

Pengukuran Kinerja Portofolio Optimal Model *Stochastic Dominance* Pada Indeks LQ-45 Masa Pandemi Covid-19

Sintia Arzelina^{#1}, Media Rosha^{*2}

[#]*Student of Mathematics Departement Universitas Negeri Padang, Indonesia*

^{*}*Lecturer of Mathematics Departement Universitas Negeri Padang, Indonesia*

¹sintiaarzelina1999@gmail.com

²mediarosha_mat@fmipa.unp.ac.id

Abstract — Investment is one aspect that is in the spotlight of investors during Covid-19 pandemic. Investing cannot be separated from return and risk, in order to optimize the rate of return and minimize risk, an optimal portfolio of Stochastic Dominance model is formed. The purpose of the research is to form an optimal portfolio of LQ-45 Index during Covid-19 pandemic with the stochastic dominance model as well as to measure the performance of the portfolio. The analysis carried out on 10 LQ-45 Index stocks produced 9 dominant stocks, nine stocks and their proportions were INCO 17.587% ERAA 14.286% INKP 14.286% SCMA 14.285% TBIG 14.286% ANTM 14.286% PTPP 3.571% TKIM 3.571% and WIKA 3.571%. The returns and risks generated by the portfolio are 0.1267134 and 0.00762, respectively. Performance measurement with the Sharpe Index, Treynor Index, and Jensen Index, in positive performance, in other words the portfolio formed had a good performance.

Keywords - Optimal Portfolio, Stochastic Dominance, Sharpe Index, Treynor Index, dan Jensen Index.

Abstrak — Investasi menjadi salah satu aspek yang menjadi sorotan investor selama pandemi Covid-19. Berinvestasi tidak lepas dari *return* dan risiko, untuk mengoptimalkan tingkat pengembalian dan meminimumkan risiko dibentuk suatu portofolio optimal model *Stochastic Dominance*. Pembentukan portofolio optimal dari Indeks LQ-45 masa pandemi Covid-19 dengan model *stochastic dominance* sekaligus mengukur kinerja portofolio tersebut merupakan tujuan penelitian ini. Analisis yang dilakukan pada 10 saham Indeks LQ-45 menghasilkan 9 saham dominan, sembilan saham beserta proporsinya ialah INCO 17,587% ERAA 14,286% INKP 14,286% SCMA 14,285% TBIG 14,286% ANTM 14,286% PTPP 3,571% TKIM 3,571% dan WIKA 3,571%. Tingkat pengembalian dan risiko yang dihasilkan oleh portofolio berturut-turut ialah sebesar 0,1267134 dan 0,00762. Pengukuran kinerja dengan *Indeks Sharpe*, *Indeks Treynor*, dan *Indeks Jensen* menghasilkan kinerja positif, dengan kata lain portofolio yang terbentuk memiliki kinerja yang baik.

Kata Kunci — Portofolio Optimal, Stochastic Dominance, Indeks Sharpe, Indeks Treynor, dan Indeks Jensen

PENDAHULUAN

Wabah Covid-19 sangat banyak memberikan dampak yang serius hampir diseluruh dunia dan berpengaruh hampir terhadap segala aktivitas kehidupan. Investasi adalah salah satu aspek yang menjadi sorotan investor selama merebaknya wabah ini. Hal ini berimbas terhadap perekonomian Indonesia akibat adanya pembatasan dsuatu negara [1]. Beberapa contoh dari pengaruh besar pandemi Covid-19 yang menyebabkan krisis ekonomi diantaranya ialah nilai tukar rupiah yang turun serta pergerakan IHSG yang terus menurun, nilai IHSG sebelum pandemi ialah sekitar 6000-an dan berubah menjadi sekitar 4000-an setelah munculnya wabah Covid-19 [2].

Kegiatan berinvestasi dapat dipertimbangkan melalui indeks dari saham-saham yang disediakan oleh BEI. Pandemi Covid-19 yang sedang melanda menjadikan IHSG terus menurun [3]. Saham BUMN juga mengalami

penurunan pada sektor kinerjanya, salah satu diantaranya ialah PT Garuda Indonesia yang memiliki indeks saham yang tidak stabil sehingga mendapat sorotan yang tajam dari seorang investor [4].

