00117	0.01132
JSMR	-0.01683	0.08363	1.46525	-0.02070	0.00456
PGAS	0.04398	0.18621	2.76005	0.03669	0.02604
PTBA	0.05095	0.12994	0.96545	0.04840	0.01583
PTPP	0.00608	0.18886	4.13776	-0.00484	0.01626
SMGR	0.02824	0.14579	2.69513	0.02112	0.01302
TINS	0.06143	0.24340	4.75896	0.04887	0.03357
TLKM	-0.00811	0.06206	-0.24535	-0.00746	0.00378
WIKA	0.03076	0.18762	4.22934	0.01959	0.01492
WSBP	0.00010	0.10237	2.11509	-0.00548	0.00541
WSKT	0.00054	0.14263	3.30506	-0.00819	0.00796

Sumber: (Data diolah)

2. Menentukan *Expected Return* dan *Standar Deviasi* IHSG

**Tabel 2. Menentukan *Expected Return* & *Standar Deviasi* IHSG**

E(R <sub>m</sub> )	Variance Market ( $\sigma_m$ )
0.00264	0.03367

Sumber : (Data diolah )

Dari data tersebut diperoleh *expected return market* sebesar 0,00264 atau 0.264% dan risiko market sebesar 0.03367 atau 3.367%. Hasil tersebut bahwa berinvestasi pada pasar modal akan mendapatkan keuntungan bagi para investor dengan risiko yang minim.

### 3. Menentukan *Risk Free Rate* atau Return Bebas Risiko

Menentukan *risk free rate* atau return bebas risiko sebagai patokan dalam menghitung *excess return to beta* dan  $A_i$  dalam penentuan portofolio optimal. *Risk free rate* dapat dihitung dengan jumlah observasi secara keseluruhan SBI dibagi jumlah observasi yang dilakukan, hasil tersebut selanjutnya dibagi dengan 12 untuk menentukan *risk free rate* per bulan. Data *risk free rate* atau return bebas risiko dari periode Januari 2018- Januari 2019 dapat dilihat pada tabel 3 dibawah :

**Tabel 3. Data *Risk Free Rate* atau Return Bebas Risiko**

<b>Bulan / Tahun</b>	<b>BI 7-Day</b>
Januari 2018	4.25%
Februari 2018	4.25%
Maret 2018	4.25%
April 2018	4.25%
Mei 2018	4.75%
Juni 2018	5.25%
Juli 2018	5.25%
Agustus 2018	5.50%
September 2018	5.75%
Oktober 2018	5.75%
Nopember 2018	6.00%
Desember 2018	6.00%
Januari 2019	6.00%
Total SBI 13 Bulan	67.25%
Rata-rata SBI 1 tahun	5.17%
Rata-rata SBI 1 Bulan	0.43%

Sumber: (Data diolah)

### 4. Menentukan *Excess Return to Beta*

Dari data dibawah dapat ditentukan bahwa saham perusahaan IDX BUMN 20 yang mempunyai *excess return to beta* paling besar adalah TLKM sebesar 0.05063 sedangkan yang terendah adalah JSMR sebesar -0.01443. Portofolio optimal mempunyai nilai ERB yang tinggi.

**Tabel 4. Data Excess Return To Beta**

Kode Saham	E(Ri)	RBr	$\beta$	$ERB=E(Ri)-RBr/\beta_i$
ADHI	-0.00058	0.43%	2.79085	-0.00175
ANTM	0.04821	0.43%	3.08905	0.01421
BBNI	-0.00324	0.43%	1.58239	-0.00477
BBRI	0.00639	0.43%	1.38780	0.00150
BBTN	-0.01185	0.43%	2.15588	-0.00750
BJBR	0.00022	0.43%	1.19519	-0.00342
BMRI	-0.00462	0.43%	0.80066	-0.01115
ELSA	0.00454	0.43%	1.27229	0.00017
JSMR	-0.01683	0.43%	1.46525	-0.01443
PGAS	0.04398	0.43%	2.76005	0.01437
PTBA	0.05095	0.43%	0.96545	0.04831
PTPP	0.00608	0.43%	4.13776	0.00043
SMGR	0.02824	0.43%	2.69513	0.00888
TINS	0.06143	0.43%	4.75896	0.01200
TLKM	-0.00811	0.43%	-0.24535	0.05063
WIKA	0.03076	0.43%	4.22934	0.00625
WSBP	0.00010	0.43%	2.11509	-0.00199
WSKT	0.00054	0.43%	3.30506	-0.00114

