

Analisis *Return*, *Risk* dan VaR Portofolio Saham JII dengan Metode SIM, MAD dan DD

Return, Risk and VaR Analysis of JII Stock Portfolio With SIM, MAD and DD Method

Rohiman Atja¹, Indupurnahayu², Renea Shinta Aminda³

¹Program Studi Magister Manajemen, Sekolah Pascasarjana, Universitas Ibn Khaldun, Jl. Sholeh Iskandar, Kota Bogor 16162, Indonesia, rohiman.79@gmail.com

²Program Studi Magister Manajemen, Sekolah Pascasarjana, Universitas Ibn Khaldun, Jl. Sholeh Iskandar, Kota Bogor 16162, Indonesia, indupurnahayu@yahoo.co.id

³Program Studi Magister Manajemen, Sekolah Pascasarjana, Universitas Ibn Khaldun, Jl. Sholeh Iskandar, Kota Bogor 16162, Indonesia, renea_shinta@yahoo.com

Abstract. *Before pandemic, Islamic stocks performance (ISSI, JII70, JII) contracted. During pandemic, outperformed JCI and LQ45. JII prospect is good this year, increase 5.81% early 2021, exceeded JCI (4.66%) and LQ45 (4.75%) ytd. This study uses 4 investment scenarios aimed at analyzing and exploring the Return and Risk of the selected JII Portfolio using SIM, MAD, and DD Methods; perform calculations and analyze VaR of the selected JII Portfolio; calculate and analyze the relationship between Return and Risk of the selected JII Portfolio using SIM, MAD, and DD Methods; calculate and analyze the differences in Return and Risk of the selected JII Portfolio using the SIM, MAD, and DD Methods. The research methods are SIM, MAD, DD, VaR, Correlation-Test and Difference-Test. The results of the study of the highest return of each method resulted in scenario 2, the highest risk of each method resulted in a scenario of 33.3% investment proportion, the highest VaR resulted in scenario 2. Test-correlation method in calculating returns: there is no significant relationship between the SIM-MAD and DD-MAD methods, there is a significant positive relationship between the SIM-DD method.*

Keywords: *Downside Deviation, Jakarta Islamic Index, Mean Absolute Deviation, Single Index Model, Value at Risk.*

Abstrak. Sebelum pandemi kinerja saham syariah (ISSI, JII70, JII) berkontraksi. Di masa pandemi mengungguli IHSG dan LQ45. Prospek JII cukup baik tahun ini, kenaikannya 5.81% awal 2021, melebihi IHSG (4.66%) dan LQ45 (4.75%) ytd. Penelitian menggunakan 4 skenario investasi bertujuan menganalisis dan mengeksplorasi *Return* metode MV dan SIM serta *Risk* metode MV, SIM, MAD, dan DD; menghitung dan menganalisis VaR; menganalisis serta mengeksplorasi hubungan *Return* metode MV dan SIM serta *Risk* metode MV, SIM, MAD, dan DD; menganalisis serta mengeksplorasi perbedaan hubungan *Return* metode MV dan SIM serta *Risk* metode MV, SIM, MAD, dan DD. Metode penelitian adalah MV, SIM, MAD, DD, VaR, Uji-Korelasi dan Uji-Beda. Hasil penelitian menunjukkan untuk setiap metode *return* tertinggi dihasilkan skenario-2; *risk* tertinggi dihasilkan portofolio kombinasi BRPT, KLBF, dan TLKM; *risk* portofolio dan lama periode saham berpengaruh terhadap maksimalisasi VaR; hasil uji korelasi *return* menunjukkan ada hubungan signifikan positif dan kuat metode MV-SIM, hasil uji beda *return* menunjukkan ada perbedaan penghitungan *return* metode MV-SIM; hasil uji korelasi *risk* menunjukkan ada hubungan positif sangat kuat dan signifikan metode MV-SIM, MV-DD, MV-MAD, SIM-DD, SIM-MAD, DD-MAD; hasil uji beda *risk* menunjukkan tidak ada perbedaan penghitungan *risk* metode MV-SIM, MV-DD, DD-MAD; ada perbedaan penghitungan *risk* metode MV-MAD, SIM-DD, SIM-MAD.

Kata kunci: *Downside Deviation, Jakarta Islamic Index, Mean Absolute Deviation, Single Index Model, Value at Risk.*

PENDAHULUAN

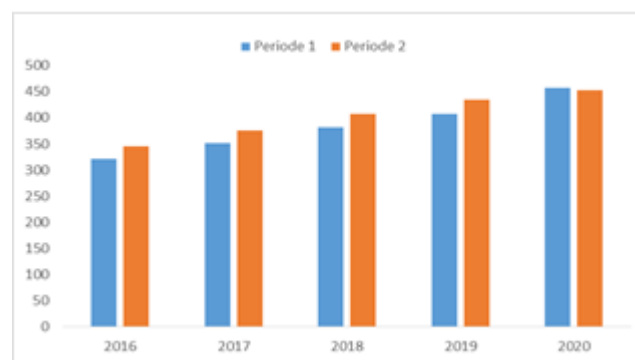
Wabah COVID-19 memberikan dampak serius pada seluruh negara di dunia baik negara berkembang maupun negara maju, termasuk Indonesia. Salah satu aspek yang menjadi perhatian di tengah

pandemi adalah investasi. Saham syariah yang merupakan salah satu instrumen investasi, setiap tahunnya terus menunjukkan peningkatan. Hal tersebut terlihat dari perbandingan ISSI (Indeks Saham Syariah Indonesia) terhadap IHSG.

Pada Maret 2021, pasar didominasi saham syariah (59.9%), dengan pangsa kapitalisasi sebesar 48% (3,439 triliun) di mana rata-rata volume transaksi harian tercatat 9,284 juta saham (46%). Sebanyak 60% transaksi IHSG didominasi ISSI yaitu 9.276 triliun dengan jumlah transaksi tercatat 836,923 kali. Sebelum pandemi saham syariah tercatat kontraksi, namun di masa pandemi Covid-19 ketiga indeks syariah melejit paling tinggi. Terlihat pada Maret 2021, kinerja saham syariah mengungguli LQ45 dan IHSG, di mana pertumbuhan IHSG sebesar 11.6%, LQ45 sebesar 5.1%, dan IDX30 sebesar 2.4%, sedangkan ISSI tumbuh 13.9%, JII70 sebesar 12.3 %, dan JII sebesar 7.8 %.

Meski investor saham syariah hanya berkisar 4.5%, namun sejak 2016 tumbuh signifikan yaitu sebesar 647%) dengan rata-rata tumbuh per tahun 65%. Saat ini investor yang masuk *user Sharia Online Trading System* (SOTS) sebanyak 91,703. Di masa pandemi, indikator aktivitas transaksi saham syariah justru meningkat yang tercermin dari pertumbuhan investor dan nilai transaksi. Di mana nilai transaksi Februari 2020 sebanyak 470 miliar naik menjadi 2.5 triliun di Februari 2021 dan jumlah investor pada bulan Februari 2020 sebesar 8,652 investor naik menjadi 17,117 investor pada Februari 2021.

Pemerintah melalui Otoritas Jasa Keuangan (OJK) dan Bursa Efek Indonesia (BEI) ikut memberikan stimulasi terhadap peningkatan investasi syariah, di mana OJK menerbitkan Daftar Efek Syariah (DES) yaitu kumpulan Efek Syariah yang ditetapkan OJK atau diterbitkan Pihak Penerbit DES (OJK, 2021). DES terdaftar di BEI dengan nama Indeks Saham Syariah Indonesia (ISSI). Daftar ini dievaluasi sesuai kriteria yang ditetapkan setiap 6 bulan sekali, jumlah emiten yang masuk ISSI berubah sesuai hasil evaluasi. Jumlah emiten ISSI periode 2 tahun 2020 berjumlah 436 emiten.



Sumber: OJK, 2021.