Terdapat banyak bursa yang telah disediakan oleh BEI, Indeks LQ-45 (*Liquidity-45*) termasuk saham yang paling populer dan menjadi daya tarik investor dalam menilai kinerja investasi. Indeks LQ-45 mempunyai saham-saham *liquid* sehingga sangat mudah untuk diuangkan, transaksi yang aktif, kegiatan pasar yang besar, kondisi finansial baik dan telah diseleksi oleh BEI secara efektif. Oleh sebab itu saham LQ-45 dipilih sebagai objek penelitian dengan asumsi telah meminimalisasi risiko dan memiliki tingkat likuiditas tinggi yang akan menjadi kandidat portofolio optimal [5].

Setiap investor tentunya mengharapkan pengembalian modal atau keuntungan di masa yang mendatang, namun perlu dipertimbangkan akan adanya risiko tidak pasti yang akan ditanggung nantinya [6]. Risiko dapat

diminimumkan dengan membentuk portofolio atau meginvestasikan dana pada beberapa aset. Tujuan dalam pembentukan portofolio ini ialah agar tercapainya keuntungan dan risiko sesuai dengan yang diharapkan [7]. Portofolio dibedakan atas portofolio efisien yang merupakan portofolio yang dipilih investor pada tingkat risiko yang paling rendah dengan tingkat pengembalian tertentu atau sebaiknya, dan portofolio optimal yang lebih mengkombinasikan tingkat pengembalian dan risiko yang paling baik sehingga porofolio optimal menjadi pilihan terbaik investor diantara beberapa portofolio yang tersedia [8].

Terdapat banyak model yang digunakan untuk membentuk portofolio salah satunya ialah model *stochastic dominance*. Model *stochastic dominance* didasarkan pada pendekatan komparatif atas saham yang menjadi favorit investor. Salah satu kelebihan model ini ialah model ini sesuai dengan pemilihan investasi berisiko dan tidak harus berdistribusi normal untuk dapat mencapai tingkat pengembalian yang lebih besar. Suatu perusahaan akan berusaha untuk mengoptimalkan nilai ekspektasi dari fungsi utilitas (*expected utility*), misalnya terdapat dua kondisi A, dan B, jika nilai utilitas harapan A lebih tinggi atau sama besar dengan B maka kondisi A akan cenderung banyak yang menyukainya dari pada kondisi B. secara matematisnya, jika w adalah sebuah variabel acak non negatif dengan fungsi densitasnya $f(w)$, fungsi distrubusi $F(w)$ fungsi utilitas kondisi A $U_A(w)$ dan fungsi utilitas kondisi B $U_B(w)$ dianggap mempunyai derivatif ke-s, kondisi A akan cenderung diminati daripada kondisi B jika dan hanya jika:

$$E[U_A(w)] = \int_{-\infty}^{\infty} U_A(t)f(t) dt \geq \int_{-\infty}^{\infty} U_B(t)f(t) dt = E[U_B(w)]$$

Persamaan di atas adalah definisi umum dari *model stochastic dominance* [10].

Terkait perilaku investor, model *stochastic dominance* menggunakan tiga asumsi, yaitu: asumsi *first order stochastic dominance* menafsirkan investor lebih menyukai yang banyak dari pada yang sedikit, asumsi *second order stochastic dominance* menafsirkan investor menghindari risiko dan asumsi *third order stochastic dominance* menafsirkan investor bersikap *decreasing absolute risk aversion* [10].

Agar portofolio yang telah terbentuk dapat memuaskan investor maka perlu dilakukan pengukuran dan evaluasi kinerja portofolio tersebut. Kinerja dari portofolio dapat diukur menggunakan tiga metode pengukuran yaitu metode *Indeks Sharpe*, metode *Indeks Treynor*, dan metode *Indeks Jensen* [11].

Investor akan mengalami kerugian atas setiap kesalahan yang dilakukan dalam mengambil keputusan investasi, karena itu perlu dilakukannya analisis yang akurat dan mendalam sehingga dapat dijadikan sebagai dasar dalam menetapkan keputusan berinvestasi. Tujuan dari penelitian ini ialah membentuk suatu portofolio yang optimal dan terukur kinerjanya berdasarkan data-data Indeks harga saham LQ-45 saat pandemi Covid-19.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian terapan menggunakan data sekunder dari website yahoo finance. Populasi dalam penelitian ini adalah saham-saham yang pernah menjadi anggota Indeks LQ-45 periode April 2020-Januari 2021. BEI melakukan penyeleksian terhadap saham-saham LQ-45 setiap periode Februari-Juli dan periode Agustus-Januari dengan mengeluarkan saham-saham yang tidak lagi memenuhi kriteria sekaligus memasukkan tiga saham yang memenuhi kriteria LQ-45 sehingga pada penelitian ini terdapat 48 saham yang tergabung dalam periode April 2020-Januari 2021. Adapun sampel dalam penelitian ini ialah saham-saham yang mempunyai *mean return* positif. Setelah dilakukannya perhitungan maka terdapat 42 saham yang mempunyai *mean return* yang bernilai positif, pada penelitian ini menggunakan 10 saham yang mempunyai *mean return* positif tertinggi. Adapun 10 saham tersebut ialah ANTM, BBTN, ERAA, INCO, INKP, PTPP, SCMA, TBIG, TKIM dan WIKA. Untuk menganalisis data tersebut, berikut tahap-tahap yang akan dilakukan:

1. Menentukan portofolio optimal model *stochastic dominance*

a. Menghitung *return* aktual tiap pasangan saham

$$R_t = \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}}$$

b. Mengumpulkan semua pasangan saham yang dapat terjadi

c. Menghitung probabilitas untuk tiap *return* saham.

d. Mengumpulkan *return* dan probabilitas tiap pasangan saham

e. Menghitung *first order stochastic dominance*

$$[F_B(w) - F_A(w)] \geq 0$$

f. Menghitung *second order stochastic dominance*

$$\int_{-\infty}^w [F_B(u) - F_A(u)] du \geq 0$$

g. Menghitung *third order stochastic dominance*

$$\int_{-\infty}^x \int_{-\infty}^t [F_B(u) - F_A(u)] du dt \geq 0$$

h. Menentukan hasil dominasi secara stokhastik

i. Menentukan saham yang memenuhi kriteria portofolio optimal model *sochastic dominance*

j. Menetapkan peringkat saham

k. Menghitung proporsi tiap saham yang masuk portofolio

l. Menentukan *expected return* dan risiko portofolio

$$E(R_p) = \sum_{i=1}^n w_i \cdot E(R_i)$$

$$\sigma_p^2 = \sum_{i=1}^n w_i^2 \cdot \sigma_i^2 + 2 \sum_{i=1}^{n-1} \sum_{j=i+1}^n w_i w_j \sigma_{ij}$$

2. Mengukur kinerja portofolio optimal yang terbentuk:

a. Menghitung kinerja portofolio optimal dengan *Indeks Sharpe*

$$\hat{S}_p = \frac{\bar{R}_p - \overline{RF}}{\sigma_{TR}}$$

- b. Menghitung kinerja portofolio optimal dengan *Indeks Treynor*

$$\hat{T}_p = \frac{\bar{R}_p - \overline{RF}}{\hat{\beta}_p}$$

- c. Menghitung kinerja portofolio optimal dengan *Indeks Jensen*

$$\hat{J}_p = \bar{R}_p - [\overline{RF} + (R_m - \overline{RF})\hat{\beta}_p]$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Portofolio Optimal Model *Stochastic Dominance*

a. *Return* Aktual Tiap Pasangan Saham

Return aktual merupakan *return* yang benar-benar terjadi dan diperoleh investor. Setiap saham dihitung nilai *return*nya dengan persamaan yang berlaku.

b. Pembentukan Pasangan Saham

Pada sepuluh saham yang digunakan sebagai kandidat portofolio, maka dapat dibentuk pasangan saham yang akan digunakan dalam membentuk model yang digunakan, untuk saham yang sama misalnya saham ANTM dan ANTM tidak dianggap sebagai pasangan saham, sehingga pasangan saham yang terbentuk berjumlah 45 pasangan saham.

c. *Probabilitas* Untuk Tiap *Return* Saham.

Periode pengamatan terjadi pada bulan April 2020– Januari 2021, besar *probabilitas* untuk tiap *return* saham adalah 1/10 atau 0,1.

d. Pengumpulan *return* dan *probabilitas* dari Pasangan saham

Semua *return* dan *probabilitas* saham dikumpulkan kemudian diatur dari nilai terkecil ke yang terbesar. Apabila terdapat kesamaan pada nilai *return* dalam saham yang sama maka nilai *probabilitasnya* dijumlahkan, sementara jika nilai *return*nya sama dari saham pasangannya maka nilai *probabilitasnya* disejajarkan.

e. Perhitungan *first order stochastic dominance*

Pada tahap ini dilakukan perhitungan *probabilitas kumulatif* dari *probabilitas return* saham. Saham dikatakan dominan apabila nilai *probabilitas return*nya selalu bernilai lebih kecil dari *probabilitas return* saham pasangannya, jika tidak ditemukan saham yang dominan maka dilanjutkan pada perhitungan *second order stochastic dominance*.

