



## Dampak pandemi Covid-19 terhadap portofolio saham bisnis logistik transportasi laut di Indonesia

Hanif Nur Fauzi Margono<sup>1</sup>, Iman Taufiq Daulay<sup>2</sup>, Harry Patria<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>Institut Teknologi Sepuluh Nopember

<sup>3</sup>Universitas Bina Nusantara

<sup>1</sup>hanif.margono27@gmail.com, <sup>2</sup>daulayiman@gmail.com, <sup>3</sup>harry.patria@binus.ac.id

### Info Artikel

#### Sejarah artikel:

Diterima 12 Juni 2022

Disetujui 20 Agustus 2022

Diterbitkan 25 Agustus 2022

### Kata kunci:

Logistik; Transportasi laut; Covid-19; Portofolio saham; Simulasi monte carlo; Investasi

### Keywords :

Logistics; Sea transportation; Covid-19; Stock portfolio; Monte carlo simulation; Investment

### ABSTRAK

Pandemi Covid-19 telah memberikan dampak terhadap perekonomian global khususnya di bidang bisnis logistik termasuk di Indonesia. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi portofolio kinerja lima perusahaan Indonesia teratas pada sektor logistik khususnya transportasi laut dan menganalisa dampak sebelum dan selama pandemi menggunakan simulasi Monte Carlo dari portofolio aset berisiko optimal dengan periode waktu dua tahun sebelum pandemi Covid-19 dan dua tahun selama pandemi Covid-19. Sebelum (selama) pandemi Covid-19 nilai bobot portofolio optimal BULL.JK 4,99% (0,05%), PSSI.JK 92,01% (34,65%), SMDR.JK 1,40% (31,12%), TMAS.JK 1,29% (30,42%) dan WINS.JK 0,31% (3,77%). Berdasarkan *sharpe ratio* menunjukkan bahwa selama pandemi Covid-19, kinerja portofolio saham sektor transportasi memberikan *return* yang tinggi dibandingkan risikonya yaitu dari 41,71% menjadi 297,59%, dengan tingkat *volatility* yang cenderung stabil sebelum dan sesudah pandemi Covid-19 dari 41,65% menjadi 44,56%. Berdasarkan temuan ini menunjukkan bahwa sektor logistik pada transportasi laut dapat memiliki kinerja yang meningkat selama pandemi Covid-19 dan dapat dikatakan layak untuk diinvestasikan sebagai pertimbangan investor.

### ABSTRACT

*The Covid-19 pandemic has had an impact on the global economy, particularly in the logistics industry, which includes Indonesia. The goal of this study is to identify the portfolio performance of the top five Indonesian companies in the logistics sector, particularly sea transportation, and analyze the impact before and during the pandemic using a Monte Carlo simulation of the optimal risk asset portfolio two years before the Covid-19 pandemic and two years during the pandemic. Covid-19. Before (during) the Covid-19 pandemic, the optimal portfolio weight value of BULL.JK 4,99% (0,05%), PSSI.JK 92,01% (34,65%), SMDR.JK 1,40% (31,12%), TMAS.JK 1,29% (30,42%) dan WINS.JK 0,31% (3,77%). Based on the sharpe ratio, the performance of the transportation sector stock portfolio provided a high return compared to risk during the Covid-19 pandemic, from 41.71% to 297.59%, with a level of volatility that tends to be stable before and after the Covid-19 pandemic, from 41.65% to 44.56%. Based on these findings, it can be concluded that the logistics sector in sea transportation can improve performance during the Covid-19 pandemic and is worthy of investment as an investor consideration.*



©2022 Penulis. Diterbitkan oleh Program Studi Akuntansi, Institut Koperasi Indonesia.

Ini adalah artikel akses terbuka di bawah lisensi CC BY

(<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

## PENDAHULUAN

Pasar modal merupakan salah satu pasar dimana pemegang sumber daya keuangan, di satu sisi, dan organisasi, di sisi lain, secara aktif terlibat dalam keuangan kegiatan (Berberler, dkk., 2011, Zaidi, dkk., 2019) dalam (Shadabfar dkk., 2020). Tugas pasar modal adalah menyediakan sumber keuangan kepada mereka yang membutuhkan, dan bagiannya diketahui sebagai komoditas terpenting yang diperdagangkan di pasar modal (Hursti, dkk., 2007, Hove, dkk., 2015) dalam (Shadabfar dkk., 2020).

Bagi investor, mencapai pengembalian yang tinggi adalah hal yang positif parameter, sedangkan volatilitas adalah parameter negative. (Shadabfar dkk., 2020).

Saat ini, banyak investor reksa dana ingin mendapatkan pengembalian yang tinggi dengan menggunakan berbagai kecanggihan teknik dan metode (Azis dkk., 2021).