Gambar 1 Peningkatan jumlah investor saham syariah 2014-2020

Saat ini BEI memiliki 3 indeks saham syariah yaitu ISSI, Jakarta Islamic Index (JII), dan Jakarta Islamic Index 70 (JII70). JII diluncurkan pada 3 Juli 2000 dengan jumlah emiten yang masuk kategori ini sebanyak 30 emiten. JII terdiri dari 30 saham paling likuid yang diseleksi dari ISSI. Jadwal reviu JII mengikuti reviu ISSI oleh OJK yang dilakukan bulan Mei dan November. Berbeda dengan ISSI yang direviu oleh OJK, JII direviu oleh BEI. BEI memilah 30 saham berdasarkan kriteria tertentu, ke 30 saham tersebut merupakan saham JII. JII merupakan indeks saham syariah tertua di Indonesia. Kapitalisasi pasar JII sebesar 74 miliar pada 2000, September 2020 meningkat menjadi 1.83 triliun (Hardiyanto, 2021). JII memiliki prospek cukup baik tahun ini dengan kenaikan 5.81% pada awal tahun, mengungguli IHSG (4.66%) dan LQ45 (4.75%) ytd. Hal tersebut karena adanya peningkatan pada sektor tambang, persentasinya kecil terhadap IHSG tapi signifikan terhadap JII. Kenaikan sektor *mining* yang mendongkrak kinerja JII adalah PT Antam (ANTM) sebesar 34.37%,

PT Tjiwi Kimia (TKIM) sebesar 30.96%, dan PT Vale Indonesia (INCO) sebesar 27.45% (Adieb, 2021).

Sejalan dengan penelitian Ervillia (2013) yang meneliti portofolio saham yang tergabung dalam indeks LQ45 dengan sampel penelitian sebanyak 9 emiten terpilih, menghasilkan 84 kombinasi portofolio di mana setiap portofolio terdiri dari 3 emiten. Sampel penelitian terbagi menjadi 2, sampel yang pertama adalah data saham 35 bulan terakhir dan sampel yang kedua adalah data saham 100 hari terakhir. Ervillia membagi portofolio ke dalam 2 skenario proporsi investasi yaitu proporsi investasi pertama 33.33% dan proporsi investasi kedua 50% untuk saham dengan *return* tertinggi, 30% untuk saham dengan *return* tertinggi kedua, dan 20% dengan *return* terendah.

Identifikasi Masalah

1. Terdapat perbedaan nilai *return* dan *risk* hasil analisis menggunakan metode *Single Index Model* (SIM), *Mean Absolute Deviation* (MAD), dan *Downside Deviation* (DD).
2. Perlu adanya analisis mengenai nilai *Value at Risk* (VaR) pada beberapa skenario portofolio yang berbeda.
3. Perlu mengetahui adakah hubungan *return* dan *risk* yang dihitung antara menggunakan metode SIM, MAD, dan DD.
4. Perlu mengetahui adakah perbedaan *return* dan *risk* yang dihitung antara menggunakan metode SIM, MAD, dan DD.

Tujuan Penelitian

1. Untuk menganalisis dan mengeksplorasi *return* dan *risk* portofolio saham JII terpilih menggunakan metode SIM, MAD, dan DD.
2. Untuk melakukan perhitungan dan menganalisis VaR dari portofolio saham JII terpilih.
3. Menghitung serta menganalisis tentang hubungan *return* dan *risk* portofolio saham JII terpilih antara menggunakan metode SIM, MAD, dan DD.
4. Menghitung serta menganalisis tentang perbedaan *return* dan *risk* portofolio saham JII terpilih antara menggunakan metode SIM, MAD, dan DD.

TINJAUAN PUSTAKA

Manajemen

Manajemen adalah suatu proses mengatur sesuatu (ketatalaksanaan) untuk mencapai tujuan yang diharapkan dengan pelibatan orang. Manajemen adalah ilmu dan seni mengatur proses pemanfaatan sumber lainya secara efektif dan efisien untuk mencapai tujuan tertentu (Hasibuan, 2002). Untuk itu perlu suatu alat dan fungsi manajemen. Manajemen memiliki fungsi sebagai perencanaan (*planning*), pengorganisasian/lembaga (*organizing*), pelaksanaan (*actuating*), dan pengendalian (*controlling*) (Terry, 2022). Selain fungsi tersebut masih banyak pendapat ahli lain tentang fungsi manajemen.

Manajemen Keuangan

Manajemen keuangan adalah metode pengelolaan sumber daya yang efektif untuk mendapatkan proses yang efisien (Massie, 1985). Menurut Guthman (1962), manajemen keuangan adalah keseluruhan yang menyangkut perencanaan, pengawasan, pengembangan, dan administrasi keuangan yang digunakan pada bisnis. Manajemen keuangan perlu dikelola dengan baik karena hal ini merupakan aspek yang sangat penting bagi manusia. Selain Massie dan Guthman masih banyak pendapat ahli tentang definisi manajemen keuangan namun secara umum sepakat manajemen keuangan adalah seni mengelola sumber daya yang ada untuk mencapai tujuan tertentu yang tujuan utamanya adalah sebagai panduan dalam mencapai tujuan organisasi dengan mempertahankan efisiensi penggunaan sumber daya secara maksimal.

Faktor-Faktor yang Memengaruhi Harga Saham

Ada tiga kategori faktor yang dapat memengaruhi harga saham (Rianti, 2009) yaitu:

1. **Faktor fundamental**, berisi informasi kinerja perusahaan dan yang memengaruhinya, di antaranya kemampuan manajerial perusahaan mengelola kegiatan operasional, prospek bisnis dan prospek pemasaran produk, sejauh mana perusahaan memanfaatkan perkembangan teknologi dalam kegiatan operasional, dan tingkat keuntungan yang dihasilkan. Faktor fundamental perusahaan berkaitan dengan operasional suatu perusahaan dan kemampuannya untuk mendatangkan keuntungan (Sabrini, 2008).
2. **Faktor teknis**, berisi informasi pasaran saham secara individu atau secara berkelompok, di antaranya adalah perubahan kurs, kemampuan pasar modal memengaruhi harga saham, kondisi bursa saham, dan jumlah serta frekuensi jual beli suku bunga.
3. **Faktor sosial politik**, timbul akibat kegiatan sosial politik, di antaranya adalah tingkat inflasi, kebijakan moneter, kondisi perekonomian, dan situasi politik. Dalam praktiknya faktor ini jarang dianalisis oleh calon investor karena resiko yang timbul dari faktor ini merupakan risiko yang tidak dapat didiversifikasi atau risiko sistematis, sementara risiko yang ditimbulkan faktor teknis dan fundamental merupakan risiko nonsistematis yang dapat diminimalisir dengan diversifikasi.

METODE

Waktu, Populasi dan Sampel Penelitian

Kegiatan penelitian ini dilakukan dari bulan Mei 2021 sampai dengan Agustus 2021. Populasi dalam penelitian merupakan saham yang tergabung dalam JII dikarenakan masa-masa pandemi Covid-19 cenderung semua saham merosot sedangkan saham-saham JII meningkat. Populasi adalah 30 saham yang masuk kriteria saham JII sesuai Lampiran Pengumuman BEI No. Peng-00355/BEI.POP/11-2020 tanggal 26 November 2020. Teknik sampling menggunakan *purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah suatu teknik penentuan dan pengambilan sampel yang ditentukan oleh peneliti dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2015). Diambilnya emiten dengan *return* tertinggi di setiap sektor pada saham JII yaitu dengan tujuan mendapatkan portofolio dengan *return* yang optimum. Hasilnya 6 emiten sesuai kriteria. Kriteria sampel penelitian adalah: Stabil dalam *Jakarta Islamic Index* selama 6 periode (3 tahun terakhir), dipilih representasi *return* tertinggi di setiap sektornya dan sampel harus memiliki *return* positif selama 60 bulan (5 tahun terakhir).



