

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

##### 1. Deskripsi Objek Penelitian

Penelitian ini terdiri dari saham-saham indeks JII 30 yang selalu diperbaharui setiap enam bulan. Periode pengamatan dalam penelitian ini yaitu Juli 2015 - Desember 2017. Perusahaan yang dijadikan objek penelitian ini yaitu masuk ke 50 perusahaan yang mempunyai kapitalisasi pasar terbesar di Indonesia selama periode pengamatan, selalu konsisten masuk ke dalam indeks JII 30 dan tidak melakukan *stock split* selama periode pengamatan, dalam melakukan teknik pengambilan sampel, metode yang digunakan yaitu metode *probability sampling* dengan menetapkan kriteria yang telah ditetapkan. Adapun kriteria sampel yang digunakan yaitu:

- a. Terdaftar di Bursa Efek Indonesia sejak awal periode penelitian yakni di Juli 2015.
- b. Masuk ke dalam 50 saham yang memiliki kapitalisasi pasar terbesar minimal tiga kali selama periode pengamatan.
- c. Perusahaan secara konsisten menerbitkan laporan keuangan selama periode pengamatan Juli 2015 - Desember 2017.

- d. Perusahaan secara konsisten masuk ke dalam indeks JII 30 selama periode pengamatan Juli 2015 - Desember 2017.
- e. Perusahaan tidak melakukan *stock split* selama periode pengamatan Juli 2015 - Desember 2017.

Berdasarkan tabel 4.1 dapat dijelaskan jumlah sampel pada penelitian yaitu 16 perusahaan selama periode pengamatan Juli 2015 - Desember 2017. Adapun nama-nama perusahaan yang dijadikan sampel pada penelitian disajikan dalam tabel 4.1.

**Tabel 4.1**  
**Daftar Sampel Penelitian**

<b>NO</b>	<b>KODE SAHAM</b>	<b>NAMA PERUSAHAAN</b>
1	ADRO	Adro Energi Tbk.
2	AKRA	AKR Corporindo Tbk.
3	ASII	Astra International Tbk.
4	BSDE	Bumi Serpong Damai Tbk.
5	INDF	Indofood Sukses Makmur Tbk.
6	KLBF	Kalbe Farma Tbk.
7	LPPF	Matahari Departement Store Tbk.
8	PWON	Pakuwon Jati Tbk. (PWON)
9	PGAS	Perusahaan Gas Negara Tbk.
10	PTPP	Pp (persero) Tbk.
11	SMGR	Semen Indonesia (Persero) Tbk.
12	TLKM	Telekomunikasi Indonesia Tbk.
13	UNVR	Uniliver Indonesia Tbk.
14	UNTR	United Tractors Tbk.
15	INCO	Vale Indonesia Tbk.
16	WSKT	Waskita Karya (Perseroan) Tbk.

Sumber: Data diolah (2019).

## 2. Pembentukan Portofolio

### a. *Return Realisasi dan Expected Return Saham*

*Return* yang besar akan memotivasi investor untuk terus melakukan investasi dan siap menanggung risiko atas investasi yang dilakukan. Perhitungan *return* realisasi dapat dicari dengan *closing price* saham selama periode pengamatan. dari harga saham yang telah didapatkan maka langkah berikutnya menentukan *return realisasi* saham bulanan dari setiap *closing price* saham. *Return* realisasi saham bulanan dapat dilihat pada lampiran 4. Setelah mendapatkan hasil *return* realisasi, maka langkah berikutnya yaitu mencari *expected return* saham. Perhitungan *expected return* yaitu dengan membagi jumlah seluruh *return* realisasi saham bulanan selama periode pengamatan dengan jumlah periode bulan penelitian. Pada MS.Excel, dalam mencari *expected return* dapat menggunakan rumus *AVERAGE (range)* dimana *range* merupakan *cell-cell* yang berisikan *return* realisasi bulanan masing-masing saham. Hasil *expected return* saham dapat dilihat pada tabel 4.2.

**Tabel 4.2**  
***Expected Return Saham***

NO	KODE SAHAM	NAMA PERUSAHAAN	E(Ri)
1	ADRO	Adro Energi Tbk.	0,0946
2	AKRA	AKR Corporindo Tbk.	-0,013
3	ASII	Astra International Tbk.	0,0086
4	BSDE	Bumi Serpong Damai Tbk.	-0,022
5	INDF	Indofood Sukses Makmur Tbk.	0,0046
6	KLBF	Kalbe Farma Tbk.	-0,019
7	LPPF	Matahari Departement Store Tbk.	-0,118
8	PWON	Pakuwon Jati Tbk. (PWON)	0,0382
9	PGAS	Perusahaan Gas Negara Tbk.	-0,192
10	PTPP	Pp (persero) Tbk.	-0,061
11	SMGR	Semen Indonesia (Persero) Tbk.	-0,062
12	TLKM	Telekomunikasi Indonesia Tbk.	0,0495
13	UNVR	Uniliver Indonesia Tbk.	0,0428
14	UNTR	United Tractors Tbk.	0,0456
15	INCO	Vale Indonesia Tbk.	-0,049
16	WSKT	Waskita Karya (Perseroan) Tbk.	0,0434

Sumber: data diolah (2019)

berdasarkan tabel 4.2 dapat dijelaskan bahwa terdapat 8 saham yang mempunyai *expected return* bernilai positif dan 8 saham yang bernilai negatif maka dapat dikatakan dari 8 saham mampu memberikan *return* harapan dari portofolio dan 8 saham tidak dapat memberikan *return* harapan dari portofolio. Saham yang mempunyai *expected return* terbesar yaitu saham berkode ADRO dengan nilai 0,0946 dan saham yang mempunyai *expected return* paling kecil yaitu saham berkode PGAS

dengan nilai -0,192. Hal ini menunjukkan saham berkode ADRO memberikan *return* harapan yang besar dibandingkan saham PGAS.