Pandemi Covid-19 yang dimulai pada akhir tahun 2019 menghantam keras semua sektor bisnis secara global, begitupun di Indonesia. Kasus positif Covid-19 yang terkonfirmasi di Indonesia dimulai pada awal Maret 2020. Merespon dari wabah tersebut pemerintah Indonesia melakukan Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB). Efek dari wabah dan respon pemerintah untuk melakukan PSBB demi mengutamakan kesehatan tentunya berefek terhadap perekonomian Indonesia yang mengalami kontraksi pertumbuhan sebesar 2,07% pada tahun 2020 dibandingkan dengan tahun 2019 (Badan Pusat Statistik, 2021). Begitupun dengan industri logistik, khususnya penggunaan transportasi laut yang terhambat dikarenakan pembatasan operasional.

Di sisi lain, pandemi Covid-19 menyebabkan pasar saham di beberapa negara berfluktuasi karena ketidakpastian yang meningkat pada kesehatan dan ekonomi global (Fauziyah & Ersyafdi, 2021) Runtuhnya pasar selama pandemi Covid-19 memberikan kepercayaan pada gagasan pergerakan bersama pasar selama krisis. Korelasi yang berkembang selama krisis meningkatkan permintaan akan aset yang berkorelasi negatif selama kejatuhan pasar (Sandoval & Franca, 2012). Menariknya, bukti empiris menunjukkan bahwa investasi alternatif dapat bertindak sebagai *safe-haven* untuk saham selama pandemi (Omane-Adjepong & Alagidede, 2020). Investor, khususnya investor modern, selalu mempertimbangkan keragaman investasi untuk mencapai struktur portofolio dan keuntungan yang optimal. Dalam hal ini, Markowitz adalah orang pertama yang memperkenalkan konsep pemilihan kelas aset ke dalam kumpulan portofolio optimal, menandai dimulainya Teori Portofolio Modern (Markowitz, 1952). Aturan Mean-Variance adalah konsep yang diusulkan oleh Markowitz, di mana investor dapat mengoptimalkan alokasi aset keuangan mereka dengan memaksimalkan pengembalian mereka dengan toleransi risiko yang tepat.

Teori seleksi portofolio pertama kali dikemukakan oleh Harry Markowitz, seorang ekonom Amerika dan Hadiah Nobel pemenang (Markowitz, 1952) dalam (Shadabfar dkk., 2020). Dalam makalahnya pada tahun 1952, ia mendalilkan bahwa investor berperilaku wajar, selalu berusaha memaksimalkan yang diharapkan pengembalian dan mengurangi risiko keseluruhan portofolio, dengan mempertimbangkan memperhitungkan kemungkinan korelasi antara aset. Teori dia diusulkan dalam penelitiannya kemudian membentuk dasar untuk teori portofolio modern (MPT). Pada tahun 1963, William Sharpe mengembangkan metode perhitungan yang efektif untuk menganalisis tersedia modal dan membangun portofolio dengan atribut yang diharapkan. (Sharpe, 1963) dalam (Shadabfar dkk., 2020).

Menurut (Cvitanic, dkk., 2003) pendekatan simulasi Monte Carlo murni, sangat mudah diimplementasikan dan dapat diterapkan setiap kali dua kondisi terpenuhi :

- Pasar lengkap, yaitu jumlah stok yang tidak redundan dan jumlahnya proses gerak Brown yang menjelaskan ketidakpastian ekonomi adalah sama.
- Kita mengetahui dinamika semua proses yang terlibat (set peluang yang diperluas adalah Markovian).

Model Markowitz adalah pemrograman non-linier untuk keputusan dalam rasio portofolio untuk mencapai tingkat minimum yang diharapkan pengembalian dan risiko terendah menurut sikap investor terhadap risiko (Hillier dan Liberman, 2010) dalam (Lee, 2008). Rasio portofolio ditentukan dengan analisis pengembalian tahunan, dan varians dan kovarians tingkat pendapatan berdasarkan data masa lalu.

Menurut (Boyle, 1977) Simulasi Monte Carlo menyediakan metode ketiga untuk mendapatkan solusi numerik untuk penilaian opsi masalah. Teknik yang diusulkan sederhana dan fleksibel dalam arti dapat mudah dimodifikasi untuk mengakomodasi berbagai proses yang mengatur yang mendasarinya pengembalian saham. Metode ini harus memberikan suplemen yang berguna untuk keduanya pendekatan yang disebutkan di atas. Selain itu, metode tersebut memiliki keunggulan berbeda dalam beberapa hal situasi khusus - mis ketika pengembalian saham yang mendasarinya melibatkan lompatan proses. Pada dasarnya metode ini menggunakan fakta bahwa distribusi terminal harga saham ditentukan oleh proses yang menghasilkan pergerakan harga saham di masa depan. Proses ini dapat disimulasikan pada komputer sehingga menghasilkan serangkaian lintasan harga saham. Seri ini menentukan satu set nilai stok terminal yang dapat digunakan untuk memperoleh estimasi nilai opsi. Selanjutnya standar

deviasi dari estimasi dapat diperoleh bc pada saat yang bersamaan sehingga keakuratan hasil dapat ditentukan.