f. Perhitungan *second order stochastic dominance*

Pada tahap ini dilakukan penjumlahan *probabilitas return* pada tiap *probabilitas kumulatif* saham, sama

halnya dengan *first order stochastic dominance* jika tidak ditemukan saham yang dominan maka perhitungan dilanjutkan pada *third order stochastic dominance*.

g. Perhitungan *third order stochastic dominance*

Pada tahap ini dilakukan penjumlahan *probabilitas* pada penjumlahan *probabilitas kumulatif* dari tiap *return* saham. Jika pada tahap ini masih tidak ditemukan saham yang dominan maka dapat disimpulkan antara pasangan saham tidak terjadi dominasi.

h. Penentuan hasil dominasi secara stokastik

Hasil perhitungan dengan *stochastic dominance* pada ke-45 pasangan saham diperlihatkan pada Tabel 1.

TABEL I
HASIL PERHITUNGAN DOMINASI SAHAM DENGAN MODEL *STOCHASTIC DOMINANCE*

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
A										
B	A									
C			C							
D			D	D						
E			E							
F	A	F	C	D	E					
G		G				G				
H		H	C	D	E	H	G			
I	A	I							H	
J		J	C	D	E		G	H		

Keterangan:

- A: ANTM B: BBTN
- C: ERAA D: INCO
- E: INKP F: PTPP
- G: SCMA H: TBIG
- I: TKIM J: WIKA

- : *Second order stochastic dominance*
- : *Third order stochastic dominance*
- : Tanpa dominasi

Berikut penjelasan dari tabel di atas:

1. Saham yang sama misalnya saham A dan A tidak dihitung sebagai pasangan
2. Sel yang berwarna hijau memperlihatkan saham dominan diperhitungan *second order stochastic dominance*, misalnya pasangan saham A dan saham B yang mana disel terdapat A ini berarti bahwa saham A dominan dari saham B pada *second order stochastic dominance*. Dari 45 pasangan saham diatas terdapat 19 saham yang dominan pada *second order stochastic dominance*.
3. Sel yang berwarna ungu memperlihatkan bahwa saham dominan pada *third order stochastic dominance*, misalnya antara pasangan saham C dan D yang mana disel terdapat D ini berarti bahwa saham D dominan dari pada saham C, dari 45 pasangan saham hanya, terdapat 8 saham yang dominan pada *third order stochastic dominance*.

4. Sel yang berwarna abu-abu memperlihatkan bahwa tidak terdapat dominasi antara pasangan saham misalnya pasangan saham A dan C menunjukkan bahwa saham A dan C tidak terjadi dominasi. Terdapat 18 pasangan saham yang tidak terjadi dominasi.
5. Tidak ditemukannya dominasi dari pasangan saham pada *first order stochastic dominance*.

i. Saham-Saham yang Memenuhi Asumsi *Stochastic Dominance*

Berdasarkan Tabel I saham yang mendominasi diantara saham lainnya adalah saham yang memenuhi salah satu asumsi model *stochastic dominance* yaitu: saham INCO, ERAA, INKP, SCMA, TBIG, ANTM, PTPP, TKIM, dan WIKA. Sehingga kesembilan saham tersebut masuk kedalam portofolio optimal.

j. Peringkat Saham

TABEL II
PERINGKAT SAHAM BERDASARKAN JUMLAH DOMINASI

Peringkat saham	Saham	Jumlah dominasi
1	INCO	5
2	ERAA	4
3	INKP	4
4	SCMA	4
5	TBIG	4
6	ANTM	4
7	PTPP	1
8	TKIM	1
9	WIKA	1
10	BBTN	-

k. Perhitungan Proporsi Masing-Masing Saham

TABEL III
PROPORSI SAHAM YANG TERMASUK PORTOFOLIO OPTIMAL
STOCHASTIC DOMINANCE

No	Saham	Proporsi	w_i
1	INCO	5/28 x 100%	17,857 %
2	ERAA	4/28 x 100%	14,286 %
3	INKP	4/28 x 100%	14,286 %
4	SCMA	4/28 x 100%	14,286 %
5	TBIG	4/28 x 100%	14,286 %
6	ANTM	4/28 x 100%	14,286%
7	PTPP	1/28 x 100%	3,571%
8	TKIM	1/28 x 100%	3,571%
9	WIKA	1/28 x 100%	3,571%

l. *Expected Return* dan Risiko Portofolio

Selanjutnya dengan menggunakan proporsi saham dapat dilakukan perhitungan *expected return* dan risiko dari portofolio yang telah terbentuk.