Gambar 1 Langkah-langkah penarikan sampel

Tabel 1 Definisi Operasional

Variabel	Definisi	Rumus	Skala
<i>Return (Capital gain/loss)</i>	Selisih dari harga investasi sekarang relatif dengan harga periode yang lalu (Jogiyanto, 2003).	$R = \frac{Pt - (Pt-1)}{Pt-1}$	Rasio (%)
Risiko	Dalam investasi, risiko adalah tingkat potensi kerugian yang timbul karena perolehan hasil investasi yang diharapkan tidak sesuai dengan harapan (Jogiyanto, 2003).	$\beta = \frac{nn\sum Rmt \cdot Rit - \sum Rmt \cdot \sum Rit}{n\sum Rmt^2 - (\sum Rmt)^2}$	Rasio (%)
Model Indeks Tunggal	Metode yang digunakan dalam pengukuran nilai <i>return</i> dan risiko portofolio dengan asumsi apabila pergerakan <i>return</i> saham hanya berhubungan terhadap <i>return</i> pasar (Jogiyanto, 2003).	$E(R_p) = a_p + \beta_p \cdot E(R_M)$	Rasio (%)
<i>Mean Absolute Deviation</i>	Pengukuran risiko yang menghindari pengkuadratan (Jogiyanto, 2003).	$MAD = E[R_i - E(R_i)]$	Rasio (%)
<i>Doubleside Deviation</i>	Konsep tentang nilai tingkat pengembalian saham yang terletak di bawah nilai yang ditentukan akan dianggap sebagai risiko (Lathifah, 2017).	$DD = \sqrt{\frac{\sum (ri - b)^2 \text{ dimana } ri < b}{N}}$	Rasio (%)
<i>Value at Risk</i>	VaR adalah metode pengukuran risiko secara statistik yang memperkirakan kerugian maksimum yang mungkin terjadi atas suatu portofolio pada <i>level of confident</i> tertentu (Best, 1998).	$Var = \alpha \sigma_i W$	Rasio (%)

Teknik Analisis Data

Data mentah diambil dari *website* idx.co.id yang kemudian dihitung dan dianalisis dengan metode deskriptif dan kuantitatif. Penelitian ini membentuk empat skenario investasi yaitu (Ervillia, 2013):

1. Skenario 1 = nilai investasi masing-masing saham sama yaitu 33.33%, data yang digunakan tahun 2018–2021.
2. Skenario 2 = nilai investasi masing-masing saham berbeda berdasarkan nilai *return*. Nilai investasi *return* tertinggi = 50%, posisi kedua = 30% dan posisi ketiga 20%, data yang digunakan tahun 2018–2021.
3. Skenario 3 = nilai investasi sama dengan sekenario 1, data yang digunakan data harian 300 hari dari bulan Desember 2020–Mei 2021.
4. Skenario 4 = nilai investasi sama dengan sekenario 2, data yang digunakan 300 hari dari bulan Desember 2020–Mei 2021.

Dalam penelitian digunakan lima metode yang diolah Microsoft Office Excel 2013:

Mean Variance

Analisis *Mean Variance* (MV) dipelopori oleh Markowitz pada 1952, Model ini masih populer digunakan oleh investor dalam optimisasi portofolio. Model MV menganggap *return* suatu saham cenderung memiliki hubungan satu sama lainnya. MV adalah proses menimbang risiko (varians) terhadap *expected return*. Dengan melihat hasil dan varians aset yang diharapkan, investor berusaha membuat pilihan investasi yang lebih efisien (mencari varians terendah untuk *expected return* yang diharapkan atau mencari *expected return* terhadap suatu tingkat varian). *Expected return* sekuritas merupakan rata-rata (*mean*) dari *actual return* sekuritas pada suatu periode pengamatan. Sedangkan

risiko sekuritas merupakan standar deviasi dari *variance return actual* sekuritas dalam satu periode pengamatan.

$$R = \frac{Pt - (Pt-1)}{Pt-1} \quad (1)$$

Keterangan:

R = *Return* per transaksi

Pt = *Return* aktual periode transaksi

Pt-1 = *Return* aktual periode sebelumnya

Sementara rumus untuk menghitung resiko dengan 3 sekuritas adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Var}_p &= w_1^2 \sigma_1^2 + w_2^2 \sigma_2^2 + w_3^2 \sigma_3^2 + w_1 w_2 \text{cov}_{1,2} + w_2 w_1 \text{cov}_{2,1} + w_1 w_3 \text{cov}_{1,3} + \\ &\quad w_3 w_1 \text{cov}_{3,1} + w_2 w_3 \text{cov}_{2,3} + w_3 w_2 \text{cov}_{3,2} \\ &= w_1^2 \sigma_1^2 + w_2^2 \sigma_2^2 + w_3^2 \sigma_3^2 + 2(w_1 w_2 \text{cov}_{1,2}) + 2(w_1 w_3 \text{cov}_{1,3}) + \\ &\quad 2(w_2 w_3 \text{cov}_{2,3}) \end{aligned}$$

$$\sigma_p = \text{std. dev}_p = \sqrt{\text{var}_p} \quad (2)$$

Keterangan:

Var_p = *Variance portofolio*

W = Proporsi Investasi

σ = Standar Deviasi

Cov = Korelasi antara aset n terhadap emiten 1,2,3

Single Index Model

SIM adalah bentuk sederhana dari MV yang dengan menyediakan parameter input yang dibutuhkan pada model MV. Model ini dikembangkan oleh Sharpe (1963). Kelebihan MV adalah model ini mampu menghitung *expected return* serta *portofolio risk*. Model ini menganggap pergerakan volatilitas saham suatu emiten searah dengan IHSG. Menurut Jogiyanto (2003) dapat diamati secara khusus fluktuasi harga kebanyakan saham akan searah dengan fluktuasi IHSG.

$$R_i = a_i + \beta_i \cdot R_M \quad (3)$$

Di mana:

R_i = *Return* sekuritas ke-i

a_i = Komponen *return* saham ke-I yang tidak dipengaruhi oleh kinerja pasar, a_i merupakan suatu variabel acak

β_i = Koefisien perubahan R_i terhadap perubahan R_M, disebut juga Beta

R_M = *Return Index* Pasar, juga merupakan suatu variabel acak

Mean Absolute Deviation

Walaupun model MV terbukti dapat membantu manajer investasi dalam menghitung *return* dan risiko, kekurangan dari model ini terdapat pada model matematis nonlinear serta perhitungan covarians yang sangat kompleks sebagai penghitung risiko. Untuk itu Konno dan Yamazaki (1991) mengembangkan alternatif untuk model MV yang dikenal dengan MAD. Model ini menawarkan solusi portofolio alternatif melalui pemrograman linear (Ervillia, 2013). Dalam memecahkan masalah portofolio, MAD lebih fokus terhadap pemrograman kuadratis yang merupakan kelemahan dari MV (Ramadhan *et al.*, 2014).

$$\begin{aligned} &\text{Minimize} \\ \frac{1}{T} &= \sum_{t=1}^T |(r_{it} - \bar{r}_i) W_i| \end{aligned} \quad (4)$$

Constrains :

$$\sum_{i=1}^n W_i \cdot r_i \geq \alpha$$

$$\sum_{i=1}^n W_i = 1$$

$$0 \leq W_i \leq 1, I = 1, \dots, n$$

Downside Deviation

Metode *Downside Deviation* (DD) sangat berguna membantu manajer investasi dalam mengawasi volatilitas negatif dari pergerakan saham. Model DD membantu para manajer investasi menghitung risiko penurunan *return* di bawah batas minimum. Dalam hal ini DD lebih fokus pada sebaran tingkat risiko. Menurut Ramadhan *et al.* (2014), hal ini bertentangan dengan asumsi para investor terhadap risiko yang lebih menyukai untuk mengambil sebaran tingkat pengembalian yang di bawah rata-rata atau di bawah ukuran risiko (*below target*). Sedangkan MV menganggap volatilitas di luar rata-rata dianggap sebagai risiko baik itu posisi atas ataupun bawah. Formula matematis untuk DD adalah sebagai berikut:

$$DD^2 = \frac{1}{N} \sum_{t=1}^N (R_{pt} - MARR) \quad (5)$$

Keterangan:

R_{pt} = *Portofolio return* ke-t, ($R_{pt} \leq MAR$)

MAR = *BI rate* (suku bunga bebas resiko); *Minimum Acceptable Return*

Value at Risk

Dari banyaknya alat ukur resiko, VaR adalah yang banyak digunakan investor. Menurut Best (1998), VaR adalah metode pengukuran risiko secara statistik yang memperkirakan kerugian maksimum yang mungkin terjadi atas suatu portofolio pada *level of confident* tertentu. Tingkat probabilitas juga terdapat dalam Nilai VaR yaitu seberapa mungkin peluang terjadinya risiko. Peluang terjadinya risiko dapat lebih besar atau lebih kecil dari VaR. Penghitungan VaR menggunakan metode Monte Carlo, dalam penelitian ini dihitung nilai VaR dari setiap portofolio yang terbentuk baik metode SIM, MAD, maupun DD. Simulasi Monte Carlo merupakan penerapan dari ilmu statistik yaitu suatu solusi bagi permasalahan probabilistik. Pada awalnya simulasi Monte Carlo digunakan pada Manhattan Project yaitu sebuah operasi militer. Setelah itu simulasi ini diaplikasikan untuk bidang lain seperti transportasi, manajemen proyek, finansial, desain komputer, biologi, meteorologi, serta biokimia (Kwak & Ingall, 2007).

