

## Pembentukan Portofolio Optimal Saham berdasarkan Model Markowitz dan Model Indeks Tunggal pada Perusahaan IDX BUMN20 Tahun 2017-2021

Edi Wijayanto<sup>1\*</sup>, Moh Iqbal Hidayatullah<sup>2</sup>, Prihatiningsih<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Politeknik Negeri Semarang, Semarang, Indonesia

\*[ediwijayanto@polines.ac.id](mailto:ediwijayanto@polines.ac.id)

### Abstract

*This study aims to analyze the formation of the optimal stock portfolio based on the Markowitz model and the Single Index model in the IDX BUMN20 company in 2017- 2021. The type of research used is applied quantitative descriptive. The secondary data used are the monthly closing price of shares and the monthly JCI as well as the interest rate of Bank Indonesia. The sample in this study were 15 companies. The model used is the Markowitz model and the Single Index model. The results of the analysis show that 1. There are 11 stocks that are included in the optimal portfolio candidates, namely ANTM, BBTN, BBNI, BBRI, BMRI, JSMR, PGAS, PTBA, SMGR, TINS, and TLKM 2. The formation of the optimal portfolio of the Markowitz model consists of eight issuers with the proportions are BMRI 20%, TLKM 20%, BBRI 18%, PTBA 15%, ANTM 11%, JSMR 9%, SMGR 4% and BBTN 3% by providing a portfolio risk level of 0.0002 or 0.02% and the expected return on the portfolio is 0.0050 or 0.5%. 3. The formation of the optimal portfolio of the Single Index model consists of three issuers with the proportions of BBRI at 48%, ANTM at 45%, and TINS 7% by providing a portfolio risk level of 0.0114 or 1.14% and the expected return on the portfolio is 0.0202 or 2.02%.*

*Keywords: return, risk, stock portfolio, Markowitz Model, Single Index Model*

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan menganalisis pembentukan portofolio optimal saham berdasarkan model Markowitz dan *model Indeks Tunggal* pada perusahaan IDX BUMN20 tahun 2017-2021. Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif terapan. Data Sekunder yang digunakan yaitu harga penutupan saham bulanan dan IHSG bulanan serta nilai suku bunga Bank Indonesia. Sampel dalam penelitian ini sebanyak 15 perusahaan. Model yang digunakan adalah model Markowitz dan *model Indeks Tunggal*. Hasil analisis menunjukkan bahwa 1. Ada 11 saham yang masuk pada kandidat portofolio optimal yaitu ANTM, BBTN, BBNI, BBRI, BMRI, JSMR, PGAS, PTBA, SMGR, TINS, dan TLKM. 2. Pembentukan portofolio optimal model Markowitz terdiri dari delapan emiten dengan proporsi yaitu BMRI sebesar 20%, TLKM sebesar 20%, BBRI 18%, PTBA 15%, ANTM 11%, JSMR 9%, SMGR 4% dan BBTN 3% dengan memberikan tingkat risiko portofolio sebesar 0,0002 atau 0,02% dan tingkat imbal hasil harapan portofolio sebesar 0,0050 atau 0,50%. 3. Pembentukan portofolio optimal model Indeks Tunggal terdiri dari tiga emiten dengan proporsi yaitu BBRI sebesar 48%, ANTM sebesar 45%, dan TINS 7% dengan memberikan tingkat risiko portofolio sebesar 0,0114 atau 1,14% dan tingkat imbal hasil harapan portofolio sebesar 0,0202 atau 2,02%

Kata kunci: hasil pengembalian, risiko, portofolio optimal, model Markowitz, *model Indeks Tunggal*