Sumber: (Data diolah)

### 5. Menentukan Nilai Ci Masing- Masing Saham Individual

**Tabel 5. Nilai Ci Masing- Masing Saham Individual**

Aktiva	Aj	$\sum A_j$	Bj	$\sum B_j$	Ci
TLKM	0.80621	0.80621	15.92503	15.92503	0.00090
PTBA	2.84445	3.65066	58.88147	74.80650	0.00382
PGAS	4.20464	7.85530	292.54516	367.35166	0.00629
ANTM	5.78279	13.63809	406.91812	774.26978	0.00823
TINS	8.09733	21.73542	674.64106	1448.91084	0.00932
SMGR	4.95331	26.68873	557.88984	2006.80068	0.00924
WIKA	7.49747	34.18620	1198.88183	3205.68251	0.00836
BBRI	1.21746	35.40366	812.65352	4018.33603	0.00722
PTPP	0.45019	35.85385	1052.95559	5071.29162	0.00602
ELSA	0.02463	35.87848	142.99663	5214.28825	0.00589
WSKT	-1.56571	34.31277	1372.28915	6586.57740	0.00459
ADHI	-0.84414	33.46863	481.68483	7068.26223	0.00421
WSBP	-1.64629	31.82234	826.91418	7895.17641	0.00363
BJBR	-1.26997	30.55237	371.03354	8266.20995	0.00334
BBNI	-2.67903	27.87334	561.42559	8827.63554	0.00287

BBTN	-2.74338	25.12996	365.96997	9193.60551	0.00249
BMRI	-6.50056	18.62940	582.77858	9776.38409	0.00175
JSMR	-6.79314	11.83626	470.82403	10247.20812	0.00106

Sumber: (Data diolah)

Setelah nilai ERB dan Ci diperlukan titik pembatas yang disebut cut-off point ( $C^*$ ) dalam menentukan portofolio optimal. Besarnya cut-off point ( $C^*$ ) ditentukan oleh Ci dimana nilai ERBi terakhir kali masih lebih besar atau sama dengan nilai Ci. Saham-saham yang membentuk portofolio optimal adalah saham-saham yang mempunyai nilai ERBi lebih besar atau sama dengan  $C^*$ . Jika ERBi lebih kecil dari  $C^*$  maka tidak dimasukkan dalam pembentukan portofolio optimal. Berikut adalah penentuan cut-off point ( $C^*$ ) dalam kriteria portofolio optimal dapat dilihat pada tabel 6 :

#### 6. Menentukan *Cut-Off Point* ( $C^*$ ) dalam Kriteria Portofolio Optimal

**Tabel 6. *Cut-Off Point* ( $C^*$ ) dalam Kriteria Portofolio Optimal**

Aktiva	ERB	Ci	Kandidat Portofolio Optimal
TLKM	0.05063	0.00090	Masuk Portofolio
PTBA	0.04831	0.00382	Masuk Portofolio
PGAS	0.01437	0.00629	Masuk Portofolio
ANTM	0.01421	0.00823	Masuk Portofolio
TINS	0.01200	0.00932	Masuk Portofolio
SMGR	0.00888	0.00924	Tidak Masuk Portofolio
WIKA	0.00625	0.00836	Tidak Masuk Portofolio
BBRI	0.00150	0.00722	Tidak Masuk Portofolio
PTPP	0.00043	0.00602	Tidak Masuk Portofolio
ELSA	0.00017	0.00588	Tidak Masuk Portofolio
WSKT	-0.00114	0.00459	Tidak Masuk Portofolio
ADHI	-0.00175	0.00421	Tidak Masuk Portofolio
WSBP	-0.00199	0.00362	Tidak Masuk Portofolio
BJBR	-0.00342	0.00334	Tidak Masuk Portofolio
BBNI	-0.00477	0.00287	Tidak Masuk Portofolio
BBTN	-0.00750	0.00249	Tidak Masuk Portofolio
BMRI	-0.01115	0.00175	Tidak Masuk Portofolio
JSMR	-0.01443	0.00107	Tidak Masuk Portofolio

Sumber: (Data diolah)

Dari data diatas dapat diketahui bahwa saham-saham yang membentuk portofolio optimal ada 5 yaitu TLKM, PTBA, PGAS, ANTM, dan TINS karena memiliki nilai ERBi yang lebih besar dari Ci yaitu TLKM memiliki nilai ERB 0.05063 dan nilai Ci 0.00090, PTBA memiliki nilai ERB 0.04831 dan nilai Ci 0.00382, PGAS memiliki nilai ERB 0.01437 dan nilai Ci 0.00629, ANTM

memiliki nilai ERB 0.01421 dan nilai Ci 0.00823, dan TINS memiliki nilai ERB 0.01200 dan nilai Ci 0.00932. Saham-saham yang lainnya tidak dimasukkan dalam portofolio optimal karena mempunyai tingkat ERB lebih kecil dari Ci.