Uji Statistik

Penelitian ini juga menambah beberapa analisis yang diuji menggunakan *software* SPSS, yaitu:

Analisis korelasi antara return portofolio

Penghitungan *pearson correlation coefficient* dilakukan untuk analisis ini. Uji statistik dilakukan dengan menggunakan selang kepercayaan 95%. Analisis korelasi antara *return* portofolio yang dihasilkan oleh metode MV dan SIM. Berikut hipotesisnya:

H0 : Tidak ada hubungan antara penghitungan *return* menggunakan metode MV dan SIM.

H1 : Ada hubungan antara penghitungan *return* menggunakan metode MV dan SIM.

Analisis korelasi antara risk portofolio

Menghitung *pearson correlation coefficient* pada selang kepercayaan 95% antara metode MV dengan SIM, MV dengan DD, MV dengan MAD, SIM dengan DD, SIM dengan MAD, dan DD dengan MAD. Berikut hipotesisnya:

H0 : Tidak ada hubungan antara penghitungan risiko metode pertama dan kedua.

H1 : Ada hubungan antara penghitungan risiko metode pertama dan kedua.

Perbandingan uji beda antara nilai return portofolio

Uji ini disebut juga uji *independence samples test*, yang terdiri dari uji *levane* (homogenitas) dan uji t 2 sampel bebas. Pertama kali dilakukan adalah uji *levane* dengan *F test*, artinya jika varian sama maka uji t menggunakan output *equal variances assumed* (diasumsikan varian sama) dan jika varian

berbeda menggunakan *equal variance not assumed* (diasumsikan varian berbeda). Langkah-langkah uji F sebagai berikut:

1. Menentukan hipotesis:
 - Ho : Kedua varian adalah sama.
 - H1 : Kedua varian adalah berbeda.
2. Kriteria pengujian:
 - Ho diterima jika signifikansi > 0.05 , Ho ditolak jika signifikansi < 0.05 .
3. Membandingkan nilai signifikansi:
 - a. Jika pada uji F nilai sig lebih besar dari 0.05 maka Ho diterima. Jadi dapat disimpulkan bahwa kedua varian sama. Dengan ini maka penggunaan uji t menggunakan *equal variances assumed* (diasumsikan sama).
 - b. Jika pada uji F nilai sig lebih kecil dari 0.05 maka H1 diterima. Jadi dapat disimpulkan bahwa kedua varian berbeda. Dengan ini maka penggunaan uji t menggunakan *equal variances not assumed* (diasumsikan berbeda).
 - c. Langkah uji t :
 1. Menentukan hipotesis :
 - Ho : Tidak ada perbedaan antara penghitungan metode pertama dengan penghitungan metode kedua.
 - H1 : Ada perbedaan antara penghitungan metode pertama dengan penghitungan metode kedua.
 2. Menentukan tingkat signifikansi, pengujian menggunakan uji dua sisi dengan tingkat signifikansi $\alpha = 5\%$
 3. Menentukan t hitung, dari output didapat nilai t hitung.
 4. Menentukan t tabel, harus cari nilai t tabelnya pada $\alpha = 5\% : 2 = 2.5\%$ (uji dua sisi), contoh: dengan derajat bebas (df) = 166 maka t tabelnya adalah 1.974.
 5. Kriteria pengujian adalah Ho diterima jika $-t \text{ tabel} \leq t \text{ hitung} \leq t \text{ tabel}$, Ho ditolak jika $-t \text{ tabel} < -t \text{ hitung}$ atau $t \text{ hitung} > t \text{ tabel}$
 Perbandingan uji beda antara nilai *return* hasil metode MV dengan SIM.
 H0: Tidak ada perbedaan antara penghitungan *return* metode MV dengan SIM.
 H1: Ada perbedaan antara penghitungan metode *return* MV dengan SIM.

Perbandingan uji beda antara nilai risiko portofolio

Perbandingan uji beda antara nilai risiko hasil metode MV dengan SIM, MV dengan DD, MV dengan MAD, SIM dengan DD, SIM dengan MAD, dan DD dengan MAD, hipotesisnya:

H0 : Tidak ada perbedaan antara penghitungan risiko metode pertama dan kedua.

H1 : Ada perbedaan antara penghitungan risiko metode pertama dan kedua.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Data

Berdasarkan data yang diperoleh emiten yang memenuhi kriteria adalah saham indeks JII periode Desember 2020 – Mei 2021 yang stabil pada enam periode terakhir (tiga tahun) sehingga diperoleh sebanyak 16 emiten. Berikut 16 emiten tersebut beserta *return* dan *risk* selama 60 bulan (5 tahun) terakhir:

Tabel 2 Daftar Emiten calon portofolio

No	Emiten	Sektor	Return	Risiko
1	ADRO	Energi (A)	1.643%	11.872%
2	AKRA	Energi (A)	-0.357%	10.185%
3	ANTM	Barang Baku (B)	3.461%	17.498%
4	BRPT	Barang Baku (B)	6.970%	21.581%
5	EXCL	Infrastruktur (J)	0.005%	11.601%
6	ICBP	Barang Konsumen Non-Primer [E]	0.295%	6.100%
7	INCO	Barang Baku (B)	2.702%	14.928%
8	INDF	Barang Konsumen Non-Primer [E]	0.313%	7.361%
9	INTP	Barang Baku (B)	0.218%	9.875%
10	KLBF	Kesehatan (F)	0.291%	6.656%
11	PTBA	Energi (A)	1.933%	11.904%
12	SCMA	Barang Konsumen Primer (D)	-0.259%	11.861%
13	TLKM	Infrastruktur (J)	0.151%	6.762%
14	UNTR	Perindustrian [C]	1.455%	9.460%
15	UNVR	Barang Konsumen Non-Primer [E]	-0.383%	5.773%
16	WIKA	Infrastruktur (J)	0.000%	14.745%

Sumber: Bursa Efek Indonesia, 2021.

BRPT merupakan tertinggi dalam *return* yaitu sebesar 6.970% dengan risiko sebesar 21.581%. Hal tersebut tidak terlepas dari peran anak entitas perusahaan PT Chandra Asri Petrochemical Tbk (“CAP”) sebagai produsen Petrokimia Terintegrasi Terbesar di Indonesia, di mana segmen bisnisnya mencatatkan pertumbuhan terkuat dengan pendapatan sebesar US\$ 597.2 juta atau naik 25.2% yoy (Suryahadi, 2021). Kondisi ini rupanya banyak dilirik oleh investor di pasar modal dan berhasil mendongkrak harga saham BRPT. Sedangkan UNVR terendah dalam *return* (- 0.383%) dan risiko (5.77%). Dalam penelitian diambil emiten dengan *return* tertinggi untuk setiap sektornya sehingga diperoleh 6 emiten sebagai berikut :

Tabel 3 *Return* dan risiko emiten terpilih 60 bulan (5 tahun) terakhir

No	Emiten	Return	Risiko
1	PTBA	1.933%	11.904%
2	BRPT	6.970%	21.581%
3	UNTR	1.455%	9.460%
4	INDF	0.313%	7.361%
5	KLBF	0.291%	6.656%
6	TLKM	0.151%	6.762%

Sumber: Bursa Efek Indonesia, 2021.

SCMA yang mewakili sektor D tidak masuk portofolio dikarenakan memiliki nilai *return* negatif.

Hasil Analisis Data

Analisis MV, SIM, DD, MAD, serta VaR dilakukan terhadap 6 emiten terpilih, portofolio – portofolio yang terbentuk terdiri dari tiga saham. Analisis menggunakan 4 skenario investasi:

- Skenario 1 ; Sampel 36 bulan dengan proporsi investasi setiap emiten 33.33% (.333).
- Skenario 2 ; Sampel 36 bulan tetapi dengan proporsi investasi 50% (.5) untuk saham dengan *return* tertinggi, 30% (.3) untuk tertinggi ke dua, dan 20% (.2) untuk *return* terendah.
- Skenario 3 proporsi investasi sama dengan skenario 1 tetapi dengan sampel 300 hari terakhir.
- Skenario 4 proporsi investasi sama dengan skenario 2 tetapi dengan sampel 300 hari terakhir.