Dengan adanya pandemi Covid-19 industri logistik dipaksa untuk beradaptasi dengan perkembangan *internet of things (IoT)*, dan secara hasil industri logistik merupakan salah satu industri yang berkembang di kondisi pandemi, tetapi jika dilihat lebih dalam segmen industri logistik yang berkembang adalah yang berkaitan dengan kurir, sehingga pada penelitian ini akan melihat bagaimana industri logistik khususnya di bidang transportasi laut beradaptasi dan bertahan dengan adanya pandemic Covid-19. Menggunakan simulasi Monte Carlo kami melakukan analisa dengan dua rentang waktu yaitu sebelum pandemic, mulai dari Maret 2018 sampai dengan Maret 2020 dan selama pandemic mulai dari Maret 2020 sampai dengan Maret 2022. Kami melakukan analisa terhadap lima perusahaan di bidang tansportasi laut yaitu; Samudera Indonesia Tbk (SMDR.JK), Buana Lintas Lautan Tbk (BULL.JK), Temas Tbk (TMAS.JK), Pelita Samudera Shipping Tbk (PSSI.JK), Wintermar Offshore Marine Tbk (WINS.JK). Harapan kami dapat memberikan gambaran mengenai kinerja perusahaan sebelum dan selama pandemi berdasarkan kinerja portfolio saham yang tentunya dapat membantu investor untuk mengambil keputusan untuk melakukan investasi serta melihat perusahaan mana yang dapat beradaptasi dengan kondisi pandemi Covid-19 sehingga dapat menaikkan kinerja perusahaannya dilihat dari harga saham.

## METODE PENELITIAN

### Data

Penelitian ini menggunakan data lima perusahaan yang bergerak di sektor logistik transportasi layt yang tercatat di Bursa Efek Indonesia (Bursa Efek Indonesia, 2022). Data tersebut kami dapatkan di *Yahoo Finance* dengan membagi dua periode waktu yang pertama rentang sebelum pandemi Covid-19 mulai dari Maret 2018 smpai dengan Maret 2020, dan yang kedua rentang selama pandemi Covid-19 mulai dari Maret 2020 – Maret 2022 dengan list perusahaan yang tertera pada tabel 1.

**Tabel 1. Daftar perusahaan**

No	Kode Perusahaan	Nama Perusahaan	Tanggal Awal Pencatatan	Nilai Saham
1	SMDR.JK	Samudera Indonesia Tbk	05 Juli 1999	3.275.120.000
2	BULL.JK	Buana Lintas Lautan Tbk	23 Mei 2011	14.117.599.210
3	TMAS.JK	Temas Tbk	09 Juli 2003	5.705.150.000
4	PSSI.JK	Pelita Samudera Shipping Tbk	05 Des 2017	5.417.063.153
5	WINS.JK	Wintermar Offshore Marine Tbk	29 Nov 2010	4.346.087.057

### Optimal Portofolio Construction

Untuk konstruksi portofolio optimal dihitung berdasarkan perhitungan sebaga berikut:

$$r_{it} = \frac{p_{it} - p_{it-1}}{p_{it-1}}$$

Keterangan:

- rit : Return harian saham i
- Pit : Harga saham i pada waktu t
- Pit-1 : Harga saham i pada waktu t - 1.

Untuk ekspetasi return E (rp) dan standar deviasi a (σp) dari portfolio saham menggunakan perhitungan sebagai berikut:

$$E(r_p) = \sum_{i=1}^n w_i r_{it}$$

$$\sigma_p = \sqrt{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_i w_j Cov(r_i r_j)}$$

Wi adalah bobot portofolio saham I dan dapat dihitung menggunakan matriks kovarians terbatas. Simulasi Monte-Carlo kemudian digunakan untuk menentukan kumpulan portofolio yang efisien atau batas efisien aset berisiko. MPT mendefinisikan Efficient Frontier sebagai satu set portofolio optimal pada spektrum pengembalian risiko (Lewinson, 2020). Akibatnya, kumpulan portofolio yang terletak di perbatasan efisien memberikan pengembalian tertinggi untuk tingkat risiko tertentu sementara juga memberikan risiko terendah untuk tingkat pengembalian tertentu.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Harga Saham

Data mengenai harga saham dari setiap perusahaan dijelaskan pada Gambar 1 (Yahoo Finance, 2022). Dengan garis biru tua menandakan PSSI.JK, garis ungu menandakan BULL.JK, garis merah muda (*pink*) menandakan WINS.JK, garis oranye menandakan SMDR.JK dan garis biru muda menggambarkan TMAS.JK. Grafik ini menjelaskan mengenai fluktuasi harga saham dari masing – masing perusahaan dengan periode sebelum pandemi Covid-19 dari Maret 2018 – Maret 2020 dan periode selama pandemi Covid-19 dari Maret 2020 – Maret 2022, dengan garis merah vertikal menandakan batas dari antar periode.



