

Irni Yunita

Telkom University, Padjadjaran University
Faculty of Economy and Business, Bandung, Indonesia
Irniyunita81@yahoo.com, Irniyunita@telkomuniversity.ac.id

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan pemilihan portofolio optimal menggunakan model Markowitz. Penelitian ini menggunakan *data time series* dari tahun 2013 - 2018. Sampel penelitian terdiri dari 29 saham yang terdapat dalam Jakarta Islamic Index tahun 2018. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 10 saham yang termasuk ke dalam portofolio optimal yaitu antara lain AKRA (3.4%), ADRO (3.3%), ICBP (4.7%), INCO (2.6%), MYRX (13.6%), PTPP (4.9%), PWON (11.3%), TPIA (1%), UNTR (15.7%) dan UNVR (39.5%). Rata rata tingkat pengembalian portofolio adalah sebesar 1.22 % dan resiko portofolio adalah sebesar 0.0312, resiko tersebut di bawah resiko dari masing-masing saham individual pembentuk portofolio optimal.

Kata kunci : Jakarta Islamic Index, Model Markowitz, Pemilihan Portofolio Optimal

Abstract

The purpose of this study is to determine the optimal portfolio selection using the Markowitz model. This study uses time series data from 2013 to 2018. The study sample consisted of 29 stocks contained in the Jakarta Islamic Index in 2018. The results showed that there are 10 stocks included in the optimal portfolio: AKRA (3.4%), ADRO (3.3%), ICBP (4.7%), INCO (2.6%), MYRX (13.6%), PTPP (4.9%), PWON (11.3%), TPIA (1%), UNTR (15.7%) and UNVR (39.5%). The average portfolio return rate is 1.22% and the portfolio risk is 0.0312, the risk is below the risk of each individual stock of the optimal portfolio.

Keywords : Jakarta Islamic Index, Markowitz Model, Optimal Portfolio Selection

1. Pendahuluan

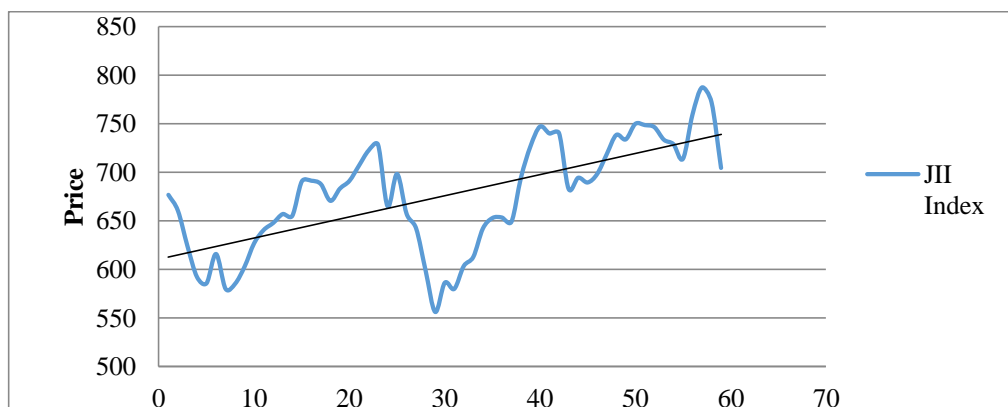
Investasi merupakan komitmen terhadap sejumlah dana dengan harapan menghasilkan tambahan dana dan tingkat pengembalian yang positif (Fischer and Jordan, Francis dalam Ahmad, 2004). Hampir semua investasi mengandung unsur ketidakpastian atau resiko. Setiap investor harus dapat memperkirakan resiko investasi yaitu sejauh mana kemungkinan hasil yang sebenarnya nanti akan menyimpang dari hasil yang diharapkan dan memperkirakan berapa keuntungan yang akan didapatkan. Ketika investor menghadapi kesempatan investasi yang beresiko, pilihan investasi tidak hanya dapat mengandalkan pada tingkat keuntungan yang diharapkan, namun juga harus bersedia untuk menanggung resiko yang tinggi pula (Husnan, 2005). Investor melakukan investasi untuk mendapatkan hasil yang maksimal dengan resiko yang minimal. Untuk meminimalkan tingkat kerugian atau resiko yang tinggi, sebaiknya investor menempatkan modal pada berbagai jenis instrumen investasi seperti saham, obligasi atau deposito. Gabungan dari berbagai jenis instrumen investasi tersebut disebut dengan portofolio (Zubir, 2011).

