



FINANSIA: Jurnal Akuntansi dan Perbankan
Syariah P-ISSN: 2621-4636; E-ISSN: 2621-4644
Volume 02, Nomor 01, Januari-Juni 2019
Website: www.febi.metrouniv.ac.id; E-mail:
jurnalfinansia@gmail.com

**APLIKASI SINGLE INDEX MODEL DALAM
PEMBENTUKAN PORTOFOLIO OPTIMAL SAHAM LQ45
PADA BURSA EFEK INDONESIA**

Atika Lusi Tania

Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam LAIN Metro

Email : atikalusitania@gmail.com

Diterima: Maret 2019

Direvisi : Mei 2019

Diterbitkan: Juni 2019

Abstract: *Single Index Model is a stock return model that divides the effect on returns into a systematic factor (as measured by yields on the market index) and company-specific factors. The shares used in the formation of the portfolio of the Single Index Model are stocks included in the LQ45 Index in the Indonesia Stock Exchange because this Index has always increased from year to year. However, not all shares in the LQ45 Index can be used, there must be a determination to get the most suitable shares to be used as a portfolio. Therefore, the author uses the Single Index Model Application in the Formation of the LQ45 Optimal Stock Portfolio on the Indonesia Stock Exchange so that investors know how to form an optimal portfolio using a simpler model of the single index model. This study aims to apply the application of a single index model in the formation of a stock portfolio registered in LQ45, determine the proportion of stock investment in the number of lots based on the proportion of stock portfolios, and determine the funds needed for stock investment based on the number of lots. Based on the results of data analysis using the Single Index Model Optimal Portfolio, the results show that out of 45 stocks in LQ45, 13 optimal stocks will be purchased by investors. Thirteen shares and market prices include LPPF Rp.3,400, INTP Rp20,025, LPKR Rp274, INCO Rp3,030, PTPP Rp.2,180, SCMA Rp1,615, TBIG Rp.3,850, AALI Rp.10,350, CTRA Rp1. 070, PWON Rp725, TAXI Rp50, WIKA Rp2,340, and WSKT Rp1,970. The proportion of shares is 9% LPPF, 7% INTP, 5% LPKR, 13% INCO, 19% PTPP, 12% SCMA, 9% TBIG, 7% AALI, 4% CTRA, 6% PWON, 3% TAXI, 4% WIKA, WSKT 2%. The funds to be invested are IDR 1,000,000, the total number of shares to be purchased is 1,271 sheets, or if in the lot lot there are around 12 lots.*

Keywords: *optimal portfolio, single index model, proportion of shares.*

Abstrak: Model Indeks Tunggal (Single Index Model) adalah model imbal hasil saham yang membagi pengaruh pada imbal hasil menjadi faktor sistematis (sebagaimana diukur dengan imbal hasil atas indeks pasar) dan faktor spesifik perusahaan. Saham-saham yang digunakan dalam pembentukan portofolio Model Indeks Tunggal ini adalah saham-saham yang masuk dalam Indeks LQ45 yang ada di dalam Bursa Efek Indonesia karena Indeks ini selalu mengalami kenaikan dari tahun ke tahun. Namun tidak semua saham di dalam Indeks LQ45 dapat digunakan, harus ada penentuan untuk mendapatkan saham-saham yang paling cocok untuk dijadikan portofolio. Maka dari itu, penulis menggunakan Aplikasi *Single Index Model* dalam Pembentukan Portofolio Optimal Saham LQ45 pada Bursa Efek Indonesia agar para investor tahu bagaimana cara membentuk portofolio yang optimal dengan menggunakan model yang lebih sederhana yaitu model indeks tunggal. Penelitian ini bertujuan menerapkan aplikasi model indeks tunggal dalam pembentukan portofolio saham yang terdaftar pada LQ45, menentukan proporsi investasi saham ke dalam jumlah lot berdasarkan proporsi portofolio saham, dan menentukan dana yang dibutuhkan untuk investasi saham berdasarkan jumlah lot. Berdasarkan hasil analisis data menggunakan Portofolio Optimal metode Single Index Model, diperoleh hasil bahwa dari 45 saham dalam LQ45 diperoleh 13 saham optimal yang akan dibeli oleh investor. Tiga belas saham dan harga pasar tersebut antara lain LPPF Rp3.400, INTP Rp20.025, LPKR Rp274, INCO Rp3.030, PTPP Rp2.180, SCMA Rp1.615, TBIG Rp3.850, AALI Rp10.350, CTRA Rp1.070, PWON Rp725, TAXI Rp50, WIKA Rp2.340, dan WSKT Rp1.970. Proporsi saham yaitu LPPF 9%, INTP 7%, LPKR 5%, INCO 13%, PTPP 19%, SCMA 12%, TBIG 9%, AALI 7%, CTRA 4%, PWON 6%, TAXI 3%, WIKA 4%, WSKT 2%. Dana yang akan diinvestasikan Rp 1.000.000, maka jumlah lembar saham total yang akan dibeli adalah 1.271 lembar, atau jika dalam jumlah lot sekitar 12 lot.

Kata kunci: portofolio optimal, single index model, proporsi saham.

A. LATAR BELAKANG

Investasi dalam bentuk saham diperkirakan semakin menarik investor. Dari data Kustodian Sentra Efek Indonesia (KSEI) per Maret 2018, jumlah investor pasar modal sudah mencapai 1,21 juta single investor identification (SID). Angka tersebut meningkat sebesar 8,34% secara *year to date* (ytd) jika dibandingkan dengan akhir 2017 yaitu sejumlah 1,12 juta SID. Sementara, secara *year on year* (yoy) pertumbuhan investor mencapai 26,54% per Maret 2018. Secara umur, investor dengan usia di bawah 20 mencapai 2,84%. Sementara investor dengan rentang usia antara 21-30 tahun mencapai 32,67% dari total investor. Investor yang berusia antara 31-40 tahun sekitar 24,59% dari total investor.¹

¹ Mediatama, "Investor pasar modal per Maret 2018 meningkat 8,34%."