**Gambar 1. Grafik harga saham dari masing – masing perusahaan**

Berdasarkan Gambar 1 dapat dilihat bahwa sebelum pandemi Covid-19 semua perusahaan memiliki harga yang cenderung stabil tanpa kenaikan atau penurunan yang signifikan. Tetapi ketika memasuki awal pandemi dapat terlihat bahwa setiap perusahaan mengalami penurunan harga saham, meskipun tidak terlalu signifikan, dan cenderung dapat mempertahankan kinerja yang positif sehingga secara mengejutkan beberapa perusahaan memiliki harga saham yang lebih tinggi secara signifikan dibandingkan sebelum pandemi Covid-19. Berdasarkan Gambar 1 dapat terlihat bahwa beberapa usaha mengalami kinerja yang positif dan harga saham cenderung meningkat secara signifikan selama pandemi Covid-19 ini, yaitu Temas Tbk, Samudera Indonesia Tbk dan Pelita Samudera Shipping Indonesia Tbk. Hal yang mengejutkan dikarenakan dengan segala kebijakan pemerintah mengenai pembatasan, harga saham tersebut mengalami kenaikan yang drastis dibandingkan sebelum pandemic Covid-19. Hal ini berbanding terbalik dengan Buana Lintas Lautan Tbk dan Wintermar Offshore Marine Tbk yang cenderung mengalami penurunan meskipun tidak terlalu signifikan dan cenderung stabil. Berdasarkan data tersebut performansi harga saham yang cenderung meningkat dapat menjadi indikator awal bahwa industri logistik di bidang transportasi laut layak untuk diinvestasikan sebagai pertimbangan investor.

### Saham Perusahaan Transportasi Laut Periode Sebelum Pandemi Covid-19

Selanjutnya berdasarkan hasil penelitian untuk periode sebelum pandemi Covid-19, ditunjukkan dengan Table 2. Dengan harga saham yang memiliki rata – rata nilai tertinggi adalah SMDR.JK dengan nilai 275.818 USD, dan rata – rata nilai terendah adalah TMAS.JK dengan nilai 128.813 USD. Selain itu harga saham yang memiliki nilai tertinggi sebelum pandemi adalah WINS.JK dengan nilai 390 USD, dan nilai terendah selama periode sebelum pandemi adalah TMAS.JK dengan

nilai 61.42 USD. Harga saham yang memiliki volatilitas tertinggi adalah WINS.JK dengan nilai 73.08 USD, dan yang memiliki nilai volatilitas terendah adalah PSSI.JK dengan nilai 11.145 USD.

**Tabel 2. Deskriptif statistik saham perusahaan transportasi laut periode sebelum pandemi Covid-19**

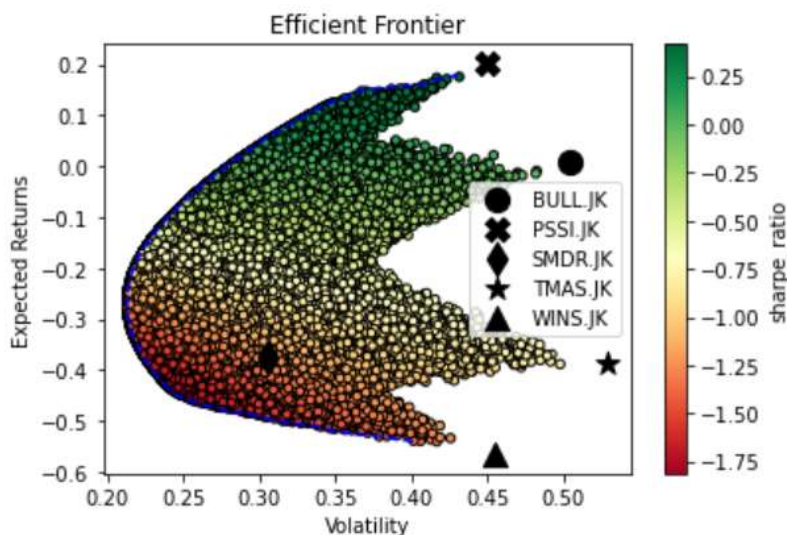
	BULL.JK	PSSI.JK	SMDR.JK	TMAS.JK	WINS.JK
Count	517.000	516.000	516.000	517.000	516.000
Mean	158.897	152.012	275.818	128.813	218.800
Standard Deviation	28.199	11.145	37.067	31.476	73.088
Min	112.000	117.264	159.028	61.420	86.000
Max	216.000	188.846	378.604	190.902	390.000

Selanjutnya bobot portofolio optimal dari saham terpilih ditentukan dengan menempatkan portofolio saham dengan *sharpe ratio* tertinggi. Hal ini menunjukkan bahwa portofolio tersebut memiliki excess return tertinggi dari aset tingkat bebas risiko (standar deviasi) jika dibandingkan dengan risikonya. Kami menggunakan simulasi Monte-Carlo dan pemrograman Python untuk tujuan ini. Tabel 3 menunjukkan hasil yang menunjukkan bahwa PSSI.JK memiliki bobot portofolio optimal tertinggi (92,01%), diikuti oleh BULL.JK (4,99%), SMDR.JK (1,40%), TMAS (1,29%) dan WINS.JK memiliki terendah (0,31%). Bobot yang tinggi dari PSSI.JK merupakan efek dari perusahaan tersebut yang baru menjadi perusahaan terbuka sehingga memiliki bobot yang tinggi, berbeda jauh dengan perusahaan lainnya. Kami menemukan bahwa dengan WINS.JK mempunyai bobot terendah bukan berarti memiliki harga saham dan volatilitas yang terendah.