Hubungan antara resiko dan return dikembangkan oleh Harry Markowitz pada tahun 1952 dengan memperkenalkan proses pemilihan portofolio. Markowitz menekankan bahwa investor menganalisis dan memilih suatu sekuritas berdasarkan pada expected return dan varians return sekuritas tersebut. Teori portofolio mengimplikasikan bahwa untuk dapat

menerima resiko yang lebih besar, investor harus dikompensasi dengan kesempatan untuk mendapatkan return yang besar pula (Fabozzi, 1995 dalam Zubir, 2011).

Dalam melakukan investasi di pasar modal, investor dapat membentuk portofolio saham dengan diversifikasi saham yaitu memilih saham-saham yang didasarkan pada return dan resiko dan selanjutnya membentuk portofolio yang optimal dari saham-saham tersebut. Pembentukan portofolio diantaranya menentukan aset yang akan dipilih untuk dijadikan investasi dan menentukan besarnya proporsi jumlah dana yang akan ditempatkan ke dalam investasi. Menurut Sharpe *et al.* (2005), selektivitas, penentuan waktu dan diversifikasi merupakan hal yang penting dalam pembentukan portofolio.

Dalam menentukan pemilihan portofolio saham, permasalahan terbesar adalah pada saat memilih saham-saham yang akan dijadikan kandidat portofolio. Untuk mempermudah proses pemilihan portofolio, dapat melakukan pemilihan saham dalam indeks tertentu di pasar modal. Di pasar modal Indonesia, terdapat kelompok saham yang termasuk ke dalam saham syariah. Saham syariah merupakan saham-saham yang memenuhi kriteria syariah dimana perusahaannya merupakan perusahaan yang tidak melakukan usaha judi, ribawi, tidak menjual makanan dan minuman yang haram, tidak memproduksi, mendistribusikan barang-barang yang merusak moral dan bersifat mudharat dan sumber hutang perusahaan yang tidak lebih dari 30% rasio modalnya (Umam, 2013). Di pasar modal Indonesia, saham-saham syariah tergabung dalam indeks syariah, salah satunya Jakarta Islamic Index (JII). Perkembangan Indeks JII dari tahun 2003 sampai 2018 mengalami peningkatan setiap tahunnya, dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Perkembangan Jakarta Islamic Index, 2013-2018

Sumber : data diolah dari www.yahooofinance.com (2018)

Dari Gambar 1, menunjukkan terjadinya trend peningkatan Jakarta Islamic Index dari tahun 2013 – 2018. Kondisi tersebut membuat saham-saham yang terdapat di dalam indeks JII layak untuk dipilih menjadi kandidat dalam pembentukan portofolio optimal. Pemilihan saham-saham pada indeks JII didasarkan pada model pemilihan portofolio dengan menggunakan model Markowitz yang meyakini bahwa penambahan saham secara terus menerus pada satu portofolio, pada satu titik tertentu akan semakin mengurangi manfaat diversifikasi dan justru akan memperbesar tingkat resiko (Septyanto dan Keropati, 2013) sehingga sampel pada penelitian ini dipilih hanya pada saham-saham yang terdapat dalam indeks JII.

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Investasi

Investasi adalah menempatkan uang atau dana dengan harapan memperoleh tambahan atau keuntungan tertentu atas uang atau dana tersebut (Ahmad, 2004). Terdapat dua jenis investasi yaitu investasi nyata dan investasi keuangan. Investasi nyata termasuk investasi ke dalam asset-aset yang berwujud seperti tanah dan pabrik. Investasi keuangan melibatkan kontrak tertulis seperti saham (Sharpe *et al.*, 2005).