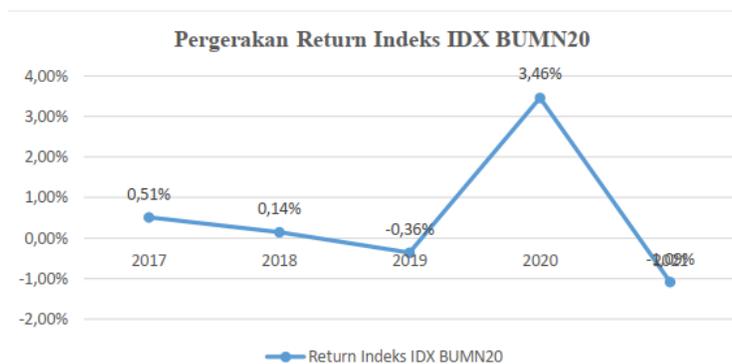
## 1. Pendahuluan

Pasar modal memiliki peran penting bagi perekonomian suatu negara karena pasar modal mempunyai dua fungsi, yaitu sebagai sarana bagi pendanaan usaha atau sebagai sarana bagi perusahaan untuk mendapatkan dana dari masyarakat pemodal (investor), dan sebagai sarana bagi masyarakat untuk berinvestasi pada instrumen keuangan seperti saham, obligasi, reksadana, dan instrumen derivatif lainnya (Sugiarni et al., 2021). Menurut Martono dan Harjito (2010), investasi merupakan penanaman dana yang dilakukan oleh suatu perusahaan ke dalam suatu aset (aktiva)

dengan harapan memperoleh pendapatan dimasa yang akan datang. Investasi dalam pasar modal memiliki tujuan untuk mendapatkan keuntungan maksimal dari penanaman modal yang dilakukan baik dengan berinvestasi saham, obligasi maupun surat berharga lainnya. Saham adalah tanda penyertaan modal seseorang atau pihak (beban usaha) dalam suatu perusahaan atau perseroan terbatas (Abi, 2016:17). Dengan menyertakan modal tersebut, maka pihak tersebut memiliki klaim atas pendapatan perusahaan, klaim atas asset perusahaan, dan berhak hadir dalam Rapat Umum Pemegang Saham.

Konsep dari risiko portofolio diperkenalkan secara formal oleh Harry M. Markowitz di tahun 1950, yang menunjukkan bahwa secara umum risiko mungkin dapat dikurangi dengan menggabungkan beberapa sekuritas tunggal ke dalam bentuk portofolio (Herlianto, 2013). Markowitz mendefinisikan risiko portofolio sebagai kuantitas statistik yang disebut varians, yang secara khusus mendefinisikan risiko sebagai variasi pengembalian yang diharapkan dari sekuritas yang membentuk portofolio. Gagasan utama Markowitz adalah membentuk model matematis untuk pemilihan portofolio, yang memberikan pengembalian tertinggi pada tingkat risiko tertentu (Radović et al., 2018). Portofolio adalah gabungan dari beberapa aset yang dimiliki oleh investor yang memiliki tingkat risiko dan keseimbangan yang berbeda (Gumanti, 2011). Dalam teori portofolio, terdapat konsep portofolio efisien dan portofolio optimal. Menurut Suprihatin dan Budiyanto (2014) dalam (Mahayani & Suarjaya, 2019) sebelum menentukan portofolio optimal hal yang pertama kali dilakukan adalah membentuk portofolio yang efisien. Portofolio investasi efisien didefinisikan sebagai portofolio investasi yang memberikan imbal hasil maksimum yang diharapkan dengan risiko tertentu atau risiko minimum dengan imbal hasil tertentu yang diharapkan.

Dalam pembentukan portofolio model Markowitz ini perlu dipahami asumsi-asumsi yang digunakan yaitu waktu yang digunakan hanya satu periode, tidak ada biaya transaksi, preferensi investor hanya didasarkan pada imbal hasil yang diharapkan dan risiko dari portofolio, dan tidak ada pinjaman dan simpanan bebas risiko (Simorangkir, 2021). Portofolio investasi yang optimal adalah memilih berbagai sekuritas dari portofolio investasi yang efisien. Indeks saham IDX BUMN20 yaitu indeks yang mengukur kinerja harga dari 20 saham perusahaan tercatat yang merupakan Badan Usaha Milik Negara (BUMN), Badan Usaha Milik Daerah (BUMD), dan afiliasinya.



Gambar 1. Pergerakan Return Indeks IDX BUMN20 Tahun 2017 – 2021

Berdasarkan pada Gambar 1, dapat disimpulkan bahwa return pasar yang dilihat dari return Indeks IDX BUMN20 mengalami fluktuasi dan sempat mengalami penurunan hingga -1,09% pada tahun 2021, hal ini mengindikasikan bahwa terdapat unsur risiko dalam investasi tersebut.

Pembentukan portofolio dengan menggunakan model Markowitz adalah salah satu pendekatan yang paling banyak digunakan dalam seleksi portofolio (Solanki, 2014). Kontribusi penting dari ajaran Markowitz adalah bahwa risiko portofolio tidak boleh dihitung dari penjumlahan semua risiko aset-aset yang ada dalam portofolio, tetapi harus dihitung dari kontribusi risiko aset tersebut terhadap risiko portofolio (kovarians). Model ini dapat membantu untuk menghitung return dan risiko tetapi memerlukan perhitungan dengan menggunakan kovarians yang terlalu kompleks terutama jika dihadapkan pada jumlah sekuritas yang banyak.