Pada kawasan ASEAN per tanggal 9 Juli 2018, Indeks Harga Saham Gabungan Indonesia (JCI) tergolong yang tertinggi yaitu sebesar 5.807,38; Indeks FTSE BM Malaysia menunjukkan angka 1.672,63; indeks STI Singapore menunjukkan angka 3.228,82; indeks SETi Thailand menunjukkan angka 1.662,96 dan VN-Index Vietnam menunjukkan angka 915,12. Hal ini menunjukkan bahwa investasi saham di Indonesia cukup menarik investor.²

Investasi dalam bentuk saham memang memiliki risiko yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan investasi pada aktiva lainnya. Namun, investor tidak perlu menghawatirkan tingginya risiko tersebut. Bagian dari risiko sekuritas ada yang dapat dihilangkan yaitu risiko dapat di-diversifikasi dengan membentuk portofolio yang *well-diversified*.³

Portofolio juga mempunyai kepekaan terhadap populasi saham yang diambil. Keuntungan membentuk portofolio dapat dicapai dengan sekuritas yang tidak terlalu banyak. Namun, ada pula yang justru semakin banyak sekuritas yang dimasukkan ke dalam portofolio, semakin kecil risiko portofolio. Oleh karena itulah diperlukan suatu metoda dalam menentukan populasi saham yang akan masuk dalam portofolio agar menghasilkan portofolio yang optimal. Perhitungan portofolio dengan Metode Markowitz dianggap cukup rumit karena melibatkan banyak varian dan kovarian. Willian Sharpe (1963) mengembangkan model yang disebut dengan model indeks tunggal (Single-index model)⁴. Model ini digunakan untuk menyederhanakan perhitungan di model Markowitz.

Model Indeks Tunggal (Single Index Model) adalah model imbal hasil saham yang membagi pengaruh pada imbal hasil menjadi faktor sistematis (sebagaimana diukur dengan imbal hasil atas indeks pasar) dan faktor spesifik perusahaan. Saham-saham yang digunakan dalam pembentukan portofolio Model Indeks Tunggal ini adalah saham-saham yang masuk dalam Indeks LQ45 yang ada di dalam Bursa Efek Indonesia karena Indeks ini selalu mengalami kenaikan

² “PT Bursa Efek Indonesia.”

³ Hartono, *Teori Portofolio Dan Analisis Investasi (Edisi Kedelapan)*.

⁴ Hartono, *Teori Dan Praktik Portofolio Dengan Excel*.

dari tahun ke tahun. Namun tidak semua saham di dalam Indeks LQ45 dapat digunakan, harus ada penentuan untuk mendapatkan saham-saham yang paling cocok untuk dijadikan portofolio. Maka dari itu, penulis menggunakan Aplikasi *Single Index Model* dalam Pembentukan Portofolio Optimal Saham LQ45 pada Bursa Efek Indonesia agar para investor tahu bagaimana cara membentuk portofolio yang optimal dengan menggunakan model yang lebih sederhana yaitu model indeks tunggal.

Setelah diperoleh proporsi saham optimal menggunakan model indeks tunggal, maka dapat ditentukan pula proporsi investasi saham ke dalam jumlah lot. Selanjutnya setelah jumlah lot diketahui, dapat ditentukan berapa dana yang diperlukan untuk investasi saham secara optimal. Populasi dan sekaligus sampel dari penelitian ini adalah saham-saham yang terdaftar dalam indeks LQ45.

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Septyanto dan Kertopati⁵ untuk menganalisa pembentukan portofolio saham dengan model Markowitz dan *Single Index Model* pada saham-saham yang terdaftar pada LQ45. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perhitungan portofolio yang paling efisien adalah menggunakan perhitungan *Single Index Model*. Hal ini didukung oleh teori yang menyatakan bahwa Portofolio yang efisien adalah portofolio yang dapat memberikan return ekspektasian terbesar dengan resiko yang tertentu atau memberikan resiko terkecil dengan return ekspektasian tertentu. Perhitungan *Single Index Model* memberikan expected return terbesar (0,596%) dengan resiko terkecil (0,0264%).

Selain itu, penelitian oleh Oktaviani dan Wijayanto⁶ yang berjudul aplikasi *Single Index Model* dalam pembentukan portofolio optimal saham LQ45 dan Jakarta Islamic Index, menunjukkan hasil bahwa melakukan diversifikasi dengan model indeks tunggal terbukti lebih baik dan menguntungkan dilihat dari kinerja portofolio yang dibandingkan dengan kinerja IHSG. Saran yang berkaitan dengan

⁵ Septyanto and Kertopati, "Portofolio Saham Dengan Model Markowitz Dan *Single Index Model* Pada Saham-Saham Yang Terdaftar Pada LQ45."

⁶ Oktaviani and Wijayanto, "Aplikasi *Single Index Model* Dalam Pembentukan Portofolio Optimal Saham LQ45 Dan Jakarta Islamic Index."

penelitian yaitu investor konvensional dapat memilih portofolio LQ45 dan investor dengan investasi syariah dapat memilih portofolio JII yang dibentuk.

B. LANDASAN TEORI

1. Hubungan antara Return dan Risiko

Return dan risiko merupakan dua hal yang tidak terpisah, karena pertimbangan suatu investasi merupakan *trade-off* dari kedua faktor ini. Return dan risiko mempunyai hubungan yang positif, semakin besar risiko yang harus ditanggung, semakin besar return yang harus dikompensasikan. Untuk melakukan analisis investasi, dua faktor harus dipertimbangkan bersama-sama, yaitu return ekspektasian dan risiko aktiva. Koefisien variasi (*coefficient of variation*) dapat digunakan untuk mempertimbangkan dua faktor tersebut bersamaan.

2. Portofolio Optimal

Investor harus cerdas dalam membuat portofolio. Portofolio harus mencakup berbagai diversifikasi saham internasional dari berbagai benua dan dari maju dan negara berkembang dengan berbagai tingkat pasar saham. Menurut Valadkhani et al.

