

## PENGARUH PEMILIHAN INDEKS PASAR DALAM PEMBENTUKAN PORTOFOLIO MODEL INDEKS TUNGGAL

Ezra Putranda Setiawan  
Universitas Negeri Yogyakarta  
[ezra.ps@uny.ac.id](mailto:ezra.ps@uny.ac.id)

**Abstract:** *Portfolio is a type of investment consists of several assets, such as stocks. Single index model is a portfolio optimization method that uses the market index value to calculate beta as a measure of asset's performance. However, there are several market index available in Indonesia Stock Exchange. In this study, we examine and compare the performance of several market index to the portfolio's performance that calculated using Single-Index Model. We choose several stocks that used in several market index, obtain the return data, and obtain the beta using several market index. The calculation of the optimal portfolio were repeated using 15 sets of data to obtain consistency. Based on the empirical study, we obtain that the way to choose the market index could affect the estimated beta as well as its standard error. However, it has a very small effect on the weight and the performance of the optimal portfolio.*

**Keywords:** *single index model, market proxy, portfolio, Indonesian stock.*

### PENDAHULUAN

Pembentukan portofolio merupakan salah satu upaya untuk mengurangi risiko dalam kegiatan investasi di pasar modal. Pada umumnya, sebuah portofolio investasi tersusun oleh sejumlah aset dengan bobot tertentu. Dengan adanya beberapa aset inilah, risiko atau kerugian pada salah satu aset dapat dikompensasi dengan keuntungan pada aset-aset yang lain, sehingga kerugian yang ditanggung investor tidaklah besar.

Salah satu jenis aset keuangan yang lazim digunakan untuk membentuk portofolio adalah saham (*stock*), yakni tanda bukti kepemilikan atas suatu perusahaan (Samsul, 2015). Pemilik saham dapat memperoleh dua macam keuntungan, yakni dividen atau pembagian keuntungan yang dihasilkan perusahaan, serta *capital gain* yang terbentuk melalui aktivitas perdagangan di pasar modal.

Salah satu permasalahan dalam pembentukan portofolio saham adalah penentuan bobot atau persentase masing-masing saham yang harus dibeli dengan modal yang tersedia. Penentuan bobot perlu dilakukan dengan hati-hati, mengingat *capital gain* atau *return* suatu saham dipengaruhi oleh berbagai faktor (Santoso dan Angesti, 2019; Hidajat, 2018). Agar diperoleh imbal hasil atau *return* yang diinginkan, pemilihan portofolio saham dapat dilakukan dengan berbagai metode matematis berdasarkan data *return* yang tersedia. Secara umum, model matematis dalam pembentukan portofolio bertujuan untuk meminimumkan risiko investasi, atau sebaliknya memaksimalkan keuntungan pada batas risiko yang telah ditentukan sebelumnya.

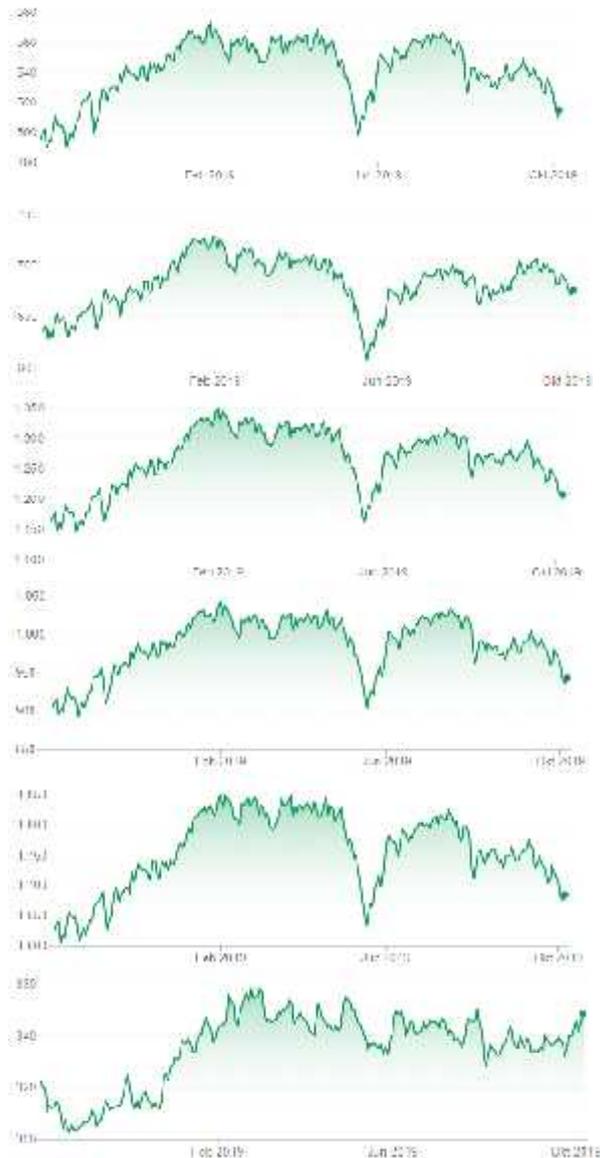
Kajian matematis mengenai pengoptimuman portofolio pertama kali diperkenalkan oleh Markowitz pada tahun 1952, yang kemudian dikenal sebagai