#### **b. Deviasi Standar Saham**

Jogiyanto (2014:30) mengatakan untuk menghitung risiko, metode yang banyak digunakan adalah deviasi standar (standard deviation) yang mengukur absolute penyimpangan nilai yang sudah terjadi dengan nilai ekspektasinya. Deviasi standar untuk mengetahui seberapa jauh kemungkinan nilai yang akan kita peroleh menyimpang dari nilai yang diharapkan. Sementara dengan menggunakan MS. Excel, perhitungan deviasi standar dilakukan dengan menggunakan fungsi  $=STDEV(range)$ . Jogiyanto (2014:30) mengatakan untuk menghitung risiko, metode yang banyak digunakan adalah deviasi standar (standard deviation) yang mengukur absolute penyimpangan nilai yang sudah terjadi dengan nilai ekspektasinya. Hasil deviasi standar saham dapat dilihat pada tabel 4.3

**Tabel 4.3**  
**Deviasi Standar Saham**

No	Kode Saham	Nama Perusahaan	$\sigma$
1	ADRO	Adro Energi Tbk.	0,0295
2	AKRA	AKR Corporindo Tbk.	0,0212
3	ASII	Astra International Tbk.	0,0194
4	BSDE	Bumi Serpong Damai Tbk.	0,0206
5	INDF	Indofood Sukses Makmur Tbk.	0,0187
6	KLBF	Kalbe Farma Tbk.	0,0186
7	LPPF	Matahari Departement Store Tbk.	0,0278
8	PWON	Pakuwon Jati Tbk. (PWON)	0,0245
9	PGAS	Perusahaan Gas Negara Tbk.	0,0263
10	PTPP	Pp (persero) Tbk.	0,0204
11	SMGR	Semen Indonesia (Persero) Tbk.	0,0216
12	TLKM	Telekomunikasi Indonesia Tbk.	0,0149
13	UNVR	Uniliver Indonesia Tbk.	0,0147
14	UNTR	United Tractors Tbk.	0,0249
15	INCO	Vale Indonesia Tbk.	0,0327
16	WSKT	Waskita Karya (Perseroan) Tbk.	0,0195

Sumber: data diolah (2019)

Berdasarkan tabel 4.3 dijelaskan saham yang berkode UNVR memiliki nilai deviasi standar yang paling rendah dibandingkan dengan saham-saham yang lain. UNVR mempunyai nilai deviasi standar sebesar 0.0147. Saham yang berkode INCO mempunyai nilai deviasi standar yang paling tinggi dibandingkan dengan saham-saham yang lain. INCO memiliki nilai deviasi standar sebesar 0.0327. Hal ini menunjukkan bahwa saham UNVR mempunyai risiko paling kecil dibandingkan saham.

**c. Korelasi Antar Harga Saham**

Menurut Jogiyanto (2014:44) mengatakan nilai dari koefisien korelasi berkisar +1 sampai dengan -1. Nilai koefisien korelasi +1 menunjukkan korelasi positif sempurna, nilai koefisien korelasi 0 menunjukkan korelasi negatif sempurna. Jika dua buah aktiva mempunyai *return* dengan koefisien korelasi +1 (positif sempurna), maka semua risikonya tidak dapat didiversifikasi atau risiko portofolio tidak akan berubah sama dengan risiko aktiva individualnya. Jika dua buah aktiva mempunyai *return* dengan koefisien korelasi -1 (negatif sempurna), maka semua risikonya dapat didiversifikasi atau risiko portofolio akan sama dengan nol. Jika koefisien korelasinya di antara +1 dan -1, maka akan terjadi penurunan risiko di portofolio, tetapi tidak menghilangkan semua risikonya.

Perhitungan korelasi dalam Ms.Excel menggunakan analisis *toolpak*. Jogiyanto (2014:53) langkah yang dapat dilakukan dalam menghitung nilai korelasi menggunakan analisis *toolpak* dengan cara memilih menu Data terlebih dahulu, lalu pilih Data Analysis. Setelah itu, pilih menu *Correlation* dan masukkan nilai-nilai *return* realisasi kedalam *range* dan memberikan tanda ( ) pada *Labels in First Row* serta mengisi menu di *New Worksheet By* dengan kata korelasi. Adapun hasil perhitungan nilai korelasi menggunakan analisis *toolpak* dapat dilihat pada tabel 4.4.

**Tabel 4.4**  
**Matriks Korelasi Antar Harga Saham**

	ADRO	AKRA	ASII	BSDE	INCO	INDF	KLBF	LPPF	PGAS	PTPP	PWON	SMGR	TLKM	UNTR	UNVR	WSKT
<b>ADRO</b>	1															
<b>AKRA</b>	0.0930	1														
<b>ASII</b>	- 0.2859	0.2943	1													
<b>BSDE</b>	- 0.0827	0.3390	0.5709	1												
<b>INCO</b>	- 0.1510	0.3472	0.4973	0.7168	1											
<b>INDF</b>	- 0.1824	0.3658	0.5792	0.7469	0.8787	1										
<b>KLBF</b>	- 0.2441	0.1959	0.5908	0.6196	0.4398	0.6139	1									
<b>LPPF</b>	0.0445	0.2596	0.1330	0.0172	- 0.0485	0.0466	0.2309	1								
<b>PGAS</b>	- 0.0669	0.3748	0.4518	0.3524	0.3567	0.3655	0.4660	- 0.0771	1							
<b>PTPP</b>	- 0.0245	0.1753	- 0.0110	0.5012	0.2550	0.3796	0.5165	0.2900	0.0932	1						
<b>PWON</b>	- 0.0652	0.0629	0.0404	0.4526	0.2292	0.2036	0.2665	0.2036	0.2703	0.4484	1					
<b>SMGR</b>	- 0.2357	0.2114	0.3188	0.4224	0.2036	0.3264	0.4892	- 0.0615	0.1476	0.3031	0.3542	1				
<b>TLKM</b>	- 0.0869	0.7190	0.4150	0.6482	0.5646	0.6271	0.6093	0.2897	0.4043	0.5686	0.2751	0.2895	1			
<b>UNTR</b>	0.3351	0.5228	- 0.0686	0.0508	0.1144	0.0979	0.0675	0.1048	- 0.0135	0.0906	- 0.0760	0.0978	0.2918	1		
<b>UNVR</b>	- 0.5629	- 0.2508	- 0.0593	0.0882	0.1939	0.1827	0.0593	- 0.0915	0.0494	0.1168	0.3897	0.0118	- 0.0627	- 0.4210	1	
<b>WSKT</b>	0.3472	- 0.2441	0.2550	0.4518	0.2665	0.1753	0.3031	- 0.0245	0.0978	0.7469	- 0.0827	0.1827	0.3264	0.2114	- 0.0245	1