Jurnal Manajemen Indonesia

Proses investasi berkenaan dengan keputusan mengenai pemilihan sekuritas, seberapa banyak investasi dilakukan dan waktu pelaksanaan investasi (Sharpe *et al.*, 2005). Terdapat 5 tahap dalam keputusan investasi (Tandelilin, 2017) : (1) Menentukan Tujuan Investasi, (2) Menentukan kebijakan investasi, (3) Pemilihan strategi portofolio, (5) Pemilihan aset, dan (5) Pengukuran dan Evaluasi kinerja Portofolio.

Pada tahap pertama, pemodal perlu menentukan tujuan investasinya dan berapa banyak investasi tersebut akan dilakukan. Tahap kedua, investor melakukan analisis terhadap individual sekuritas. Ketiga, pembentukan portofolio. Portofolio berarti sekumpulan investasi. Tahap ini menyangkut identifikasi sekuritas mana yang akan dipilih, dan berapa proporsi dana yang akan ditanamkan pada masing-masing sekuritas tersebut. Tahap keempat melakukan perubahan terhadap portofolio yang dimiliki. Tahap kelima, pemodal melakukan penilaian terhadap kinerja portofolio, baik dalam aspek tingkat keuntungan maupun resiko yang ditanggung (Husnan, 2005).

2.2 Saham

Saham merupakan salah satu bentuk investasi langsung (Jogiyanto, 2016). Saham biasa adalah sertifikat yang menunjukkan bukti kepemilikan terhadap suatu perusahaan (Tandelilin, 2017). Pemegang saham memiliki hak suara dalam Rapat Umum Pemegang Saham (RUPS) dan disamping memperoleh deviden dari perusahaan, juga kemungkinan mendapatkan keuntungan atas kenaikan harga saham (*capital gain*) (Ahmad, 2005).

2.3 Saham Syariah

Dalam Islam, saham pada hakikatnya merupakan modifikasi sistem patungan (persekutuan) modal dan kekayaan, yang dalam istilah fiqih dikenal dengan nama syirkah (Susanto, 2008). Efek Syariah adalah Efek yang akad, cara, dan kegiatan usaha yang menjadi landasan penerbitannya tidak bertentangan dengan prinsip-prinsip syariah di Pasar Modal (www.idx.co.id). Jakarta Islamic Index (JII) merupakan indeks yang terdapat di Bursa Efek Indonesia (BEI) yang berisi 30 saham perusahaan yang memenuhi kriteria investasi berdasarkan syariah Islam, diantaranya (Jogiyanto, 2016): (1) saham terpilih harus sudah tercatat paling tidak 3 bulan terakhir, kecuali saham yang termasuk ke dalam 10 kapitalisasi besar, (2) mempunyai rasio hutang terhadap aktiva tidak lebih dari 90% di laporan keuangan tahunan atau tengah tahun, (3) dari yang masuk kriteria no 1 dan 2, dipilih 60 saham dengan urutan rata-rata kapitalisasi pasar terbesar selama satu tahun terakhir, (4) Kemudian dipilih 30 saham dengan urutan tingkat likuiditas rata-rata nilai perdagangan regular selama satu tahun terakhir.

2.4 Teori Portofolio

Hampir semua sekuritas yang tersedia mengandung ketidakpastian atau resiko. Investor dihadapkan pada masalah pemilihan sekuritas beresiko yang harus dipilih. Investor harus dapat memilih portofolio optimal dari kumpulan portofolio yang tersedia (Sharpe *et al.*, 2005). Portofolio optimal ditentukan dari portofolio efisien yang merupakan portofolio yang memberikan return ekspektasi terbesar dengan resiko yang sudah tertentu atau memberikan resiko yang terkecil dengan return ekspektasi yang sudah tertentu (Jogiyanto, 2016). Portofolio optimal dapat ditentukan dengan menggunakan model Markowitz. Langkah-langkah dalam menentukan portofolio optimal dengan menggunakan model Markowitz adalah sebagai berikut (Jogiyanto, 2016):