Sharpe pada tahun 1963 mengembangkan model portofolio Markowitz dengan menciptakan model Indeks Tunggal (*Single Index Model*). Model Indeks Tunggal lebih sederhana untuk diterapkan karena merupakan penyederhanaan perhitungan model Markowitz dengan menyediakan parameter-parameter input yang dibutuhkan dalam perhitungan model Markowitz (Hartono, 2014). Jadi perbedaan antara kedua model portofolio tersebut di atas adalah pada cara perhitungannya.

Beberapa penelitian terdahulu yang menggunakan model Indeks Tunggal dan model Markowitz. Penelitian yang dilakukan oleh Bangun et al. (2012) tentang Portofolio Optimal menurut model Markowitz dan model Indeks Tunggal: Studi Kasus pada Indeks LQ45. Penelitian tersebut menyimpulkan bahwa ada perbedaan return portofolio antara penentuan portofolio menggunakan model Indeks Tunggal dengan model Markowitz. Penentuan portofolio dengan model Markowitz akan memberikan return yang optimal dibandingkan dengan penentuan portofolio dengan model Indeks Tunggal, sedangkan pada sisi kinerja portofolionya penilaian dengan model Indeks Tunggal dinilai lebih baik.

Septyanto & Kertopati (2014) menganalisa pembentukan portofolio dengan menggunakan model Markowitz dan model Indeks Tunggal, menyimpulkan bahwa perhitungan yang paling efisien adalah menggunakan perhitungan model Indeks Tunggal dengan expected return sebesar 0,596% dengan risiko terkecil 0,0264%. Berdasarkan penjelasan di atas, maka sangat penting untuk mengetahui dan mengkaji pembentukan portofolio optimal saham pada perusahaan IDX BUMN20 dengan menggunakan model Markowitz dan model Indeks Tunggal.

## 2. Metodologi

Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif terapan. Nana Sudjana (1997:53) mengemukakan bahwa, metode penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif digunakan bertujuan untuk mendeskripsikan atau menjelaskan suatu kejadian atau suatu kejadian yang terjadi pada saat sekarang dalam bentuk angkaangka yang bermakna. Jenis data yang digunakan adalah data sekunder yang digunakan yaitu harga penutupan saham bulanan dan IHSG bulanan serta nilai suku bunga Bank Indonesia. Sampel dalam penelitian ini sebanyak 15 perusahaan dengan kriteria penentuan sampel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Perusahaan di IDX BUMN20 yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia selama periode penelitian tahun 2017-2021,
- b. Perusahaan di IDX BUMN20 yang mempublikasikan laporan keuangan tahunan selama periode penelitian tahun 2017-2021,
- c. Perusahaan di IDX BUMN20 tersebut konsisten masuk selama periode penelitian.
- d. Data yang dibutuhkan untuk penelitian tersedia selama periode 2017-2021.

Selanjutnya, 15 perusahaan yang telah memenuhi kriteria tersebut setelah dilakukan penyeleksian kandidat saham portofolio optimal diperoleh 11 saham perusahaan.

### 2.1. Model Markowitz

Model Markowitz menggambarkan varians dari *return* portofolio pada saham tidak hanya bergantung pada seberapa besar tingkat risiko aset individual pada portofolio, akan tetapi cenderung kepada hubungan risiko tersebut terhadap sahamnya (Maf'ula et al., 2018). Teori Portofolio Markowitz didasarkan atas pendekatan *mean* (rata-rata) dan *variance* (varians), dimana *mean* merupakan pengukuran tingkat *return* dan *variance* merupakan pengukuran dari tingkat risiko. Oleh karena itu teori portofolio Markowitz disebut juga sebagai *mean-variance* model, yang fokus pada upaya memaksimalkan *return* dan meminimalkan risiko dalam membentuk portofolio optimal (Mulya et al., 2020). Perhitungan pengembalian ekspektasian portofolio menggunakan model Markowitz dapat menggunakan persamaan berikut:

$$E(Rp) = \sum_{i=1}^n Wi.E(Ri)$$

Keterangan:

E (Rp) = tingkat *return* ekspektasi portofolio

Wi = proporsi dana yang diinvestasikan saham ke i

E (Ri) = tingkat *return* ekspektasi saham ke i

*Return* Ekspektasi merupakan tingkat pengembalian yang diharapkan dari investasi yang dilakukan (Jogiyanto, 2010) Tingkat pengembalian yang diharapkan ini dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