TABEL IV
HASIL PERHITUNGAN *EXPECTED RETURN* DAN RISIKO PORTOFOLIO

No	Kode Saham	w_i	$E(R_i)$	$w_i \cdot E(R_i)$	
1	INCO	17,857 %	0,100828	0,0180049	
2	ERAA	14,286 %	0,123655	0,0176654	
3	INKP	14,286 %	0,133742	0,0191064	
4	SCMA	14,286 %	0,115952	0,0165649	
5	TBIG	14,286 %	0,104365	0,0149096	
6	ANTM	14,286 %	0,192185	0,0274555	
7	PTPP	3,571 %	0,130978	0,0046772	
8	TKIM	3,571 %	0,145303	0,0051888	
9	WIKA	3,571 %	0,087953	0,0031408	
				$E(R_p)$	0,1267134

Persamaan risiko portofolio dengan sembilan saham dapat dijabarkan sebagai berikut:

$$\sigma_p^2 = [w_1^2 \sigma_1^2 + w_2^2 \sigma_2^2 + w_3^2 \sigma_3^2 + w_4^2 \sigma_4^2 + w_5^2 \sigma_5^2 + w_6^2 \sigma_6^2 + w_7^2 \sigma_7^2 + w_8^2 \sigma_8^2 + w_9^2 \sigma_9^2 + 2w_1 w_2 \sigma_{12} + 2w_1 w_3 \sigma_{13} + 2w_1 w_4 \sigma_{14} + 2w_1 w_5 \sigma_{15} + 2w_1 w_6 \sigma_{16} + 2w_1 w_7 \sigma_{17} + 2w_1 w_8 \sigma_{18} + 2w_1 w_9 \sigma_{19} + 2w_2 w_3 \sigma_{23} + 2w_2 w_4 \sigma_{24} + 2w_2 w_5 \sigma_{25} + 2w_2 w_6 \sigma_{26} + 2w_2 w_7 \sigma_{27} + 2w_2 w_8 \sigma_{28} + 2w_2 w_9 \sigma_{29} + 2w_3 w_4 \sigma_{34} + 2w_3 w_5 \sigma_{35} + 2w_3 w_6 \sigma_{36} + 2w_3 w_7 \sigma_{37} + 2w_3 w_8 \sigma_{38} + 2w_3 w_9 \sigma_{39} + 2w_4 w_5 \sigma_{45} + 2w_4 w_6 \sigma_{46} + 2w_4 w_7 \sigma_{47} + 2w_4 w_8 \sigma_{48} + 2w_4 w_9 \sigma_{49} + 2w_5 w_6 \sigma_{56} + 2w_5 w_7 \sigma_{57} + 2w_5 w_8 \sigma_{58} + 2w_5 w_9 \sigma_{59} + 2w_6 w_7 \sigma_{67} + 2w_6 w_8 \sigma_{68} + 2w_6 w_9 \sigma_{69} + 2w_7 w_8 \sigma_{78} + 2w_7 w_9 \sigma_{79} + 2w_8 w_9 \sigma_{89}]$$

$$\sigma_p^2 = [(1,5E - 06) + (9,9E - 06) + (1,2E - 05) + (6,5E - 06) + (1,2E - 05) + (1,25E - 05) + (6,22E - 05) + (2,1E - 06) + (2,375E - 06) + (0,00013) + (4,92E - 07) + (0,00018) + (0,00031) + (0,00013) + (0,00002) + (0,00035) + (8,3E - 05) + (7,1E - 05) + (3,8E - 05) + (0,00072) + (0,00017) + (0,00067) + (0,00071) + (2,8E - 05) + (0,00018) + (3E - 06) + (1, E - 06) + (0,0007) + (0,00032) + (-4E - 06) + (0,00021) + (-4E - 05) + (-3E - 05) + (0,00094) + (0,00017) + (7,8E - 05) + (0,00011) + (0,00035) + (-5,6E - 05) + (0,0002) + (-7,2E - 05) + (0,00019) + (0,00021) + (0,00011) + (3,7E - 05) + (6,1E - 05) + (8,41E - 5)]$$

$$\sigma_p^2 = 0,00762$$

2. Kinerja Portofolio Optimal

Portofolio optimal yang terbentuk belum tentu mampu menghasilkan tingkat risiko dan *exepcted return* yang terbaik, karena perlu dipertimbangkan akan adanya faktor risiko, karena itu perlu dilakukan pengukuran kinerja dari portofolio yang terbentuk. Dalam menghitung ukuran kinerja portofolio digunakan tiga metode pengukuran portofolio yakni *Indeks Sharpe*, *Indeks Treynor*, dan *Indeks Jensen*.

a. Kinerja Portofolio dengan *Indeks Sharpe*

Pengukuran kinerja portofolio dengan *Indeks Sharpe* terlebih dahulu harus ditentukan rata-rata tingkat return bebas risiko (RF). Data *risk free rate* atau rata-rata *return* bebas risiko diperoleh dengan menghitung rata-rata tingkat suku bunga (*BI rate*) yang dikeluarkan oleh Sertifikat Bank Indonesia (SBI). Data *Bi rate* berikut diambil dari website www.bps.go.id yang dikeluarkan oleh Bank Indonesia.

