

Analisis Perbandingan Risiko Portofolio dengan Model Markowitz di Negara-Negara ASEAN Kasus COVID-19 Tertinggi

Nuke Putri Cahyatri, Azib

Prodi Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis

Universitas Islam Bandung

Bandung, Indonesia

putrinuke2@gmail.com, azib_asroi@yahoo.co.id

Abstract—This study aims to determine the differences in the risks of each country in ASEAN, especially those affected by the highest covid-19 cases, namely the Philippines, Indonesia and Singapore using the Markowitz model during the April-August 2020 period. The fertilizer of this study is 15 liquid stocks from companies LQ45, PSE and STI. By using purposive random sampling technique. The statistical test used is the Mann-Whitney test to see if there is a difference or not in every risk of the three ASEAN countries. The results obtained were that there was no difference in risk in the Philippines, Indonesia and Singapore in the April-August 2020 period.

Keywords—*portfolio risk, Markowitz model, covid-19 in ASEAN countries.*

Abstrak—Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan Risiko dari masing-masing Negara yang ada di ASEAN khususnya yang terkena kasus covid-19 tertinggi, yaitu Negara philipina, Indonesia dan singapura dengan menggunakan model Markowitz selama periode april-agustus 2020. Pupulasi dari penelitian ini yaitu 15 saham yang terlikuid dari perusahaan LQ45, PSE dan STI. Dengan menggunakan teknik purposive random sampling. Uji statistic yang digunakan yaitu uji mann-whitney untuk melihat ada perbedaan atau tidak pada setiap risiko dari ketiga Negara ASEAN tersebut. Hasil yang diperoleh yaitu tidak terdapat perbedaan risiko di Negara philipina, Indonesia dan singapura pada periode april-agustus 2020.

Kata Kunci—*risiko portofolio, model Markowitz, covid-19 di Negara ASEAN.*

I. PENDAHULUAN

Perkembangan dunia saat ini terutama pada Negara ASEAN sedang mengalami peristiwa pandemi covid-19 yang berasal dari kota Wuhan, China. Adanya wabah dari covid-19 ini memberikan dampak buruk bagi kesehatan bahkan perekonomian di suatu Negara. Beberapa Negara ASEAN tersebut memiliki tingkat kasus covid-19 yang berbeda-beda mulai dari yang terendah hingga kasus covid paada Negara yang tertinggi. Terdapat 10 negara ASEAN pada tahun 2020 yang terkena pandemi covid-19 diantaranya adalah philipina, Indonesia, singapura, Malaysia, Thailand, Vietnam, Myanmar, kamboja, brunei dan laos.

Data kasus covid-19 pada 10 Negara ASEAN bahwa terdapat tiga Negara ASEAN dengan tingkat kasus covid tertinggi yaitu philipina sebesar 213.131 kasus, selanjutnya kasus covid tertinggi kedua yaitu Negara Indonesia dengan jumlah 161.165 orang yang terkena covid dan tertinggi berikutnya ialah Negara singapura dengan jumlah 65.717 orang yang terkena virus covid-19. Ketiga Negara tertinggi tersebut terjadi hingga akhir agustus 2020 setelah kurang lebih 6 bulan masa covid di Negara ASEAN. Data tersebut berdasarkan sumber dari (www.industry.co.id).

Ditengah pandemi covid-19 pun perkembangan investasi di dunia terus berjalan dan semakin berkembang, memberikan suatu ketertarikan banyak investor untuk melakukan investasi. Hal tersebut mendapat dukungan dari peneliti (Winantyoet et al., 2008; Daset et al., 2013) bahwa Salah satu bidang penelitian yang sangat menarik adalah Perhimpunan Bangsa Asia Tenggara yang merupakan perkumpulan negara-negara di kawasan Asia Tenggara yang awalnya digagas oleh 4 (empat) negara yaitu Indonesia, Malaysia, Filipina, dan Singapura.