Hasil Mean Variance (MV)

Return tertinggi dihasilkan portofolio BRPT, INDF, KLBF proporsi investasi (*ip*:5.2.3) sebesar 1.3087%. *Return* portofolio lebih besar dari emiten pembentuk, kecuali BRPT sebesar 2.3734%. Dihasilkan skenario 2 yang terdiri dari data 36 bulan. *Return* tertinggi skenario 1 dan 2 relatif lebih besar dari skenario 3 dan 4, artinya semakin lama investasi semakin tinggi *return* yang dihasilkan.

Tabel 4 Hasil analisis *return* dengan MV

<i>Analysis by MV</i>	<i>Scenario</i>	<i>Porto. Number</i>	<i>Max/Min Porto. Combination*</i>	<i>Invest. Proportion</i>	<i>Result (Max/Min)</i>
<i>Return</i>	1	14	BDE	.333	0.9112%
<i>Return</i>	1	7	ACF	.333	-0.9542%
<i>Return</i>	2	14	BDE	.5.2.3	1.3087%
<i>Return</i>	2	7	ACF	.3.5.2	-0.5977%
<i>Return</i>	3	6	ACE	.333	0.0349%
<i>Return</i>	3	15	BDF	.333	-0.0288%
<i>Return</i>	4	6	ACE	.2.5.3	0.0569%
<i>Return</i>	4	2	ABD	.5.3.2	-0.0240%

Sumber: Data sekunder (diolah), 2021.

**Emiten Code*: A: PTBA, B: BRPT, C: UNTR, D: INDF, E: KLBF, F: TLKM.

Tabel 5 Hasil analisis *risk* dengan MV

<i>Analysis by MV</i>	<i>Scenario</i>	<i>Porto. Number</i>	<i>Max/Min Porto. Combination*</i>	<i>Invest. Proportion</i>	<i>Result (Max/Min)</i>
<i>Risk</i>	1	16	BEF	.333	10.2534%
<i>Risk</i>	1	9	ADF	.333	5.1563%
<i>Risk</i>	2	16	BEF	.5.3.2	13.0250%
<i>Risk</i>	2	1	ABC	.2.5.3	0.3549%
<i>Risk</i>	3	1	ABC	.333	2.9607%
<i>Risk</i>	3	20	EFD	.333	2.1155%
<i>Risk</i>	4	4	ABF	.5.2.3	2.4429%
<i>Risk</i>	4	8	ADE	.3.2.5	1.6701%

Sumber: Data sekunder (diolah), 2021

**Emiten Code*: A: PTBA, B: BRPT, C: UNTR, D: INDF, E: KLBF, F: TLKM.

Risk metode MV terbesar dihasilkan skenario 2, sehingga terjadi kondisi *high risk high return*. *Risk* tertinggi dihasilkan kombinasi BRPT, KLBF, TLKM (*ip*:5.3.2) sebesar 13.0250%, *Risk* portofolio lebih besar dari emiten pembentuk kecuali BRPT lebih besar dari *risk* portofolio (22.8499%). Seperti analisis *return*, *risk* tertinggi dihasilkan skenario 1 dan 2 yang lebih besar dari skenario 3 dan 4.

Hasil Single Index Model (SIM)

Return metode SIM tertinggi sebesar 2.4453% dari kombinasi BRPT, INDF, KLBF (*ip*:5.2.3). *Return* portofolio hanya kalah oleh BRPT (2.3734%). *Return* terendah dihasilkan skenario 1 dari kombinasi PTBA, UNTR, TLKM (-0.5974%). Skenario 1 dan 2 memiliki *return* yang mengungguli skenario 3 dan 4. Hal ini dipengaruhi periode investasi yang berpengaruh terhadap *return*, semakin lama investasi semakin tinggi *return*. Hasil analisis metode SIM dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 6 Hasil analisis *return* dengan SIM

<i>Analysis by SIM</i>	<i>Scenario</i>	<i>Porto. Number</i>	<i>Max/Min Porto. Combination*</i>	<i>Invest. Proportion</i>	<i>Result (Max/Min)</i>
<i>Return</i>	1	14	BDE	.333	1.7584%
<i>Return</i>	1	7	ACF	.333	-0.5974%
<i>Return</i>	2	14	BDE	.5.2.3	2.4453%
<i>Return</i>	2	7	ACF	.2.3.5	-0.4175%
<i>Return</i>	3	12	BCE	.333	0.0947%
<i>Return</i>	3	9	ADF	.333	0.0179%
<i>Return</i>	4	12	BCE	.2.5.3	0.1026%
<i>Return</i>	4	9	ADF	.5.2.3	0.0247%

Sumber: Data sekunder (diolah), 2021

**Emiten Code*: A: PTBA, B: BRPT, C: UNTR, D: INDF, E: KLBF, F: TLKM.

Tabel 7 Hasil analisis *risk* dengan SIM

<i>Analysis by SIM</i>	<i>Scenario</i>	<i>Porto. Number</i>	<i>Max/Min Porto. Combination*</i>	<i>Invest. Proportion</i>	<i>Result (Max/Min)</i>
<i>Risk</i>	1	16	BEF	.333	10.0433%
<i>Risk</i>	1	20	EFD	.333	5.1993%
<i>Risk</i>	2	16	BEF	.5.3.2	13.0387%
<i>Risk</i>	2	17	CDE	.2.3.5	5.1800%
<i>Risk</i>	3	1	ABC	.333	3.0041%
<i>Risk</i>	3	20	EFD	.333	2.1205%
<i>Risk</i>	4	2	ABD	.5.3.2	2.9495%
<i>Risk</i>	4	20	EFD	.5.3.2	2.2026%

Sumber: Data sekunder (diolah), 2021

**Emiten Code*: A: PTBA, B: BRPT, C: UNTR, D: INDF, E: KLBF, F: TLKM.

Sedangkan *risk* tertinggi dihasilkan skenario 2 kombinasi BRPT, KLBF, dan TLKM (*ip*:.5.3.2) sebesar 13.0387%, lebih kecil dari *risk* tunggal BRPT (22.8499%), dua emiten sisanya memiliki *risk* yang lebih kecil dari *risk* portofolio. Portofolio skenario 2 ini sama seperti *return* tertinggi pada metode SIM di mana terjadi kondisi *high risk high return*. Semakin lama investasi semakin tinggi risiko portofolio. Terlihat dari SIM skenario 1 dan 2 lebih tinggi dari 3 dan 4.

Hasil Downside Deviation (DD)

Tabel 8 Hasil analisis DD

<i>Analysis</i>	<i>Scenario</i>	<i>Porto. Number</i>	<i>Max/Min Porto. Combination*</i>	<i>Invest. Proportion</i>	<i>Result (Max/Min)</i>
DD	1	16	BEF	.333	8.1757%
DD	1	19	CEF	.333	5.4477%
DD	2	14	BDE	.5.2.3	6.7851%
DD	2	11	BCD	.5.2.3	3.1928%
DD	3	1	ABC	.333	3.5641%
DD	3	20	EFD	.333	3.0402%
DD	4	4	ABF	.5.2.3	3.0389%
DD	4	6	ACE	.2.5.3	1.9270%

Sumber: Data sekunder (diolah), 2021

**Emiten Code*: A: PTBA, B: BRPT, C: UNTR, D: INDF, E: KLBF, F: TLKM.

Nilai tertinggi 8.1757% dihasilkan skenario 1 kombinasi BRPT, KLBF, dan TLKM. DD portofolio lebih tinggi dari DD tunggal emiten pembentuk kecuali BRPT (12.7434%). Sedangkan terendah dihasilkan skenario 4 kombinasi PTBA, UNTR, dan KLBF (*ip*:.2.5.3) sebesar 1.9270%, DD portofolio yang lebih rendah dari semua DD tunggal emiten pembentuk. DD dari skenario 1 dan 2 relatif lebih tinggi dari 3 dan 4. Periode 3 tahun menghasilkan DD yang lebih tinggi dari periode 300 hari, artinya semakin lama periode sampel semakin tinggi nilai DD.