TABEL V
BETA SAHAM

Bulan	BI Rate bulanan
April-20	4, %
Mei -20	4,5%
Juni-20	4,25%
Juli -20	4 %
Agustus -20	4 %
September -20	4 %
Oktober -20	4%
November- 20	3,75%
Desember- 20	3,75%
Januari -21	3,75%
Jumlah	40,5%
\overline{RF}	0,0405

Ukuran Kinerja portofolio dengan *Indeks Sharpe*

$$\hat{S}_p = \frac{\overline{R}_p - \overline{RF}}{\sigma_{TR}} = \frac{0,1267134 - 0,0405}{0,000762} = 11,3141$$

Hasil pengukuran kinerja dari portofolio dengan *Indeks Sharpe* adalah 11,3141. Artinya pasar akan menetapkan *return* sebesar 0,11314% untuk setiap kenaikan 1% dari risiko portofolio. Model *stochastic dominance* menghasilkan portofolio yang memiliki kinerja yang positif dan dapat dikatakan sebagai portofolio yang baik.

b. Kinerja Portofolio Optimal dengan *Indeks Treynor*

Sebelum menghitung pengukuran kinerja portofolio optimal dengan *Indeks Treynor* diperlukan rata-rata portofolio, nilai *risk free rate*, dan beta portofolio. Untuk perhitungan beta portofolio memerlukan beta dari masing-masing saham yang dapat dilihat pada Tabel VI.

TABEL VI
HASIL PERHITUNGAN BETA SAHAM (β_i)

No	Kode Saham	β_i
1	INCO	1,237791
2	ERAA	0,904389
3	INKP	0,45165
4	SCMA	1,778909
5	TBIG	-0,2168
6	ANTM	2,923966
7	PTPP	3,857979
8	TKIM	1,892066
9	WIKA	2,523624

Setelah memperoleh beta dari masing-masing saham maka dihitung nilai dari beta portofolio sebagai berikut:

TABEL VII
PERHITUNGAN BETA PORTOFOLIO

No	Saham	w_i	β_i	$w_i \beta_i$
1	INCO	17,86%	1,237791	0,2210691
2	ERAA	14,29%	0,904389	0,129201
3	INKP	14,29%	0,45165	0,0645227
4	SCMA	14,29%	1,778909	0,2541349
5	TBIG	14,29%	-0,2168	-0,030972
6	ANTM	14,29%	2,923966	0,4177178
7	PTPP	3,57%	3,857979	0,1377684
8	TKIM	3,57%	1,892066	0,0675657
9	WIKA	3,57%	2,523624	0,0901186
			β_p	1,351126

Selanjutnya dapat dihitung kinerja portofolio optimal berdasarkan *Indeks Treynor*, hasil pengukuran kinerja dengan *Indeks Treynor* sebagai berikut:

$$\hat{T}_p = \frac{\overline{R}_p - \overline{RF}}{\beta_p} = \frac{0,1267134 - 0,0405}{1,351126} = 0,06381$$

Hasil pengukuran kinerja dari portofolio dengan *Indeks Treynor* adalah 0,06381. Artinya pasar akan menetapkan *return* sebesar 0,00064% untuk setiap kenaikan 1% dari risiko portofolio. Portofolio yang telah terbentuk dengan model *stochastic dominance* adalah portofolio memiliki kinerja yang positif dan dapat dikatakan sebagai portofolio yang baik.

c. Kinerja Portofolio Optimal dengan *Indeks Jensen*

Sebelum menghitung portofolio dengan *indeks jensen* akan ditentukan terlebih dahulu *expected return* pasar, berdasarkan perhitungan yang dilakukan diperoleh nilai *Expected return* pasar sebesar 0,26882688. Selanjutnya dapat dihitung pengukuran kinerja portofolio dengan *Indeks Jensen* sebagai berikut:

$$\hat{J}_p = \overline{R}_p - [\overline{RF} + (R_m - \overline{RF}) \hat{\beta}_p]$$

$$\hat{J}_p = 0,1267134 - [0,0405 + (0,02688688 - 0,0405) 1,351126]$$

$$\hat{J}_p = 0,104606$$

Hasil pengukuran kinerja dari portofolio dengan *Indeks Jensen* adalah 0,104606. Artinya pasar akan menetapkan *return* sebesar 0,00105% untuk setiap kenaikan 1% dari risiko portofolio. Portofolio yang telah terbentuk dengan model *stochastic dominance* adalah portofolio memiliki kinerja yang positif dan dapat dikatakan sebagai portofolio yang baik.