Perkembangan investasi di tiga Negara ASEAN kasus covid tertinggi yaitu Negara Philipina, Indonesia dan singapura, dapat disimpulkan bahwa perkembangan investasi mengalami kenaikan pada tahun 2019-2020 terutama pada Negara Indonesia dan singapura. Fenomena covid pada 2 Negara tersebut menjadi salah satu sorotan dimana disaat terjadinya pandemi akan tetapi nilai investasi dapat meningkat. Beberapa faktor yang dapat menyebabkan kenaikan investasi salah satunya adalah harga saham yang lebih murah daripada biasanya, sehingga menjadi kesempatan untuk para investor menanamkan modalnya pada perusahaan. Berbeda dengan Negara philipina yang mengalami penurunan perkembangan investasi pada tahun 2019-2020. Hal tersebut dengan adanya wabah dari covid-19 ini memberikan dampak buruk bagi perekonomian di suatu Negara salah satunya pada Negara philipina yang mengalami penurunan perkembangan investasi.

Ditengah pandemi covid-19 yang terjadi pada akhir tahun 2019 ini memberikan dampak yang negatif pada kondisi perekonomian khususnya di Negara ASEAN. Akan tetapi tidak menutup kemungkinan di tengah pandemi

banyak investor yang ingin berinvestasi. Investasi merupakan salah satu cara agar mendapatkan keuntungan dimasa yang akan datang, sehingga banyak investor yang ingin melakukan sebuah investasi pada saham – saham yang memberikan kepercayaan pada investor untuk menanamkan modalnya dengan tingkat pengembalian yang lebih cepat dibandingkan dengan investasi lainnya. teori portofolio merupakan sarana yang paling penting untuk investor dalam mengambil keputusan investasi saham. Adanya risiko dalam berinvestasi merupakan sebuah kecemasan bagi investor ketika mendapatkan risiko yang besar apalagi disaat pandemi seperti ini namun melalui teori portofolio ini risiko dapat diminimalkan sehingga investor tidak perlu khawatir akan risiko yang terjadi di masa yang akan datang. risiko portofolio yang merupakan konsep yang diperkenalkan oleh Harry M. Markowitz pertama kali pada tahun 1952. Markowitz tersebut mengkombinasikan sebuah pengukuran return dan risiko bersamaan, dimana faktor risiko dari investasi tersebut dapat diminimalkan dengan cara melakukan diversifikasi.

Menurut (Tandelilin,2010;116) diversifikasi dibagi menjadi dua yaitu diversifikasi random dan diversifikasi Markowitz, yang dimana diversifikasi random berarti investasi secara acak pada beberapa jenis asset dalam suatu portofolio tanpa memperhatikan beberapa kriteria atau karakteristik untuk memilih asset-aset tersebut, sedangkan diversifikasi Markowitz merupakan pembentukan portofolio yang dilakukan dengan cara mempertimbangkan kovarian dan koefisien korelasi negatif antar asset-aset untuk menurunkan risiko tersebut.

Berdasarkan latar belakang tersebut tujuan untuk melakukan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan risiko portofolio dari ketiga Negara ASEAN dengan kasus covid tertinggi tersebut, maka dari latar belakang diatas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “ Analisis perbandingan Risiko portofolio dengan model Markowitz di Negara-negara ASEAN kasus covid-19 tertinggi. (studi kasus pada 15 saham –saham terlikuid yaitu Indonesia (LQ45) , philiphina (PSE) dan singapura (STI) periode april hingga agustus 2020)

II. LANDASAN TEORI

Menurut Azis, Mintarti, dan Nadir (2015:15) menyatakan bahwa “Pasar modal merupakan salah satu fungsi pasar dari berbagai instrumen keuangan jangka panjang yang dapat diperjualbelikan, seperti saham, obligasi, derivatif atau reksa dana” Secara garis besar investasi dapat dikatakan sebagai reward atas komitmen investasi pada instrument keuangan. Investasi tersebut dilakukan dengan harapan memperoleh keuntungan di masa yang akan datang. Investasi memegang peranan yang sangat penting dalam perekonomian Indonesia dan negara lain. Investasi tersebut dapat dilakukan dengan berbagai cara untuk menginvestasikan dananya, contohnya seperti menginvestasikan sejumlah dana yang dimiliki untuk tanah, saham, obligasi, emas, dan lain-lain yang

umumnya dilakukan oleh investor (Tandelilin,2010).

Dalam teori portofolio, risiko dinyatakan sebagai probabilitas laba yang menyimpang dari ekspektasi, sehingga risiko memiliki dua dimensi yaitu deviasi atau return yang lebih tinggi dari ekspektasi. Dari sini, konsep ukuran sebaran bertujuan untuk mengetahui derajat penyimpangan antara nilai yang kita peroleh dengan nilai yang diharapkan. Ukuran ini dinyatakan dalam bentuk standar deviasi atau varians (penjumlahan kuadrat adalah risiko total) (Jogiyanto, 2009: 246).