Hasil Mean Absolute Deviation (MAD)

Tabel 9 Hasil analisis MAD

<i>Analysis</i>	<i>Scenario</i>	<i>Porto. Number</i>	<i>Max/Min Porto. Combination*</i>	<i>Invest. Proportion</i>	<i>Result (Max/Min)</i>
MAD	1	16	BEF	.333	8.3638%
MAD	1	9	ADF	.333	4.1828%
MAD	2	16	BEF	.5.3.2	10.0629%
MAD	2	1	ABC	.2.5.3	1.2707%
MAD	3	1	ABC	.333	2.4744%
MAD	3	20	EFD	.333	1.7723%
MAD	4	4	ABF	.5.2.3	2.0732%
MAD	4	8	ADE	.3.2.5	1.4793%

Sumber: Data sekunder (diolah), 2021

**Emiten Code*: A: PTBA, B: BRPT, C: UNTR, D: INDF, E: KLBF, F: TLKM.

MAD tertinggi (10.0629%) dari kombinasi BRPT, KLBF, TLKM (*ip*:.5.3.2). MAD tersebut hanya lebih kecil dari MAD tunggal BRPT (15.7662%). Sementara MAD terkecil kombinasi PTBA, BRPT, UNTR (*ip*:.2.5.3) (1.2707%), MAD tersebut lebih kecil MAD tunggal pembentuk. MAD tertinggi

dihasilkan skenario 2 (data 36 bulan) dengan diversifikasi investasi. Artinya semakin lama periode semakin besar nilai MAD portofolio.

Hasil Value at Risk (VaR)

Tabel 10 Hasil analisis VaR

<i>Analysis</i>	<i>Scenario</i>	<i>Porto. Number</i>	<i>Max/Min Porto. Combination*</i>	<i>Invest. Proportion</i>	<i>Result (Max/Min)</i>
VaR	1	16	BEF	.333	13.7882%
VaR	1	20	EFD	.333	7.7280%
VaR	2	16	BEF	.5.3.2	17.8339%
VaR	2	1	ABC	.2.5.3	2.8094%
VaR	3	1	ABC	.333	4.2819%
VaR	3	20	EFD	.333	2.9666%
VaR	4	4	ABF	.5.2.3	3.2783%
VaR	4	6	ACE	.2.5.3	1.9847%

Sumber: Data sekunder (diolah), 2021

**Emiten Code*: A: PTBA, B: BRPT, C: UNTR, D: INDF, E: KLBF, F: TLKM.

VaR tertinggi (17.8339%) dari skenario 2 kombinasi BRPT, KLBF, TLKM (*ip*:.5.3.2). VaR portofolio lebih besar dari VaR pembentuk kecuali BRPT (33.4020%). VaR terendah dari skenario 4 (1.9847%) merupakan kombinasi PTBA, UNTR, KLBF (*ip*:.2.5.3), VaR portofolio lebih kecil dari semua VaR pembentuk. VaR terbesar dari skenario 1 dan 2 sampel (36 bulan). Artinya semakin lama semakin besar risiko maksimal portofolio.

Analisis Hasil MV, SIM, DD, MAD, dan VaR

Tabel 11 Maximum Return

<i>Analysis</i>	<i>Scenario</i>	<i>Porto. Number</i>	<i>Max/Min Porto. Combination*</i>	<i>Invest. Proportion</i>	<i>Result (Max/Min)</i>
MV	2	14	BDE	.5.2.3	1.3087%
SIM	2	14	BDE	.5.2.3	2.4453%

Sumber: Data sekunder (diolah), 2021

**Emiten Code*: A: PTBA, B: BRPT, C: UNTR, D: INDF, E: KLBF, F: TLKM.

Hasil analisis *return* metode MV dan SIM, *return* maksimum terdapat pada skenario 2 kombinasi BRPT, INDF, KLBF (*ip*:.5.2.3) dengan sampel 36 bulan melalui diversifikasi proporsi investasi. Artinya lama sampel disertai diversifikasi investasi meningkatkan *return*. Hal terpenting adalah diversifikasi proporsi investasi, *return* maksimum dihasilkan proporsi investasi yang didiversifikasi (50% emiten dengan *return* tunggal tertinggi, 30% emiten dengan *return* tunggal kedua dan 20% emiten dengan *return* tunggal terendah). Artinya diversifikasi investasi memaksimalkan *return* portofolio (alokasi besar untuk emiten *return* tunggal tinggi serta alokasi sedikit untuk emiten *return* tunggal yang rendah).

Tabel 12 Maximum Return

<i>Analysis</i>	<i>Scenario</i>	<i>Porto. Number</i>	<i>Max/Min Porto. Combination*</i>	<i>Invest. Proportion</i>	<i>Result (Max/Min)</i>
MV	1	7	ACF	.333	-0.9542%
SIM	1	7	ACF	.333	-0.5974%

Sumber: Data sekunder (diolah), 2021

**Emiten Code*: A: PTBA, B: BRPT, C: UNTR, D: INDF, E: KLBF, F: TLKM.

Return terendah juga dihasilkan skenario 1 (sampel 36 bulan tanpa diversifikasi investasi). Sehingga perlu diperhatikan investor adalah selain lama waktu berinvestasi, diversifikasi alokasi investasi memengaruhi *return*. Lama investasi tidak memberikan tingkat pengembalian maksimal jika tanpa disertai diversifikasi alokasi investasi.

Tabel 13 *Maximum Risk*

<i>Analysis</i>	<i>Scenario</i>	<i>Porto. Number</i>	<i>Max/Min Porto. Combination*</i>	<i>Invest. Proportion</i>	<i>Result (Max/Min)</i>
MV	2	16	BEF	.5.3.2	13.0250%
SIM	2	16	BEF	.5.3.2	13.0387%
DD	1	16	BEF	.333	8.1757%
MAD	2	16	BEF	.5.3.2	10.0629%

Sumber: Data sekunder (diolah), 2021

**Emiten Code*: A: PTBA, B: BRPT, C: UNTR, D: INDF, E: KLBF, F: TLKM.

Risiko maksimum hasil analisis model MV, SIM, DD, dan MAD memperlihatkan *maximum risk* dihasilkan kombinasi emiten yang sama (BRPT, KLBF, TLKM). Artinya *risk* maksimum lebih dipengaruhi oleh *risk* tunggal emiten pembentuk. Bahkan pada hasil analisis metode MV, SIM dan MAD, *maximum risk* dihasilkan melalui proporsi investasi yang sama (*ip*:.5.3.2). Artinya alokasi terbesar (50%) terhadap BRPT (risiko tunggal paling besar: 22.8499%) dan alokasi kecil (30% dan 20%) terhadap emiten dengan risiko tunggal terkecil (KLBF: 6.8570%, TLKM: 6.9880%), sehingga mendongkrak nilai risiko ke posisi maksimum.

Tabel 14 *Minimum Risk*

<i>Analysis</i>	<i>Scenario</i>	<i>Porto. Number</i>	<i>Max/Min Porto. Combination*</i>	<i>Invest. Proportion</i>	<i>Result (Max/Min)</i>
MV	4	8	ADE	.3.2.5	1.6701%
SIM	3	20	EFD	.333	2.1205%
DD	4	6	ACE	.2.5.3	1.9270%
MAD	2	1	ABC	.2.5.3	1.2707%

Sumber: Data sekunder (diolah), 2021

**Emiten Code*: A: PTBA, B: BRPT, C: UNTR, D: INDF, E: KLBF, F: TLKM.

Pada setiap metode, risiko minimum dihasilkan kombinasi emiten dan kombinasi proporsi investasi beragam. Risiko minimum sangat tergantung alokasi investasi terhadap risiko tunggal emiten, seperti pada *Minimum Risk* analisis metode SIM dihasilkan skenario 3 (risiko tunggal terkecil dari seluruh emiten) INDF: 2.5705%, KLBF: 2.8655%, TLKM: 2.6223%). Sehingga hal ini berkontribusi menekan akumulasi risiko menjadi lebih kecil.

Tabel 15 *Minimum VaR*

<i>Analysis</i>	<i>Scenario</i>	<i>Porto. Number</i>	<i>Max/Min Porto. Combination*</i>	<i>Invest. Proportion</i>	<i>Result (Max/Min)</i>
VaR	2	16	BEF	.5.3.2	17.8339%
VaR	1	16	BEF	.333	13.7882%

Sumber: Data sekunder (diolah), 2021

**Emiten Code*: A: PTBA, B: BRPT, C: UNTR, D: INDF, E: KLBF, F: TLKM.

VaR terbesar dari skenario 1 dan 2 (sampel 36 bulan), kombinasi emiten yang sama yaitu BRPT, KLBF, TLKM (merupakan penghasil portofolio *maximum risk* yang dipengaruhi proporsi investasi terhadap risiko tunggal pembentuk). Artinya, selain risiko tunggal pembentuk, lama periode saham juga berkontribusi terhadap maksimisasi VaR. Sehingga yang berkontribusi memaksimalkan VaR adalah risiko portofolio dan lama periode saham. Semakin lama periode disertai tingginya risiko portofolio semakin besar VaR.