B. Pembahasan

1. Portofolio Optimal Model *Stochastic Dominance*

Penelitian ini menggunakan model *stochastic dominance* dalam membentuk portofolio yang optimal pada saham Indeks LQ-45 periode April 2020 sampai Januari 2021 dengan mengambil sepuluh saham yang memiliki *expected return* tertinggi. Perhitungan dengan *stochastic dominance* melibatkan pasangan saham sehingga sebelum dilakukannya perhitungan terlebih dahulu akan dibentuk pasangan saham, dari 10 saham maka akan terdapat 45 pasangan saham yang akan dihitung menggunakan model *stochastic dominance*. Model ini menggunakan pendekatan fungsi probabilitas kumulatif yang diperoleh dari peluang masing-masing *return* saham dalam periode yang digunakan dengan membandingkan nilai probabilitas kumulatif suatu saham dengan saham lainnya. Setelah dilakukannya perhitungan menggunakan *stochastic dominance* dari 45 pasangan saham tersebut tidak ditemukan adanya pasangan saham yang dominan pada *first order stochastic dominance*, terdapat 19 saham dominan pada perhitungan *second order stochastic dominance*, 9 saham dominan pada perhitungan *third order stochastic dominance*, sementara untuk 17 pasangan saham lainnya tidak terjadi dominasi. Pada Tabel I terlihat jumlah saham yang memiliki dominasi, yakni INCO sebanyak lima kali, SCMA empat kali, ANTM, ERAA INKP, SCMA dan TBIG masing-masing sebanyak empat kali, PTPP, TKIM dan WIKA masing-masing satu kali, sementara untuk saham BBTN tidak pernah dominan dari pada saham lainnya. besarnya proporsi saham-saham dengan model *stochastic dominance* yang dihasilkan adalah INCO 17,857%, ERAA 14,286%, INKP 14,286%, SCMA 14,286%, TBIG 14,286%, ANTM 14,286%, PTPP 3,571%, TKIM 3,571%, dan WIKA 3,571%. Berdasarkan proporsi saham maka diperoleh *expected return* portofolio adalah sebesar 0,1267134 dan risiko portofolio sebesar 0,00762.

2. Kinerja Portofolio Optimal

Dalam menentukan kinerja portofolio terdapat beberapa hal yang perlu dihitung terlebih dahulu yakni *return* pasar, rata-rata *return* bebas risiko dan beta portofolio. Setelah dilakukannya perhitungan diperoleh *expected return* pasar sebesar 0,2688688, kemudian dalam menentukan nilai rata-rata *return* bebas risiko data yang diambil adalah data BI rate pada periode yang sama dengan periode saham, diperoleh nilai rata-rata *return* bebas risiko sebesar 0,0405. Selanjutnya untuk menentukan beta portofolio maka perlu dicari nilai dari beta masing-masing saham yang dapat dilihat pada Tabel VI, Hasil perhitungan beta portofolio dapat dilihat pada Tabel VII. Kemudian selanjutnya dapat diukur kinerja portofolio optimal yang telah terbentuk dengan *Indeks Sharpe*, *Indeks Treynor* dan *Indeks Jensen*. Berdasarkan perhitungan yang dilakukan, pada tiap metode pengukuran memberikan ukuran kinerja yang positif untuk portofolio optimal yang terbentuk. Ukuran kinerja portofolio optimal dengan *Indeks Sharpe* adalah sebesar

11,341, ukuran kinerja portofolio optimal dengan *Indeks Jensen* adalah sebesar 0,06381, dan ukuran kinerja portofolio optimal dengan *Indeks Treynor* adalah sebesar 0,104606. Terlihat bahwa hasil pengukuran masing-masing metode tidak selalu sama, hal ini dapat disebabkan oleh formula perhitungan atau faktor-faktor yang dipertimbangkan dalam perhitungan.