Sumber data diolah (2019)

Pada tabel 4.4 dijelaskan tidak ada nilai koefisien korelasi sebesar +1 yang menunjukkan korelasi positif sempurna dan tidak ada koefisien korelasi sebesar -1 yang menunjukkan korelasi negatif sempurna. Semua saham memiliki nilai koefisien korelasinya di antara +1 dan -1 yang dapat diartikan akan terjadi penurunan risiko di portofolio, tetapi tidak menghilangkan semua risikonya.

Dari tabel 4.4 dapat diketahui bahwa nilai korelasi harga antar saham yang terbesar adalah antara saham berkode INDF dan INCO dengan nilai koefisien korelasi sebesar 0.8787. Nilai korelasi harga antar saham yang terkecil adalah antara saham berkode UNVR dan ADRO dengan nilai koefisien korelasi sebesar -0.5629. Hal ini menunjukkan risiko dapat didiversifikasi atau risiko portofolio akan semakin kecil apabila nilai koefisien korelasi antar saham semakin kecil atau mendekati sama dengan negatif satu. Nilai koerlasi koefisien antara saham berkode UNVR dan ADRO merupakan saham yang memiliki risiko portofolio paling kecil dibandingkan dengan saham yang lain.

#### **d. *Covariance Saham***

Tandelilin (2010:118) mengatakan nilai kovarian yang positif menunjukkan nilai dari dua variabel bergerak ke arah yang sama yaitu jika satu meningkat, maka lainnya juga meningkat atau jika satu menurun, maka lainnya juga menurun. Nilai kovarian yang negatif menunjukkan nilai dari dua variabel bergerak ke arah yang berlawanan, yaitu jika satu meningkat, maka lainnya menurun atau satu menurun maka lainnya meningkat. Nilai kovarian nol

menunjukkan nilai dari dua variabel independen, yaitu pergerakan satu variabel tidak ada hubungannya dengan pergerakan variabel yang lainnya. Perhitungan nilai kovarian dalam Ms.Excel dapat dihitung dengan menggunakan data historis *return* realisasi dan *expected return*. Pada penelitian ini, perhitungan kovarian menggunakan analisis *toolpak*. Analisis ini sangat mudah digunakan dalam menentukan nilai kovarian saham. Jogiyanto (2014:41) langkah yang dapat dilakukan dalam menghitung nilai kovarian menggunakan analisis *toolpak* dengan cara memilih menu Data terlebih dahulu, lalu pilih Data Analysis. Setelah itu, pilih menu *Covariance* dan masukkan nilai-nilai *return* realisasi kedalam *range* dan memberikan tanda ( ) pada *Labels in First Row* serta mengisi menu di *New Wosrksheet By* dengan kata kovarian. Adapun hasil perhitungan nilai kovarian menggunakan analisis *toolpak* dapat dilihat pada tabel 4.5

**Tabel 4.5**  
**Matriks Covariance Saham**

	ADRO	AKRA	ASII	BSDE	INCO	INDF	KLBF	LPPF	PGAS	PTPP	PWON	SMGR	TLKM	UNTR	UNVR	WSKT
ADRO	0,0006															
AKRA	- 0,0021	0,0022														
ASII	0,0021	0,0065	0,0015													
BSDE	- 0,0015	0,0014	0,0098	0,0041												
INCO	0,0064	- 0,0002	- 0,0007	- 0,0019	0,0015											
INDF	0,0014	- 0,0037	0,0017	0,0042	0,0027	0,0049										
KLBF	0,0024	- 0,0023	0,0049	0,0077	0,0029	0,0018	0,0012									
LPPF	- 0,0018	- 0,0046	0,0022	0,0027	- 0,0046	0,0012	0,0009	0,0007								
PGAS	0,0028	- 0,0041	0,0021	0,0011	0,0036	0,0008	0,0046	0,0038	0,0061							
PTPP	0,0021	- 0,0059	0,0018	0,0014	- 0,0012	0,0029	0,0025	0,0046	0,0047	0,0045						
PWON	- 0,0019	0,0015	0,0009	0,0047	- 0,0026	- 0,0011	0,0004	0,0038	0,0023	0,0028	0,0065					
SMGR	- 0,0025	0,0021	0,0025	0,0016	- 0,0002	- 0,0007	- 0,0044	0,0001	0,0011	0,0081	0,0022	0,0027				
TLKM	- 0,0041	0,0072	0,0006	0,0023	- 0,0014	0,0008	0,0068	0,0022	0,0005	0,0009	0,0026	0,0008	0,0019			
UNTR	0,0008	- 0,0021	- 0,0009	- 0,0016	0,0019	- 0,0013	- 0,0004	- 0,0027	0,0041	- 0,0011	-0,0017	- 0,0039	- 0,0014	0,0003		
UNVR	- 0,0017	- 0,0039	0,0062	0,0007	- 0,0007	0,0014	0,0018	0,0018	0,0075	0,0027	0,0041	- 0,0027	0,0042	- 0,0008	0,0021	
WSKT	0,0009	- 0,0018	0,0019	0,0018	- 0,0011	0,0013	0,0079	0,0057	0,0034	0,0043	0,0028	- 0,0087	0,0014	- 0,0025	0,0013	0,0062