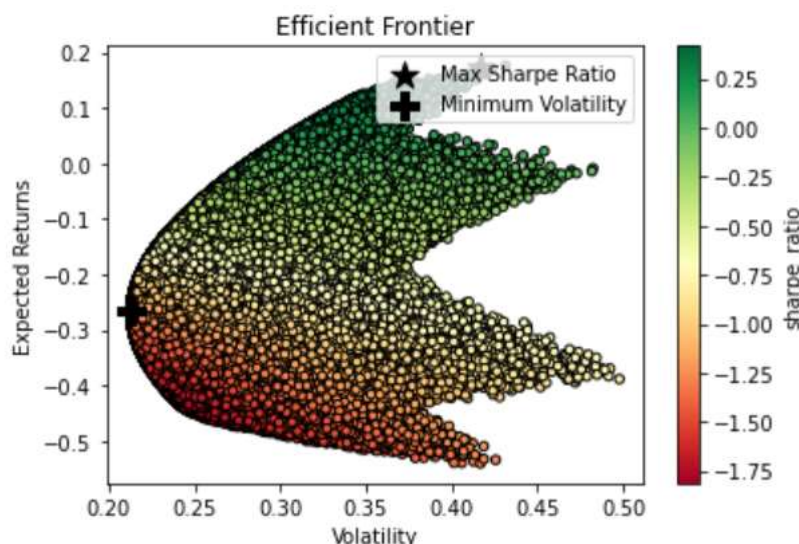
**Tabel 3. Bobot portofolio optimal saham perusahaan transportasi laut periode sebelum pandemi Covid-19**

Optimal Portfolio Weight Before Pandemic		
No	Name of Stocks	Weight
1	BULL.JK	4.99%
2	PSSI.JK	92.01%
3	SMDR.JK	1.40%
4	TMAS.JK	1.29%
5	WINS.JK	0.31%
Portfolio Performance		
1	Sharpe Ratio	0.4171
2	Expected Return	17.38%
3	Expected Standard Deviation	41.65%

Gambar 2 menggambarkan *efficient frontier* saham perusahaan selama periode sebelum pandemi Covid-19. Portofolio dengan *sharpe ratio* tertinggi adalah portofolio optimal, sedangkan portofolio dengan *variance* terendah adalah portofolio saham berisiko terendah. Gambar 3 menunjukkan plot *sharpe ratio* maksimum (portofolio optimal) dan portofolio *variance* minimum.



**Gambar 2.** *Efficient frontier* saham perusahaan transportasi laut periode sebelum pandemi Covid-19



**Gambar 3.** Plot *Maximum Sharpe Ratio* dan *Minimum Variance Portfolio* saham transportasi laut periode sebelum pandemi Covid-19

Tabel 3 menunjukkan portofolio optimal dari saham – saham perusahaan terpilih memiliki ekspektasi pengembalian 17,38% dan ekspektasi standar deviasi 41,65%. *Sharpe ratio* sebesar 0,4171 menunjukkan bahwa kelebihan pengembalian portofolio saham adalah 41,71% sebanding dengan risiko portofolio.

### Saham Perusahaan Transportasi Laut Periode Selama Pandemi Covid-19

Berdasarkan hasil penelitian untuk periode selama pandemi Covid-19, ditunjukkan dengan Tabel 4. Dengan harga saham yang memiliki rata – rata nilai tertinggi adalah SMDR.JK dengan nilai 474.936 USD, dan rata – rata nilai terendah adalah WINS.JK dengan nilai 119.094 USD. Selain itu harga saham yang memiliki nilai tertinggi selama pandemi adalah TMAS.JK dengan nilai 2480 USD, dan nilai terendah selama periode selama pandemi adalah TMAS.JK dengan nilai 45.65 USD. Harga saham yang memiliki volatilitas tertinggi adalah TMAS.JK dengan nilai 523,694 USD, dan yang memiliki nilai volatilitas terendah adalah WINS.JK dengan nilai 37,745 USD. Selama pandemi dapat terlihat harga saham perusahaan terpilih memiliki nilai volatilitas yang sangat variatif dibandingkan dengan sebelum pandemi, hal ini menunjukkan bahwa pandemi Covid-19 menyebabkan kondisi yang tidak stabil bagi tiap perusahaan. Berdasarkan analisa dari hasil penelitian yang ada, terlihat harga