SIMPULAN

- Hasil pembentukan portofolio optimal saham-saham Indeks LQ-45 masa pandemi Covid-19 dengan model *stochastic dominance* menghasilkan 9 dari 10 saham memenuhi asumsi dari model *stochastic dominance*, sehingga 9 saham tersebut dijadikan sebagai saham yang masuk kedalam portofolio optimal. Adapun 9 saham tersebut beserta proporsi masing-masingnya dapat dilihat pada Tabel berikut:

TABEL VIII
SAHAM-SAHAM DAN PROPORSINYA YANG MASUK PORTOFOLIO OPTIMAL

No	Kode Saham	(w_i)
1	INCO	17,857 %
2	ERAA	14,286 %
3	INKP	14,286 %
4	SCMA	14,286 %
5	TBIG	14,286 %
6	ANTM	14,286 %
7	PTPP	3,571 %
8	TKIM	3,571 %
9	WIKA	3,571 %

- Pengukuran Kinerja Portofolio Optimal
 - Pengukuran kinerja Portofolio Optimal Model *Stochastic Dominance* pada saham Indeks LQ-45 masa pandemi Covid-19 dengan *Indeks Sharpe* menghasilkan kinerja yang positif dengan nilai sebesar 11,3141. Artinya pasar akan menetapkan *return* sebesar 0,11314% untuk setiap kenaikan 1% dari risiko portofolio.
 - Pengukuran kinerja Portofolio Optimal Model *Stochastic Dominance* pada saham Indeks LQ-45 masa pandemi Covid-19 dengan *Indeks Treynor* menghasilkan kinerja yang positif dengan nilai sebesar 0,06381. Artinya pasar akan menetapkan *return* sebanyak 0,00064% untuk setiap kenaikan 1% dari risiko portofolio.
 - Pengukuran kinerja Portofolio Optimal Model *Stochastic Dominance* pada saham Indeks LQ-45 masa pandemi Covid-19 dengan *Indeks Jensen* menghasilkan kinerja yang positif dengan nilai sebesar 0,104606. Artinya pasar akan menetapkan *return* sebesar 0,00105% untuk setiap kenaikan 1% dari risiko portofolio.

REFERENSI

- [1] <https://www.investindonesia.go.id/id/artikel-investasi/detail/pengaruh-covid-19-terhadap->

- [investasi-di-indonesia](#) (diakses pada tanggal 9 Januari 2021)
- [2] Livana, P., Hadi, S. R., Terri, F., Dani, K., & yFirman, A. 2020. Dampak Pandemi Covid-19 Bagi Perekonomian Masyarakat Desa. *Indonesian Journal of Nursing and Health Sciences*, Volume, 1(1), 37–48.
- [3] Mardiyah, R.A., Nunung Nurwati. (2020). Dampak Pandemi Covid-19 Terhadap Peningkatan Angka Pengangguran Di Indonesia. *Jurnal Ilmu Sosial*.
- [4] Saraswati, H. 2020. Dampak Pandemi Covid-19 Terhadap Pasar Saham Di Indonesia. *Jurnal Riset Akuntansi dan Keuangan Dewantara*, Vol, 3(2), 153
- [5] Hanifah, H. S., Harahap, E. F., & .. (2020). Analisis Makroekonomi Imbal Hasil Saham LQ45 Dalam membentuk Portofolio Investasi Pada Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Wacana Ekonomi*. Volume, 19(3), 46–53
- [6] Wijayanti, R. 2021. *Reaksi Pasar Modal Indonesia Pada Saat Terjadi Pandemi Covid-19 (Studi Kasus Pada Perusahaan Yang Terdaftar Pada Indeks LQ 45 Di Bursa Efek Indonesia)* (Doctoral dissertation, Universitas Pancasakti Tegal)
- [7] Sudirman. 2015. *Pasar Modal dan Manajemen Portofolio*. Gorontalo: Sultan Amai Press.
- [8] Rolanda, Ivo. 2017. Analisis Portofolio Optimal: Pendekatan Mean Variance (Studi Kasus pada Dana Pensiun Lembaga Keuangan Muamalat). *FIRM Journal Of Management Studies*, 2017, 2.1.
- [9] Kuswandanu, Eruit. 2015. Analisis Portofolio Optimum Saham Syariah Menggunakan Stochastic Dominance. *Jurnal Fourier*, Vol. 4, No.1, 17-29.
- [10] Husnan, Suad. 2015. *Teori Portofolio & Analisis Sekuritas*. Edisi Kelima. UPP STIM YKPN, Yogyakarta.
- [11] Tandelilin, Eduardus. 2010. *Portofolio dan Investasi (Teori dan Aplikasi)* Edisi Pertama. Yogyakarta: Kanisius