“if the aim of an astute investor is to reduce systematic investment risk across countries, his or her financial portfolio should include a diversified range of international stocks from various continents and from both developed and developing countries with varying degrees of stock market maturities.”⁷

Portofolio-portofolio efisien belum berupa portofolio optimal. Portofolio efisien adalah portofolio yang baik, tetapi belum terbaik. Portofolio efisien hanya mempunyai satu faktor yang baik, yaitu faktor return ekspektasian atau faktor risikonya, belum terbaik keduanya. Portofolio optimal merupakan portofolio dengan kombinasi return ekspektasian dan risiko terbaik.

⁷ Abbas, Chancharat, and Harvie, “A Factor Analysis of International Portfolio Diversification.”

3. Teori Perhitungan Model Indeks Tunggal⁸

Model Indeks Tunggal (Single Index Model) adalah model imbal hasil saham yang membagi pengaruh pada imbal hasil menjadi faktor sistematis (sebagaimana diukur dengan imbal hasil atas indeks pasar) dan faktor spesifik perusahaan. Single Index Model merupakan analisis yang dikembangkan oleh William Sharpe pada tahun 1963. Single Index Model merupakan penyederhanaan dari teori model Markowitz yang memperkecil input analisis teori portofolio dan mereduksi jumlah variabel yang perlu ditaksir, disamping itu model ini juga dapat digunakan untuk menghitung return ekspektasi dan resiko portofolio. Menurut Jogiyanto (2008), menentukan portofolio yang optimal akan lebih mudah jika didasarkan pada sebuah angka yang dapat menentukan apakah suatu sekuritas dapat dimasukkan ke dalam portofolio optimal tersebut. Angka yang dimaksud adalah rasio antara eksese return dengan Beta (excess return to beta ratio) dengan perhitungan rasio sebagai berikut:

$$ERB_i = \frac{E(R_i) - R_{BR}}{\beta_i}$$

ERB_i : excess return to beta sekuritas ke-i

$E(R_i)$: return ekspektasian berdasarkan Single Index Model untuk sekuritas ke-i

R_{BR} : return aktiva bebas risiko

β_i : beta sekuritas ke-i

Portofolio yang optimal akan berisikan dengan aktiva-aktiva yang mempunyai nilai rasio ERB yang tinggi. Aktiva-aktiva dengan rasio ERB rendah tidak akan dimasukkan kedalam sebuah titik pembatas (cut-off point) yang menentukan batas nilai ERB berapa yang dikatakan tinggi. Menurut Jogiyanto (2008), ada beberapa cara untuk menentukan titik pembatas ini yaitu:

- a. Mengurutkan saham-saham berdasarkan nilai ERB terbesar ke nilai ERB terkecil yang merupakan kandidat untuk dimasukkan ke portofolio optimal.

⁸ Hartono, *Teori Dan Praktik Portofolio Dengan Excel*.

- b. Menghitung nilai A_i dan B_i untuk masing-masing saham ke-I sebagai berikut :

$$A_i = \frac{[E(R_i) - R_{BR}] \cdot \beta_i}{\sigma_{ei}^2}$$

Dan

$$B_i = \frac{\beta_i^2}{\sigma_{ei}^2}$$

$E(R_i)$: return ekspektasian berdasarkan Single Index Model untuk sekuritas ke-i

R_{BR} : return aktiva bebas risiko

β_i : beta sekuritas ke-i

σ_{ei}^2 : varian dari kesalahan residu sekuritas ke-i yang juga merupakan risiko unik atau risiko tidak sistematis

- c. Menghitung nilai C_1 dengan rumus sebagai berikut:

$$C_1 = \frac{\sigma_m^2 \sum_{j=1}^i A_j}{1 + \sigma_m^2 \sum_{j=1}^i B_j}$$

C_1 : Cut-off rate

σ^2 : Varian dari return indeks pasar

B_j : Beta saham ke-i

- d. Besarnya cut-offpoint (C^*) adalah nilai C_1 dimana nilai ERB terakhir kali masih lebih besar dari nilai C_1 .
- e. Saham-saham yang membentuk portofolio optimal yaitu saham-saham yang mempunyai nilai ERB di titik C^* . Saham-saham yang mempunyai ERB lebih kecil dengan ERB titik C^* tidak diikutsertakan dalam pembentukan portofolio optimal.

- f. Setelah saham-saham yang membentuk portofolio optimal telah dapat ditentukan, maka selanjutnya adalah menentukan proporsi dana untuk masing-masing saham yang membentuk portofolio. Investor dapat menentukan proporsi masing-masing saham tersebut dalam portofolio optimal. Adapun proporsi untuk saham ke-i adalah:

$$W_i = \frac{Z_i}{\sum_{j=1}^k Z_j}$$

Dengan Z_i adalah:

$$Z_i = \frac{\beta_i}{\sigma_{\epsilon_i}^2} (ERB_i - C^*)$$

Keterangan:

W_i : proporsi aktiva ke-i

k: jumlah aktiva di portofolio optimal

β_i : beta aktiva ke-i

$\sigma_{\epsilon_i}^2$: varian dari kesalahan residu aktiva ke-i

ERB_i : excess return to beta aktiva ke-i

C^* : nilai cut-off point yang merupakan nilai C_i terbesar

Penelitian ini membahas mengenai saham-saham dalam Indeks LQ45 untuk dibentuk menjadi portofolio optimal dengan menggunakan Model Indeks Tunggal. Selanjutnya menentukan proporsi investasi saham ke dalam jumlah lot berdasarkan proporsi portofolio saham dan terakhir menentukan dana yang dibutuhkan untuk investasi saham berdasarkan jumlah lot. Maka jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Dengan menggunakan sebagai berikut.

1. Harga penutupan harian historis saham-saham yang masuk dalam indeks LQ45 tanggal 1 Januari 2013 sampai dengan 26 Agustus 2014.
2. Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) selama periode pengamatan. Data ini diperlukan untuk mencari *return market*.
3. Tingkat suku bunga Sertifikat Bank Indonesia (SBI) selama periode pengamatan. Data ini diperlukan untuk mencari Return Bebas Risiko.

