

ANALISIS PEMBENTUKAN PORTOFOLIO OPTIMAL MENGUNAKAN SINGLE INDEX MODEL DAN CAPM PADA JAKARTA ISLAMIC INDEX 70 (JII 70)

Putri Anastasya, Dahlia Pinem

Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Pembangunan Nasional
Veteran Jakarta, DKI Jakarta, Indonesia

Abstract. *This study uses a quantitative descriptive type with the aim of knowing the combination of stocks that are consistently listed on the Jakarta Islamic Index 70 (JII 70) in the period June 2018 - November 2020 as an optimal portfolio composition. Through the Single Index Model and CAPM, it is continued by measuring the portfolio performance of the results of the two methods as a comparison. The results of this research analysis are: (1) In the Single Index Model method, 13 forming stocks are obtained with an Expected Return portfolio of 0.0914 or 9.14% with a Portfolio Risk of 0.0393 or 3.93%. (2) The CAPM method produces 27 forming stocks accompanied by an Expected Return Portfolio of 0.0003 or 0.03% with a Portfolio Risk of 0.0373 or 3.73%. (3) Of the two methods that are more optimal in forming the Optimal portfolio, namely the Single Index Model with a risk of 3.93%, the amount is not too far from the CAPM with a risk of 3.73% but the SIM Return is greater, namely 9.14% and is proven by the measurement Portfolio performance with Treynor, Jensen and Sharpe, the Single Index Model value is greater than the CAPM even Jensen's CAPM reaches a value below 0, which is -0.01076.*

Keywords: *Optimal Portfolio, JII 70, Single Index Model, CAPM.*

Abstrak Penelitian kali ini menggunakan jenis deskriptif kuantitatif dengan tujuannya yaitu mengetahui kombinasi saham yang konsisten terdaftar di *Jakarta Islamic Index 70 (JII 70)* pada periode Juni 2018 - November 2020 sebagai komposisi portofolio yang optimal. Melalui *Single Index Model* dan CAPM, dilanjutkan dengan mengukur kinerja portofolio hasil dari kedua metode tersebut sebagai pembandingan. Hasil analisis penelitian ini adalah: (1) Pada metode *Single Index Model* diperoleh 13 saham pembentuk dengan *Expected Return portofolio* sebesar 0.0914 atau 9,14% dengan *Risk Portofolio* sebesar 0.0393 atau 3.93%. (2) Dalam metode CAPM menghasilkan 27 saham pembentuk disertai *Expected Return Portofolio* sebesar 0.0003 atau 0.03% dengan *Risk Portofolio* sebesar 0.0373 atau 3.73%. (3) Dari kedua metode yang lebih optimal dalam pembentukan portofolio Optimal yakni *Single Index Model* dengan risiko 3,93% yang besarnya tidak terlalu jauh dari CAPM dengan risiko 3,73% namun Return SIM lebih besar yaitu 9,14% dan dibuktikan dengan pengukuran Kinerja Portofolio dengan *Treynor, Jensen* dan *Sharpe* nilai *Single Index Model* lebih besar dari CAPM bahkan *Jensen CAPM* mencapai nilai dibawah 0 yaitu -0.01076 menggambarkan memang *Single Index Model* lebih optimal dibanding CAPM dan dibuktikan dari kinerja portofolio yang terbentuk.

Kata Kunci : Portofolio Optimal, JII 70, *Single Index Model*, CAPM.

Corresponding author. Email: putri.anastasya@upnvj.ac.id , dahliapinem@upnvj.ac.id

How to cite this article.

History of article.

PENDAHULUAN

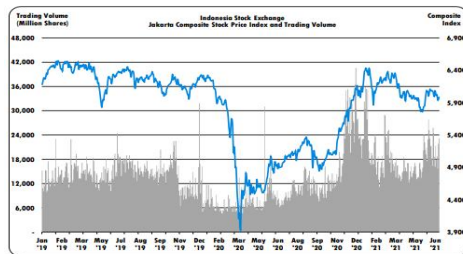
Capital Market sedang diminati banyak masyarakat, dimana menjadi sebuah pilihan masyarakat Indonesia dalam melakukan investasi pada

saham- saham tertentu termasuk di beberapa Index terkait. Bursa sebagai pilihan para investor guna berinvestasi mendeskripsikan bahwa investor yang

bertansaksi di bursa mempunyai kemampuan cukup berpengalaman dan mereka memiliki kebebasan sekuritas mana yang akan dipilihnya sesuai preferensi risiko, dana yang disalurkan dan periodenya. Tentu saja tujuannya untuk memperoleh *return* optimal dari investasi yang dipilihnya. Guna melihat perubahan atau pergerakan dari rerata harga saham di bursa terdapat Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) yang diperbaharui Bursa Efek Indonesia (BEI) di setiap harinya.

Di awal tahun 2020 hingga pertengahan 2021 terjadi sebuah perubahan yang cukup signifikan di Indonesia, dimana Indonesia masih berseteru melawan Covid-19, yang mengakibatkan perekonomian yang dialami oleh Indonesia menjadi fluktuatif dan sulit untuk dikendalikan.

Gambar 1. Grafik Indeks Harga Saham Gabungan 2019- 2021

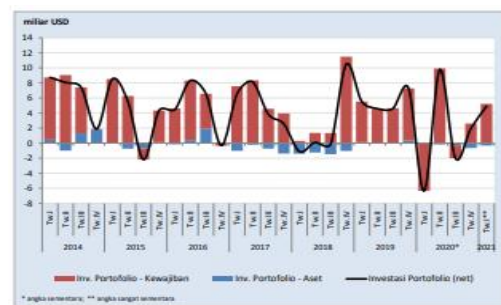


Sumber: Bursa Efek Indonesia (2021)

Terlihat pada grafik di Triwulan I pada Februari 2020 nilai IHSG masih berada di kisaran 36.000 yang dimana merupakan sebuah titik awal pandemi Covid-19 muncul kemudian di bulan Maret 2020 Pandemi Covid-19 mengakibatkan penurunan yang cukup curam hingga mencapai kisaran angka 4.050. Seiring penyesuaian perekonomian, IHSG hingga pergerakannya cukup stabil dibulan Juni 2021 mencapai kisaran 6.000. Adanya GAP dimana perubahan IHSG yang cukup menurun signifikan dibandingkan grafik di triwulan

sebelum dan setelah Triwulan I 2020. Hal ini juga bisa dilihat dari perubahan perkembangan investasi portfolio terdapat penurunan signifikan di Triwulan I menyentuh hingga - 6 Miliar USD, namun disaat yang bersamaan masyarakat tetap antusias untuk berinvestasi di pasar modal hingga Triwulan ke II portfolio menyentuh angka 10 Miliar USD.

Gambar 2. Grafik Perkembangan Investasi Portfolio



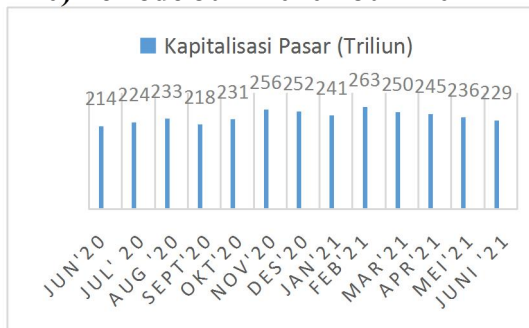
Sumber: Bank Indonesia (2021)

Seorang investor dalam pembentukan portfolio optimal haruslah mampu menetapkan portfolio yang efisien menjadi dasar sebelum menentukan portfolio seperti apa yang optimal dengan melihat keefisienan dari saham-saham pembentuknya. Melalui keahlian seorang investor dalam melakukan analisis sebuah saham baik secara fundamental ataupun teknikal untuk menentukan keputusannya saham apa aja yang menjadi pembentuk portfolio yang optimal dan layak untuk dipertahankan. Sebuah portfolio naik atau turun akan mengikuti perubahan naik turunnya dari IHSG, sehingga untuk membentuk portfolio yang optimal oleh investor harus memperhatikan IHSG jika keadaanya tidak stabil perlu dilakukan strategi atau meracik ulang portfolio yang optimal atau melakukan *wait and see* serta tidak melakukan *cut loss* terhadap saham

yang dimilikinya ketika IHSG sedang fluktuatif. Nilai sebuah portofolio naik turunnya setara dengan perubahan *return* pasar yang berarti mengikuti perubahan dari Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG).