Sumber: Data diolah (2019)

Berdasarkan tabel 4.5 dijelaskan nilai kovarian saham berada di nilai positif dan negatif, tidak ada nilai kovarian yang bernilai nol sehingga dapat dikatakan tidak ada saham yang independen yaitu pergerakan satu saham tidak ada hubungannya dengan pergerakan saham yang lainnya. Nilai kovarian saham terbesar adalah antara saham berkode BSDE dengan ASII dengan nilai sebesar 0.0098 dan nilai kovarian saham terkecil adalah antara saham berkode WSKT dengan SMGR dengan nilai sebesar -0.0087.

Nilai kovarian positif saham BSDE dan ASII menunjukkan nilai dari dua saham tersebut bergerak ke arah yang sama yaitu jika satu meningkat, maka lainnya juga meningkat atau jika satu menurun, maka lainnya juga menurun. Nilai kovarian yang negatif saham WSKT dengan SMGR menunjukkan nilai dari dua saham tersebut bergerak ke arah yang berlawanan, yaitu jika satu meningkat, maka lainnya menurun atau satu menurun maka lainnya meningkat.

**e. Matriks Varian Portofolio dengan Porsi Saham Sama**

Sebelum menghitung risiko dan *return* portofolio optimal maka langkah yang dilakukan yaitu membuat matriks varian portofolio dengan porsi setiap saham bernilai sama. Adapun matriks varian portofolio dengan porsi setiap saham bernilai sama dapat dilihat pada tabel 4.6.

Tabel 4.6

## Matriks Varian Portofolio dengan Porsi Saham Sama

Variance	Porsi	ADRO	AKRA	ASII	BSDE	INCO	INDF	KLBF	LPPF	PGAS	PTPP	PWON	SMGR	TLKM	UNTR	UNVR	WSKT
Saham	Saham																
ADRO	6.25 %	0.0000 6	0.0000 0	- 0.0000 1	0.0000 0	- 0.0000 1	- 0.0000 1	- 0.0000 1	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 0	- 0.0000 1	0.0000 0	0.0000 1	- 0.0000 2	- 0.0000 1
AKRA	6.25 %	0.0000 0	0.0000 2	0.0000 0	0.0000 1	0.0000 1	0.0000 1	0.0000 1	0.0000 1	0.0000 1	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 1	0.0000 1	0.0000 0	0.0000 1
ASII	6.25 %	- 0.0000 1	0.0000 0	0.0000 2	0.0000 1	0.0000 1	0.0000 1	0.0000 2	0.0000 0	0.0000 1	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 1	0.0000 1	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 2
BSDE	6.25 %	0.0000 0	0.0000 1	0.0000 1	0.0000 3	0.0000 2	0.0000 2	0.0000 2	0.0000 0	0.0000 1	0.0000 1	0.0000 1	0.0000 1	0.0000 2	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 2
INCO	6.25 %	- 0.0000 1	0.0000 1	0.0000 1	0.0000 2	0.0000 3	0.0000 2	0.0000 2	0.0000 0	0.0000 1	0.0000 1	0.0000 0	0.0000 1	0.0000 1	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 2
INDF	6.25 %	- 0.0000 1	0.0000 1	0.0000 1	0.0000 2	0.0000 2	0.0000 2	0.0000 2	0.0000 0	0.0000 1	0.0000 1	0.0000 0	0.0000 1	0.0000 1	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 2
KLBF	6.25 %	- 0.0000 1	0.0000 1	0.0000 2	0.0000 2	0.0000 2	0.0000 2	0.0000 4	0.0000 1	0.0000 1	0.0000 2	0.0000 1	0.0000 1	0.0000 2	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 4
LPPF	6.25 %	0.0000 0	0.0000 1	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 1	0.0000 3	0.0000 0	0.0000 1	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 1	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 1
PGAS	6.25 %	0.0000 0	0.0000 1	0.0000 1	0.0000 1	0.0000 1	0.0000 1	0.0000 1	0.0000 0	0.0000 1	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 1	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 1
PTPP	6.25 %	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 1	0.0000 1	0.0000 1	0.0000 2	0.0000 1	0.0000 0	0.0000 3	0.0000 1	0.0000 1	0.0000 1	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 2