- a. Menghitung *Return* tiap saham

$$R_{it} = \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}} + \frac{D_t}{P_{t-1}}$$

R_{it} = *Return* pada waktu yang diharapkan

P_{t-1} = Harga Investasi periode lalu

P_t = Harga Investasi sekarang

- b. Menghitung *Expected Return* saham

$$E(R_i) = \frac{\sum_{i=1}^n R_{it}}{n}$$
- c. Menghitung Varians saham

$$\sigma_i^2 = 1/n \sum (R_{it} - E(R_i))^2$$
- d. Menghitung Standar Deviasi Saham

$$\sigma_i = \sqrt{\sigma_i^2}$$
- e. Menghitung Kovarian antara dua saham dalam portofolio

$$\sigma_{12} = \sum_{i=1}^n \frac{(R_{1it} - E(R_1)) \cdot (R_{2it} - E(R_2))}{n}$$

 $R_{1i} = \text{return masa depan saham 1 kondisi ke-}i$
 $R_{2i} = \text{return masa depan saham 2 kondisi ke-}i$
 $E(R_1) = \text{return expektasian saham 1}$
 $E(R_2) = \text{return expektasian saham 2}$
 $N = \text{jumlah dari observasi data historis.}$
- f. Menghitung Koefisien Korelasi antara dua saham

$$\rho_{12} = \frac{\sigma_{12}}{\sigma_1 \cdot \sigma_2}$$

 $\sigma_{12} = \text{Kovarians saham 1 dan 2}$
 $\sigma_1 = \text{Standar Deviasi Saham 1}$
 $\sigma_2 = \text{Standar Deviasi Saham 2}$
- g. Menentukan proporsi dana dari saham-saham kandidat portofolio. Dalam menentukan proporsi masing masing saham dalam portofolio optimal, dapat ditentukan dengan menggunakan metode penyelesaian optimasi. Metode penyelesaian optimasi dalam dilakukan dengan menggunakan paket pemrograman komputer untuk pemrograman kuadratik dengan program aplikasi *Solver* yang ada didalam *Microsoft Excel*. Aplikasi ini akan memberikan proporsi dana yang terbaik supaya menghasilkan *return* yang paling maksimal.

Fungsi objektif yang digunakan adalah fungsi resiko portofolio berdasarkan model Markowitz. Model penyelesaian optimasi ditulis sebagai berikut:

Fungsi Obyektif :

$$\text{Minimumkan : } \sum_{i=1}^n w_i \cdot \sigma_i^2 + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_i \cdot w_j \cdot \sigma_{ij}$$

Subyek terhadap kendala-kendala:

- (1) $\sum_{i=1}^n w_i = 1$
- (2) $w_i \geq 0$ untuk $i=1$ sampai dengan n
- (3) $\sum_{i=1}^n w_i \cdot R_i = R_p$

Dari aplikasi solver akan didapatkan nilai *Expected Return* dan Resiko portofolio optimal.

$$\text{Expected Return Portofolio : } E(R_p) = \sum_{i=1}^n (w_i \cdot E(R_i))$$

$$\text{Resiko Portofolio : } \alpha_p^2 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_i \cdot w_j \cdot \sigma_{ij}$$

3. Metoda Riset

Penelitian ini menggunakan data sekunder dengan jenis *data time series* periode Mei 2013 – Maret 2018. Data yang digunakan berupa data harga saham penutupan perusahaan yang terdaftar di Jakarta Islamic Index periode tahun 2018 dan Indeks penutupan IHSG sebagai indeks pasar. Data didapatkan dari www.idx.co.id dan www.yahoofinance.com. Populasi penelitian yaitu seluruh saham yang terdapat dalam Jakarta Islamic Index (JII) periode 2018. Penelitian ini menggunakan metode *non purposive sampling* dengan kriteria saham yang memiliki data harga saham penutupan yang lengkap dari Mei 2013 – Maret 2018.