Saham yang diterbitkan memiliki nilai pasar yang disebut sebagai Kapitalisasi Pasar. Ketika saham memiliki kapitalisasi yang besar akan jadi incaran investor dalam berinvestasi jangka panjang.

Gambar 3. Grafik Kapitalisasi Pasar Jakarta Islamic Index 70 (JII 70) Periode Juni 2020 - Juni 2021



Sumber : Otoritas Jasa Keuangan (2021)

Kapitaliasi pasar dari *Jakarta Islamic Index 70 (JII 70)* pada Juni 2020 - Juni 2021 bisa dilihat setelah masa awal pandemi di Triwulan I di Triwulan ke III 2020 Kapitalisasi Pasar dari JII 70 bisa dikatakan cenderung stabil cenderung meningkat menggambarkan bahwa JII 70 memiliki kinerja yang baik dan hal ini mampu dijadikan tolak ukur untuk investornya dalam memilih JII 70 sebagai indeks yang akan dianalisis untuk dibentuk portofolio yang optimal bagi mereka dalam berinvestasi. Harga dari saham juga menjadi ukuran investor untuk menilai seberapa *return* yang diperoleh dan *risk* yang ditanggung dari portofolio yang dibentuknya. Harga saham JII 70 pada masa awal pandemi Covid-19 di bulan Januari senilai 214.57 dan bulan Maret cenderung turun curam hingga

menyentuh angka 158.2 , dimana dengan penurunan ini akan mempengaruhi *return* dari *Jakarta Islamic Index 70 (JII 70)*, serta *Expected return* yang akan dihasilkan. Begitu juga harga dari IHSG di periode yang sama, maka diperlukan peracikan ulang strategi pembentukan portofolio pada indeks terkait. Terdapat *gap research* dari dua penelitian yaitu penelitian Oktaviani, & Wijayanto (2016) dan Utomo, Topowijono, & Zahroh (2016) pada kedua penelitian menggunakan *Single Index Model* pada *Jakarta Islamic Index (JII)* dengan periode hampir bersamaan 2013-2015 menghasilkan saham pembentuk portofolio optimal yang berbeda kemudian dengan menurunnya harga memungkinkan untuk *return* saham menjadi lebih kecil karena dipengaruhi seperti apa *closing price* dari saham tersebut, namun adanya *lockdown* dan lainnya mengharuskan masyarakat untuk memperoleh penghasilan yang bisa dilakukan dari rumah dengan mudah membuat peningkatan jumlah investor dengan keadaan harga saham yang sedang tidak stabil dan hal ini bertolak belakang. Berdasarkan informasi yang telah saya jabarkan diatas maka saya menjalankan penelitian melalui judul “Analisis Pembentukan Portofolio menggunakan *Single Index Model* dan CAPM pada *Jakarta Islamic Index 70 (JII 70)*” pada periode 2018 - 2020. Dalam penelitian dilakukan guna pembaruan melalui objek yang masih sedikit diteliti yaitu JII 70, dan terdapat keterbatasan penelitian terdahulu hanya sampai periode 2016. Melalui penelitian ini ingin memahami saham apa yang menjadi pembentuk portofolio saham optimal dari *Jakarta Islamic Index 70 (JII 70)*

menjalani kedua metode yaitu, *Single Index Model* dan CAPM, berapa besar *return, risk* dan kinerja dari saham pembentuk portofolio dari kedua metode apakah, dimasa pandemi juga mengalami penurunan serta untuk mengetahui bagaimana cara menyesuaikan untuk membentuk portofolio optimal pada keadaan saat ini bagi para investor serta apakah optimalisasi portofolio yang terbentuk terdapat perbedaan antara metode *single index model* dan CAPM terhadap *Jakarta Islamic Index 70 (JII 70)* di periode yang bersamaan.

TINJAUAN PUSTAKA

Teori Markowitz

Dalam teori ini Markowitz menyatakan bahwa *a good portfolio is more than a long list of good stocks and bonds, it is a balanced whole, providing the investor with protections and opportunities with respect to a wide range of contingencies (Markowitz, 1952)*. Pada dasarnya teori menyatakan bahwa investor perlu melakukan sebuah diversifikasi dananya kedalam beberapa sekuritas yang mampu menghasilkan *expected return* yang maksimal, dimana kita dapat membiarkan hasil *return* yang dicegah termasuk dengan risk yang masih diperbolehkan, atau memanfaatkan imbal hasil berbagai sekuritas yang dipilih termasuk dengan risiko yang ditanggung (Markowitz, 1952).

Portofolio

Teori portofolio menjelaskan mengenai bagaimana dana digunakan untuk investasi untuk memperoleh imbal hasil yang diekspetasikan dengan risiko seminimal mungkin

(Kristianto & Zuhri, 2018). Portofolio optimal bagi investor ialah portofolio yang terpilih dari beberapa portofolio pilihan yang termasuk di portofolio efisien oleh investor (Suteja & Gunardi, 2016 hlm 61) Portofolio efisien adalah dimana portofolio tersebut melakukan pengoptimalan salah satu dari return ekspetasian ataupun risiko portofolionya saja, sementara portofolio optimalnya lebih memaksimalkan dua hal itu (Jogiyanto, 2003) Hal yang diamati dari sebuah portofolio optimal adalah :

1. *Return*
2. *Expected Return*
3. *Risk*
4. *Diversifikasi*

Single Index Model

Model ini pengembangan dari Markowitz model yang dicetuskan oleh (Sharpe, 1963), sebagai bentuk penyederhanaan perhitungan dari markowitz yang mengaitkan antara *return* individu asset sekuritas terhadap *return* dari indek pasar. Keadaanya berbanding lurus ketika pasar bergerak naik, yang menggambarkan permintaan meningkat maka harga saham dipasar juga akan meningkat begitupun sebaliknya sehingga pergerakan naik turunnya sekuritas searah dengan Indeks harga pasar yang berlaku. Pembentukan portofolio optimal menggunakan *Single Index Model* dapat terisi dengan sekuritas individu yang memiliki nilai dari $ERB > C^*$ *Unique cut-off-point* , dimana C^* sebagai batasan besaran nilai berapakah yang dapat dikatakan tinggi dan masuk kedalam saham pembentuk portofolio optimal.