C. PEMBAHASAN

1. Data Harga Saham

Harga penutupan harian saham yang diperoleh adalah selama 431 hari mulai dari 1 Januari 2013 sampai dengan 26 Agustus 2014. Saham-saham perusahaan yang terdaftar dalam indeks LQ45 terdiri dari 45 perusahaan berikut:

Tabel 1. Daftar saham perusahaan LQ45

No.	Nama Emiten LQ45	Kode
1	PT Astra Agro Lestari Tbk	AALI
2	PT Adhi Karya (Persero) Tbk	ADHI
3	PT Adaro Energy Tbk	ADRO
4	PT AKR Corporindo	AKRA
5	PT Aneka Tambang Tbk	ANTM
6	PT Astra International Tbk	ASII
7	PT Alam Sutera Realty Tbk	ASRI
8	PT Bank Central Asia Tbk	BBCA
9	PT Bank Negara Indonesia Tbk	BBNI
10	PT Bank Rakyat Indonesia Tbk	BBRI
11	PT Bank Tabungan Negara Tbk	BBTN
12	PT Bank Danamon Tbk	BDMN
13	PT Bank Mandiri Tbk	BMRI

14	PT Global Mediacom Tbk	BMTR
15	PT Bumi Serpong Damai Tbk	BSDE
16	PT Charoen Pokphand Indonesia Tbk	CPIN
17	PT Ciputra Development Tbk	CTRA
18	PT XL Axiata	EXCL
19	PT Gudang Garam Tbk	GGRM
20	PT Harum Energy Tbk	HRUM
21	PT Indofood CBP Sukses Makmur Tbk	ICBP
22	PT Indofood Sukses Makmur Tbk	INDF
23	PT Vale Indonesia Tbk	INCO
24	PT Indocement Tunggul Prakarsa Tbk	INTP
25	PT Indo Tambangraya Megah Tbk	ITMG
26	PT Jasa Marga Tbk	JSMR
27	PT Kalbe Farma Tbk	KLBF
28	PT Lippo Karawaci Tbk	LPKR
29	PT Matahari Department Store Tbk	LPPF
30	PT PP London Sumatra Indonesia Tbk	LSIP
31	PT Media Nusantara Citra Tbk	MNCN
32	PT Perusahaan Gas Negara Tbk	PGAS
33	PT Tambang Batubara Bukit Asam Tbk	PTBA
34	PT PP (Persero) Tbk	PTPP
35	PT Pakuwon Jati Tbk	PWON
36	PT Surya Citra Media Tbk	SCMA
37	PT Semen Indonesia (Persero) Tbk	SMGR
38	PT Summarecon Agung Tbk	SMRA
39	PT Express Transindo Utama Tbk	TAXI

40	PT Tower Bersama Infrastructure Tbk	TBIG
41	PT Telekomunikasi Indonesia Tbk	TLKM
42	PT United Tractors Tbk	UNTR
43	PT Unilever Indonesia Tbk	UNVR
44	PT Wijaya Karya (Persero) Tbk	WIKA
45	PT Waskita Karya (Persero) Tbk	WSKT

2. Return Ekspektasian Saham, Risiko dan *Coefficiency of Variance*

Return Ekpektasian Saham merupakan return yang diperoleh dari perhitungan rata-rata harga saham harian selama 431 hari. Resiko diperoleh dengan menggunakan perhitungan standar deviasi dari harga saham harian selama 431 hari. Sedangkan *Coefficiency of variance* diperoleh dengan membagi resiko dan return ekspektasian. Berdasarkan olah data diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 2. Hasil Perhitungan Return Ekspektasian, Risiko, dan *Coefficiency of Variance*

No	Kode Saham	Risk	Expected Return	<i>Coefficiency of Variance</i>
1	AALI	0,0227	0,0010	23,6722
2	ADHI	0,0327	0,0018	18,4235
3	ADRO	0,0288	-0,0001	-245,8842
4	AKRA	0,0256	0,0008	31,6118
5	ANTM	0,0245	0,0001	194,6797
6	ASII	0,0215	0,0002	87,9035
7	ASRI	0,0340	0,0001	250,9718
8	BBCA	0,0181	0,0007	24,4046
9	BBNI	0,0224	0,0011	21,0224
10	BBRI	0,0232	0,0014	17,1734
11	BBTN	0,0261	-0,0003	-98,8809
12	BDMN	0,0205	-0,0007	-28,1492
13	BMRI	0,0228	0,0008	28,0582
14	BMTR	0,0275	0,0000	-799,4298
15	BSDE	0,0281	0,0013	21,5721

16	CPIN	0,0305	0,0008	38,2805
17	CTRA	0,0339	0,0015	23,1128
18	EXCL	0,0233	0,0003	82,9781
19	GGRM	0,0203	0,0001	186,4693
20	HRUM	0,0269	-0,0019	-13,8661
21	ICBP	0,0212	0,0008	27,2837
22	INDF	0,0198	0,0006	32,3133
23	INCO	0,0300	0,0018	16,9567
24	INTP	0,0234	0,0005	45,3586
25	ITMG	0,0235	-0,0006	-36,7718
26	JSMR	0,0193	0,0005	37,3193
27	KLBF	0,0221	0,0014	16,2424
28	LPKR	0,0266	0,0006	43,2411
29	LPPF	0,0831	0,0061	13,5284
30	LSIP	0,0277	0,0000	-2552,5760
31	MNCN	0,0297	0,0008	37,4474
32	PGAS	0,0219	0,0009	24,2456
33	PTBA	0,0270	0,0001	358,4746
34	PTPP	0,0344	0,0031	11,0580
35	PWON	0,0325	0,0021	15,5212
36	SCMA	0,0268	0,0017	16,1846
37	SMGR	0,0225	0,0004	62,2627
38	SMRA	0,0396	0,0001	670,1842
39	TAXI	0,0316	0,0015	20,6515
40	TBIG	0,0208	0,0009	23,3167
41	TLKM	0,0431	-0,0008	-53,4432
42	UNTR	0,0232	0,0006	38,0909
43	UNVR	0,0227	0,0012	19,0992
44	WIKA	0,0315	0,0020	16,0713
45	WSKT	0,0326	0,0021	15,5216

3. Return Market

Return Market merupakan return yang diperoleh dari data IHSG selama 431 hari. Rumus yang digunakan dalam perhitungan return market adalah rata-rata dari data IHSG selama 431 hari. Hasil perhitungan return market menunjukkan angka sebesar 0,00048.