Uji Korelasi dan Uji Beda

Analisis korelasi dan uji beda antara return portofolio

Uji korelasi penghitungan korelasi *return* antara metode MAD dengan metode SIM menggunakan SPSS Ver. 16.0 dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 16 Korelasi *return* metode MV dengan metode SIM

		MV	SIM
MV	Pearson Correlation	1	.975**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	20	20
SIM	Pearson Correlation	.975**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	20	20

Sumber: Data sekunder (diolah), 2021

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Uji penghitungan signifikansi dilakukan dengan hipotesis:

H0 : Tidak ada hubungan antara penghitungan *return*

H1 : Ada hubungan antara penghitungan *return*

Hasil penghitungan korelasi *return* metode MV dan metode SIM, diperoleh nilai sig (.000) lebih kecil dari 0.05 maka Ho diterima, artinya ada hubungan signifikan antara penghitungan *return* metode MV dan metode SIM, nilai korelasi pearson 0.975**. 2 bintang artinya korelasi signifikan pada level 0.01 dengan uji 2 sisi. Nilai korelasi positif artinya terjadi hubungan positif sangat kuat metode MV dengan metode SIM.

Tabel 17 *Independent samples test return* antara metode MV dengan metode SIM

		Levene's Test for Equality of Variances				t-test for Equality of Means				
		F	Sig.	t	df	Sig. (2- tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower		Upper
DATA	Equal variances assumed	9.206	.004	-2.657	38	.011	-.0060200	.0022658	-.0106068	-.0014331
	Equal variances not assumed			-2.657	33.994	.012	-.0060200	.0022658	-.0106246	-.0014153

Sumber: Data sekunder (diolah), 2021

Levene's Sig. bernilai .000, $< \alpha$ (0.05) maka Ho ditolak. Kesimpulan kedua varian berbeda. Maka uji t menggunakan *equal variances not assumed*. Nilai t hitung = -2.657, nilai t tabel $\alpha = 5\% : 2 = 2.5\%$ (uji dua sisi), dengan df = 33 adalah 2.034. Sehingga nilai -t tabel > -t hitung (-2.034 > -2.657) maka Ho ditolak. Kesimpulannya ada perbedaan antara penghitungan *return* metode DD dengan penghitungan *return* metode MAD. Dalam hal ini hasil uji beda tidak sejalan dengan hasil uji korelasi. Karena uji beda digunakan untuk menentukan apakah kedua sampel memiliki nilai rata-rata yang berbeda.

Analisis korelasi dan uji beda antara risiko portofolio

Tabel 18 Korelasi risiko antara metode MV, SIM, DD, dan MAD

		MV	SIM	DD	MAD
MV	Pearson Correlation	1	.984**	.905**	.983**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000
	N	20	20	20	20
SIM	Pearson Correlation	.984**	1	.820**	.937**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000	.000
	N	20	20	20	20
DD	Pearson Correlation	.905**	.820**	1	.964**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000		.000
	N	20	20	20	20
MAD	Pearson Correlation	.983**	.937**	.964**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	
	N	20	20	20	20

Sumber: Data sekunder (diolah), 2021

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Uji penghitungan signifikansi dilakukan dengan hipotesis:

H₀ : Tidak ada hubungan antara penghitungan risiko

H₁ : Ada hubungan antara penghitungan risiko

Hasil penghitungan korelasi risiko metode MV dan metode SIM, diperoleh nilai sig (.000) lebih kecil dari 0.05 maka H₀ diterima, artinya ada hubungan signifikan antara penghitungan risiko metode MV dan metode SIM, nilai korelasi pearson risiko antara metode SIM dan metode DD menunjukkan 0.984**. Tanda bintang berjumlah 2 artinya korelasi signifikan pada level 0.01 dengan uji 2 sisi. Nilai korelasi positif artinya terjadi hubungan positif sangat kuat yaitu jika penghitungan risiko dengan metode MV meningkat maka penghitungan risiko dengan metode SIM juga semakin tinggi. Terdapat hubungan signifikan serta terjadi hubungan positif sangat kuat antara metode MV dan metode DD. Terdapat hubungan signifikan serta terjadi hubungan positif sangat kuat antara metode MV dan metode MAD. Terdapat hubungan signifikan serta terjadi hubungan positif sangat kuat antara metode SIM dan metode DD. Terdapat hubungan signifikan serta terjadi hubungan positif sangat kuat antara metode SIM dan metode MAD. Serta terdapat hubungan signifikan serta terjadi hubungan positif sangat kuat antara metode DD dan metode MAD.

Selanjutnya adalah hasil uji beda antara resiko dengan metode MV, SIM, DD, dan MAD.

Tabel 19 *Independent samples test* antara risiko metode MV dengan metode SIM

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2- tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
DATA	Equal variances assumed	5.220	.028	-2.00	38	.843	-.0013670	.0068338	-.0152012	.0124672
	Equal variances not assumed			-2.00	37.684	.843	-.0013670	.0068338	-.0152050	.0124710

Sumber: Data sekunder (diolah), 2021

Levene's Sig. bernilai .028, < α (0.05) maka H₀ ditolak. Kesimpulannya bahwa kedua varian berbeda. Maka uji t menggunakan *equal variances not assumed*. Nilai t hitung *equal variances not assumed* sebesar -2.00, nilai t tabel pada $\alpha = 5\% : 2 = 2.5\%$ (uji dua sisi), dengan df = 37 adalah 2.026. Hasilnya nilai -t tabel < t hitung (-2.026 < -2.00) maka H₀ diterima. Kesimpulannya tidak ada perbedaan antara penghitungan risiko metode MV dengan penghitungan *return* metode SIM.

Tabel 20 *Independent samples test* antara risiko metode MV dengan metode DD

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2- tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
DATA	Equal variances assumed	75.717	.000	2.019	38	.051	.0101015	.0050022	-.0000250	.0202280
	Equal variances not assumed			2.019	25.611	.054	.0101015	.0050022	-.0001883	.0203913

Sumber: Data sekunder (diolah), 2021

Levene's Sig. bernilai .000, < α (0.05) maka H₀ ditolak. Kesimpulannya kedua varian berbeda. Maka uji t menggunakan *equal variances not assumed*. Nilai t hitung sebesar 2.019, nilai t tabel pada $\alpha = 5\% : 2 = 2.5\%$ (uji dua sisi), dengan df = 25 adalah 2.059. Hasilnya -t tabel > t hitung (2.059 > 2.019) maka H₀ diterima. Kesimpulannya tidak ada perbedaan antara penghitungan risiko metode MV dengan penghitungan *return* metode DD.

Tabel 21 *Independent samples test* antara risiko metode MV dengan metode MAD

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2- tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
DATA	Equal variances assumed	10.577	.002	2.607	37	.013	.0150631	.0057778	.0033560	.0267701
	Equal variances not assumed			2.627	34.986	.013	.0150631	.0057338	.0034226	.0267035

Sumber: Data sekunder (diolah), 2021

Levene's Sig. bernilai .002, $< \alpha$ (0.05) maka H_0 ditolak. Kesimpulannya kedua varian berbeda. Maka uji t menggunakan *equal variances not assumed*. Nilai t hitung = 2.627 dan t tabel pada $\alpha = 5\% : 2 = 2.5\%$ (uji dua sisi), dengan df = 34 adalah 2.032. Hasilnya nilai -t tabel < t hitung (2.032 < 2.627) maka H_0 ditolak. Jadi dapat disimpulkan ada perbedaan antara penghitungan risiko metode MV dengan penghitungan *return* metode MAD.