Capital Asset Pricing Model (CAPM)

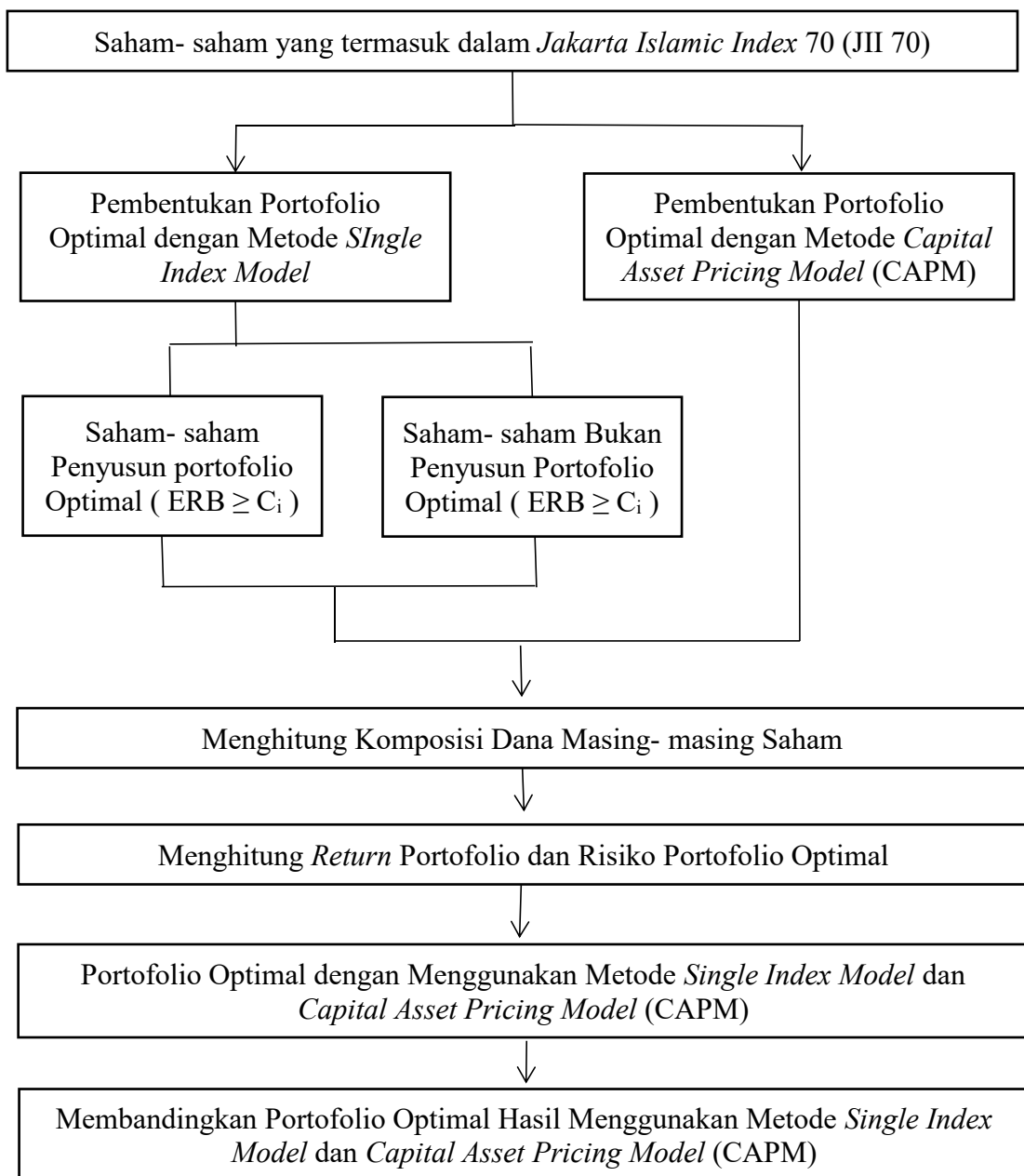
Model ini mengaitkan *return* yang diharapkan kepada asetnya yang

mempunyai risiko dimana dari aset terkait dalam keadaan pasar yang seimbang (Suteja & Gunardi ,2016 hlm.59). dalam model ini lebih melihat bagaimana kondisi pasar yang berada pada titik ekuilibrium , menggambarkan tingkat profit yang diekspetasikan oleh investot di saham yang mereka investasikan tentu saja akan dipengaruhi seberapa besar tingkat risikonya yang bukan hanya selisih atau deviasi standar dari profit

melainkan diukur melalui Beta, yakni rusui yang sistematis yang tidak dapat diminimalisir dengan cara diversifikasi karena adanya perubahan pasar yang menyeluruh. Hal ini bisa digambarkan dengan adanya garis *Capital Market Line* (CML)

Kerangka Pemikiran

Adapula kerangka pemikiran dalam penelitian ini digambarkan sebagai berikut.



Gambar 4. Kerangka Pemikiran

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif deskriptif. Populasi yang digunakan adalah seluruh saham yang termasuk dalam Jakarta Islamic Index 70 (JII 70) periode 2018- 2020 yang berjumlah 70 perusahaan. Sampel yang digunakan ialah saham yang secara tetap dan konsisten masuk di periode 2018- 2020 yang berjumlah 45 emiten saham. Penelitian ini menggunakan teknik *Purposive Sampling* yakni mengambil sampel mengacu pada kriteria yang sudah ditentukan berdasarkan pertimbangan tertentu dari anggota populasi (Kurniawan & Puspitaningtyas, 2016 hlm 69). Teknik yang digunakan untuk pengumpulan data adalah studi pustaka dan dokumentasi. Data yang digunakan bersifat sekunder yang diakses melalui www.idx.co.id, www.investing.com, www.finance.yahoo.com, dan www.bi.go.id.

Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini menggunakan metode *Single Index Model* dan CAPM dalam penentuan portofolio optimal, yang dihitung dan dianalisis dengan beberapa tahapan menggunakan alat hitung program *Ms.Excel*. Berikut ini tahapan penghitungan metode *Single Index Model*.

- a. Menghitung Nilai *Return* (R_i) dan *Expected Return* ($E(R_i)$)
- b. Menghitung *Return* Realisasi Pasar dan *Expected Return Market* ($E(R_m)$).
- c. Menghitung *Variance Return Individual* (σ^2_i)
- d. Menghitung *Variance Return Pasar* (σ^2_m)
- e. Menghitung *Covariance* Antara Dua Saham (σ_{ij})

- f. Menghitung *Covariance* R_i dan R_m (σ_{im}).
- g. Menghitung Beta (β_i).
- h. Menghitung Alpha (α_i).
- i. Menghitung *Variance Residual Error* (σ^2_{ei}).
- j. Menghitung *Risk Free Rate* (R_f) yakni tingkat pengembalian bebas risiko atas sebuah saham yang menaksir persentase suku bunga Bank.
- k. Menghitung *Excess Return to Beta* (ERB), yakni untuk mengetahui calon saham dalam portofolio optimal dengan mengurangi *actual return* dengan *risk free*-nya.
- l. Menghitung Nilai A_i dan B_i , untuk mengetahui nilai C_i yang kemudian untuk menetapkan *cut-off point*.
- m. Menghitung C_i dan *Cut-Off-Point* (C^*), untuk mendapati calon emiten saham dalam portofolio optimal.
- n. Menghitung Proporsi Dana (W_i), untuk menaksir proporsi dana tiap diversifikasi saham pada portofolio optimal.
- o. Menghitung Beta Portofolio (β_p) dan Alpha Portofolio (α_p) untuk menaksir besaran tingkat pengembalian yang diinginkan dari portofolio serta tingkat risikonya.
- p. Menghitung Besarnya *Expected Return* Portofolio ($E(R_p)$), untuk mendapati besaran nilai tingkat pengembalian yang diinginkan atas saham yang terpilih dalam portofolio optimal.
- q. Menghitung Banyaknya Risiko Portofolio (σ^2_p), untuk mendapati besaran tingkat risiko yang akan diterima dari saham pilihan pada portofolio optimal.

Selain dengan metode *Single Index Model* penelitian ini juga menggunakan metode *Capital Asset Pricing Model* (CAPM). Dimana untuk menganalisis komposisi

portofolio perlu dilakukan beberapa langkah sebagai berikut:

- Menghitung *Return* saham (R_i)
- Menghitung *Return* Pasar (R_m) dan *Expected Return* Pasar ($E(R_m)$)
- Menghitung *Risk Free Rate* (R_f)
- Menghitung Beta (β)
- Menghitung *Expected Return* saham ($E(R_m)$)
- Menggambarkan *Security Market Line* (SML)

Sebagai alat untuk melihat kinerja portofolio optimal yang telah terbentuk dari metode Single Index Model dan CAPM, dapat diukur dengan menghitung Indeks Sharpe, Treynor dan Jensen (Suteja & Gunardi, 2016).