4. Return Bebas Risiko

Return bebas risiko merupakan return yang diperoleh dari data BI rate. Hasil perhitungan menunjukkan angka BI Rate sebesar 6,87%.

Tabel 3. BI Rate mulai 1 Januari 2013 sampai dengan 26 Agustus 2014⁹

Tanggal	BI Rate
14 Agustus 2014	7,50%
10 Juli 2014	7,50%
12 Juni 2014	7,50%
8 Mei 2014	7,50%
08 April 2014	7,50%
13 Maret 2014	7,50%
13 Februari 2014	7,50%
9 Januari 2014	7,50%
12 Desember 2013	7,50%
12 Nopember 2013	7,50%
8 Oktober 2013	7,25%
12 September 2013	7,25%
29 Agustus 2013	7,00%
15 Agustus 2013	6,50%
11 Juli 2013	6,50%
13 Juni 2013	6,00%
14 Mei 2013	5,75%
11 April 2013	5,75%
7 Maret 2013	5,75%
12 Februari 2013	5,75%
10 Januari 2013	5,75%
RATA RATA GEOMETRIK	6,87%

5. Input

Input merupakan proses memasukkan data return ekspektasian saham, risiko saham, return market dan risiko market. Data tersebut digunakan untuk mencari beta aktiva ke-i. Kemudian data return ekspektasian, beta ke-i, dan return ekspektasian digunakan untuk mencari Alfa aktiva ke-i. Data beta aktiva ke-i dan

⁹ "BI 7-Day Repo Rate Data - Bank Sentral Republik Indonesia."

alfa aktiva ke-i digunakan untuk mencari varian dari kesalahan residu aktiva ke-i. Data return bebas risiko harian, return ekspektasian dan beta aktiva ke-i digunakan untuk mencari excess return to beta aktiva ke-i. Berdasarkan perhitungan tersebut diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil input data mencari Excess Return to Beta Aktiva ke-i

No	Ket	E(Ri)	Σ_i	Bi	α_i	$\sigma_{\epsilon_i^2}$	ERBi
1	AAJI	0,000959	0,022665	0,548025	0,000697	0,000473	0,001551
2	ADHI	0,001777	0,032704	1,629531	0,001001	0,000711	0,001024
3	ADRO	-0,00012	0,02875	0,751589	-0,00048	0,00075	-0,0003
4	AKRA	0,00081	0,025583	1,027685	0,00032	0,000512	0,000683
5	ANTM	0,000126	0,024474	0,744445	-0,00023	0,000524	2,3E-05
6	ASII	0,000245	0,021475	1,354225	-0,0004	0,000214	0,0001
7	ASRI	0,000135	0,033952	1,792568	-0,00072	0,000719	1,49E-05
8	BBCA	0,000742	0,018085	1,127629	0,000204	0,000156	0,000562
9	BBNI	0,001064	0,022332	1,431417	0,000381	0,000222	0,000667
10	BBRI	0,001351	0,023179	1,507434	0,000633	0,000231	0,000824
11	BBTN	-0,00026	0,02603	1,258339	-0,00086	0,000464	-0,0003
12	BDMN	-0,00073	0,020454	0,670715	-0,00105	0,000358	-0,00125
13	BMRI	0,000812	0,022748	1,452899	0,000119	0,000233	0,000484
14	BMTR	-3,4E-05	0,027448	1,27664	-0,00064	0,000534	-0,00011
15	BSDE	0,001304	0,0281	1,518852	0,00058	0,000478	0,000787
16	CPIN	0,000796	0,030442	1,690541	-9,5E-06	0,000541	0,000407
17	CTRA	0,001465	0,03382	0,980759	0,000998	0,001014	0,001383
18	EXCL	0,000281	0,023307	0,722038	-6,3E-05	0,000473	0,000239
19	GGRM	0,000109	0,020323	0,968413	-0,00035	0,000287	4,06E-07
20	HRUM	-0,00194	0,026876	0,472454	-0,00217	0,000692	-0,00434
21	ICBP	0,000777	0,021169	1,041765	0,00028	0,000302	0,000641
22	INDF	0,000613	0,01977	0,911483	0,000178	0,000279	0,000553
23	INCO	0,001767	0,029922	0,7734	0,001398	0,000815	0,002144
24	INTP	0,000516	0,023396	0,113388	0,000462	0,000546	0,003595
25	ITMG	-0,00064	0,023519	0,605814	-0,00093	0,000504	-0,00124
26	JSMR	0,000517	0,019277	-0,04054	0,000536	0,000371	-0,01007
27	KLBF	0,001361	0,022073	1,20594	0,000786	0,000291	0,001038
28	LPKR	0,000616	0,026585	0,224664	0,000508	0,0007	0,002256
29	LPPF	0,006145	0,083033	1,444751	0,005456	0,006613	0,004178