<b>PWON</b>	6.25 %	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 1	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 1	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 1	0.0000 1	0.0000 1	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 1	0.0000 1
<b>SMGR</b>	6.25 %	- 0.0000 1	0.0000 0	0.0000 1	0.0000 1	0.0000 1	0.0000 1	0.0000 1	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 1	0.0000 1	0.0000 2	0.0000 1	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 1
<b>TLKM</b>	6.25 %	0.0000 0	0.0000 1	0.0000 1	0.0000 2	0.0000 1	0.0000 1	0.0000 2	0.0000 1	0.0000 1	0.0000 1	0.0000 0	0.0000 1	0.0000 2	0.0000 1	0.0000 0	0.0000 2
<b>UNTR</b>	6.25 %	0.0000 1	0.0000 1	0.0000 0	0.0000 1	0.0000 2	- 0.0000 1	0.0000 0									
<b>UNVR</b>	6.25 %	- 0.0000 2	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 1	0.0000 0	0.0000 0	- 0.0000 1	0.0000 2	0.0000 0
<b>WSKT</b>	6.25 %	- 0.0000 1	- 0.0000 1	0.0000 0	0.0000 1	0.0000 1	0.0000 2	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 1	0.0000 1	0.0000 0	0.0000 0	0.0000 1	0.0000 1	- 0.0000 1	0.0000 0
<b>Bobot</b>	100 %																
<b>Jumlah</b>		0.0000 1	0.0000 9	0.0000 8	0.0001 6	0.0001 5	0.0001 5	0.0001 9	0.0000 6	0.0000 7	0.0001 2	0.0000 7	0.0000 8	0.0001 5	0.0000 5	0.0000 1	0.0000 1
<b>Variance Portofolio</b>											0.0014 3						
<b>StaDev Portofolio</b>											0.0378 1						
<b>ERi Portofolio</b>											0.0116 9						

Sumber: Data diolah (2019)

Berdasarkan tabel 4.6 dapat dijelaskan setiap saham dalam portofolio memiliki porsi yang sama sebesar 6.25% dapat meminumkan risiko sampai 0.03781 atau 3.78% dengan *expected return* yang dihasilkan sebesar 0.01169 atau 1.16%.

#### **f. Portofolio Efisien**

Penggambaran set efisien atau portofolio efisien terutama untuk saham yang didasarkan secara kuantitatif perlu ditentukan terutama set efisien dalam Microsoft Excel. Penggambaran set efisien dengan banyak saham di Microsoft Excel, nilai *return* ekspektasi dan risiko portofolio harus diketahui terlebih dahulu. Portofolio efisien yang dibentuk oleh kumpulan saham berupa kurva cembung yang berisi portofolio-portofolio dengan varian terkecil dari *return* ekspektasi yang tertentu. Adapun penelitian ini menghasilkan lima belas saham yang berada di dalam portofolio efisien yang dapat dilihat pada tabel 4.7.

**Tabel 4.7**  
**Portofolio Efisien**

<b>Portofolio</b>	<b><math>\sigma_i</math></b>	<b>E(R<sub>i</sub>)</b>
ADRO	0,0295	0,0946
AKRA	0,0212	-0,013
ASII	0,0194	0,0086
BSDE	0,0205	-0,022
INDF	0,0187	-0,049
KLBF	0,0186	0,0046
LPPF	0,0277	-0,019
PWON	0,0244	-0,118
PGAS	0,0262	-0,192
PTPP	0,0203	-0,061
SMGR	0,0215	0,0382
TLKM	0,0149	-0,062
UNVR	0,0147	0,0495
UNTR	0,0248	0,0456
INCO	0,0327	0,0428
WSKT	0,0194	0,0434
MAX	0,0327	0,0169
1	0,0319	0,0162
2	0,0308	0,0157
3	0,0302	0,0152
4	0,0295	0,0148
5	0,0284	0,0142
6	0,0275	0,0138
7	0,0266	0,0131
8	0,0256	0,0127
9	0,0247	0,0122
10	0,0237	0,0118
11	0,0228	0,0112
12	0,0218	0,0107
13	0,0209	0,0102
14	0,0199	0,0097
15	0,0191	0,0092
16	0,0182	0,0086
MPV	0,0138	0,0059

Sumber : Data yang diolah (2019)

Berdasarkan tabel 4.7 menunjukkan ada enam belas nilai *return* ekspektasi dan risiko yang mungkin dibentuk dari portofolio efisien sebagai strategi diversifikasi. Portofolio efisien yang terbentuk digunakan untuk mencari kemungkinan *return* dan risiko yang tinggi hingga *return* dan risiko yang rendah. Portofolio efisien yang terbentuk dilakukan dengan *trial and error* dengan mengatur *target cells* sebagai berikut:

1. Deviasi standar dengan nilai  $x$ , untuk mendapatkan nilai *expected return* portofolio pada tingkat deviasi standar  $x$ .
2. *Expected return* portofolio dengan nilai  $x$ , untuk mendapatkan nilai deviasi standar portofolio dengan tingkat *expected return*  $x$ .

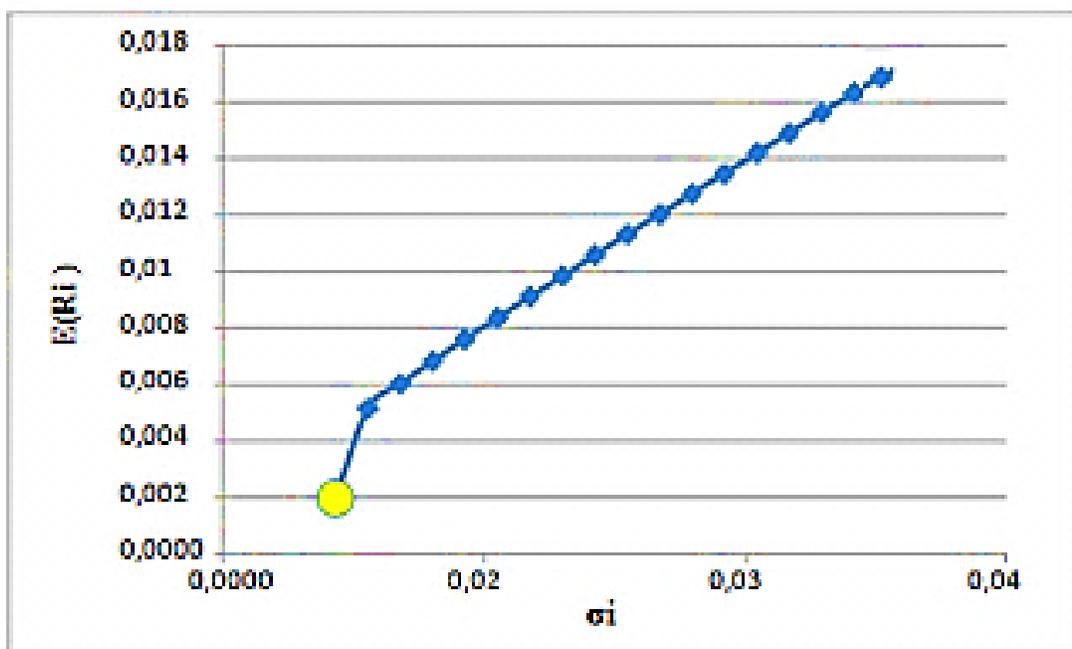
Langkah berikutnya berbagai *target cells* yang telah diatur sesuai dengan kriteria di atas, dikombinasikan sehingga menghasilkan 16 nilai *expected return* dan deviasi standar portofolio yang dapat dilihat pada tabel 4.7.