E (Ri) = tingkat *return* ekspektasi saham ke i

Rit = *return* realisasi saham

Risiko portofolio juga dapat dihitung dengan besarnya standar deviasi atau varian dari *return* sekuritas di dalam nya. Menurut Tandelilin (2010) untuk menghitung varian portofolio dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\sigma p^2 = \sum_{i=1}^n wi^2 \sigma i^2 + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n wi.wj.\sigma ij$$

Keterangan:

$\sigma p^2$  = varian portofolio

wi = proporsi dana pada sekuritas ke i

wj = proporsi dana pada sekuritas ke j

$\sigma ij$  = kovarian antara *return* saham i dan j

### 2.2. Model Indeks Tunggal

Model Indeks Tunggal menunjukkan adanya hubungan antara sekuritas dengan perubahan harga pasar. Hal tersebut dapat dilihat ketika kondisi pasar yang ditunjukkan oleh indeks pasar membaik maka nilai harga sahamnya akan meningkat, begitu pula sebaliknya apabila kondisi pasar saat itu memburuk maka nilai harga saham juga akan menurun (Prasetyo & Suarjaya, 2020). Tahapan dalam penentuan model indeks Tunggal adalah sebagai berikut.

#### 1. Menghitung *return* dan *expected return* dari masing-masing saham

Menurut Hartono (2014) *return* saham adalah tingkat pengembalian yang didapat melalui sejumlah investasi pada saham, *return* saham dihitung dengan rumus:

$$R_i = \frac{P_t - P_{t-1} + Dt}{P_{t-1}}$$

Menurut Zubir (2013) *expected return* adalah *return* yang diharapkan oleh investor akan dapat dihasilkan oleh investasi yang dilakukannya, dihitung dengan rumus:

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

2. Menghitung *return* dan *expected return market* (IHSG)

*Return market* adalah indeks *market* yang dapat dipilih untuk *market* BEI misalnya adalah IHSG (indeks harga saham gabungan). Menurut Hartono (2014) *return market* dapat dihitung dengan rumus:

$$R_{Mt} = \frac{IHSG_t - IHSG_{t-1}}{IHSG_{t-1}}$$

Keterangan:

$R_{Mt}$  = *return market* (IHSG) periode t  
 $IHSG_t$  = indeks harga saham gabungan periode t  
 $IHSG_{t-1}$  = indeks harga saham gabungan periode sebelumnya

*Expected return market* adalah *return* yang diharapkan oleh investor dapat dihasilkan oleh *market*, dapat dihitung dengan rumus:

$$E(R_m) = \frac{\sum_{n-1}^n R_{mt}}{n}$$

Keterangan:

$E(R_m)$  = *expected return market*  
 $R_{mt}$  = *return market* pada hari ke t  
N = periode waktu atau jumlah hari observasi

3. Menghitung varian dan standar deviasi saham dan market (IHSG). Menurut Tandelilin (2012) varian saham dapat dihitung dengan rumus:

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

Standar Deviasi saham dapat dihitung menggunakan rumus:

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

Varian *market* (IHSG) dapat dihitung dengan rumus:

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

Standar deviasi *market* (IHSG) dihitung menggunakan rumus:

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

4. Menghitung *beta* dan *alpha* masing-masing saham

*Beta* merupakan koefisien yang mengukur pengaruh *return market* terhadap perubahan yang terjadi pada *return* saham. *Beta* dapat dihitung dengan dengan rumus:

$$\beta_i = \frac{\sigma_{RiRm}}{\sigma^2_m}$$

Keterangan:

$\sigma_{RiRm}$  = kovarian *return* saham i dengan *return market* (IHSG)

$\sigma^2 R_m$  = variance return market (IHSG)  
 $\beta_i$  = beta saham i

Menurut Hartono (2014) *alpha* merupakan variabel yang tidak dipengaruhi oleh *return market* dan dapat dihitung dengan rumus:

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

Keterangan:

$\alpha_i$  = *alpha* saham i  
 $E(R_i)$  = *expected return* saham  
 $E(R_m)$  = *expected return* pasar

5. Menghitung varian dari kesalahan residu

Varian dari kesalahan residu merupakan variabel yang menunjukkan besarnya risiko tidak sistematis yang unik terjadi dalam perusahaan, dapat dihitung dengan rumus:

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

6. Menghitung *Excess Return to Beta* (ERB) masing-masing saham

Menurut Kein et al. (2021) *excess return to beta* merupakan kelebihan *return* saham atas *return* aset bebas risiko (risk free rate) yang disebut dengan *return premium* per unit risiko yang diukur dengan beta. *Excess Return to Beta* berarti mengukur kelebihan *return relative* terhadap satu unit risiko yang tidak dapat didiversifikasikan yang diukur dengan *beta* menurut Hartono (2014). Tingkat *Excess Return to Beta* (ERB) dapat dihitung dengan rumus:

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

Keterangan:

$ERB_i$  = *Excess Return to Beta* sekuritas ke i  
 $E(R_i)$  = *Expected return* saham i  
 $R_{BR}$  = *return* aktiva bebas risiko  
 $\beta_i$  = *beta* sekuritas ke i

7. Menghitung *cut-off rate* ( $C_i$ )

Menurut Hartono (2014) *cut-off rate* ( $C_i$ ) merupakan titik pembatas yang digunakan untuk menentukan apakah suatu saham dapat dimasukkan ke dalam portofolio atau tidak.  $C_i$  dapat dihitung dengan terlebih dahulu menghitung nilai  $A_i$  dan  $B_i$  untuk masing-masing sekuritas ke-i sebagai berikut.

$$A_i = \frac{[E(R_i) - RBR]\beta_i}{\sigma_{ei}}$$

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

Setelah mendapatkan nilai  $A_i$  dan  $B_i$ , selanjutnya mencari nilai  $C_i$  dihitung dengan rumus:

$$C_t = \frac{\alpha_m^2 \sum_{j=1}^I A_j}{1 + \alpha_m^2 \sum_{j=1}^I B_j}$$

Keterangan:

$\alpha_m^2$  = varian dari return indeks *market*

8. Menentukan *cut-off point* ( $C^*$ )

Besarnya *cut off point* adalah nilai  $C_i$  yang terbesar (Hartono, 2014).

9. Menentukan kandidat portofolio optimal  
Portofolio optimal ditentukan dengan kriteria jika ERB saham  $\geq C^*$ .
10. Menghitung proporsi masing-masing saham dalam portofolio  
Menghitung besarnya proporsi dana dilakukan setelah portofolio terbentuk, dan dihitung dengan rumus:

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

Keterangan:

$W_i$  = persentase dana saham  $i$

$Z_i$  = skala tertimbang saham  $i$

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

Keterangan:

$Z_i$  = skala tertimbang saham  $i$

$\beta_i$  = beta saham  $i$

$\sigma_{ei}^2$  = variance error residual saham

ERBi = excess return to beta saham  $i$

$C^*$  = cut-off point

11. Menghitung *expected return* portofolio dan varian portofolio  
Untuk mengukur risiko portofolio, *expected return* portofolio merupakan rata-rata tertimbang dari return individual masing-masing saham pembentukan portofolio.

$$E(Rp) = (\alpha p + \beta p \cdot E(RM))$$

*Alpha* dan *beta* portofolio dapat dicari dengan rumus:

$$\beta p = \sum_{i=1}^n W_i \cdot \beta_i$$

$$\alpha p = \sum_{i=1}^n W_i \cdot \alpha_i$$

Sedangkan risiko dapat dihitung dengan rumus:

$$\sigma_p^2 = \beta_p^2 \cdot \sigma_m^2 + \left( \sum_{i=1}^n W_i \cdot \sigma_{ei} \right)^2$$

Keterangan:

$\sigma_p^2$  = varian portofolio

$\beta_p^2 \cdot \sigma_m^2$  = risiko yang berhubungan dengan market

$W_i^2 \cdot \sigma_{ei}^2$  = rata-rata tertimbang dari risiko tidak sistematis tiap perusahaan

12. Menentukan nilai koefisien Variasi  
Koefisien variasi merupakan risiko relatif yang menunjukkan risiko per unit return yang diharapkan. Koefisien variasi dapat dihitung dengan rumus:

$$\text{Koefisien variasi} = \text{risiko portofolio} / \text{expected return portofolio}$$

Cara untuk melakukan analisis data yaitu memilih sampel yang akan digunakan dan mencari data harga penutupan saham bulanan. Dari data yang diperoleh selanjutnya dilakukan analisis untuk mengetahui portofolio yang optimal menggunakan bantuan Microsoft Excel 2007 sesuai dengan tahap yang telah dijelaskan di atas dan melakukan interpretasi dari hasil yang diperoleh.