No	Kode	Perusahaan	No	Kode	Perusahaan	No	Kode	Perusahaan
1	ADRO	Adaro Energy Tbk	11	INDF	Indofood Sukses Makmur Tbk	21	SCMA	Surya Citra Media Tbk
2	AKRA	AKR Corporindo Tbk	12	KLBF	Kalbe Farma Tbk	22	SMGR	Semen Indonesia (Persero) Tbk
3	ANTM	Aneka Tambang (Persero) Tbk	13	LPKR	Lippo Karawaci Tbk	23	SMRA	Summarecon Agung Tbk
4	ASII	Astra International Tbk	14	LPPF	Matahari Department Store Tbk	24	TLKM	Telekomunikasi Indonesia (Persero) Tbk
5	BRPT	Barito Pacific Tbk	15	LSIP	PP London Sumatra Indonesia Tbk	25	TPIA	Chandra Asri Petrochemical Tbk
6	BSDE	Bumi Serpong Damai Tbk	16	MYRX	Hanson International Tbk	26	UNTR	United Tractors Tbk
7	CTRA	Ciputra Development Tbk	17	PGAS	Perusahaan Gas Negara (Persero) Tbk	27	UNVR	Unilever Indonesia Tbk
8	EXCL	XL Axiata Tbk	18	PTBA	Tambang Batubara Bukit Asam (Persero) Tbk	28	WIKA	Wijaya Karya (Persero) Tbk
9	ICBP	Indofood CBP Sukses Makmur Tbk	19	PTPP	PP (Persero) Tbk	29	WSKT	Waskita Karya (Persero) Tbk
10	INCO	Vale Indonesia Tbk	20	PWON	Pakuwon Jati Tbk			

4. Hasil dan Pembahasan

No.	Kode	E(Ri)	Varians, σ^2	Std Dev, σ
1	AKRA	0.02060	0.01292	0.11367
2	ADRO	0.02071	0.01345	0.11598
3	ASII	0.00280	0.00429	0.06552
4	BPRT	0.06042	0.04193	0.20477
5	BSDE	-0.00012	0.00681	0.08250
6	CTRA	0.00382	0.01624	0.12745
7	EXCL	-0.00674	0.00983	0.09912
8	ICBP	0.01532	0.02761	0.16618
9	INCO	0.01365	0.02537	0.15929
10	INDF	0.00189	0.00453	0.06729
11	KLBF	0.00134	0.00351	0.05921
12	LPKR	-0.01505	0.00913	0.09555
13	LPPF	0.00152	0.00906	0.09517
14	LSIP	0.00184	0.01730	0.13153
15	MYRX	0.00689	0.00911	0.09546

Tabel 2.

Data *Expected Return*,
Varians dan Standar
Deviasi Saham

Sumber : Data diolah
(2018)

No.	Kode	E(Ri)	Varians, σ^2	Std Dev, σ
16	PGAS	-0.00810	0.01461	0.12088
17	PTBA	0.01224	0.01843	0.13577
18	PTPP	0.01411	0.01276	0.11295
19	PWON	0.01546	0.00996	0.09982
20	SMRA	-0.00004	0.01442	0.12009
21	SCMA	0.00188	0.00728	0.08534
22	SMGR	-0.00688	0.00510	0.07139
23	TPIA	0.05366	0.02357	0.15352
24	UNTR	0.01320	0.00489	0.06992
25	UNVR	0.00944	0.00277	0.05265
26	WIKA	-0.00131	0.01286	0.11341
27	WSBP	-0.00689	0.00921	0.09595
28	WSKT	0.02364	0.01701	0.13042
29	TLKM	-0.00131	0.00354	0.05947