Tabel 4.7 menunjukkan bahwa aktiva 1 mempunyai nilai *return* ekspektasi sebesar 0,0162 dan risiko sebesar 0,0319. Aktiva 16 mempunyai nilai *return* ekspektasi sebesar 0,0086 dan risiko sebesar 0,0138 sehingga dapat dibuktikan bahwa nilai *return* ekspektasi berbanding lurus dengan nilai risiko. Artinya bahwa *return* ekspektasi yang tinggi akan diikuti oleh risiko tertentu, begitu juga sebaliknya, risiko yang rendah akan diikuti oleh *return* ekspektasi tertentu.

Langkah selanjutnya membuat grafik set efisien. Grafik ini dibuat untuk membentuk set efisien dari risiko terendah hingga risiko tertinggi dengan interval yang sama. Adapun grafik set efisien dari kemungkinan enam belas portofolio efisien yang terbentuk dapat dilihat pada gambar 4.2

**Gambar 4.1**

*The Efficient Frontier Penelitian*



Sumber: Data diolah (2019)

Berdasarkan gambar 4.1. menunjukkan grafik set efisien yang dibentuk dari lima belas *return* ekspektasi dan risiko dari portofolio efisien. Terdapat delapan belas titik yang terdiri dari satu nilai tertinggi risiko sampel, enam belas titik nilai risiko portofolio efisien, dan satu titik nilai *Minimum Variance Portofolio* (MVP). Nilai *Minimum Variance Portofolio* (MVP) sebesar 0.0138 merupakan suatu portofolio yang dipilih dengan risiko paling kecil dari semua kemungkinan risiko yang ada.

Sehingga dapat dikatakan portofolio efisien yang akan dibentuk memiliki nilai *Minimum Variance Portfolio* (MVP) atau risiko terkecil sebesar 0.0138. Jogiyanto (2014:164) mengatakan, investor diasumsikan sebagai *risk averse* individu dan akan memilih portofolio dengan risiko terkecil sebagai portofolio optimalnya.

**g. *Expected Return* dan Risiko Portofolio Optimal**

Setelah menghitung nilai proporsi portofolio berdasarkan proporsi dana yang sama dan membentuk portofolio efisien sehingga terbentuk gambar *efficient frontier* maka langkah berikutnya menghitung berapa proporsi dana dalam portofolio optimal dengan menggunakan bantuan solver dalam Ms.Excel. Pada pembentukan portofolio optimal nilai proporsi dana dari masing-masing saham tidak boleh bernilai negatif atau dengan kata lain tidak diperkenan melakukan *short sale*. Jika *short sale* diizinkan maka dapat diartikan investor tidak mempunyai aktiva yang dijual dan meminjam saham dari broker untuk dijual ke pihak lain. Adapun hasil perhitungan *return* dan risiko pada portofolio optimal dengan meminumkan risiko menggunakan bantuan solver dalam Ms.Excel dapat dilihat pada tabel 4.8.



<b>UNTR</b>	16%	0.00005	0.00010	- 0.00004	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
<b>UNVR</b>	13%	- 0.00020	- 0.00014	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
<b>WSKT</b>	12%	- 0.00020	0.00005	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
<b>Bobot</b>	100%																
<b>Jumlah</b>		0.00007	0.00012	0.00008	0.00075	0.00036	0.00038	0.00082	0.00026	0.00011	0.00070	0.00021	0.00026	0.00064	0.00011	- 0.00035	0.00015
<b>Variance Portofolio</b>								0.00450									
<b>Deviasi standar</b>								0.06712									
<b>Expected Return</b>								0.00981									

Sumber: Data diolah (2015)

Berdasarkan tabel 4.8 dapat dijelaskan perhitungan porotfolio optimal menggunakan solver dapat menciptakan proporsi saham dengan proporsi dana saham ADRO sebesar 29%, saham UNTR sebesar 16%, saham TLKM sebesar 15%, saham UNVR 13%, saham WSKT sebesar 12%, saham PWON sebesar 12%, dan saham ASII sebesar 3%. Hasil portofolio yang telah ditentukan dapat meminumkan risiko sebesar 0.06712 atau 6.7% dan *expected return* yang dihasilkan 0.00981 atau 0.98%.

## **B. Uji Hipotesis**

### **1. Analisa Statistik**

Pertama Ghozali (2011:163) mengatakan uji normalitas data dalam menganalisa statistik pada penelitian ini menggunakan uji Kolmogorov Smirnov. Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data terdistribusi normal atau tidak, dengan ketentuan probabilitas siginifikansi statistik  $K-S > 0.05$ . Adapun hasil uji normalitas menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov dapat dilihat pada tabel 4.9.