saham dari masing – masing perusahaan memiliki kecenderungan naik. Ketika melihat lebih seksama terlihat bahwa TMAS.JK merupakan perusahaan yang sangat terdampak pandemi karena sempat memiliki nilai harga saham yang terendah, tetapi dengan strategi yang tepat TMAS.JK, mampu beradaptasi dengan kondisi pandemic dan mendapatkan hasil kenaikan yang signifikan terlihat bahwa TMAS.JK memiliki rata – rata kedua tertinggi dan memiliki harga saham yang tertinggi, meskipun dapat terlihat bahwa nilai saham TMAS.JK memiliki tingkat volatilitas yang tertinggi atau dapat disebut tidak stabil. Meskipun saat sebelum pandemic TMAS.JK memiliki portfolio yang kurang optimal tetapi saat pandemic TMAS.JK dapat memanfaatkan momentum dan mendapatkan hasil yang maksimal. Berdasarkan hasil penelitian terlihat pula bahwa WINS.JK merupakan perusahaan yang terdampak pandemi tetapi masih terpuruk atau belum bisa mengembalikan performa perusahaannya bahkan seminimalnya seperti sebelum pandemi.

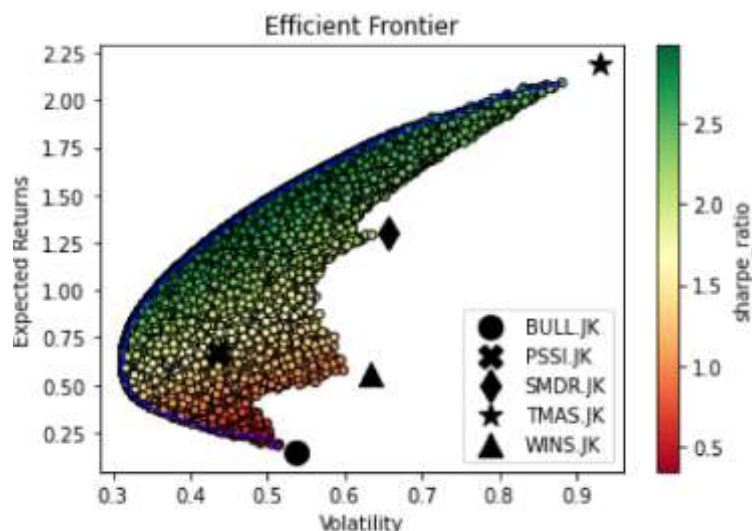
**Tabel 4. Deskriptif statistik saham perusahaan transportasi laut periode selama pandemi Covid-19**

	BULL.JK	PSSI.JK	SMDR.JK	TMAS.JK	WINS.JK
Count	485.000	485.000	485.000	485.000	485.000
Mean	269.843	234.684	474.936	367.792	119.094
Standard Deviation	65.540	93.613	315.298	523.694	36.745
Min	101.000	112.973	106.965	45.650	62.000
Max	490.000	458.000	1365.000	2480.000	218.000

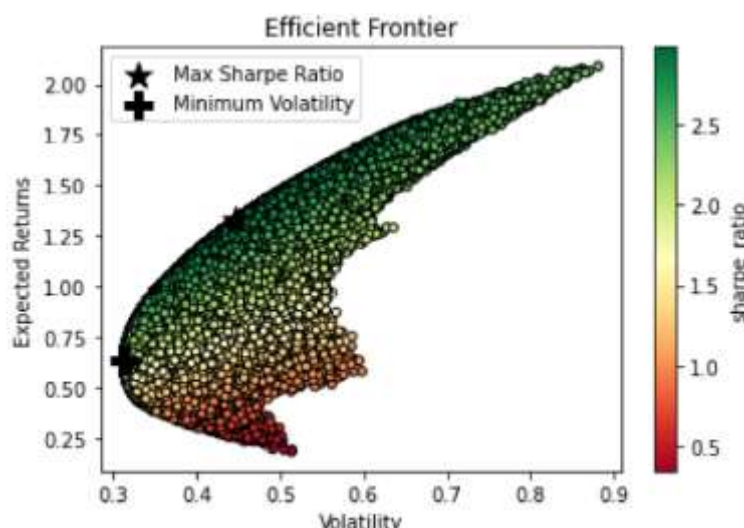
**Tabel 5. Bobot portofolio optimal saham perusahaan transportasi laut periode selama pandemi Covid-19**

<b>Optimal Portfolio Weight Before Pandemic</b>		
No	Name of Stocks	Weight
1	BULL.JK	0.05%
2	PSSI.JK	34.65%
3	SMDR.JK	31.12%
4	TMAS.JK	30.42%
5	WINS.JK	3.77%
<b>Portfolio Performance</b>		
1	Sharpe Ratio	2.9759
2	Expected Return	132.61%
3	Expected Standard Deviation	44.56%

Dengan menggunakan simulasi Monte-Carlo dan pemrograman Python kembali. Tabel 5 menunjukkan hasil yang menunjukkan bahwa PSSI.JK memiliki bobot portofolio optimal tertinggi (34,65%), diikuti oleh SMDR.JK (31,12%), TMAS (30,42%), WINS.JK (3,77%) dan BULL.JK memiliki terendah (0,05%). Selama periode pandemi terlihat bahwa PSSI.JK masih memiliki bobot yang tertinggi, tetapi terlihat perubahan drastis pada BULL.JK yang memiliki bobot terendah selama pandemi, terlihat pula bahwa SMDR.JK, dan TMAS.JK mengalami kenaikan bobot yang cukup signifikan selama pandemi.