Tabel 22 *Independent samples test* antara risiko metode SIM dengan metode DD

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2- tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
DATA	Equal variances assumed	190.386	.000	2.119	38	.041	.0114685	.0054126	.0005112	.0224258
	Equal variances not assumed			2.119	24.555	.044	.0114685	.0054126	.0003107	.0226263

Sumber: Data sekunder (diolah), 2021

Levene's Sig. bernilai .000, $< \alpha$ (0.05) maka H_0 ditolak. Kesimpulan kedua varian berbeda. Maka uji t menggunakan *equal variances not assumed*. Pada Tabel t hitung sebesar 2.119 dan nilai t tabel pada $\alpha = 5\% : 2 = 2.5\%$ (uji dua sisi) dengan df 24 = 2.063. Hasil uji t adalah nilai -t tabel < t hitung (2.063 < 2.119) maka H_0 ditolak. Kesimpulan ada perbedaan antara penghitungan risiko metode SIM dengan penghitungan *return* metode DD.

Tabel 23 *Independent samples test* antara risiko metode SIM dengan metode MAD

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	Df	Sig. (2- tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
DATA	Equal variances assumed	44.359	.000	2.882	38	.006	.0173940	.0060352	.0051765	.0296115
	Equal variances not assumed			2.882	32.770	.007	.0173940	.0060352	.0051121	.0296759

Sumber: Data sekunder (diolah), 2021

Pada tabel 23 dapat dilihat *Levene's Sig.* bernilai .000, $< \alpha$ (0.05) maka H_0 ditolak. Sehingga kedua varian berbeda. Maka uji t menggunakan *equal variances not assumed* (diasumsikan berbeda). Nilai t hitung = 2.882 dan t tabel pada $\alpha = 5\% : 2 = 2.5\%$ (uji dua sisi), dengan df = 32 adalah 2.036. Hasilnya nilai -t tabel < t hitung (2.036 < 2.882) maka H_0 ditolak. Kesimpulannya ada perbedaan antara penghitungan risiko metode SIM dengan penghitungan *return* metode MAD.

Tabel 24 *Independent samples test* antara risiko metode DD dengan metode MAD

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2- tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
DATA	<i>Equal variances assumed</i>	13.998	.001	1.543	38	.131	.0059255	.0038399	-.0018481	.0136991
	<i>Equal variances not assumed</i>			1.543	30.804	.133	.0059255	.0038399	-.0019081	.0137591

Sumber: Data sekunder (diolah), 2021

Levene's Sig. bernilai .001, $< \alpha$ (0.05) maka H_0 ditolak; kedua varian berbeda. Maka uji t menggunakan *equal variances not assumed* (diasumsikan berbeda). Nilai t hitung = 1.543 dan t tabel pada $\alpha = 5\% : 2 = 2.5\%$ (uji dua sisi), dengan $df = 30$ adalah 2.042. Hasilnya nilai -t tabel $>$ -t hitung ($2.042 > 1.543$) maka H_0 diterima. Kesimpulannya tidak ada perbedaan antara penghitungan risiko metode DD dengan penghitungan *return* metode MAD.

SIMPULAN

Simpulan

1. Saham-saham terpilih pada penelitian adalah PTBA, BRPT, UNTR, INDF, KLBF, dan TLKM.
2. *Return* tertinggi setiap metode dihasilkan skenario 2, artinya diversifikasi proporsi investasi memengaruhi *return* (alokasi besar terhadap emiten dengan *return* tunggal tertinggi).
3. Risiko tertinggi setiap metode dihasilkan kombinasi BRPT, KLBF, TLKM, artinya *maximum risk* lebih dipengaruhi proporsi investasi terhadap risiko tunggal pembentuk.
4. Diversifikasi proporsi investasi juga memaksimalkan potensi risiko, jika emiten berisiko tertinggi menerima alokasi terbesar. Biasanya *high return-high risk*.
5. Risiko portofolio dan lama periode saham berpengaruh terhadap maksimalisasi VaR. Semakin lama periode saham yang disertasi tingginya risiko portofolio maka semakin besar nilai VaR.
6. Hasil Uji Korelasi *Return* menunjukkan ada hubungan signifikan positif dan kuat antara metode MV dengan SIM. Sedangkan hasil uji beda menunjukkan ada perbedaan antara penghitungan *return* metode MV dengan penghitungan *return* metode SIM.
7. Hasil Uji Korelasi Risiko menunjukkan ada hubungan positif sangat kuat dan signifikan antara metode MV-SIM, MV-DD, MV-MAD, SIM-DD, SIM-MAD, dan DD-MAD.
8. Hasil Uji Beda Risiko menunjukkan tidak ada perbedaan antara penghitungan risiko metode MV-SIM, MV-DD dan DD-MAD. Serta ada perbedaan antara penghitungan risiko metode MV-MAD, SIM-DD dan SIM-MAD.

Saran

1. Seleksi emiten terpilih dalam penelitian digunakan preferensi peneliti yaitu berdasarkan *return* tertinggi. Peneliti berikutnya sebaiknya gunakan analisis tertimbang metode *cut off rate*.
2. Hasil penelitian hanya sebuah kajian akademik, tidak bisa dijadikan acuan bagi investor dalam membentuk portofolio, namun tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini dapat dijadikan acuan oleh investor dalam pembentukan portofolionya.

DAFTAR PUSTAKA

- Adieb, M. (2021, Jan 11). Ingin investasi secara syariah? Coba kenali Jakarta Islamic Index. Glints. <https://glints.com/id/lowongan/jakarta-islamic-index/#.YUqnHLgzY2w>.
- Best, P. (1998). *Implementing Value at Risk*. Hoboken (US), John Wiley & Sons.
- Ervillia, P. (2013). *Analisis Portofolio Saham-Saham Terpilih* (Skripsi, IPB University, Bogor,

- Indonesia).
- Guthman, D. (1962). *Corporate Financial Policy*. Hoboken (US), Prentice Hall.
- Hardiyanto, Y. (2021, April 14). Simak! 30 saham syariah pilihan di indeks JII 2021. Big Alpha. <https://bigalpha.id/news/simak-30-saham-syariah-pilihan-di-indeks-jii-2021>.
- Hasibuan, M. (2002). *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Bandung (ID), PT Bumi Aksara.
- Jogiyanto. (2003). *Teori Portofolio dan Analisis Investasi* (3rd ed.). Yogyakarta (ID), BPFE UGM.
- Kwak, Y. H., & Ingall, L. (2007). Exploring Monte Carlo simulation applications for project management. *Risk Management*, 9(1), 44-57.
- Lathifah, E. L. (2017). *Analisis Pemilihan Portofolio Optimal dengan Mean Variance, Mean Absolute Deviation, dan Downside Deviation (Studi Kasus: Indeks Harga Saham JII Periode 1 Januari 2014 Sampai 29 September 2016)* (Skripsi, UIN Sunan Kalijaga, Bandung, Indonesia).
- Massie, J. L. (. (1985). *Dasar-Dasar Manajemen*. Bandung (ID), Erlangga.
- [OJK] Otoritas Jasa Keuangan. (2021). Pengantar Daftar Efek Syariah [Internet]. [diunduh 2021 Jun 16]. Tersedia pada: <http://www.ojk.go.id/id/kanal/syariah/data-dan-statistik/daftar-efek-syariah/default.aspx>.
- Ramadhan, R. D., Handayani, S. R. & Endang, M. G. W. (2014). Analisis pemilihan portofolio optimal dengan model dan pengembangan dari portofolio Markowitz (studi pada indeks BISNIS-27 di Bursa Efek Indonesia periode 2011-2013). *Jurnal Administrasi Bisnis*, 14(1).
- Rianti, I. (2009). *Pengaruh ROA, ROE, dan NPM terhadap Harga Saham pada Perusahaan yang Tercantum dalam LQ-45* (Skripsi, Universitas Gunadarma, Depok, Indonesia).
- Sabrini, S. B. (2008). *Analisis Harga Saham Industri Rokok di Bursa Efek Indonesia Periode 2004-2007 dengan Analisis Fundamental dan Teknikal*. (Skripsi, IPB University, Bogor, Indonesia).
- Sharpe, W. F. (1963). A simplified model for portfolio analysis. *Management Science*, 9(2), 277-293.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Kombinasi (Mix Methods)*. Bandung (ID), Alfabeta.
- Suryahadi, A. (2021, Mei 19). Barito Pacific (BRPT) cetak laba di kuartal I-2021, berikut rekomendasi sahamnya. Kontan.co.id. <https://investasi.kontan.co.id/news/barito-pacific-brpt-cetak-laba-di-kuartal-i-2021-berikut-rekomendasi-sahamnya>
- Terry, G. R. (2002). *Principle of Management*. Homewood (US), R.D. Irwin.