#### 7. Menentukan Proporsi Dana Saham Individual Portofolio Optimal

**Tabel 7. Proporsi Dana Saham Individual Portofolio Optimal**

Kode Saham	Zi	wi
TLKM	-2.68133	-2.13488
PTBA	2.37795	1.89333
PGAS	0.53526	0.42618
ANTM	0.64416	0.51288
TINS	0.37992	0.30249
$\Sigma$	1.25596	1

Sumber: (Data diolah)

Dari data diatas menunjukkan bahwa tingkat proporsi dana paling besar terdapat pada saham PTBA sebesar 1.89333 atau 189.333% sementara yang terkecil terdapat pada saham TLKM sebesar -2.13488 atau -213.488%, yang berarti saham TLKM bernilai *negative* dan harus di short sales sebanyak 213.488% dari dana yang telah dimiliki pemodal yang diambil dari 4 saham yaitu PTBA, PGAS, ANTM, dan TINS dengan total 3.13488 atau 313.488%. Saham dengan proporsi dana tinggi menjadi alternatif bagi investor untuk berinvestasi. Selain itu, saham tersebut mempunyai tingkat ERBi yang tinggi daripada Ci.

#### 8. Menentukan *Expected Return* Portofolio Optimal

**Tabel 8. Data Perhitungan *Expected Return* Portofolio Optimal**

Kode Saham	Wi	$\beta$	$\alpha$	$\beta_p = w_i \cdot \beta$	$\alpha_p = w_i \cdot \alpha$
TLKM	-2.13488	-0.24535	-0.00746	0.52379	0.01593
PTBA	1.89333	0.96545	0.04840	1.82792	0.09164
PGAS	0.42618	2.76005	0.03669	1.17628	0.01564
ANTM	0.51288	3.08905	0.04005	1.58431	0.02054
TINS	0.30249	4.75896	0.04887	1.43954	0.01478
Total				6.55184	0.15853
$E(R_p) = \alpha_p + \beta_p (E(R_m))$ $= 0.15853 + 6.55184 (0.00264)$ $= 0.17583$					

Sumber: (Data diolah)

Dari data diatas diketahui bahwa tingkat *expected return portofolio* yang terpilih dalam pembentukan portofolio optimal sebesar 0.17583 atau 17.583% yang artinya tingkat expected return portofolio lebih besar dari expected return market sebesar 0.00264 atau 0.264% sehingga dapat dipakai untuk menentukan keputusan investor dalam menginvestasikan dananya pada saham perusahaan IDX BUMN 20.

## 9. Menentukan Risiko Portofolio Optimal

**Tabel 9. Data Perhitungan Risiko Portofolio Optimal**

Kode Saham	$\sigma_e^2$	wi	$\sigma_{ep}^2 = \sigma_e^2 \cdot w_i$
TLKM	0.00378	-2.13488	-0.00807
PTBA	0.01583	1.89333	0.02997
PGAS	0.02604	0.42618	0.01110
ANTM	0.02345	0.51288	0.01203
TINS	0.03357	0.30249	0.01015
Risiko Tidak Sistematis			0.05518
<p><b>Risiko Sistematis = <math>\beta p^2 \times \sigma m^2</math></b></p> <p style="text-align: center;"><b>= <math>6.55184^2 \times 0.03367^2</math></b></p> <p style="text-align: center;"><b>= 0.04866</b></p> <p><b>Total Risiko = Risiko Sistematis + Risiko Tidak Sistematis</b></p> <p style="text-align: center;"><b>= 0.04866 + 0.05518</b></p> <p style="text-align: center;"><b>= 0.10384</b></p>			

Sumber: (Data diolah)

Dari data diatas diketahui bahwa risiko portofolio yang terpilih dalam pembentukan portofolio optimal sebesar 0.10384 atau 10.384%. Risiko portofolio lebih kecil dibandingkan risiko saham individual kecuali saham TLKM. Oleh karena itu, dengan membentuk portofolio optimal dapat melakukan diversifikasi atau pengurangan risiko.