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1. Hasil

Dengan Microsoft Excel, maka proporsi bobot setiap saham dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Proporsi Portofolio Optimal

KODE PERUSAHAAN	PROPORSI
ANTM	11%
BBNI	0%
BBRI	18%
BBTN	3%
BMRI	20%
JSMR	9%
PGAS	0%
PTBA	15%
SMGR	4%
TINS	0%
TLKM	20%

Tabel 1 menjelaskan bahwa perhitungan portofolio yang optimal menggunakan solver Microsoft Excel dapat menciptakan proporsi saham dengan proporsi saham BMRI sebesar 20%, TLKM sebesar 20%, BBRI 18%, PTBA 15%, ANTM 11%, JSMR 9%, SMGR 4% dan BBTN 3%. Sedangkan, BBNI, PGAS, dan TINS tidak termasuk dalam perhitungan portofolio yang optimal karena mempunyai proporsi sebesar 0%.

Tabel 2. Hasil Pembentukan Portofolio

No	Keterangan	Model Markowitz	Model Indeks Tunggal
1	Portofolio Optimal dan Proporsi	BMRI (20%), TLKM (20%),	BBRI (48%)
		BBRI (18%), PTBA (15%),	ANTM (45%)
		ANTM (11%), JSMR (9%),	TINS (7%)
		SMGR (4%) dan BBTN (3%)	
2	<i>Expected Return Portofolio</i>	0,51%	2,02%
3	Risiko Portofolio	0,02%	1,14%
4	Koefisien Variasi	3,92%	56,44%

Berdasarkan Tabel 2 di atas hasil pembentukan portofolio optimal model Markowitz dan model Indeks Tunggal pada periode 2017-2021, menghasilkan bahwa portofolio optimal model Markowitz memiliki imbal hasil sebesar 0,0051 atau 0,51% dan risiko 0,0002 atau 0,02%, hasil perhitungan ini lebih rendah dari portofolio optimal model Indeks Tunggal yang memiliki imbal hasil sebesar 0,0202 atau 2,02% dan risiko sebesar 0,0114 atau 1,14%, hal ini sesuai dengan teori atau prinsip investasi bahwa semakin tinggi imbal hasil yang diberikan maka risiko dari investasi tersebut semakin tinggi.

Pembentukan portofolio optimal saham indeks IDX BUMN20 periode 2017-2021 menggunakan model Markowitz menghasilkan delapan saham pembentuk yaitu BMRI dengan proporsi 20%, TLKM dengan proporsi 20%, BBRI dengan proporsi 18%, PTBA dengan proporsi 15%, ANTM dengan proporsi 11%, JSMR dengan proporsi 8%, SMGR dengan proporsi 4% dan BBTN dengan proporsi 3%. Kemudian Pembentukan portofolio optimal saham indeks IDX BUMN20 periode 2017-2021 menggunakan model Indeks Tunggal menghasilkan tiga saham pembentuk yaitu BBRI dengan proporsi 48%, ANTM dengan proporsi 45%, dan TINS dengan proporsi 7%.

Berdasarkan hasil koefisien variasi menunjukkan bahwa perhitungan perbandingan return portofolio yang diharapkan terhadap risiko portofolio berdasarkan Model Indeks Tunggal sebesar 56,44%, yang mempunyai arti yaitu setiap Rp1 return yang diharapkan akan menanggung risiko sebesar Rp56,44. Kemudian untuk model Markowitz menghasilkan koefisien variasi sebesar 3,92%, atau setiap Rp1 return yang diharapkan akan menanggung risiko sebesar Rp3,92. Semakin kecil nilai koefisien variasi berarti risiko per unit return yang diharapkan semakin kecil (Hartono, 2014).

Investor tentunya membutuhkan simulasi pembentukan portofolio dengan pemisalan modal, untuk mengetahui pertumbuhan portofolio optimal yang dibentuk dengan dua model tersebut. Pembentukan portofolio ini akan menggunakan komposisi portofolio masing-masing model dengan pemisalan modal awal yang digunakan yaitu sebesar Rp1.000.000.000,00 dengan hasil akhir yaitu rata-rata dari pertumbuhan portofolio selama periode penelitian. Pertumbuhan portofolio dengan hasil rata-rata pertumbuhan tertinggi dapat dikategorikan sebagai portofolio optimal.