30	LSIP	-1,1E-05	0,02768	0,494453	-0,00025	0,000733	-0,00024
31	MNCN	0,000792	0,029641	1,398949	0,000126	0,000615	0,000489
32	PGAS	0,000902	0,021832	0,927605	0,000459	0,000361	0,000855
33	PTBA	7,53E-05	0,026958	0,743989	-0,00028	0,000652	-4,5E-05
34	PTPP	0,003107	0,034319	1,715706	0,002289	0,000781	0,001748
35	PWON	0,002097	0,032504	1,553138	0,001356	0,000731	0,00128
36	SCMA	0,001658	0,026799	0,931893	0,001214	0,000601	0,001662
37	SMGR	0,000361	0,022461	1,448072	-0,00033	0,000222	0,000174
38	SMRA	5,91E-05	0,039555	1,487501	-0,00065	0,001266	-3,3E-05
39	TAXI	0,001532	0,031592	1,130663	0,000993	0,000826	0,001258
40	TBIG	0,000893	0,020796	0,487429	0,000661	0,0004	0,001609
41	TLKM	-0,00081	0,043085	0,965944	-0,00127	0,00173	-0,00095
42	UNTR	0,000609	0,023158	1,064544	0,000101	0,000383	0,00047
43	UNVR	0,001186	0,02263	1,189924	0,000619	0,000321	0,000906
44	WIKA	0,001959	0,031441	1,55674	0,001217	0,000662	0,001188
45	WSKT	0,002103	0,032606	1,793761	0,001248	0,000629	0,001112

6. Menghapus ERBi yang bernilai negatif

Setelah diurutkan berdasarkan besarnya nilai excess return to beta aktiva ke-i, kemudian angka yang bernilai negatif dihilangkan, diperoleh sejumlah 34 saham dari sebelumnya 45 saham. Daftar 34 saham tersebut antara lain sebagai berikut:

Tabel 5. Daftar saham dengan nilai ERBi positif

No	Ket.	ERBi	E(Ri)	σ_i	β_i	α_i	$\sigma_{\epsilon i^2}$
1	LPPF	0,004178	0,006145	0,083033	1,444751	0,005456	0,006613
2	INTP	0,003595	0,000516	0,023396	0,113388	0,000462	0,000546
3	LPKR	0,002256	0,000616	0,026585	0,224664	0,000508	0,0007
4	INCO	0,002144	0,001767	0,029922	0,7734	0,001398	0,000815
5	PTPP	0,001748	0,003107	0,034319	1,715706	0,002289	0,000781
6	SCMA	0,001662	0,001658	0,026799	0,931893	0,001214	0,000601
7	TBIG	0,001609	0,000893	0,020796	0,487429	0,000661	0,0004
8	AALI	0,001551	0,000959	0,022665	0,548025	0,000697	0,000473
9	CTRA	0,001383	0,001465	0,03382	0,980759	0,000998	0,001014
10	PWON	0,00128	0,002097	0,032504	1,553138	0,001356	0,000731
11	TAXI	0,001258	0,001532	0,031592	1,130663	0,000993	0,000826

12	WIKA	0,001188	0,001959	0,031441	1,55674	0,001217	0,000662
13	WSKT	0,001112	0,002103	0,032606	1,793761	0,001248	0,000629
14	KLBF	0,001038	0,001361	0,022073	1,20594	0,000786	0,000291
15	ADHI	0,001024	0,001777	0,032704	1,629531	0,001001	0,000711
16	UNVR	0,000906	0,001186	0,02263	1,189924	0,000619	0,000321
17	PGAS	0,000855	0,000902	0,021832	0,927605	0,000459	0,000361
18	BBRI	0,000824	0,001351	0,023179	1,507434	0,000633	0,000231
19	BSDE	0,000787	0,001304	0,0281	1,518852	0,00058	0,000478
20	AKRA	0,000683	0,00081	0,025583	1,027685	0,00032	0,000512
21	BBNI	0,000667	0,001064	0,022332	1,431417	0,000381	0,000222
22	ICBP	0,000641	0,000777	0,021169	1,041765	0,00028	0,000302
23	BBCA	0,000562	0,000742	0,018085	1,127629	0,000204	0,000156
24	INDF	0,000553	0,000613	0,01977	0,911483	0,000178	0,000279
25	MNCN	0,000489	0,000792	0,029641	1,398949	0,000126	0,000615
26	BMRI	0,000484	0,000812	0,022748	1,452899	0,000119	0,000233
27	UNTR	0,00047	0,000609	0,023158	1,064544	0,000101	0,000383
28	CPIN	0,000407	0,000796	0,030442	1,690541	-9,5E-06	0,000541
29	EXCL	0,000239	0,000281	0,023307	0,722038	-6,3E-05	0,000473
30	SMGR	0,000174	0,000361	0,022461	1,448072	-0,00033	0,000222
31	ASII	0,0001	0,000245	0,021475	1,354225	-0,0004	0,000214
32	ANTM	2,3E-05	0,000126	0,024474	0,744445	-0,00023	0,000524
33	ASRI	1,49E-05	0,000135	0,033952	1,792568	-0,00072	0,000719
34	GGRM	4,06E-07	0,000109	0,020323	0,968413	-0,00035	0,000287

7. Mencari nilai Cut-off point (Ci)

Untuk mencari nilai cut-off point, ditentukan dulu alfa saham ke-i dan beta saham ke-i. Alfa saham ke-i dihitung berdasarkan nilai return ekspektasian, beta aktiva ke-i dan nilai excess return to beta aktiva ke-i. Kemudian mencari beta saham ke-i, dihitung berdasarkan nilai beta aktiva ke-i dan nilai excess return to beta aktiva ke-i. setelah itu baru ditentukan cut-off point dengan data jumlah alfa saham ke-i dan jumlah beta saham ke-i. Nilai cut-off point yang dipakai adalah nilai tertinggi yaitu sebesar 0,001068 yang diperoleh dari saham WSKT. Berikut hasil perhitungan untuk menentukan cut-off point.