1. Treynor Index

$$T_p = \frac{R_p - R_f}{\beta_p}$$

Keterangan:

- T_p = Indeks *Treynor* Portofolio
 R_p = Rata-rata *Return* Portofolio
 R_f = *Risk Free Rate*
 β_p = Beta Portofolio

2. Sharpe Index

$$S_p = \frac{R_p - R_f}{\sigma_p}$$

Keterangan:

- S_p = Indeks Sharpe Portofolio
 R_p = rata-rata return portofolio
 R_f = *risk free rate*
 σ_p = deviasi standard return portofolio sebagai tolok ukur risiko

3. Jensen Index

$$J_p = R_p - [R_f + (R_m - R_f) \beta_p]$$

Keterangan:

- J_p = indeks Jensen Portofolio
 R_p = rata-rata return portofolio
 R_f = *risk free rate*
 R_m = rata-rata return pasar
 β_p = beta portofolio

Definisi Operasional dan Pengukuran Variabel

Variabel yang digunakan dalam pembentukan portofolio optimal dengan metode Single Index Model yakni sebagai berikut:

| No. | Keterangan | Rumus |
|-----|---|--|
| 1. | Menghitung Nilai <i>Return</i> Realisasi (R_i) | $R_i = \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}}$ |
| 2. | Menghitung Nilai <i>Expected Return</i> ($E(R_i)$) | $E(R_i) = \frac{\sum R_i}{n}$ |
| 3. | Menghitung Nilai <i>Return</i> Realisasi Pasar (R_m) | $R_m = \frac{\text{Indeks Pasar } t - \text{Indeks Pasar } t-1}{\text{Indeks Pasar } t-1}$ |
| 4. | Menghitung Nilai <i>Expected Return</i> Pasar ($E(R_m)$) | $E(R_m) = \frac{\sum R_m}{n}$ |
| 5. | Menghitung <i>Variance Return</i> Individual (σ^2_i) | $\sigma^2_i = \sum \frac{(R_i - E(R_i))^2}{n}$ |
| 6. | Menghitung <i>Variance Return</i> Pasar (σ^2_m) | $\sigma^2_m = \sum \frac{(R_m - E(R_m))^2}{n}$ |
| 7. | Menghitung <i>Covariance</i> R_i dan R_m (σ_{im}) | $\sigma_{im} = \sum \frac{[(R_i - E(R_i)) \cdot (R_m - E(R_m))]}{n}$ |
| 8. | Menghitung Beta (β_i) | $\beta_i = \frac{\sigma_{im}}{\sigma^2_m}$ |
| 9. | Menghitung Alpha (α_i) | $\alpha_i = E(R_i) - (\beta_i \cdot E(R_m))$ |
| 10. | Menghitung <i>Variance Residual Error/Unsystematic Risk</i> (σ^2_{ei}) | $\sigma^2_{ei} = \beta^2 \cdot \sigma^2_m + \sigma^2_i$ |
| 11. | Menghitung Tingkat Pengembalian Bebas Resiko (R_f) | $R_f = \frac{\sum R_f}{12}$ |
| 12. | Menghitung <i>Excess Return to Beta</i> (ERB) | $ERB = \frac{E(R_i) - R_f}{\beta_i}$ |

| | |
|--|---|
| 13. Menghitung Nilai A_i | $A_i = \frac{[E(R_i) - R_f] \beta_i}{\sigma_{2ei}}$ |
| 14. Menghitung Nilai B_i | $B_i = \frac{\beta_i^2}{\sigma_{2ei}}$ |
| 15. Menghitung C_i dan <i>Cut-Off Point</i> (C^*) | $C_i = \frac{\sigma_{2m} [A_i]}{1 + \sigma_{2m} [B_i]}$ |
| 16. Menghitung Porposisi Dana (W_i) | $W_i = \frac{Z_i}{\sum Z_j}$ dan $Z_i = \frac{\beta_i}{\sigma_{2ei}} (ERB - C^*)$ |
| 17. Menghitung Beta Portofolio (β_p) | $\beta_p = \sum w_i \beta_i$ |
| 18. Menghitung Alpha Portofolio (α_p) | $\alpha_p = \sum w_i \alpha_i$ |
| 19. Menghitung <i>Unsystematic Risk</i> Portofolio (σ^2_{ep}) | $\sigma^2_{ep} = \sum W_i \cdot \sigma^2_{ei}$ |
| 20. Menghitung Tingkat Return Ekspektasi Portofolio Optimal ($E(R_p)$) | $E(R_p) = \alpha_p + \beta_p \cdot E(R_m)$ |
| 21. Menghitung Tingkat Risiko Portofolio Optimal (σ_{2p}) | $\sigma^2_p = \beta_p^2 \cdot \sigma^2_m + \sigma^2_{ep}$ |

Variabel yang digunakan dalam pembentukan portofolio optimal dengan metode *Capital Asset Pricing Model* (CAPM) yaitu sebagai berikut:

| No. | Keterangan | Rumus |
|-----|--|--|
| 1. | Menghitung Nilai <i>Return</i> Realisasi (R_i) | $R_i = \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}}$ |
| 2. | Menghitung Nilai <i>Expected Return</i> ($E(R_i)$) | $E(R_i) = \frac{\sum R_i}{n}$ |
| 3. | Menghitung Nilai <i>Return</i> Realisasi Pasar (R_m) | $R_m = \frac{\text{Indeks Pasar } t - \text{Indeks Pasar } t-1}{\text{Indeks Pasar } t-1}$ |
| 4. | Menghitung Nilai <i>Expected Return</i> Pasar ($E(R_m)$) | $E(R_m) = \frac{\sum R_m}{n}$ |
| 5. | Menghitung Tingkat Pengembalian Bebas Resiko (R_f) | $R_f = \frac{\sum R_f}{n}$ |
| 6. | Menghitung <i>Covariance</i> R_i dan R_m (σ_{im}) | $\sigma_{im} = \frac{\sum [(R_i - E(R_i)) \cdot (R_m - E(R_m))]}{n}$ |
| 7. | Menghitung <i>Variance Return</i> Pasar (σ^2_m) | $\sigma^2_m = \frac{\sum (R_m - E(R_m))^2}{n}$ |
| 8. | Menggambarkan <i>Security Market Line</i> (SML) | Grafik SML |

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini merancang pembentukan portofolio optimal menggunakan *Single Index Model* dan CAPM.

Analisis Model *Single Index Model*

Single Index Model menunjukkan bahwa semakin besar return yang diterima maka risiko saham yang diterimanya juga akan lebih besar bahkan dibandingkan dengan risiko portofolio yang ada. Dalam model

ini langkah pertama yang dilakukan yakni menghitung realized return, expected return, standar deviasi, serta varian tiap saham. Kemudian menghitung beta, alpha, serta varian error residual. Penyusunan portofolio optimal dilihat dari nilai Excess Return to Beta (ERB) yang memerlukan analisis terhadap expected return, beta, dan risk free. Kemudian menentukan *Cut-Off Point* (C^*) yang terdiri dari perhitungan A_i ,

Bi, dan Ci sebelumnya. Langkah terakhir yakni pembentukan portofolio optimal dengan

membandingkan nilai ERB yang lebih besar dibandingkan dengan C*.