Dalam menggunakan Markowitz perhitungan untuk mengetahui risiko portofolio yaitu dengan menghitung portofolio variance (σ^2). dalam mencari varian dari suatu portofolio investasi adalah dengan menjumlahkan seluruh sel dari matriks. Varian dari masing-masing jenis investasi adalah nilai yang berada dalam posisi diagonal pada matriks. Sebagai contoh untuk menghitung portofolio dengan 2 jenis instrument investasi maka varian portofolionya. Dan selanjutnya menghitung risiko portofolio dengan perkalian matriks antar matriks kovarian dengan matriks proporsi masing-masing saham dengan rumus (Hartono, 2017: 352).

$$\sigma_p^2 = x_1^2 \sigma_1^2 + x_2^2 \sigma_2^2 + 2(x_1 x_2 \rho_{12} \sigma_1 \sigma_2)$$

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

Dalam penelitian ini untuk menghitung risiko portofolio peneliti menggunakan akar dari varians

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

III. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Populasi

Merupakan wilayah generalisasi yang terdiri dari suatu objek-objek yang memiliki kualitas serta karakteristik tertentu dan dapat ditetapkan oleh peneliti agar dapat dipelajari serta ditarik kesimpulannya. (Sugiyono,2015). Populasi dalam penelitian ini adalah saham-saham terlikuid di Negara ASEAN yang memiliki kasus covid tertinggi Indonesia(LQ45), saham PSE Philipina dan saham STI singapura. Pada periode april-agustus 2020.

B. Metode

Yang digunakan pada penelitian ini ialah metode kuantitatif dengan pendekatan deskriptif. Metode kuantitatif tersebut dilakukan melalui uji statistic mann-whitney dengan perbandingan rata-rata kelompok sampel independen, sedangkan pada pendekatan deskriptif ini merupakan interpretasi hasil dari penelitian yang diperoleh oleh analisis kuantitatif. penelitian ini juga menggunakan pendekatan kuantitatif yang menitikberatkan pada pengujian hipotesis berdasarkan model analisis untuk menguji kebenaran hipotesis.

C. Sumber data

yang digunakan dalam penelitian ini ialah sumber data sekunder yaitu data yang diperoleh secara tidak langsung yang dapat diperoleh melalui media perantara atau dokumen penelitian ini pengambilan sampel yang dilakukan oleh peneliti yaitu dengan melakukan pendekatan melalui metode purposive random sampling Menurut Sugiyono (2017:94) teknik pengambilan sampel yang memberikan peluang yang sama bagi setiap anggota populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel

Adapun random sampling yang di tetapkan untuk sampel dalam penelitian ini ialah :

1. Saham-saham perusahaan yang memiliki harga saham penutup mingguan secara konsisten dari awal april hingga agustus 2020
2. Memilih Negara ASEAN yang termasuk kedalam dampak covid-19 tertinggi
3. Memilih 15 saham yang terlikuid pada Negara LQ45, PSE, STI Berdasarkan yang telah diuraikan diatas, maka perusahaan-perusahaan yang termasuk ke dalam penelitian ini yaitu 15 saham pada setiap Negara.

Berikut adalah sampel penelitian pada tiap Negara. Dengan masing-masing kode saham

TABEL 1.

Indonesia	Philipina	Singapura
ACES	UVRBF	5AL.SI
ADRO	SMGBY	579.SI
AKRA	MGAWY	40V.SI
ANTM	JBFCF	CY6U.SI
ASII	DMCHY	E27.SI
BBCA	SVTMF	XZL.SI
HMSP	ALGGY	5EF.SI
ICBP	SYBJF	Q0X.SI
JSMR	MAEOY	1D4.SI
KLBF	BPHLY	1D3.SI
LPPF	BDOUY	546.SI
MNCN	ABZPF	V2Y.SI
TBIG	AYAAF	5AU.SI

TKIM	ABTZY	A52.SI
INCO	FSGCY	A34.SI

D. Teknik pengumpulan data

Dalam penelitian ini teknik pengumpulan data yang dilakukan ialah dengan cara :

1. Dokumentasi, pengumpulan data secara keseluruhan di dalam penelitian ini ialah dilakukan dengan cara dokumentasi, yaitu melalui browsing sertadownload pada yahoo. Financ.
2. Studi kepustakaan, Pengumpulan data yang dilakukan yaitu dengan menelaah laporan keuangan lengkap periode pada perusahaan saham-saham LQ45, PSE, STI, yang terdaftar pada yahoo.finance, dan menelaah dari buku-buku literatur yang berkaitan dengan penelitian. Studi kepustakaan tersebut merupakan penelitian yang dilakukan dengan cara membaca dan mempelajari buku-buku atau literature pada penelitian ini.