Gambar 4. *Efficient frontier* saham perusahaan transportasi laut periode selama pandemi Covid-19



Gambar 5. Plot *Maximum Sharpe Ratio* dan *Minimum Variance Portfolio* saham transportasi laut periode selama pandemi Covid-19

Pada Gambar 4 terlihat *efficient frontier* saham selama periode pandemi. Gambar 5 menunjukkan *sharpe ratio* dan *minimum variance* dari saham perusahaan tersebut. Portofolio optimal dari saham perusahaan yang terpilih memiliki ekspektasi pengembalian yang jauh lebih tinggi selama pandemi dengan nilai 132,61% dengan ekspektasi standar deviasi 44,56%. *Sharpe ratio* sebesar 2,9759 menunjukkan bahwa kelebihan pengembalian portofolio saham adalah 297,59% sebanding dengan risiko portofolio.

### Evaluasi Saham Perusahaan Transportasi Laut Periode Sebelum-Selama Pandemi Covid-19

Berdasarkan Tabel 6 kita dapat melihat bawah performa portofolio saham dari perusahaan di bidang transportasi laut memiliki nilai yang cukup baik. Ekspektasi *return* dari saham perusahaan yang terpilih dari Maret 2018 sampai dengan Maret 2022 memiliki nilai 54,93% dengan standar deviasi 36,5%. Secara keseluruhan saham perusahaan di bidang transportasi laut ini memberikan *return* 150,52% dari standar deviasinya. Hal ini menandakan bahwa selama rentang periode Maret 2018 sampai dengan Maret 2022 layak untuk diinvestasi, meskipun terdampak pandemi Covid-19.

Dapat dilihat pada Tabel 6 bahwa selama pandemi Covid-19 bobot daripada portofolio berubah, meskipun bobot daripada saham lainnya berubah, PSSI.JK tetap memiliki bobot tertinggi saat sebelum pandemi maupun selama pandemic Covid-19. Meskipun mengalami penurunan yang sangat drastic dari



92,01% menjadi 34,65%. Menariknya saham dari BULL.JK yang sebelumnya menempati peringkat kedua secara bobot jatuh menjadi peringkat terakhir atau memiliki bobot yang terkecil. Keterbaliknya terlihat bahwa saham SMDR.JK mengalami kenaikan dari 1,40% menjadi 31,12% dan TMAS.JK mengalami kenaikan dari 1,29% menjadi 30,42%. Hal ini menunjukkan bahwa SMDR.JK dan TMAS.JK dapat beradaptasi dengan kondisi pandemi dan meningkatkan performanya.

Berdasarkan Tabel 6 dapat terlihat bahwa, ekspektasi *return* dari investasi pada saham perusahaan transportasi laut mengalami kenaikan yang sangat drastis dengan standar deviasi yang cenderung stabil. Hal ini menandakan bahwa investasi pada bidang ini menunjukkan perkembangan yang menjanjikan, dikarenakan dilihat dari kondisi geografis Indonesia yang berpulau – pulau, pengiriman barang menggunakan transportasi laut merupakan metode yang paling efisien dan optimal untuk mencapai pemerataan perkembangan ekonomi di Indonesia.

**Tabel 5. Bobot portofolio optimal saham perusahaan transportasi laut periode Maret 2018 – Maret 2022**

<b>Optimal Portfolio Weight</b>				
No	Name of Stocks	Weight		
		Before Pandemic	During Pandemic	4 Years
1	BULL.JK	4.99%	0,05%	0.51%
2	PSSI.JK	92.01%	34,65%	43.49%
3	SMDR.JK	1.40%	31,12%	25.57%
4	TMAS.JK	1.29%	30,42%	30.39%
5	WINS.JK	0.31%	3,77%	0.04%
<b>Portfolio Performance</b>				
1	Sharpe Ratio	0.4171	2.9759	1.5052
2	Expected Return	17.38%	132,61%	54.93%
3	Expected Standard Deviation	41.65%	44,56%	36.50%