### 3.2. Pembahasan

Pertumbuhan portofolio dengan pemisalan modal awal yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Pertumbuhan Portofolio Model Markowitz

Proporsi Saham	Periode				
	Desember 2017	Desember 2018	Desember 2019	Desember 2020	Desember 2021
BMRI (21%)	Rp210.000.000	Rp193.593.750	Rp201.468.750	Rp166.031.250	Rp184.406.250
TLKM (20%)	Rp200.000.000	Rp168.918.919	Rp 178.828.829	Rp149.099.099	Rp181.981.982
BBRI (18%)	Rp180.000.000	Rp180.989.011	Rp217.582.418	Rp206.208.791	Rp203.241.758
PTBA (15%)	Rp150.000.000	Rp262.195.122	Rp162.195.122	Rp 171.341.463	Rp165.243.902
ANTM (11%)	Rp110.000.000	Rp134.640.000	Rp147.840.000	Rp340.560.000	Rp396.000.000
JSMR (9%)	Rp90.000.000	Rp60.187.500	Rp72.773.438	Rp65.109.375	Rp54.703.125
SMGR (4%)	Rp40.000.000	Rp46.464.646	Rp48.484.848	Rp50.202.020	Rp29.292.929

BBTN (3%)	Rp30.000.000	Rp32.850.242	Rp66.417.112	Rp74.622.771	Rp28.725.220
Modal	Rp1.000.000.000	Rp1.079.839.190	Rp1.095.590.517	Rp1.223.174.770	Rp1.243.595.167
Growth		8%	1%	12%	2%
Rata - rata Growth			6%		

Tabel 4. Pertumbuhan Portofolio Model Indeks Tunggal

Proporsi Saham	Periode				
	Desember 2017	Desember 2018	Desember 2019	Desember 2020	Desember 2021
BBRI (48%)	Rp480.000.000	Rp482.637.363	Rp580.219.780	Rp549.890.110	Rp541.978.022
ANTM (45%)	Rp450.000.000	Rp550.800.000	Rp604.800.000	Rp1.393.200.000	Rp1.620.000.000
TINS (7%)	Rp70.000.000	Rp68.193.548	Rp74.516.129	Rp134.129.032	Rp131.419.355
Modal	Rp1.000.000.000	Rp1.101.630.911	Rp1.259.535.909	Rp2.077.219.142	Rp2.293.397.377
Growth		10%	14%	65%	10%
Rata - rata Growth			25%		

Tabel 4 menunjukkan bahwa rata-rata pertumbuhan portofolio model Indeks Tunggal lebih baik daripada model Markowitz. Pemisalan modal pada masing-masing strategi yakni Rp1.000.000.000,00 dengan hasil rata-rata pertumbuhan portofolio senilai 25% untuk model Indeks Tunggal, sedangkan model Markowitz memiliki rata-rata pertumbuhan portofolio senilai 6%. Apabila berdasarkan pertumbuhan portofolio dengan modal yang sama, maka model Indeks Tunggal menghasilkan portofolio yang lebih optimal dibandingkan model Markowitz. Dengan adanya pertumbuhan portofolio yang lebih tinggi, maka tingkat keuntungan yang didapatkan investor semakin tinggi pula. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Maryani (2015), Bangun, dkk (2012), Pratiwi, dkk (2014) yang menunjukkan jika pertumbuhan portofolio model Indeks Tunggal lebih baik daripada model Markowitz.

#### 4. Kesimpulan

Kesimpulan pada pembahasan hasil dari kedua model portofolio yaitu model Markowitz dan model Indeks Tunggal adalah, model Indeks Tunggal memiliki imbal hasil dan risiko lebih tinggi daripada model Markowitz. Kemudian berdasarkan nilai koefisien variasi, dapat disimpulkan bahwa diantara dua model pembentukan portofolio optimal, model Indeks Tunggal memiliki nilai koefisien variasi yang lebih tinggi daripada model Markowitz. Kedua model dalam hal alokasi aset hanya pada satu instrumen saham yang memiliki profil risiko tinggi dan imbal hasil tinggi. Pilihan terhadap model yang dipakai sesuai dengan preferensi investor terhadap risiko.

Bagi penelitian selanjutnya, diharapkan menggunakan objek penelitian instrumen saham lain, yaitu selain indeks IDX BUMN20 yang memiliki pergerakan harga berbeda, agar mengetahui pergerakan satu indeks dengan indeks lainnya, dan menggunakan model pembentukan portofolio optimal yang lain, yaitu selain model Markowitz dan Model Indeks Tunggal agar menghasilkan komposisi portofolio yang benar benar optimal dan perbandingan antara model-model pembentukan portofolio optimal yang lain.