E. Risiko Portofolio pada saham LQ45 di Indonesia tahun 2020

TABEL 2.

No	Kode saham	E(Rp)	σ_p
1	ACES	0.9996	0.0044
2	ADRO	0.9898	0.0041
3	AKRA	1.0013	0.0038
4	ANTM	0.9793	0.0035
5	ASII	1.0030	0.0038
6	BBCA	0.9679	0.0031
7	HMSP	0.9887	0.0038
8	ICBP	0.9961	0.0030
9	INCO	0.9769	0.0042
10	JSMR	0.9969	0.0049
11	KLBF	0.9917	0.0031
12	LPPF	0.9806	0.0052
13	MNCN	0.9926	0.0047
14	TBIG	0.9815	0.0031
15	TKIM	0.9684	0.0072
	Max	1.0030	0.0072
	Min	0.9679	0.0030
	Mean	0.9878	0.0041

F. Risiko Portofolio pada saham PSE Philipina tahun 2020

TABEL 3.

No	Kodesaham	E(Rp)	σ_p
1	UVRBF	0.0182	0.0070
2	SMGBY	0.0204	0.0064
3	MGAWY	0.0223	0.0038
4	JBFCF	0.0102	0.0057
5	DMCHY	0.0027	0.0064
6	SVTMF	0.0159	0.0035
7	ALGGY	0.0116	0.0075
8	SYBJF	0.0050	0.0066
9	MAEOY	0.0003	0.0050
10	BPHLY	0.0010	0.0043
11	BDOUY	0.0004	0.0046
12	ABZPF	0.0010	0.0049
13	AYAAF	0.0003	0.0049
14	ABTZY	0.0006	0.0050
15	FSGCY	0.0002	0.0051
Max		0.0102	0.0075
Min		0.0223	0.0035
Mean		0.0054	0.0054

G. Risiko Portofolio pada saham STI singapura

TABEL 4.

No	Kodesaham	E(Rp)	σ_p
1	D05.SI	0.1586	0.0029
2	579.SI	0.0617	0.0270
3	40V.SI	0.0810	0.0145
4	CY6U.SI	0.0788	0.0031
5	E27.SI	0.0192	0.0073
6	XZL.SI	0.0723	0.0051
7	5EF.SI	0.0183	0.0183
8	Q0X.SI	0.0283	0.0057
9	1D4.SI	0.0253	0.0045
10	1D3.SI	0.1281	0.0423
11	546.SI	0.0520	0.0176
12	V2Y.SI	0.0094	0.0057
13	5AU.SI	0.0020	0.0030
14	A52.SI	0.0051	0.0038
15	A34.SI	0.0032	0.0036
Max		0.1586	0.0423
Min		0.0723	0.0029
Mean		0.0312	0.0110

H. Perbandingan risiko portofolio di tiga Negara tertinggi kasus covid. Negara Indonesia, philipina dan singapura.

TABEL 5.

No	Risiko Portofolio		
	Philiphina	Indonesia	Singapura
1	0.0075	0.0072	0.0423
2	0.0070	0.0052	0.0270
3	0.0066	0.0049	0.0176
4	0.0064	0.0047	0.0183
5	0.0064	0.0044	0.0145
6	0.0057	0.0042	0.0073
7	0.0050	0.0041	0.0057
8	0.0050	0.0035	0.0057
9	0.0051	0.0038	0.0051
10	0.0049	0.0038	0.0045
11	0.0049	0.0031	0.0038
12	0.0046	0.0031	0.0036
13	0.0043	0.0031	0.0030
14	0.0038	0.0030	0.0029
15	0.0035	0.0030	0.0029