## SIMPULAN, & SARAN

### Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian portofolio optimal menggunakan model indeks tunggal pada saham perusahaan IDX BUMN 20 diperoleh bahwa terdapat 5 saham IDX BUMN 20 yang masuk dalam portofolio optimal yaitu TLKM, PTBA, PGAS, ANTM, dan TINS.

Proporsi dana yang diinvestasikan dari 5 saham portofolio optimal tersebut adalah TLKM sebesar -2.13488 atau -213.5%, PTBA sebesar 1.89333 atau 189%, PGAS sebesar 0.42618 atau 42.618%, ANTM sebesar 0.51288 atau 51.3%, dan TINS sebesar 0.30249 atau 30.2%.

Dari pembentukan portofolio optimal tersebut diharapkan memiliki tingkat *expected return portfolio* sebesar 0.17583 atau 17.583% lebih tinggi dari *expected return market* sebesar 0.00264 dan 0.264% dan memiliki risiko portofolio yang ditanggung sebesar 0.10384 atau 0.384% lebih kecil daripada *risiko market* sebesar 0.03367 atau 3.367% dan *beta market* 1.

### Saran

Investor atau calon investor sebaiknya menanamkan sahamnya ke perusahaan IDX BUMN 20 sesuai dengan proporsi dana dari yang terbesar hingga yang terkecil. Urutan perusahaan yang memiliki proporsi dana terbesar hingga yang terkecil yaitu Tambang Batubara Bukit Asam (Persero) Tbk. (PTBA), Aneka Tambang (Persero) Tbk. (ANTM), Perusahaan Gas Negara (Persero) Tbk. (PGAS), Timah (Persero) Tbk. (TINS), dan Telekomunikasi Indonesia (Persero) Tbk. (TLKM).

Penelitian selanjutnya yang ingin melanjutkan penelitian ini dengan objek saham perusahaan IDX BUMN 20 sebaiknya dilakukan dengan menggunakan data *closing price* saham harian dalam jangka waktu satu tahun atau beberapa bulan untuk mengetahui return dan risiko jangka pendek yang lebih detail, atau jika ingin mengetahui dalam waktu jangka panjang bisa dilakukan penelitian dalam beberapa tahun karena data saham yang masuk dalam Bursa Efek Indonesia selalu berubah setiap harinya.

Ilmu pengetahuan tentang portofolio optimal dengan model indeks tunggal menggunakan Microsoft Excel harus selalu dipelajari dan dikembangkan karena rumus-rumus yang ada pada Microsoft Excel selalu ada pembaruan dan perubahan karena untuk menyempurnakan rumus-rumus yang ada di Microsoft Excel sehingga dapat sesuai dengan menggunakan rumus-rumus yang ada di buku portofolio optimal.

### REFERENSI

- [1] Abdul Halim. 2015. Manajemen Keuangan Bisnis : Konsep dan Aplikasinya. Jakarta : Mitra Wacana Media.
- [2] Riyanto, Bambang. 2013. Dasar-Dasar Pembelanjaan Perusahaan. Yogyakarta : BPFE.
- [3] Darmadji, & Fakhruddin. 2011. Pasar Modal di Indonesia. Jakarta : Salemba Empat.
- [4] Dermawan, Sjahrial. 2009. Manajemen Keuangan. Jakarta : Mitra WacanaMedia.
- [5] Fahmi, Irham. 2012. Analisis Kinerja Keuangan. Bandung : Alfabeta.
- [6] Fahmi, Irham. 2013. Manajemen Kinerja, Teori dan Aplikasinya. Bandung : Alfabeta.
- [7] Hadi, Nor. 2013. Pasar Modal. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- [8] Hartono, Jogiyanto. 2014. Teori Portofolio dan Analisis Investasi. Yogyakarta : BPFE.

- [9] Hartono, Jogiyanto. 2014. Teori dan Praktik Portofolio dengan Excel. Jakarta : Salemba Empat
- [10] Horne, James C. Van, & John M. Wachowicz Jr. 2012. Prinsip-Prinsip Manajemen Keuangan. Jakarta : Salemba Empat.
- [11] Husnan, Suad. 2015. Dasar-Dasar Teori Portofolio dan Analisis Sekuritas. Yogyakarta : UPPN STIM YKPN.
- [12] Indriantoro, & Supomo. 2016. Metodologi Penelitian Bisnis Untuk Akuntansi & Manajemen. Yogyakarta : BPFE.
- [13] Tandelilin, Eduardus. 2010. Portofolio dan Investasi. Yogyakarta : Kanisius.