Tabel 6. Hasil perhitungan menentukan nilai cut-off point (Ci)

No	Ket.	Aj	ΣA_j	Bj	ΣB_j	Ci
1	LPPF	1,318725	1,318725	315,6375	315,6375	0,000171
2	INTP	0,08472	1,403445	23,56382	339,2013	0,000181
3	LPKR	0,162667	1,566112	72,10984	411,3111	0,0002
4	INCO	1,574004	3,140116	734,255	1145,566	0,000367
5	PTPP	6,588652	9,728768	3770,016	4915,582	0,000789
6	SCMA	2,401624	12,13039	1444,789	6360,37	0,000881
7	TBIG	0,954613	13,08501	593,3597	6953,73	0,000911
8	AALI	0,984248	14,06925	634,7047	7588,435	0,000938
9	CTRA	1,31168	15,38093	948,5231	8536,958	0,000964
10	PWON	4,222646	19,60358	3299,181	11836,14	0,001018
11	TAXI	1,948466	21,55205	1548,366	13384,5	0,001036
12	WIKA	4,352179	25,90422	3662,459	17046,96	0,001059
13	WSKT	5,685796	31,59002	5113,779	22160,74	0,001068
14	KLBF	5,186416	36,77644	4996,325	27157,07	0,001064
15	ADHI	3,821662	40,5981	3732,474	30889,54	0,00106
16	UNVR	3,992553	44,59065	4409,147	35298,69	0,001044
17	PGAS	2,039384	46,63004	2386,203	37684,89	0,001034
18	BBRI	8,115739	54,74577	9845,868	47530,76	0,000996
19	BSDE	3,794726	58,5405	4821,573	52352,33	0,000979
20	AKRA	1,407897	59,9484	2062,499	54414,83	0,00097
21	BBNI	6,146113	66,09451	9214,09	63628,92	0,00093
22	ICBP	2,306373	68,40088	3596,489	67225,41	0,000916
23	BBCA	4,589574	72,99046	8173,576	75398,99	0,000881
24	INDF	1,647114	74,63757	2979,955	78378,94	0,00087
25	MNCN	1,556219	76,19379	3184,097	81563,04	0,000856
26	BMRI	4,387921	80,58171	9069,242	90632,28	0,000822
27	UNTR	1,387985	81,9697	2955,456	93587,74	0,000812
28	CPIN	2,147056	84,11675	5280,005	98867,74	0,000791
29	EXCL	0,263353	84,3801	1102,414	99970,15	0,000786
30	SMGR	1,648984	86,02909	9459,049	109429,2	0,000736
31	ASII	0,860438	86,88953	8576,626	118005,8	0,000693
32	ANTM	0,024335	86,91386	1057,186	119063	0,000687
33	ASRI	0,066572	86,98043	4467,058	123530,1	0,000664
34	GGRM	0,001328	86,98176	3272,831	126802,9	0,000648

8. Output

Output adalah menentukan skala dari timbangan atas tiap-tiap saham (Z_i) dan Proporsi aktiva ke- i (W_i). Nilai Z_i ditentukan dengan nilai beta aktiva ke- i , nilai excess return to beta aktiva ke- i , dan nilai cut-off point. Sedangkan W_i ditentukan dengan membagi tiap-tiap nilai Z_i dengan total Z_i , pada akhirnya diperoleh persentase. Untuk W_i yang memiliki nilai dibawah cut-off point dihilangkan dari perhitungan. Jadi diperoleh 13 saham yang terbentuk portofolio optimal.

Tabel 7. Hasil Output

No	Ket	Zi	Wi
1	LPPF	0,679415	0,088688
2	INTP	0,525195	0,068557
3	LPKR	0,381215	0,049762
4	INCO	1,021118	0,133292
5	PTPP	1,493161	0,194911
6	SCMA	0,921155	0,120243
7	TBIG	0,658216	0,085921
8	AALI	0,558929	0,07296
9	CTRA	0,304401	0,039735
10	PWON	0,449881	0,058725
11	TAXI	0,260578	0,034015
12	WIKA	0,282793	0,036915
13	WSKT	0,124694	0,016277
14	KLBF	-0,1246	
15	ADHI	-0,1013	
16	UNVR	-0,60251	
17	PGAS	-0,54912	
18	BBRI	-1,59266	
19	BSDE	-0,89231	
20	AKRA	-0,77368	
21	BBNI	-2,5818	
22	ICBP	-1,47356	
23	BBCA	-3,67211	
24	INDF	-1,68498	
25	MNCN	-1,31869	

26	BMRI	-3,64727	
27	UNTR	-1,66155	
28	CPIN	-2,06598	
29	EXCL	-1,26608	
30	SMGR	-5,83839	
31	ASII	-6,12928	
32	ANTM	-1,48415	
33	ASRI	-2,6246	
34	GGRM	-3,60843	

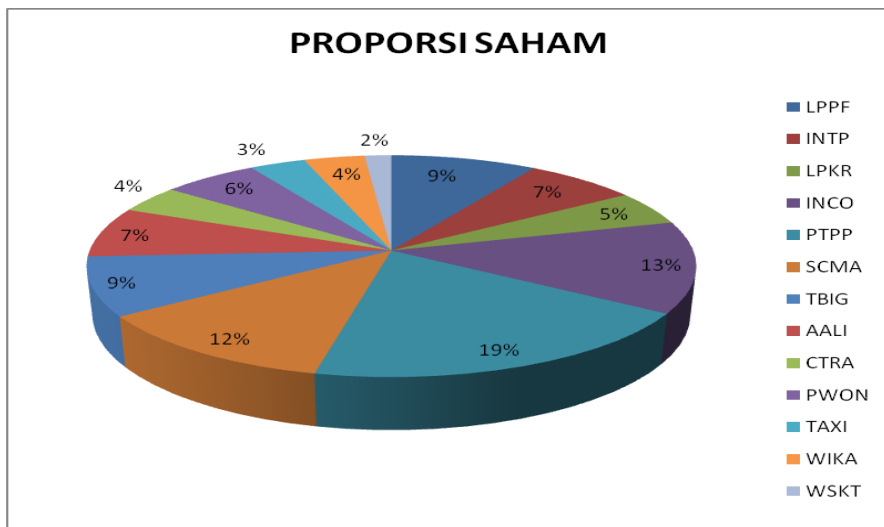
9. Hasil Proporsi Saham

Setelah menghitung Z_i dan W_i , diperoleh proporsi saham dengan mengalikan dengan 100. Berikut ini adalah persentase saham yang diperoleh berdasarkan perhitungan Portofolio Single Indeks Model. Data tersebut menunjukkan bahwa proporsi saham terbesar adalah saham dengan kode PTPP yaitu 19,49% dari PT. PP (Persero) Tbk. Saham dengan proporsi terkecil dengan kode WSKT yaitu 1,63% dari PT. Waskita Karya (Persero) Tbk.