Dari Tabel 4.1 menunjukkan bahwa terdapat 20 saham yang memiliki *expected return* yang positif yaitu antara lain : AKRA, ADRO, ASII, BRPT, CTRA, ICBP, INCO, INDF, KLBF, LPPF, LSIP, MYRX, PTBA, PTPP, PWON, SCMA, TPIA, UNTR, UNVR dan WSKT sedangkan terdapat 9 saham yang memiliki *expected return* bulanan yang negatif selama periode pengamatan antara lain : BSDE, EXCL, LPKR, PGAS, SMRA, SMGR, WIKA, WSBP dan TLKM. *Expected return* saham bulan tertinggi yaitu saham BRPT (0.06) dan terendah yaitu LPKR (-0.015). Resiko saham tertinggi yaitu BPRT (0.04193) dan resiko saham terendah yaitu UNVR (0.0027).

Tabel 3.

Return Pasar (IHSG)

Sumber : Data diolah
(2018)

Tanggal	Close*	Return	Tanggal	Close*	Return	Tanggal	Close*	Return
May 01, 2013	5,068.63		Jan 01, 2015	5,289.40	0.01	Sep 01, 2016	5,364.80	0.00
Jun 01, 2013	4,818.90	-0.05	Feb 01, 2015	5,450.29	0.03	Oct 01, 2016	5,422.54	0.01
Jul 01, 2013	4,610.38	-0.04	Mar 01, 2015	5,518.68	0.01	Nov 01, 2016	5,148.91	-0.05
Aug 01, 2013	4,195.09	-0.09	Apr 01, 2015	5,086.43	-0.08	Dec 01, 2016	5,296.71	0.03
Sep 01, 2013	4,316.18	0.03	May 01, 2015	5,216.38	0.03	Jan 01, 2017	5,294.10	0.00
Oct 01, 2013	4,510.63	0.05	Jun 01, 2015	4,910.66	-0.06	Feb 01, 2017	5,386.69	0.02
Nov 01, 2013	4,256.44	-0.06	Jul 01, 2015	4,802.53	-0.02	Mar 01, 2017	5,568.11	0.03
Dec 01, 2013	4,274.18	0.00	Aug 01, 2015	4,509.61	-0.06	Apr 01, 2017	5,685.30	0.02
Jan 01, 2014	4,418.76	0.03	Sep 01, 2015	4,223.91	-0.06	May 01, 2017	5,738.16	0.01
Feb 01, 2014	4,620.22	0.05	Oct 01, 2015	4,455.18	0.05	Jun 01, 2017	5,829.71	0.02
Mar 01, 2014	4,768.28	0.03	Nov 01, 2015	4,446.46	0.00	Jul 01, 2017	5,840.94	0.00
Apr 01, 2014	4,840.15	0.02	Dec 01, 2015	4,593.01	0.03	Aug 01, 2017	5,864.06	0.00
May 01, 2014	4,893.91	0.01	Jan 01, 2016	4,615.16	0.00	Sep 01, 2017	5,900.85	0.01
Jun 01, 2014	4,878.58	0.00	Feb 01, 2016	4,770.96	0.03	Oct 01, 2017	6,005.78	0.02
Jul 01, 2014	5,088.80	0.04	Mar 01, 2016	4,845.37	0.02	Nov 01, 2017	5,952.14	-0.01
Aug 01, 2014	5,136.86	0.01	Apr 01, 2016	4,838.58	0.00	Dec 01, 2017	6,355.65	0.07

Tanggal	Close*	Return	Tanggal	Close*	Return	Tanggal	Close*	Return
Sep 01, 2014	5,137.58	0.00	May 01, 2016	4,796.87	-0.01	Jan 01, 2018	6,605.63	0.04
Oct 01, 2014	5,089.55	-0.01	Jun 01, 2016	5,016.65	0.05	Feb 01, 2018	6,597.22	0.00
Nov 01, 2014	5,149.89	0.01	Jul 01, 2016	5,215.99	0.04	Mar 01, 2018	6,188.99	-0.06
Dec 01, 2014	5,226.95	0.01	Aug 01, 2016	5,386.08	0.03			
Average Return Pasar							0.00407	

Saham yang merupakan kandidat portofolio optimal merupakan saham dengan *expected return* yang lebih dari *return* pasar yaitu 0.00407. Saham-saham tersebut antara lain: AKRA, ADRO, BPRT, ICBP, INCO, MYRX, PTBA, PTPP, PWON, TPIA, UNTR, UNVR and WSKT.