Tabel 1. Excess Return, Ai,Bi, Ci dan ERB

| No | Emiten | Ai | Bi | Ci | ERB | C* |
|----|-------------|---------|----------|----------------|---------|--------|
| 1 | AALI | 0.6999 | 143.4739 | 0.0013 | 0.0049 | 0.0053 |
| 2 | ACES | 0.5344 | 49.9070 | 0.0012 | 0.0109 | 0.0053 |
| 3 | ADHI | -0.0725 | 131.8255 | -0.0001 | -0.0005 | 0.0053 |
| 4 | ANTM | 0.9782 | 130.3361 | 0.0019 | 0.0075 | 0.0053 |
| 5 | BRPT | 1.3811 | 44.8221 | 0.0031 | 0.0309 | 0.0053 |
| 6 | BTPS | 2.8111 | 131.3321 | 0.0053* | 0.0215 | 0.0053 |
| 7 | CPIN | 1.1474 | 51.3046 | 0.0026 | 0.0225 | 0.0053 |
| 8 | CTRA | 0.4590 | 139.9064 | 0.0009 | 0.0033 | 0.0053 |
| 9 | DMAS | 2.0723 | 142.1224 | 0.0039 | 0.0146 | 0.0053 |
| 10 | EXCL | 0.0666 | 90.1555 | 0.0002 | 0.0008 | 0.0053 |
| 11 | ICBP | 0.0954 | 13.2255 | 0.0002 | 0.0076 | 0.0053 |
| 12 | INCO | 0.6384 | 130.6504 | 0.0012 | 0.0049 | 0.0053 |
| 13 | INDF | 0.0832 | 44.2876 | 0.0002 | 0.0020 | 0.0053 |
| 14 | INTP | 0.1854 | 115.1095 | 0.0004 | 0.0017 | 0.0053 |
| 15 | ISAT | 0.0949 | 82.2792 | 0.0002 | 0.0012 | 0.0053 |
| 16 | JPFA | 0.0636 | 98.0199 | 0.0001 | 0.0007 | 0.0053 |
| 17 | JSMR | 0.4078 | 135.0440 | 0.0008 | 0.0031 | 0.0053 |
| 18 | KAEF | -0.5291 | 15.5093 | -0.0013 | -0.0342 | 0.0053 |
| 19 | KLBF | 0.5978 | 75.9733 | 0.0013 | 0.0080 | 0.0053 |
| 20 | LPKR | 0.3377 | 115.9228 | 0.0007 | 0.0030 | 0.0053 |
| 21 | LSIP | 0.6500 | 80.5695 | 0.0014 | 0.0081 | 0.0053 |
| 22 | MAPI | 0.1839 | 144.6047 | 0.0004 | 0.0013 | 0.0053 |
| 23 | MIKA | 0.5383 | 18.6231 | 0.0013 | 0.0291 | 0.0053 |
| 24 | MNCN | 0.6023 | 92.0215 | 0.0012 | 0.0066 | 0.0053 |
| 25 | PPRO | 0.2527 | 88.6271 | -0.0002 | -0.0010 | 0.0053 |

| | | | | | | |
|----|-------------|---------|----------|---------|---------|--------|
| 26 | PTPP | 0.1978 | 170.6192 | 0.0005 | 0.0015 | 0.0053 |
| 27 | PWON | -0.2378 | 151.7641 | 0.0004 | 0.0014 | 0.0053 |
| 28 | SCMA | 0.0007 | 137.9986 | -0.0004 | -0.0017 | 0.0053 |
| 29 | TPIA | 1.1935 | 75.4391 | 0.0025 | 0.0159 | 0.0053 |
| 30 | WIKA | 1.1513 | 160.6126 | 0.0021 | 0.0072 | 0.0053 |
| 31 | WTON | 0.1440 | 138.4340 | 0.0003 | 0.0011 | 0.0053 |

Su
mber:

Data Diolah (2021)

Pada Tabel1, menunjukkan nilai *Alpha*, *beta*, *Ci*, *Cut off Point* dan juga ERB dari emiten yang memiliki nilai *expected return* positif, dari 45 sampel, yang memiliki nilai *expected return* positif hanya 31 saham, kemudian nilai *Cut Off Point* merupakan nilai terbesar dari *Ci*

keseluruhan emiten yakni senilai 0.0053. maka dari itu sebagai syarat atau kriteria saham yang mampu menjadi saham pembentuk portofolio optimal adalah nilai $ERB > C^*$. Perbandingannya antara ERB dengan nilai C^* dapat dilihat dalam tabel berikut

Tabel 2. Perbandingan Nilai ERB dengan C^*

| No | Emiten | ERB | | C^* | Keputusan |
|----|-------------|---------|---|--------|---------------|
| 1 | AALI | 0.0049 | < | 0.0053 | Tidak Optimal |
| 2 | ACES | 0.0109 | > | 0.0053 | Optimal |
| 3 | ADHI | -0.0005 | < | 0.0053 | Tidak Optimal |
| 4 | ANTM | 0.0075 | > | 0.0053 | Optimal |
| 5 | BRPT | 0.0309 | > | 0.0053 | Optimal |
| 6 | BTPS | 0.0215 | > | 0.0053 | Optimal |
| 7 | CPIN | 0.0225 | > | 0.0053 | Optimal |
| 8 | CTRA | 0.0033 | < | 0.0053 | Tidak Optimal |
| 9 | DMAS | 0.0146 | > | 0.0053 | Optimal |
| 10 | EXCL | 0.0008 | < | 0.0053 | Tidak Optimal |
| 11 | ICBP | 0.0076 | > | 0.0053 | Optimal |
| 12 | INCO | 0.0049 | < | 0.0053 | Tidak Optimal |
| 13 | INDF | 0.0020 | < | 0.0053 | Tidak Optimal |
| 14 | INTP | 0.0017 | < | 0.0053 | Tidak Optimal |
| 15 | ISAT | 0.0012 | < | 0.0053 | Tidak Optimal |

| | | | | | |
|----|-------------|---------|---|--------|---------------|
| 16 | JPFA | 0.0007 | < | 0.0053 | Tidak Optimal |
| 17 | JSMR | 0.0031 | < | 0.0053 | Tidak Optimal |
| 18 | KAEF | -0.0342 | < | 0.0053 | Tidak Optimal |
| 19 | KLBF | 0.0080 | > | 0.0053 | Optimal |
| 20 | LPKR | 0.0030 | < | 0.0053 | Tidak Optimal |
| 21 | LSIP | 0.0081 | > | 0.0053 | Optimal |
| 22 | MAPI | 0.0013 | < | 0.0053 | Tidak Optimal |
| 23 | MIKA | 0.0291 | > | 0.0053 | Optimal |
| 24 | MNCN | 0.0066 | > | 0.0053 | Optimal |
| 25 | PPRO | -0.0010 | < | 0.0053 | Tidak Optimal |
| 26 | PTPP | 0.0015 | < | 0.0053 | Tidak Optimal |
| 27 | PWON | 0.0014 | < | 0.0053 | Tidak Optimal |
| 28 | SCMA | -0.0017 | < | 0.0053 | Tidak Optimal |
| 29 | TPIA | 0.0159 | > | 0.0053 | Optimal |
| 30 | WIKA | 0.0072 | > | 0.0053 | Optimal |
| 31 | WTON | 0.0011 | < | 0.0053 | Tidak Optimal |

Sumber: Data Diolah (2021)

Berdasarkan tabel 2 dapat dilihat bahwa terdapat 13 saham yang memiliki keterangan optimal karena memiliki nilai $ERB > C^*$ dengan nilai C^* sebesar 0.0053 sebagai batasan dan pembanding terhadap nilai ERB setiap saham.