Berdasarkan pada tabel perbandingan risiko portofolio pada tiga Negara ASEAN terjadi penurunan risiko portofolio di semua Negara, yaitu pada Negara philipina pada saham pertama dari 0.0075 menjadi 0.0035 pada 15 saham atau risiko portofolio turun sebesar 53,33% . Penurunan juga terjadi pada saham Negara Indonesia dari 0.0072 pada saham pertama menjadi 0.0030 pada 15 saham, sehingga risiko turun sebesar 58,33%, selanjutnya untuk negara singapura terjadi penurunan dari nilai 0.0423 pada saham pertama dan 0.0029 pada 15 saham maka penurunan risiko sebesar 93,14%. Sehingga Hasil perbandingan dari perhitungan risiko portofolio pada tiga Negara ASEAN yang memiliki kasus covid tertinggi yaitu philiphina , Indonesia dan singapura dapat dilihat bahwa risiko portofolio dengan diversifikasi Markowitz mampu menurunkan risiko portofolio dari ketiga Negara ASEAN tersebut dimana penuruna risiko portofolio tertinggi ada pada Negara singapura yaitu sebesar 93,14% dan penurunan risiko tertinggi kedua yaitu ada pada Negara Indonesia sebesar 58,33% dan penurunan risiko paling rendah ada pada Negara philiphina yaitu sebesar 53,33%.

I. Uji normalitas data

Uji normalitas data merupakan pengukuran data yang dapat digunakan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Untuk menguji normalitas data digunakan uji Kolmogorov-sminorv dengan menggunakan aplikasi perhitungan statistik (spss25), Sehingga hasil pengujian dapat dilihat pada tabel berikut :

TABEL 6.

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Philiphina	Indonesia	Singapura
N		15	15	15
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	.0065527	.0050760	.0109467
	Std. Deviation	.00560458	.00391241	.01131843
Most Extreme Differences	Absolute	.233	.227	.293
	Positive	.233	.227	.293
	Negative	-.140	-.165	-.239
Test Statistic		.233	.227	.293
Asymp. Sig. (2-tailed)		.028 ^c	.037 ^c	.001 ^c

- a. Test distribution is Normal.
- b. Calculated from data.
- c. Lilliefors Significance Correction.

Berdasarkan pada tabel pengujian normalitas nilai signifikan yaitu > 0,05. Pada hasil pengujian normalitas di atas menunjukkan bahwa nilai signifikan dari Negara philiphina adalah 0.028 dimana $0.028 < 0.05$, maka asumsi untuk memenuhi normalitas pada Negara philiphina tidak terpenuhi atau data tidak berdistribusi normal. Selanjutnya pada Negara Indonesia untuk nilai signifikan adalah sebesar $0,037 < 0,05$, maka asumsi normalitas juga tidak dapat terpenuhi atau data tersebut tidak berdistribusi normal. Dan untuk Negara singapura menunjukan bahwa nilai signifikan adalah sebesar $0.001 < 0.05$, maka asumsi normalitas tidak terpenuhi atau data tersebut juga tidak berdistribusi normal.

J. Uji statistic mann-whitney

Uji Mann-Whitney atau uji statistik dua sampel yang tidak berpasangan adalah salah satu bagian dari statistik non parametrik, uji mann- whitney ialah ketika data tidak berdistribusi normal, oleh karena itu Uji Mann-Whitney menjadi salah satu alternatif perhitungan untuk membandingkan variabel independen dalam penelitian ini. Dasar keputusan pengujian dilakukan dengan kriteria sebagai berikut :

- a. Jika Asymp. Sig > 0,05 maka H0 diterima dan H1 di tolak
- b. Jika Asymp. Sig < 0,05, maka H0 di tolak dan H1 di terima.

TABEL 7. HASIL UJI MANN-WHITNEY NEGARA PHILIPINA DAN INDONESIA

Test Statistics^a

	risiko
Mann-Whitney U	87.500
Wilcoxon W	207.500
Z	-1.037
Asymp. Sig. (2-tailed)	.300
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.305 ^b

- a. Grouping Variable: negara
- b. Not corrected for ties.

TABEL 8. HASIL UJI MANN-WHITNEY NEGARA PHILIPINA DAN SINGAPURA

Test Statistics^a

	risiko
Mann-Whitney U	98.000
Wilcoxon W	218.000
Z	-.602
Asymp. Sig. (2-tailed)	.547
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.567 ^b

- a. Grouping Variable: negara
- b. Not corrected for ties.