CODE	AKRA	ADRO	BPRT	ICBP	INCO	MYRX	PTBA	PTPP	PWON	TPIA	UNTR	UNVR	WSKT
AKRA	0.013	0.012	0.006	0.001	0.011	0.001	0.012	-0.001	-0.001	0.004	0.002	-0.001	-0.001
ADRO	0.012	0.013	0.007	0.001	0.010	0.000	0.012	0.000	-0.001	0.004	0.003	-0.001	0.000
BPRT	0.006	0.007	0.041	0.001	0.003	0.004	0.008	0.001	0.000	0.012	0.004	0.001	0.003
ICBP	0.001	0.001	0.001	0.027	-0.008	0.001	0.000	0.000	-0.004	0.001	0.002	0.000	0.002
INCO	0.011	0.010	0.003	-0.008	0.025	0.001	0.011	0.004	0.000	0.003	0.002	-0.002	0.002
MYRX	0.001	0.000	0.004	0.001	0.001	0.009	0.002	0.001	-0.001	-0.001	-0.001	0.000	0.001
PTBA	0.012	0.012	0.008	0.000	0.011	0.002	0.018	0.001	0.001	0.005	0.002	-0.001	0.002
PTPP	-0.001	0.000	0.001	0.000	0.004	0.001	0.001	0.013	-0.001	0.001	0.001	0.000	0.011
PWON	-0.001	-0.001	0.000	-0.004	0.000	-0.001	0.001	-0.001	0.010	0.002	-0.001	0.001	-0.001
TPIA	0.004	0.004	0.012	0.001	0.003	-0.001	0.005	0.001	0.002	0.023	0.003	-0.001	0.001
UNTR	0.002	0.003	0.004	0.002	0.002	-0.001	0.002	0.001	-0.001	0.003	0.005	0.000	0.000
UNVR	-0.001	-0.001	0.001	0.000	-0.002	0.000	-0.001	0.000	0.001	-0.001	0.000	0.003	0.001
WSKT	-0.001	0.000	0.003	0.002	0.002	0.001	0.002	0.011	-0.001	0.001	0.000	0.001	0.017

Dari tabel di atas terlihat bahwa kovarians di antara dua saham bervariasi dan bernilai positif dan negatif. Kovarians yang negatif menunjukkan bahwa *return* saham A dan B akan bergerak dengan arah yang berlawanan, yaitu rugi di satu saham akan dikompensasi dengan untung di saham yang lain. Investasi pada saham dengan kovarians yang negatif di dalam portofolio akan mengurangi bahkan dapat menghilangkan semua resiko. Sebaliknya, nilai kovarians yang positif menunjukkan nilai-nilai dari dua variabel yang bergerak dengan arah yang sama, yaitu jika satu saham meningkat, maka yang lainnya juga meningkat. (Jogiyanto, 2016).

Proporsi saham yang membentuk portofolio optimal model Markowitz didapatkan melalui hasil perhitungan pada aplikasi solver yang disajikan pada tabel 4.

No	Code	Solver Value
1	AKRA	0.034
2	ADRO	0.033
3	BPRT	0.00
4	ICBP	0.047
5	INCO	0.026

Tabel 4.

Covarians dua saham
Sumber : Data diolah
(2018)

Tabel 5.