Return, Risiko, dan Kinerja Portofolio

Saham yang menjadi saham pembentuk portofolio optimal dengan SIM terdapat 13 saham dan menghasilkan *return* portofolio, risiko portofolio, serta kinerja portofolio dengan 3 indeks yaitu *sharpe*, *jensen*, dan *treynor* seperti berikut.

| | |
|---------------------------------|---------|
| <i>Return Portofolio</i> | 0.0914 |
| <i>Risiko Portofolio</i> | 0.0393 |
| <i>Treynor Index</i> | 0.03776 |
| <i>Sharpe Index</i> | 2.3154 |
| <i>Jensen Index</i> | 0.0859 |

Tabel 3. Return, Risiko, dan Kinerja Portofolio

Sumber: Data Diolah (2021)

Analisis Model CAPM

Expected Return saham yakni sebuah return yang diinginkan oleh setiap investor terhadap portofolio yang dimilikinya. Dalam menentukan suatu *expected return* dari suatu saham diperlukan tiga variabel yakni *risk free*, *expected return* pasar, dan juga beta (β).

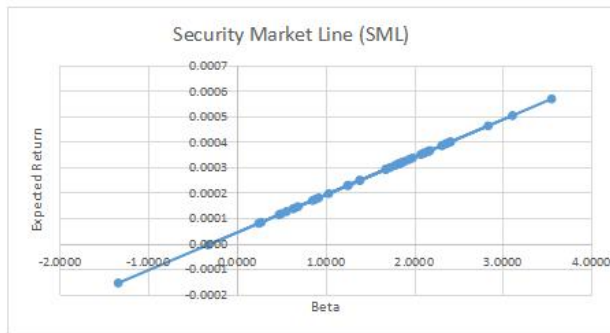
Tabel 4. Expected Return Saham, Beta dan Rf

| No | Emiten | R(i) | E(Ri) | β | Rf |
|----|--------|---------|--------|---------|---------|
| 1 | AALI | 0.0146 | 0.0004 | 2.1085 | 0,00004 |
| 2 | ACES | 0.0113 | 0.0001 | 0.6508 | 0,00004 |
| 3 | ADHI | 0.0026 | 0.0005 | 3.1086 | 0,00004 |
| 4 | ADRO | -0.0020 | 0.0002 | 1.0377 | 0,00004 |
| 5 | AKRA | -0.0058 | 0.0003 | 1.9423 | 0,00004 |
| 6 | ANTM | 0.0217 | 0.0004 | 2.3159 | 0,00004 |
| 7 | ASII | -0.0021 | 0.0002 | 1.3847 | 0,00004 |
| 8 | BKSL | -0.0183 | 0.0002 | 0.9230 | 0,00004 |
| 9 | BMTR | -0.0090 | 0.0003 | 2.0745 | 0,00004 |
| 10 | BRPT | 0.0562 | 0.0003 | 1.6821 | 0,00004 |
| 11 | BSDE | -0.0064 | 0.0003 | 1.6779 | 0,00004 |
| 12 | BTPS | 0.0433 | 0.0003 | 1.8231 | 0,00004 |
| 13 | CPIN | 0.0234 | 0.0002 | 0.8547 | 0,00004 |
| 14 | CTRA | 0.0121 | 0.0004 | 2.3721 | 0,00004 |
| 15 | DMAS | 0.0358 | 0.0004 | 2.1598 | 0,00004 |
| 16 | EXCL | 0.0052 | 0.0002 | 1.2496 | 0,00004 |
| 17 | ICBP | 0.0061 | 0.0001 | 0.2456 | 0,00004 |
| 18 | INCO | 0.0133 | 0.0003 | 1.8363 | 0,00004 |
| 19 | INDF | 0.0054 | 0.0001 | 0.5594 | 0,00004 |
| 20 | INTP | 0.0064 | 0.0002 | 1.2578 | 0,00004 |

| | | | | | |
|----|------|---------|---------|---------|---------|
| 21 | ISAT | 0.0068 | 0.0004 | 2.1080 | 0,00004 |
| 22 | ITMG | -0.0049 | 0.0003 | 1.8206 | 0,00004 |
| 23 | JPFA | 0.0055 | 0.0003 | 1.7835 | 0,00004 |
| 24 | JSMR | 0.0100 | 0.0003 | 1.8658 | 0,00004 |
| 25 | KAEF | 0.0500 | -0.0002 | -1.3379 | 0,00004 |
| 26 | KLBF | 0.0098 | 0.0001 | 0.6901 | 0,00004 |
| 27 | LINK | -0.0157 | 0.0002 | 0.8878 | 0,00004 |
| 28 | LPKR | 0.0113 | 0.0004 | 2.4115 | 0,00004 |
| 29 | LPPF | -0.0432 | 0.0004 | 2.4028 | 0,00004 |
| 30 | LSIP | 0.0155 | 0.0002 | 1.3885 | 0,00004 |
| 31 | MAPI | 0.0071 | 0.0004 | 2.1781 | 0,00004 |
| 32 | MIKA | 0.0181 | 0.0001 | 0.4759 | 0,00004 |
| 33 | MNCN | 0.0156 | 0.0003 | 1.7298 | 0,00004 |
| 34 | PPRO | 0.0020 | 0.0004 | 2.1594 | 0,00004 |
| 35 | PTBA | -0.0137 | 0.0001 | 0.6330 | 0,00004 |
| 36 | PTPP | 0.0096 | 0.0006 | 3.5501 | 0,00004 |
| 37 | PWON | 0.0069 | 0.0003 | 1.9823 | 0,00004 |
| 38 | SCMA | 0.0011 | 0.0003 | 1.8901 | 0,00004 |
| 39 | TARA | -0.0685 | 0.0000 | -0.3241 | 0,00004 |
| 40 | TPIA | 0.0335 | 0.0003 | 1.8453 | 0,00004 |
| 41 | UNTR | -0.0066 | 0.0001 | 0.5015 | 0,00004 |
| 42 | UNVR | -0.0040 | 0.0001 | 0.2743 | 0,00004 |
| 43 | WIKA | 0.0246 | 0.0005 | 2.8340 | 0,00004 |
| 44 | WSBP | -0.0079 | 0.0004 | 2.3532 | 0,00004 |
| 45 | WTON | 0.0067 | 0.0004 | 2.3119 | 0,00004 |

Sumber: Data Diolah (2021)

Dari analisis pada tabel 4, maka bisa dipaparkan menjadi *Security Market Line* (SML) dengan menggunakan Beta (β) dan *Expected return individual* (E(R_i)) yaitu sebagai berikut.



Gambar 4. Grafik *Security Market Line*

Dari grafik terkait SML mendeskripsikan jika semakin besar nilai *return* yang diharapkan dari saham, maka semakin besar juga risiko sistematis yang ditanggung yang dilambangkan dengan Beta. Sehingga jika beta nya tidak terlalu besar maka *expected return* yang diperoleh juga tidak terlalu besar nilainya.

Tabel 5. Daftar Saham Efisien dan Tidak Efisien

| No | Emiten | ERB | C* | Keterangan |
|----|--------|---------|---------|---------------|
| 1 | AAJI | 0.0003 | 0.00006 | Optimal |
| 2 | ACES | 0.0001 | 0.00006 | Optimal |
| 3 | ADHI | 0.0005 | 0.00006 | Optimal |
| 4 | ANTM | 0.0004 | 0.00006 | Optimal |
| 5 | BRPT | 0.0003 | 0.00006 | Optimal |
| 6 | BTPS | 0.0003 | 0.00006 | Optimal |
| 7 | CPIN | 0.0001 | 0.00006 | Optimal |
| 8 | CTRA | 0.0004 | 0.00006 | Optimal |
| 9 | DMAS | 0.0003 | 0.00006 | Optimal |
| 10 | EXCL | 0.0002 | 0.00006 | Optimal |
| 11 | ICBP | -0.0001 | 0.00006 | Tidak Optimal |
| 12 | INCO | 0.0003 | 0.00006 | Optimal |
| 13 | INDF | 0.0000 | 0.00006 | Tidak Optimal |
| 14 | INTP | 0.0002 | 0.00006 | Optimal |
| 15 | ISAT | 0.0003 | 0.00006 | Optimal |
| 16 | JPFA | 0.0003 | 0.00006 | Optimal |
| 17 | JSMR | 0.0003 | 0.00006 | Optimal |