## KESIMPULAN

Dari hasil penelitian menemukan bahwa saham PSSI.JK memiliki bobot portofolio optimal tertinggi baik sebelum dan selama pandemi, meskipun selama pandemi mengalami penurunan yang sangat drastis. TMAS.JK dan SMDR.JK menjadi perusahaan yang mampu beradaptasi dengan kondisi pandemi Covid-19 ditunjukkan dengan performa yang meningkat dilihat dari bobot portofolio optimal yang meningkat dari sebelum ke selama pandemi Covid-19. Hal ini dikarenakan perusahaan tersebut mampu beradaptasi dengan perubahan pola pasar dengan mengedepankan penggunaan teknologi dan meminimalisir pengeluaran. Meskipun selama Pandemi Covid-19 tingkat volatilitas dari saham perusahaan tersebut sangat bervariasi yang menunjukkan ketidakstabilan harga. Menariknya secara empiris, umumnya perusahaan di bidang logistik khususnya transportasi laut tidak terpengaruh secara signifikan efek dari pandemi Covid-19. Hal ini dibuktikan dengan tingkat ekspektasi *return* yang meningkat drastis dari sebelum ke selama pandemi dengan standar deviasi yang cenderung stabil meskipun ada peningkatan tidak terlalu banyak. Berdasarkan temuan ini menunjukkan bahwa perusahaan logistik khususnya pada bidang transportasi laut layak untuk diinvestasikan sebagai rekomendasi untuk investor.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. (2021, February 5). Berita Resmi Statistik. Pertumbuhan Ekonomi Indonesia Triwulan IV-2020.
- Baillie, R., & DeGennaro, R. (1990). Stock Returns and Volatility. *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 25(2), 203.
- Bodie, Z., Kane, A., & Marcus, A. (2011). *Investments* (9th ed). New York: McGraw-Hill.

- Fauziyah, & Ersyafdi. (2021). Dampak Covid 19 pada Pasar Saham di Berbagai Negara. Forum Ekonomi.
- Lewinson. (2020). Python for Finance Cookbook. Packt Publishing.
- Manurung, A. H. (2000, Nopember 11). Usahawan. Mengukur Kinerja Portofolio, XXIX, pp. 41-46.
- Mariana, C., & Patria, H. (2021). Are Electric Vehicle Stocks in ASEAN Countries Investible during the Covid-19 Pandemic? IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Forthcoming Paper.
- Markowitz, H. (1952). Portfolio Selection. J. Finance, 7, 77-91.
- Omame-Adjepong, M., & Alagidede, I. P. (2020, December). Exploration of safe havens for Africa's stock markets: A test case under COVID-19 crisis. *Financ. Res. Lett.*
- Rubinstein, Y., & Kroese, D. (2004). The Cross-Entropy Method: A Unified Approach to Combinatorial Optimization, Monte-Carlo Simulation and Machine Learning. *Information Science & Statistics.*
- Sandoval, L., & Franca, I. (2012). Correlation of financial markets in times of crisis. *Phys. A Stat. Mech. its Appl.*, 391, 187-208.
- M.E. Berberler, U. Nuriyev, A. Yildirim, A software for the onedimensional cutting stock problem, *J. King Saud Univ. – Sci.* 23 (2011) 69–76,
- S.A.H. Zaidi, Z. Wei, A. Gedikli, M.W. Zafar, F. Hou, Y. Iftikhar, The impact of globalization, natural resources abundance, and human capital on financial development: Evidence from thirty-one OECD countries, *Resources Policy* 64 (2019) 101476.
- Mahboubeh Shadabfar, Longsheng Cheng, Probabilistic approach for optimal portfolio selection using a hybrid Monte Carlo simulation and Markowitz model. *Alexandria Engineering Journal* (2020) xxx, xxx–xxx, Production and hosting by Elsevier B.V.
- J. Hursti, M.V. Maula, Acquiring financial resources from foreign equity capital markets: An examination of factors influencing foreign initial public offerings, *J. Bus. Ventur.* 22 (2007) 833–851.
- S. Hove, A.T. Mama, F.T. Tchana, Monetary policy and commodity terms of trade shocks in emerging market economies, *Econ. Model.* 49 (2015) 53–71,
- Musdalifah Aziz, Zainal Ilmi, Yundi Permadi Hakim, Dio Caisar Darma, Muhammad Qodri, Monte Carlo Simulation' Predicting on the Movement of Investments – During the Covid Pandemic in Indonesia, *Jurnal Dinamika Manajemen*, 12 (2) 2021, 262-274.
- H. Markowitz, Portfolio selection, *J. Finance* 7 (1952) 77–91,
- W.F. Sharpe, A simplified model for portfolio analysis, *Manage. Sci.* 9 (1963) 277–293.
- Jaksa Cvitanic, Levon Goukasiana, Fernando Zapaterob, Monte Carlo computation of optimal portfolios in complete markets, *Journal of Economic Dynamics & Control* 27 (2003) 971 – 986, Elsevier Science B.V.
- Chijoo Lee, Financing method for real estate and infrastructure development using Markowitz's portfolio selection model and the Monte Carlo simulation, *Engineering, Construction and Architectural Management* Vol. 26 No. 9, 2019 pp. 2008-2022, Emerald Publishing Limited,
- Phelim P. Boyle, Options: A Monte Carlo Approach, *Journal of Financial Economics* 4 (1977) 323-338.