Proporsi Saham dalam
Portofolio Optimal
Sumber: Data Diolah
(2018)

6	MYRX	0.136
7	PTBA	0.00
8	PTPP	0.049
9	PWON	0.113
10	TPIA	0.010
11	UNTR	0.157
12	UNVR	0.395
13	WSKT	0.00

Dari Tabel 4.4, hasil dari aplikasi solver menunjukkan proporsi yang berbeda-beda dari 10 saham pembentuk portofolio optimal, sebagai berikut: AKRA (3.4%), ADRO (3.3%), ICBP (4.7%), INCO (2.6%), MYRX (13.6%), PTPP (4.9%), PWON (11.3%), TPIA (1%), UNTR (15.7%) dan UNVR (39.5%) sedangkan BPRT, PTBA dan WSKT tidak termasuk ke dalam portofolio optimal. Dari hasil aplikasi *Solver* juga didapatkan nilai rata-rata *return* bulanan dari portofolio yaitu sebesar 1.22 % dan resiko (standar deviasi) portofolio yaitu sebesar 0.0312. Besarnya nilai resiko Portofolio masih di bawah resiko (standar deviasi) dari masing-masing saham pembentuk portofolio optimal yang tertera pada tabel 4.1. Hal tersebut menunjukkan bahwa melalui pembentukan portofolio optimal menggunakan model Markowitz dapat memberikan kombinasi portofolio yang dapat meminimalkan resiko.

5. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian, saham-saham pada Jakarta Islamic Index (JII) tahun 2018 yang membentuk portofolio optimal berdasarkan model Markowitz antara lain: AKRA (3.4%), ADRO (3.3%), ICBP (4.7%), INCO (2.6%), MYRX (13.6%), PTPP (4.9%), PWON (11.3%), TPIA (1%), UNTR (15.7%) dan UNVR (39.5%) sedangkan BPRT, PTBA dan WSKT tidak termasuk ke dalam portofolio optimal. Dari hasil solver didapatkan nilai rata rata tingkat pengembalian portofolio adalah sebesar 1.22 % dan resiko portofolio adalah sebesar 0.0312. Resiko tersebut di bawah resiko dari masing-masing saham individual.

Dalam melakukan proses pemilihan portofolio, investor dapat melakukan diversifikasi saham yaitu memilih beberapa saham yang akan dimasukkan ke dalam portofolio. Proses diversifikasi akan dapat menurunkan resiko dibandingkan dengan investasi pada satu jenis saham saja. Di pasar modal, investor dapat memilih saham-saham yang termasuk ke dalam indeks tertentu karena saham yang termasuk ke dalam indeks merupakan saham-saham yang terpilih berdasarkan kinerja tertentu seperti memiliki likuiditas yang tinggi dan memiliki kinerja yang baik sehingga layak untuk dijadikan sebagai kandidat dalam portofolio.

Daftar Pustaka

- Ahmad, K. (2004). Dasar-dasar manajemen Investasi. *Jakarta: PT. Rineka Cipta.*
- Husnan, S. (2001). Dasar-dasar teori portofolio dan analisis sekuritas. *Yogyakarta: Unit Penerbit dan Percetakan AMP YKPN.*
- Jogiyanto. (2016). Teori Portofolio dan Analisis Investasi. Edisi kesepuluh. Yogyakarta: BPFE-Yogyakarta.
- Septyanto, D., & Kertopati, B. (2017). Analisis pembentukan portofolio dengan menggunakan Model Markowitz dan Single Index Model pada saham yang masuk dalam Indeks Lq45 di Bursa Efek Indonesia tahun 2009-2013. *Jurnal Keuangan dan Perbankan, 16(2).*
- Sharpe, W., Alexander, G. dan Bailey, J. (2005). Investasi. Edisi keenam. *Jakarta: Indeks, Prentice Hall, Inc.*

- Susanto, B. (2009). *Pasar modal syariah: tinjauan hukum*. UII Press.
- Tandelilin, E. (2017). *Pasar Modal: Manajemen Portofolio dan Investasi*. Yogyakarta: PT. Kanisius.
- Umam, K. (2013). *Pasar Modal Syariah & Praktik Pasar Modal Syariah*. Bandung: Pustaka Setia.
- www.idx.co.id
- Zubir, Z. (2011). *Manajemen Portofolio: Penerapannya dalam Investasi Saham*. Jakarta: Salemba Empat.