| | | | | |
|----|------|---------|---------|---------------|
| 18 | KAEF | -0.0001 | 0.00006 | Tidak Optimal |
| 19 | KLBF | 0.0001 | 0.00006 | Optimal |
| 20 | LPKR | 0.0004 | 0.00006 | Optimal |
| 21 | LSIP | 0.0002 | 0.00006 | Optimal |
| 22 | MAPI | 0.0003 | 0.00006 | Optimal |
| 23 | MIKA | 0.0000 | 0.00006 | Tidak Optimal |
| 24 | MNCN | 0.0003 | 0.00006 | Optimal |
| 25 | PPRO | 0.0003 | 0.00006 | Optimal |
| 26 | PTPP | 0.0006 | 0.00006 | Optimal |
| 27 | PWON | 0.0003 | 0.00006 | Optimal |
| 28 | SCMA | 0.0003 | 0.00006 | Optimal |
| 29 | TPIA | 0.0003 | 0.00006 | Optimal |
| 30 | WIKA | 0.0004 | 0.00006 | Optimal |
| 31 | WTON | 0.0004 | 0.00006 | Optimal |

Sumber: Data Diolah (2021)

Berdasarkan Tabel menunjukkan dari 45 sampel saham hanya terdapat 31 saham yang optimal dengan kriteria yakni $R_i > E(R_i)$, kemudian setelah dianalisis kembali dengan perbandingan $ERB > C^*$ dengan nilai C^* sebesar 0.00006 terdapat 27 saham yang optimal sebagai saham pembentuk dengan metode CAPM.

Penentuan Proporsi Dana

Sebelum mengetahui besaran proporsi dana yang dihasilkan dari portofolio, pertama kali kita harus mengetahui nilai Z_i , yakni dihitung dari pembagian antar beta dan varian dari kesalahan residu dikalikan dengan selisih antara ERB dengan *Cut off point* (C^*). kemudian untuk mengetahui proporsi dana setiap saham melalui membagi nilai Z_i pada setiap emiten dengan total kumulasi nilai Z_i .

Tabel 6. Proporsi dana saham pembentuk portofolio optimal

| No | Emiten | Z_i | W_i |
|----|--------|--------|--------|
| 1 | AALI | 0.0189 | 0.0495 |
| 2 | ACES | 0.0013 | 0.0034 |
| 3 | ADHI | 0.0183 | 0.0481 |
| 4 | ANTM | 0.0175 | 0.0458 |
| 5 | BRPT | 0.0056 | 0.0146 |
| 6 | BTPS | 0.0167 | 0.0439 |
| 7 | CPIN | 0.0038 | 0.0098 |

| | | | |
|----|-------------|--------|--------|
| 8 | CTRA | 0.0188 | 0.0493 |
| 9 | DMAS | 0.0188 | 0.0493 |
| 10 | EXCL | 0.0099 | 0.0259 |
| 11 | INCO | 0.0167 | 0.0437 |
| 12 | INTP | 0.0127 | 0.0331 |
| 13 | ISAT | 0.0108 | 0.0284 |
| 14 | JPFA | 0.0124 | 0.0325 |
| 15 | JSMR | 0.0173 | 0.0454 |
| 16 | KLBF | 0.0029 | 0.0076 |
| 17 | LPKR | 0.0156 | 0.0410 |
| 18 | LSIP | 0.0093 | 0.0244 |
| 19 | MAPI | 0.0192 | 0.0502 |
| 20 | MNCN | 0.0116 | 0.0303 |
| 21 | PPRO | 0.0117 | 0.0307 |
| 22 | PTPP | 0.0240 | 0.0629 |
| 23 | PWON | 0.0197 | 0.0517 |
| 24 | SCMA | 0.0178 | 0.0465 |
| 25 | TPIA | 0.0096 | 0.0253 |
| 26 | WIKA | 0.0221 | 0.0580 |
| 27 | WTON | 0.0186 | 0.0486 |

Sumber: Data Diolah (2021)

Return, Risiko dan Kinerja Portofolio

Berdasarkan sampel yang digunakan sebanyak 45 saham dengan metode CAPM terdapat 27 saham yang terpilih menjadi saham pembentuk portofolio optimal dengan tingkat expected return portofolio dan juga risiko

portofolio disertai pengukuran kinerja portofolio dengan tiga indeks yakni sharpe, treynor dan jensen menghasilkan seperti berikut.

Tabel 7. Return, Risiko, dan Kinerja Portofolio

| | |
|---------------------------------|----------------|
| <i>Return Portofolio</i> | 0.0003 |
| <i>Risiko Portofolio</i> | 0.0373 |
| <i>Treynor Index</i> | 0.00006 |
| <i>Sharpe Index</i> | 0.0076 |
| <i>Jensen Index</i> | -0.0108 |

Sumber: Data Diola (2021)

Kinerja Portofolio Single Index Model dan CAPM

Pembentukan portofolio optimal yang dibentuk dengan Single Index Model dan CAPM kemudian diukur kinerja portofolionya menggunakan tiga indeks yaitu, *Sharpe Index*, *Teynor Index* dan *Jensen Index* dengan pertimbangan terhadap *trade off* antara pengembalian dan risiko atas investasi.

Setelah diukur kinerja dari portofolio yang dibentuk dengan kedua metode, yaitu *Single Index Model* dan CAPM kinerja dari portofolio yang terbentuk menunjukkan dari segi *Sharpe Index* melalui *Single Index Model* nilainya lebih besar dibandingkan CAPM dengan besaran 2,3154 dan 0,00760 *Index* ini menggunakan pembanding yakni *Capital Market Line* melalui premi risiko portofolio dibagi dengan *standar deviasinya*.

Kemudian dari segi *Treynor Index* porotofolio dengan *Single Index Model* lebih besar dibandingkan *CAPM* sebesar 0,0376 dan 0,00006. *Treynor index* menggunakan *security market line* sebagai pembandingnya. Pengukur ketiga

yaitu *Jensen Index* , portofolio dengan *Single Index Model* memiliki nilai sebesar 0,0859 yang nilainya lebih tinggi dari CAPM sebesar -0,01076.

Maka dapat disimpulkan bahwa, metode *Single Index Model* lebih optimal dalam analisis portofolio optimal, dibandingkan metode CAPM yang dimana dari portofolio yang terbentuk risiko CAPM lebih besar dibandingkan *return* portofolio yang akan diperoleh didukung dengan perhitungan kinerja portofolio besaran ketiga indeks nilainya lebih besar hasil *Single Index Model* yang mana nilai *Jensen CAPM* bahkan mencapai nilai dibawah 0 atau minus hasil perhitungannya menjelaskan bahwa nilainya lebih tinggi *Single Index Model* dibanding CAPM sehingga mampu menghasilkan kinerja yang lebih baik dan proporsi dana yang dikeluarkan oleh investor memiliki *return* yang lebih besar sesuai tujuannya berinvestasi serta lebih optimal dalam pembentukan portofolio optimal.

SIMPULAN

Merujuk dari hasil analisis penelitian melalui metode *Single Index Model* serta *Capital Asset Pricing Model* dalam pembahasan diatas, maka kesimpulan atas penelitian kali ini adalah:

Hasil analisis dengan metode *Single Index Model* terdiri dari 13 saham penyusun portofolio optimal karena dari 45 sampel saham, hanya 13 saham yang mempunyai nilai $ERB > C^*$ atau *cut-off point* sebagai batasan, dari menjadi saham pembentuk portofolio optimalnya disertai dengan $E(R_p)$ sebesar 9,14% dan Risiko Portofolio sebesar 3,93%.