Tabel 8. Proporsi Saham dengan Perhitungan Portofolio Single Indeks Model

No	AKTIVA	Wi	Wi (Pembulatan)
1	LPPF	8,87%	9%
2	INTP	6,86%	7%
3	LPKR	4,98%	5%
4	INCO	13,33%	13%
5	PTPP	19,49%	19%
6	SCMA	12,02%	12%
7	TBIG	8,59%	9%
8	AALI	7,30%	7%
9	CTRA	3,97%	4%
10	PWON	5,87%	6%
11	TAXI	3,40%	3%
12	WIKA	3,69%	4%
13	WSKT	1,63%	2%
Total		100,00%	100%

Total	100,00%	100%
--------------	----------------	-------------



Grafik1. Hasil Proporsi Saham Portofolio Optimal dengan Single Index Model

10. Total Rupiah Investasi Saham

Setelah ditentukan proporsi saham yang akan dibeli oleh investor, ditentukan jumlah rupiah disesuaikan dengan dana yang dimiliki dan jumlah lembar saham yang akan dibeli. Berikut ini adalah perhitungan rupiah dan jumlah saham yang akan dibeli. Misal jumlah rupiah yang akan diinvestasikan sejumlah Rp 1.000.000,00 (satu juta rupiah), maka jumlah lembar dan proporsi saham yang akan dibeli adalah sebagai berikut.

Tabel 9. Hasil perhitungan jumlah lembar saham yang akan dibeli

AKTIVA	Wi	Persentase Rupiah	Harga Pasar per Lembar Saham	Jumlah Lembar Saham akan dibeli
LPPF	9%	Rp 88.688	Rp 3.400	26
INTP	7%	Rp 68.557	Rp 20.025	3
LPKR	5%	Rp 49.762	Rp 274	182
INCO	13%	Rp 133.292	Rp 3.030	44
PTPP	19%	Rp 194.911	Rp 2.180	89
SCMA	12%	Rp 120.243	Rp 1.615	74

TBIG	9%	Rp	85.921	Rp	3.850	22
AALI	7%	Rp	72.960	Rp	10.350	7
CTRA	4%	Rp	39.735	Rp	1.070	37
PWON	6%	Rp	58.725	Rp	725	81
TAXI	3%	Rp	34.015	Rp	50	680
WIKA	4%	Rp	36.915	Rp	2.340	16
WSKT	2%	Rp	16.277	Rp	1.970	8
TOTAL	100%	Rp	1.000.000			1271

D. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data menggunakan Portofolio Optimal metode Single Index Model, diperoleh hasil bahwa dari 45 saham dalam LQ45 diperoleh 13 saham optimal yang akan dibeli oleh investor. Tiga belas saham dan harga pasar tersebut antara lain LPPF Rp3.400, INTP Rp20.025, LPKR Rp274, INCO Rp3.030, PTPP Rp2.180, SCMA Rp1.615, TBIG Rp3.850, AALI Rp10.350, CTRA Rp1.070, PWON Rp725, TAXI Rp50, WIKA Rp2.340, dan WSKT Rp1.970. Proporsi saham yaitu LPPF 9%, INTP 7%, LPKR 5%, INCO 13%, PTPP 19%, SCMA 12%, TBIG 9%, AALI 7%, CTRA 4%, PWON 6%, TAXI 3%, WIKA 4%, WSKT 2%. Dana yang akan diinvestasikan Rp 1.000.000, maka jumlah lembar saham total yang akan dibeli adalah 1.271 lembar, atau jika dalam jumlah lot sekitar 12 lot.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, Valadkhani, Surachai Chancharat, and Charles Harvie. "A Factor Analysis of International Portfolio Diversification" 25, no. 3 (2008): 10.
- "BI 7-Day Repo Rate Data - Bank Sentral Republik Indonesia." Accessed July 2, 2019. <https://www.bi.go.id/en/moneter/bi-7day-RR/data/Contents/Default.aspx>.
- Bodie, ZVI, Alex Kane, and Marcus Alan J. *Investment*. Eight Edition. Singapore: Irwin/Mc Graw Hill, 2009.
- Hartono, Jogiyanto. *Metodologi Penelitian Bisnis, Salah Kaprah Dan Pengal Aman-Pengalaman*. Yogyakarta: BPFE-Yogyakarta, 2013.
- . *Teori Dan Praktik Portofolio Dengan Excel*. Jakarta: Salemba Empat, 2014.

- . *Teori Portofolio Dan Analisis Investasi (Edisi Kedelapan)*. Yogyakarta: BPFE, 2013.
- Jones, Charles P. *Analysis and Management*. Ninth edition. United States: John Wiley&Sons, Inc, 2004.
- Mediatama, Grahanusa. "Investor pasar modal per Maret 2018 meningkat 8,34%." *kontan.co.id*, April 20, 2018. <http://investasi.kontan.co.id/news/investor-pasar-modal-per-maret-2018-meningkat-834>.
- Oktaviani, and Wijayanto. "Aplikasi Single Index Model Dalam Pembentukan Portofolio Optimal Saham LQ45 Dan Jakarta Islamic Index" 4 (1) (2015). <http://maj.unnes.ac.id>.
- "PT Bursa Efek Indonesia." PT Bursa Efek Indonesia. Accessed July 2, 2019. <http://www.idx.co.id>.
- Septyanto, and Kertopati. "Portofolio Saham Dengan Model Markowitz Dan Single Index Model Pada Saham-Saham Yang Terdaftar Pada LQ45" 16 No. 2 (Desember 2014).