## Daftar Pustaka

- Abi, F. P. P. (2016). Semakin Dekat dengan Pasar Modal Indonesia (H. Rahmadhani & H. A. Susanto, Eds.). *Deepublish*.
- Bangun, D. H., Anantadjaya, S. P. D., & Lahindah, L. (2012). Portofolio Optimal Menurut Markowitz Model dan Single Index Model: Studi Kasus Pada Indeks Lq45. *JAMS – Journal of Management Studies*, 1(1), 70–93.
- Gumanti, T. A. (2011). Manajemen Investasi Konsep, Teori dan Aplikasi. Edisi Pertama. *Mitra Wacana Media*.
- Hartono, J. (2014). Teori dan Praktik Portofolio dengan Excel. *Salemba Empat*.
- Herlianto, D. (2013). *Manajemen Investasi Plus Jurus Mendeteksi Investasi Bodong*. Gosyen Publishing.
- Jogiyanto. (2010). Teori Portofolio dan Analisis Investasi. Edisi ke-7. *BPFE*.
- Kein, M. Y. T., Ndoen, W. M., & Amtiran, P. Y. (2021). Analisis Portofolio Optimal dengan Menggunakan Model Indeks Tunggal. *Jurnal Akuntansi*, 10(1), 86–97.
- Maf'ula, Z., Handayani, S. R., & A., Z. Z. (2018). Portofolio Optimal dengan Penerapan Model Markowitz sebagai Dasar Keputusan Investasi (Studi Pada Perusahaan yang Terdaftar dalam Indeks LQ-45 Tahun 2014). *Jurnal Administrasi Bisnis (JAB)*, 63(1), 17–23.
- Mahayani, N. P. M., & Suarjaya, A. A. G. (2019). Penentuan Portofolio Optimal Berdasarkan Model Markowitz pada Perusahaan Infrastruktur di Bursa Efek Indonesia. *E-Jurnal Manajemen*, 8(5), 3057–3085.
- Martono dan D. A. Harjito. 2010. Manajemen keuangan. Yogyakarta: Ekonisia
- Mulya, S. A., Aziz, A., & Permadhy, Y. T. (2020). Pembentukan Portofolio Optimal dengan Model Markowitz sebagai Dasar Keputusan Investasi. *Prosiding Biema: Business Management, Economic, and Accounting National Seminar*, 1, 1242–1256.
- Nana Sudjana. 1997. “CBSA Dalam Proses Belajar Mengajar”. Jakarta: Rajawali Press.
- Prasetyo, I. F., & Suarjaya, A. A. G. (2020). Pembentukan Portofolio Optimal dengan Menggunakan Model Indeks Tunggal. *E-Jurnal Manajemen*, 9(2), 553–575.
- Radović, M., Radukić, S., & Njegomir, V. (2018). The Application of The Markowitz’s Model in Efficient Portfolio Forming on The Capital Market in The Republic of Serbia. *Economic Themes*, 56(1), 17–34.
- Septyanto, D., & Kertopati, B. (2014). Analisa Pembentukan Portofolio dengan Menggunakan Model Markowitz dan Single Index Model pada Saham yang Masuk dalam Index LQ-45 di Bursa Efek Indonesia Tahun 2009-2013. *Finance and Banking Journal*, 16(2), 140–156.
- Simorangkir, L. (2021). Analisis Perbandingan Kinerja Antara Portofolio Optimal Model Markowitz dan Model Indeks Tunggal. *Jurnal Akuntansi Dan Bisnis Krisnadwipayana*, 8(3), 384–401.
- Solanki, A. H. (2014). Portfolio Selection Process through Markowitz Model. *Indian Journal of Applied Research*, 4(8), 356–358.
- Sugiarni, W., Hinggo, H. T., & Kinasih, D. D. (2021). Analisis Perbandingan Hasil Pembentukan Portofolio Optimal Antara Model Markowitz Dan Model Indeks Tunggal. *ECOUNTBIS: Economics, Accounting and Business Journal*, 1(1), 182–197.
- Tandelilin, E. (2010). Portofolio dan Investasi. *Kanisius*.
- Tandelilin, E. (2012). Analisis Investasi dan Manajemen Portofolio. *BPFE*.
- Zubir, Z. (2013). Manajemen Portofolio: Penerapannya dalam Investasi Saham. *Salemba Empat*.