Berdasarkan metode *Capital Asset Pricing Model*, diperoleh 27 saham pembentuk portofolio optimal dimana setelah dianalisis

ternyata hanya terdapat 31 saham yang efisien dengan kriteria $R(i) > E(R_i)$ dari 45 sampel kemudian dianalisis kembali saham efisien tersebut apakah optimal atau tidak dan memperoleh 27 saham yang efisien dan optimal menjadi saham pembentuk portofolio optimal dengan $ERB > C^*$ sebagai kriterianya. Hasil ini disertai *expected return* portofolio yakni 0,03% dengan tingkat risiko portofolio yakni 3,73%.

Kedua metode tidak berbanding jauh, namun jika ditinjau dari *return* yang diperoleh maka CAPM lebih besar risiko yang ditanggungnya dengan *return portofolio* hanya sebesar 0,03%. Didukung oleh hasil kinerja portofolio dimana metode *Single Index Model* lebih optimal dalam analisis portofolio optimal, dibandingkan metode CAPM yang dimana dari portofolio yang terbentuk risiko CAPM lebih besar dibandingkan *return* portofolio yang akan diperoleh didukung dengan perhitungan kinerja portofolio besaran ketiga indeks nilainya lebih besar hasil *Single Index Model* yang mana nilai *Jensen CAPM* bahkan mencapai nilai dibawah 0 atau minus hasil perhitungannya menjelaskan bahwa nilainya lebih tinggi *Single Index Model* dibanding CAPM.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, I. K., Swara, A., & Dana, I. M. (2020). *Study of Optimal Portfolio Performance Comparison: Single Index Model and Markowitz Model on LQ45 Stocks in Indonesia Stock Exchange*. *American Journal of Humanities and Social Sciences Research (AJHSSR)*, 4(12), 237–244.

- Aliani, D. B. A. *Analisis perbandingan pembentukan portofolio optimal dari saham-saham indeks bisnis 27 dengan menggunakan metode single index model (sim) & capital asset pricing model (capm) periode november 2012–april 2017* (Bachelor's thesis, Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta)
- Archana, H. N. (2020). *Building An Optimal Portofolio Using Sharpe's Single Index Model: An Empirical Study With Refrence To Indian Capital Markets . Journal of Xi'an University of ARchitecture and Technology, XII(Viii), 1233–1244.*
- Ayuni, N. (2020). *Analisis Optimalisasi Portofolio Saham Syariah Menggunakan Single Index Model* (Doctoral dissertation, UIN Raden Intan Lampung).
- Azizah, L., Topowijono, T., & Sulasmiyati, S. (2017). *Analisis Investasi Portofolio Optimal Saham Syariah dengan Menggunakan Markowitz dan Single Index Model (Studi Pada Saham Perusahaan Yang Terdaftar Di JakartaIslamic Index (JII) Periode Desember 2012-Mei 2015).* Jurnal Administrasi Bisnis S1 Universitas Brawijaya, 42(1), 11–20.
- Chasanah, S. I. U., Abdullah, S., Valentika, N., Kiftiyani, U., & Nuha, A. R. (2020). *Analisis Pembentukan Portofolio Optimal Saham-Saham Jakarta Islamic Index (Jii) Pada Masa Pandemi Covid-19.* Jurnal Sainika Unpam : Jurnal Sains Dan Matematika Unpam, 3(1), 52.
- Febryan, A. (2019). *Analisis Perbandingan Pembentukan Portofolio Optimal Saham dengan Menggunakan Single Index Model dan Capital Asset Pricing Model Pada Indeks Saham LQ-45 Periode 2016- 2018* (Doctoral dissertation, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta).
- Kurniawan, A.W & Puspitaningtyas, Z. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif.* Yogyakarta: Pandiva Buku
- Manurung, A.H. (2015). *Teori Portofolio dan Analisis Investasi.* Universitas Terbuka: Tangerang Selatan.
- Manurung, H. (2019). *Analisis Kinerja Portofolio Saham dengan Menggunakan Metode Sharpe, Jensen dan Treyno.* Journal of Business Studies, 4(1), 1-16.
- Markowitz, H. (1991). *Foundations of Portofolio Theory.* The Journal of Finance, 469-477
- Markowitz, H. (1999). *The Early History of Portofolio Theory : 1600-1960.* Financial Analysts Journal, 55 (4), 5-16.
- Mubarok, F. K., Darmawan, A. R., & Luailiyah, Z. (2017). *Optimalisasi Portofolio Nilai Saham: Studi Komparasi Kinerja Saham Syariah dan Nonsyariah.* Economica: Jurnal Ekonomi Islam, 8(2), 309–336.
- Murthy, J. (2018). *The construction of optimal portfolio using sharpe's single index model-an empirical study on nifty metal index. JIMS8M: The Journal of Indian Management & Strategy, 23(4), 4.*
- Nurlaeli, S., & Artati, D. (2020). *Analisis Kinerja Portofolio Saham dengan Metode Sharpe, Treynor, dan Jensen.* Jurnal Ilmiah Mahasiswa Manajemen, Bisnis Dan Akuntansi (JIMMBA), 2(6), 972-990.
- Nurmatias, N., & Yetty, F. (2020, January). *Analysis Of Optimum Stock Portofolio Using The Single Index Model (Empirical Study:*

- Bisnis-27 and JII Stocks*). In Konferensi Riset Nasional Ekonomi, Manajemen, dan Akuntansi I.
- Oktaviani, B. N., & Wijayanto, A. (2016). *Aplikasi single index model dalam pembentukan portofolio optimal saham LQ45 dan Jakarta islamic index. Management Analysis Journal, 5*(3).
- Reza, M. K., Yuliniar, & Simarmata, P. (2020). Prosiding biema. *Business Management, Economic, and Accounting National Seminar, 1*(1), 1059–1076.
- Ranteallo, A.T., & Herawati, N. (2019) *Analisis Pembentukan Portofolio Optimal dengan Model Indeks Tunggal pada Saham-saham Indeks Kompas 100 di Bursa Efek Indonesia Periode Februari 2016-Januari 2019*. Aksara Public, 3(4), 48-64.
- S.SUBASHREE, M. B. (2017). *Construction of Optimal Portfolio Using Sharpe ' S Single Index Model - a Study With Reference To Banking and Automobile Sectors. Asia Pacific Journal of Research, 1*(17), 232–237.
- Suteja, J., & Gunardi, A. (2016). *Manajemen Investasi dan Portofolio*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Jones, C.P. (2019). *Investasi Prinsip dan Konsep*. Salemba Empat: Jakarta.
- Setyowati, E. I., & Husnurrosyidah, H. (2021). *CAPM, Indeks Tunggal dan Treynor Sebagai Analisis Portofolio Pada Saham Syariah*. KEUNIS, 9(1), 63-84.
- Shadabfar, M., & Cheng, L. (2020). *Probabilistic approach for optimal portfolio selection using a hybrid Monte Carlo simulation and Markowitz model. Alexandria Engineering Journal, 59*(5), 3381–3393.
- Tandelilin, Eduardus. 2010. *Portofolio dan Investasi*. Yogyakarta: Kanisius
- Utomo, T. Y., Topowijono, T., & Zahroh Z A, Z. Z. (2016). *Analisis Pembentukan Portofolio Optimal Dengan Model Indeks Tunggal Dalam Pengambilan Keputusan Investasi (Studi Pada Jakarta Islamic Index Periode Desember 2013-mei 2015)*. Jurnal Administrasi Bisnis, 39(1), 51-57.
- Yuliansyah,F. (2017). *Perbandingan Pembentukan Portofolio dengan Menggunakan Metode Indeks Tunggal dan Capital Asset Pricing Model (CAPM) (studi pada saham Jakarta Islamic Index (JII) periode 2013-2016)*.35