**Tabel 4.9**  
**One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

**One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

		Portofolio Optimal	Portofolio Tidak Optimal
N		7	9
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	,0000000	,0000000
	Std. Deviation	,00463030 ,293	,00409254 ,282
	Absolute	,186	,282
Most Extreme Differences	Positive	.102	-,244
	Negative	,293	,282
Asymp. Sig. (2-tailed)		,071 <sup>c</sup>	,037 <sup>c</sup>

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Sumber: Data diolah (2019)

Berdasarkan tabel 4.9 dapat dijelaskan nilai tingkat signifikansi pada portofolio optimal sebesar 0,71. Sedangkan nilai tingkat signifikansi pada portofolio tidak optimal sebesar 0,37. Berdasarkan penjelasan Ghozali maka data dapat dikatakan data berdistribusi normal.

kedua Uji Beda t-test Pada penelitian ini digunakan uji beda t-test untuk membandingkan *return* dan risiko dari portofolio optimal dengan bukan portofolio optimal yang terkandung dalam pengujian hipotesis.

#### 1. Pengujian Hipotesis 1

Pengujian hipotesis 1 bertujuan untuk membuktikan ada atau tidak ada perbedaan *return* antara *return* portofolio optimal dengan *return*

portofolio tidak optimal. Adapun hasil uji beda t-test dalam pengujian hipotesis 1 dapat dilihat pada tabel 4.10.

**Tabel 4.10**  
**Independent Return Samples Test**

**Independent Samples Test**

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means		
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)
Return	Equal variances assumed	5.354	.038	-1.177	14	.260
	Equal variances not assumed			-1.135	9.219	.285

Sumber: data diolah (2019)

Berdasarkan tabel 4.10 dapat dijelaskan bahwa nilai *levене test* sebesar 5.354, nilai t hitung sebesar -1.177 dan sig 2-tailed sebesar 0.260. Nilai *levене test* sebesar 5.354 dengan probabilitas 0.038 karena probabilitas  $< 0.05$  maka dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak atau memiliki *variance* berbeda. Nilai tabel distribusi dengan derajat kebebasan sebesar 2.144. Oleh karena nilai t hitung  $< t$  tabel ( $-1.135 < 2.144$ ) dan nilai sig 2-tailed sebesar  $0.285 > 0.025$  (nilai probabilitas) maka dapat hipotesis 1 yang berisi terdapat perbedaan *return* saham kandidat portofolio optimal single indeks model dengan *return* saham bukan kandidat portofolio optimal dikatakan **H1 ditolak**.

2. Pengujian Hipotesis 2

Pengujian hipotesis 2 bertujuan untuk membuktikan ada atau tidak ada perbedaan risiko antara risiko portofolio optimal dengan risiko portofolio tidak optimal. Adapun hasil uji beda t-test dalam pengujian hipotesis 2 dapat dilihat pada tabel 4.11.

**Tabel 4.11**  
**Independent Risiko Samples Test**

**Independent Samples Test**

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means		
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)
Risiko	Equal variances assumed	.225	.643	-.789	.14	.443
	Equal variances not assumed			-.775	12.,051	.453

Sumber: data diolah (2019)

Berdasarkan tabel 4.11 dapat dijelaskan bahwa nilai  $t$  hitung sebesar  $-0.789$  dan sig 2-tailed sebesar  $0.443$ . Nilai *levene test* sebesar  $0.225$  dengan probabilitas  $0.643$  karena probabilitas  $> 0.05$  maka dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  tidak dapat ditolak atau memiliki *variance* yang sama. Nilai tabel distribusi dengan derajat kebebasan sebesar  $14$  ( $16-1-1$ ) adalah  $2.144$ . Oleh karena nilai  $t$  hitung  $< t$  tabel ( $-0.789 < 2.144$ ) dan nilai sig 2-tailed sebesar  $0.443 > 0.025$  (nilai probabilitas) maka dapat hipotesis 2 yang berisi terdapat perbedaan risiko saham kandidat portofolio optimal metode Markowitz dengan risiko saham bukan kandidat portofolio optimal dikatakan **H2 ditolak**.

## C. Hasil dan Pembahasan

### 1. Hasil

Berdasarkan tabel 4.9 dapat dijelaskan nilai tingkat signifikansi pada portofolio optimal sebesar  $0,71$ . Sedangkan nilai tingkat signifikansi pada portofolio tidak optimal sebesar  $0,37$ . dari penjelasan tersebut data dapat dikatakan berdistribusi normal. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Priyatna dkk (2003) yang

mengatakan bahwa tingkat *return* masing-masing saham berdistribusi normal sehingga dapat diterima sesuai dengan dugaan semula.

1. Berdasarkan tabel 4.10 dapat dijelaskan bahwa nilai *t* hitung sebesar -1.177 dan sig 2-tailed sebesar 0.260. Nilai tabel distribusi dengan derajat kebebasan sebesar 14 (16-1-1) adalah 2.160. Oleh karena nilai *t* hitung < *t* tabel (-1.177 < 2.144) dan nilai sig 2-tailed sebesar 0.260 > 0.025 (nilai probabilitas) maka hipotesis 1 yang berisi terdapat perbedaan *return* saham kandidat portofolio optimal single indeks model dengan *return* saham bukan kandidat portofolio optimal dikatakan **H1 ditolak**, sehingga dapat disimpulkan dalam membentuk portofolio single indek model tidak terdapat perbedaan *return* antara portofolio optimal dengan bukan portofolio optimal.
2. Berdasarkan tabel 4.11 dapat dijelaskan bahwa nilai *t* hitung sebesar -0.789 dan sig 2-tailed sebesar 0.443. Nilai *levene test* sebesar 0.225 dengan probabilitas 0.643 karena probabilitas > 0.05 maka dapat disimpulkan bahwa *H*<sub>0</sub> tidak dapat ditolak atau memiliki *variance* yang sama. Nilai tabel distribusi dengan derajat kebebasan sebesar 14 (16-1-1) adalah 2.144. Oleh karena nilai *t* hitung < *t* tabel (-0.789 < 2.144) dan nilai sig 2-tailed sebesar 0.443 > 0.025 (nilai probabilitas) maka dapat hipotesis 2