TABEL 9. HASIL MANN-WHITNEY NEGARA INDONESIA DAN SINGAPURA

Test Statistics^a

	risiko
Mann-Whitney U	77.500
Wilcoxon W	197.500
Z	-1.453
Asymp. Sig. (2-tailed)	.146
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.148 ^b

- a. Grouping Variable: negara
- b. Not corrected for ties.

Berdasarkan hasil uji signifikansi uji mann-whitney pada Negara philiphina, Indonesia dan singapura menyatakan tidak adanya perbedaan antara ketiga Negara tersebut karena nilai signifikan >0.05. Dengan diterimanya H0 yang berarti tidak ada perbedaan yang signifikan, atau ditolaknya hipotesis dalam penelitian ini

Tidak terjadinya perbedaan tersebut disebabkan karena beberapa alasan, pertama sampel penelitian ini adalah saham-saham anggota LQ45, PSE , STI, yaitu saham dengan likuiditas tinggi serta memiliki frekuensi perdagangan tinggi (sartono dan zulaihati, 1998), kedua dalam Sulistiowati (2012) tingkat pengetahuan investor dalam membentuk sebuah portofolio saham yang berbeda-beda , selain itu tingkat pemilihan tersebut didasarkan atas referensi investor. Alasan selanjutnya karena seorang investor umumnya selain berinvestasi pada saham LQ45 juga akan tetapi berinvestasi di negara lain, selama saham-saham tersebut dapat memberikan keuntungan yang diharapkan oleh investor, yang keempat jika tidak perbedaan berarti perusahaan sama-sama memiliki kinerja yang baik dalam hal mengelola modal usaha para investor, dengan kebijakan-kebijakan perusahaan yang diberikan untuk para investor.

IV. KESIMPULAN

Dari ketiga Negara tersebut menjelaskan bahwa pengukuran risiko portofolio saham antara Negara philipina, Indonesia dan singapura memberikan hasil yang berbeda. Karena secara rata-rata, nilai risiko portofolio pada Negara indonesia 0.0041 dengan nilai positif artinya risiko pada saham LQ45 indonesia mengalami penurunan dan memperoleh keuntungan yang diharapkan oleh investor. Pada Negara philipina rata-rata risiko portofolio PSE adalah 0.0054 dan singapura sebesar 0.0110.

Dari ketiga Negara tersebut memiliki nilai rata-rata risiko portofolio yang positif sehingga investor dapat memperoleh keuntungan yang lebih besar dan risiko yang lebih rendah. Berdasarkan hasil perhitungan statistik dengan melakukan uji Normalitas (Kolmogorov Smirnov) terlebih dahulu menunjukkan data yang diolah tidak berdistribusi normal. Dalam menentukan hipotesis alat statistik menggunakan uji Mann-Whitney yaitu pada masing-masing Negara yang telah dilakukan, maka disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan risiko portofolio saham yang signifikan antara Negara ASEAN kasus covid tertinggi yaitu philipina , Indonesia dan singapura selama periode pengamatan april-agustus 2020 pasca covid-19.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Brigham, Houston, 2009. *Fundamental Of Finacial Management (Dasar-dasar Manajemen Keuangan)* , Jakarta. Salemba Empat.
- [2] Darmadji, Tjiptono dan Fakhruddin, HENDY M. 2006. *Pasar Modal Indonesia: Pendekatan Tanya Jawab*. Jakarta: Salemba Empat.
- [3] Fahmi, Irhamdan Y, Hadi. 2011. *Teori Portofolio dan Analisis Investasi*. Bandung: Alfabeta
- [4] Jogiyanto, Hartono. 2010. *Teori Portofolio dan Analisis Investasi, Edisi Ketujuh*. Yogyakarta,:BPFE.
- [5] Markowitz, Harry, Michael R.Tobin and A. Lintner. 1967. *Portfolio Selection*. *Journal of Finance and Accounting*, pp 111-123.
- [6] Sudana, IM. 2009. *Manajemen Keuangan: Teori Dan Praktik*. Cetakan Pertama. Surabaya: Airlangga University Press.
- [7] Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, deskriptif dan R&D*. Bandung : Alfabeta, CV.
- [8] Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Bisnis*. Bandung: CV Alfabeta
- [9] Widanaputra dan ekasantari. .2015. *Perbandingan return dan risiko kandidat dan non kandidat portofolio optimal (studi pada saham-saham indeks lq 45)*. *E-Jurnal Akuntansi Universitas Udayana* 10.340-353