yang berisi terdapat perbedaan risiko saham kandidat portofolio optimal *single indeks model* dengan risiko saham bukan kandidat portofolio optimal dikatakan **H2 ditolak.**, sehingga dapat disimpulkan dalam membentuk portofolio *single indeks model* tidak terdapat perbedaan risiko antara portofolio optimal dengan bukan portofolio optimal. Kedua hipotesis yang telah ditentukan menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan antara *return* dan risiko dalam pembentukan portofolio optimal *single indeks model*. Hal ini dapat dikatakan bahwa *return* dan risiko pada periode pengamatan juli 2015-desember 2017 memiliki nilai yang sama dalam pembentukan portofolio optimal. Hasil pengujian hipotesis 1 dan 2 pada penelitian ini sesuai dengan penelitian Prana Devi (2013) yang menyimpulkan bahwa saham AALI dan BBCA memiliki varians atau risiko dan *return* yang sama dan, Penelitian yang dilakukan oleh Sari dan Wijaya (2013) menyimpulkan dari hasil pengujian *Independent Sample T-Test* yang terlihat bahwa nilai dari *Levene's test for equality of variances* sebesar 0,051. Hal ini menunjukkan bahwa probabilitas lebih besar dari  $H_0$ , yaitu  $0,051 > 0,050$ , maka  $H_0$  diterima. Berarti bahwa tidak ada perbedaan *return* dan risiko saham yang termasuk portofolio optimal dengan saham yang tidak termasuk dalam portofolio optimal.

## 2. Pembahasan

Hasil perhitungan pembentukan portofolio optimal menggunakan *single indeks model* menunjukkan tidak ada nilai koefisien korelasi sebesar +1 dan -1. Semua saham memiliki nilai koefisien korelasinya di antara +1 dan -1 yang dapat diartikan akan terjadi penurunan risiko di portofolio, tetapi tidak menghilangkan semua risikonya. Nilai *covariance* saham berada di nilai positif dan negatif, tidak ada nilai kovarian yang bernilai nol sehingga dapat dikatakan tidak ada saham yang independen yaitu pergerakan satu saham tidak ada hubungannya dengan pergerakan saham yang lainnya. Hal ini disebabkan oleh fluktuasi harga saham antar waktu yang menyebabkan perbedaan risiko saham antar waktu dan selanjutnya menjadikan perbedaan koefisien korelasi saham dan *covariance* saham antar waktu. Risiko saham yang tidak stabil akan mempengaruhi nilai *return* realisasi yang didapatkan sehingga diperlukan diversifikasi saham dalam portofolio.

Berdasarkan perhitungan yang telah ditentukan, terdapat saham-saham yang termasuk portofolio optimal yang dipilih dari sekian banyak pilihan saham yang ada pada portofolio efisien. Jika dana yang tersedia sebesar Rp 100.000.000,00 maka porsi dana yang akan ditetapkan berdasarkan perhitungan yaitu saham ADRO sebesar 29%,

atau RP 29.000.00, saham UNTR sebesar 16% atau Rp 16.000.000, saham TLKM sebesar 15% atau Rp 15.000.000, saham UNVR 13% atau Rp 13.000.000, saham WSKT sebesar 12% atau Rp 12.000.000, saham PWON sebesar 12% atau Rp 12.000.000, dan saham ASII sebesar 3% atau RP 3.000.000.

Berdasarkan tabel 4.9 hasil portofolio optimal yang telah ditentukan dapat meminimumkan risiko sebesar 0.06712 atau 6.7% dan *expected return* yang dihasilkan 0.00981 atau 0.98%. Jika seorang investor mempunyai dana sebesar Rp 100.000.000,00 diinvestasikan pada portofolio optimal maka risiko yang dapat diminimumkan dengan nilai 6.7% sebesar Rp 6.172.000 dan *return* ekspektasi yang akan diterima dengan nilai 0.98% sebesar Rp 981.000. Jika dibandingkan dengan risiko saham individu yang dijadikan sampel penelitian, maka dapat dikatakan risiko yang didapatkan dari portofolio optimal merupakan nilai yang terendah dibandingkan dengan risiko yang didapatkan dari saham individu. Oleh karena itu, dapat dikatakan portofolio optimal dalam penelitian ini sangat cocok bagi investor yang *risk averse*. Pada pembentukan portofolio single indeks model tidak terdapat perbedaan *return* dan risiko antara portofolio optimal dengan bukan portofolio optimal. Hal ini dapat dikatakan bahwa *return* dan risiko pada periode pengamatan juli 2015-desember 2017 memiliki nilai yang sama dalam pembentukan

portofolio optimal. Hasil penelitian ini sesuai dengan Sari dan Wijaya (2013) yang mengatakan dari hasil pegujian *Independent Sample T-Test* yang terlihat bahwa nilai dari *Levene's test for equality of variances* sebesar 0,051. Hal ini menunjukkan bahwa probabilitas lebih besar dari  $H_0$ , yaitu  $0,051 > 0,050$ , maka  $H_0$  diterima. Berarti bahwa tidak ada perbedaan *return* dan risiko saham yang termasuk portofolio optimal dengan saham yang tidak termasuk dalam portofolio optimal menggunakan single indeks model.

Karena penelitian ini merupakan penelitian Historis (masa lalu) kepada para investor di sarankan untuk menganalisa kembali hasil dari penelitian ini sebelum di terapkan sebagai acuan berinvestasi di pasar modal.