model *mean-variance*. Dalam model ini, variansi atau ragam dari *return* digunakan sebagai ukuran risiko suatu investasi.

Model indeks tunggal (*single index model*) merupakan salah satu metode pembentukan portofolio investasi optimum yang masih banyak digunakan sebagai penyederhaan dari metode pembentukan portofolio *mean variance* (Elton *et al.*, 2014). Di Indonesia, hingga saat ini model indeks tunggal telah digunakan dalam berbagai penelitian, misalnya dalam Margana dan Artini (2017), Putri dan Muktiadji (2017), Partono *et al.* (2017), Firdaus *et al.* (2018), Lestari dan Yunita (2019), dan lain-lain. Demikian pula di India, beberapa riset juga masih mempergunakan model Indeks Tunggal, misalnya oleh Nandan dan Srivastava (2017) serta Murthy (2018).

Dalam metode indeks tunggal, selain data harga saham-saham yang hendak dimasukkan dalam portofolio, dipergunakan pula data indeks saham sebagai representasi dari nilai harga pasar (Elton *et al.*, 2014). Indeks saham merupakan indikator yang menunjukkan pergerakan harga saham-saham tertentu. Mengacu pada Darmadji dan Fakhruddin (2012), di Bursa Efek Indonesia terdapat sekurang-kurangnya 10 macam indeks saham yang berbeda. Indeks-indeks tersebut antara lain Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG), Indeks LQ-45, Indeks Syariah atau Jakarta Islamic Index (JII), Indeks Papan Utama, Indeks Papan Pengembangan, Indeks Kompas 100, Indeks Bisnis-27, Indeks Pefindo-25, Indeks SRI-KEHATI, dan 10 macam Indeks Harga Saham Sektoral, yang meliputi (1) sektor pertanian, (2) sektor pertambangan, (3) sektor industri dasar, (4) sektor aneka industri, (5) sektor konsumsi, (6) sektor properti, (7) sektor infrastruktur, (8) sektor keuangan,

(9) sektor perdagangan dan jasa, serta (10) sektor manufaktur. Kinerja indeks-indeks ini tidak selalu sama, sebagaimana ditunjukkan oleh gambar 1.



Gambar 1. Pergerakan indeks saham IDX30, JII, KOMPAS100, LQ45, Papan Utama, dan papan pengembangan pada bulan Oktober 2018-Oktober 2019.(sumber: finance.yahoo.com)

Dari berbagai indeks saham yang disebutkan di atas, indeks yang sering digunakan dalam pembentukan portofolio optimum adalah IHSG (Utamayasa dan Widiagustini, 2016), LQ-45 (Eko, 2010; Putri dan Muktiadji, 2017; Firdaus *et al.*, 2018), dan Jakarta Islamic Index (Oktaviani dan Wijayanto, 2017; Hal ini masuk akal, mengingat IHSG disusun berdasar semua indeks yang tersedia di bursa efek, sedangkan indeks LG-45 dan indeks-indeks lain disusun berdasarkan nilai beberapa saham yang memenuhi kriteria tertentu. Di sisi lain, masih terdapat beberapa indeks yang masih jarang digunakan dalam pembentukan portofolio optimum

melalui model indeks tunggal, misalnya indeks IDX30, Bisnis27, MNC36, dan lain-lain (Pracanda dan Abudanti, 2015; Listyaningsih dan Krishnamurti, 2015). Tidak sedikit saham yang turut menyusun dua macam indeks atau lebih.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas pemilihan indeks saham dalam pembentukan portofolio optimum dengan model indeks tunggal. Berbeda dengan penelitian-penelitian sebelumnya, dalam penelitian ini dilakukan pembentukan portofolio optimum berulang-ulang, sehingga dapat diketahui konsistensi pengaruh indeks tersebut dalam pembentukan portofolio optimum.

## TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bagian ini akan dibahas indeks harga saham serta Model Indeks Tunggal untuk pembentukan portofolio optimum.

### Indeks Harga Saham

Indeks harga saham merupakan indikator yang menunjukkan pergerakan harga satu atau beberapa saham tertentu. Darmaji dan Fakhruddin (2012) menyebutkan bahwa indeks harga memiliki lima fungsi, yakni sebagai indikator tren pasar, indikator tingkat keuntungan, tolok ukur (*benchmark*) suatu portofolio, fasilitasi pembentukan portofolio dengan strategi pasif, serta fasilitasi berkembangnya produk-produk derivatif.

Secara matematis, terdapat tiga macam pendekatan yang digunakan untuk menghitung nilai indeks saham, yakni pendekatan rata-rata hitung (*arithmetic mean*), pendekatan rata-rata ukur (*geometric mean*), dan pendekatan rata-rata tertimbang nilai pasar (*market value weighted average*). Dari ketiga pendekatan tersebut, yang paling sering digunakan adalah rata-rata tertimbang nilai pasar, yakni sebagai berikut (Darmadji dan Fakhruddin, 2012).

$$I_t = \frac{\text{Nilai pasar pada waktu } t}{\text{Nilai dasar}} \times 100$$

Nilai dasar dihitung berdasarkan harga perdana masing-masing saham atau harga seluruh saham pada suatu waktu tertentu. Adapun nilai pasar pada waktu  $t$  dihitung dengan cara menjumlahkan hasil perkalian antara harga masing-masing saham pada waktu  $t$  dengan banyaknya saham yang telah diterbitkan hingga waktu  $t$ . Pelibatan saham-saham dalam proses penghitungan nilai pasar umumnya telah ditentukan pada awal perhitungan, dengan kemungkinan peninjauan kembali setelah beberapa waktu tertentu, sesuai kesepakatan saat pendefinisian masing-masing angka indeks di awal.

Berdasarkan saham-saham yang dilibatkan dalam penghitungannya, di Bursa Efek Indonesia (BEI)

dikenal beberapa macam indeks harga saham sebagai berikut (Darmadji dan Fakhruddin, 2012; situs [idx.co.id](http://idx.co.id) diakses pada Agustus 2019).

1. Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG).  
IHSG merupakan indeks saham tertua di Bursa Efek Indonesia, disusun berdasar performa seluruh saham yang diperdagangkan di BEI.
2. Indeks LQ-45.  
LQ-45 merupakan indeks yang terbentuk dari 45 saham pilihan (*blue chip*), yang ditandai oleh tingginya likuiditas perdagangan dan kapitalisasi pasar. Saham-saham penyusun saham LQ-45 ini ditinjau ulang dan ditetapkan secara berkala.
3. Indeks Kompas100.  
Indeks Kompas100 merupakan indeks hasil kerjasama BEI dan harian Kompas, tersusun atas 100 saham terpilih yang memiliki likuiditas tinggi, kapitalisasi besar, serta fundamental dan kinerja cukup baik.
4. Indeks Bisnis-27  
Merupakan indeks hasil kerjasama BEI dan Bisnis Indonesia, tersusun oleh 27 saham yang dipilih berdasarkan laba usaha, laba bersih, *return on assets* (ROA), *return on equity* (ROE), dan *debt to equity ratio* (DER), nilai transaksi, volume transaksi, dan kapitalisasi pasar.
5. Indeks Pefindo-25  
Tersusun atas 25 saham emiten kecil dan menengah dengan kinerja keuangan dan likuiditas yang baik.
6. Indeks Papan Pencatatan  
Terdiri dari dua macam indeks, yakni Indeks papan utama (*main board*) dan papan pengembangan (*development board*). Indeks papan utama tersusun dari saham-saham di papan utama BEI, yakni saham perusahaan besar dengan kinerja baik. Adapun indeks papan pengembangan tersusun dari saham di papan pengembangan BEI, yakni saham prospektif yang belum menguntungkan. Syarat pencatatan di masing-masing papan dapat dilihat pada Hartono (2009).
7. Indeks Saham Sektoral  
Merupakan indeks yang disusun oleh saham-saham pada sektor tertentu. Dewasa ini di BEI terdapat 10 sektor, yakni (1) pertanian, (2) pertambangan, (3) industri dasar dan kimia, (4) aneka industri, (5) industri barang konsumsi, (6) property, real estat, dan konstruksi bangunan, (7) keuangan, (8) perdagangan, jasa, dan investasi, (9) manufaktur, dan (10) infrastruktur, utilitas, dan transportasi.
8. Indeks Syariah (JII)  
Terdiri dari 30 saham yang mengakomodasi syariat investasi dalam Islam, misalnya bukan berasal dari usaha perjudian, perdagangan yang dilarang, lembaga keuangan konvensional, usaha barang-barang haram, serta usaha barang dan jasa yang bersifat mudarat. Pada tahun 2018, diperkenalkan indeks syariah JII-70 yang tersusun oleh 70 saham. Sejak saat itu, JII disebut juga JII-30.
9. Indeks SRI-KEHATI  
Merupakan indeks saham hasil kerjasama Yayasan Keanekaragaman Hayati Indonesia (Kehati) dan BEI. Tersusun oleh saham-saham perusahaan yang memiliki kesadaran terhadap lingkungan, sosial, dan tata kelola yang baik.
10. Indeks IDX-30  
Merupakan indeks yang terbentuk dari 30 saham pilihan dengan likuiditas tinggi dan kapitalisasi pasar besar serta fundamental perusahaan yang baik. Indeks ini diperkenalkan pada bulan April 2012.
11. Indeks IDX-80  
Merupakan indeks yang terbentuk dari 80 saham pilihan dengan likuiditas tinggi dan kapitalisasi pasar besar serta fundamental perusahaan yang baik. Indeks ini diluncurkan pada tanggal 1 Februari 2019.
12. Indeks MNC-36  
Terbentuk dari 36 saham dengan kinerja positif, dipilih berdasarkan kapitalisasi pasar, likuiditas transaksi, dan fundametal serta rasio keuangan.
13. Indeks IDX Value-30 (IDXV-30)  
Merupakan indeks yang terbentuk dari 30 saham dengan valuasi harga rendah dengan likuiditas transaksi serta kinerja keuangan yang baik. Diluncurkan pada bulan Agustus 2019.
14. Indeks IDX Growth-30 (IDXG-30)  
Merupakan indeks yang terbentuk dari 30 saham dengan tren pertumbuhan laba bersih dan pendapatan relatif terhadap harga baik, serta likuiditas transaksi dan kinerja keuangan yang baik. Seperti halnya indeks IDXV-30, indeks ini baru diluncurkan pada bulan Agustus 2019.

Data harian nilai indeks-indeks tersebut dapat selalu dipantau melalui situs Bursa Efek Indonesia.

### Model Indeks Tunggal

Model indeks tunggal (*single index model*) pertama kali diperkenalkan oleh Sharpe (1967) untuk menunjukkan hubungan antara perubahan *return* aset dengan perubahan *return* indeks pasar modal. Dasar model ini adalah pengamatan bahwa harga suatu aset cenderung berfluktuasi searah dengan indeks harga pasar. Mengikuti Elton *et al.* (2014), model indeks tunggal dinyatakan dengan persamaan

$$R_i = \alpha_i + \beta_i R_M + e_i.$$

dengan  $R_i$  menyatakan *return* aset ke- $i$  pada waktu  $t$  dan  $R_M$  menyatakan *return* dari indeks pasar saham pada waktu yang sama, berupa peubah acak. Dalam notasi di atas,  $\alpha_i$  merupakan konstanta yang mengukur perubahan pada *return* aset ke- $i$  sebagai akibat perubahan *return* indeks pasar saham.

Menggunakan hubungan tersebut, Elton *et al.* (2014) menyusun model matematika untuk pembentukan portofolio optimum sebagai berikut.

Mula-mula, disiapkan data rata-rata *return* ( $\bar{R}_i$ ) serta beta ( $\beta_i$ ) untuk sejumlah aset yang tersedia. Selanjutnya, dipilih aset yang akan dimasukkan dalam portofolio berdasarkan rasio kelebihan *return* terhadap beta (*excess return to beta*), yakni

$$ERB_i = \frac{\bar{R}_i - R_F}{\beta_i}$$

Dapat dipahami bahwa aset-aset dengan nilai  $ERB$  lebih besar berarti memiliki kelebihan *return* yang lebih tinggi dan/atau beta yang lebih kecil, sehingga cenderung dimasukkan dalam portofolio optimum.

Selanjutnya didefinisikan simpangan baku *return* pasar sebagai  $\sigma_M$  dan simpangan baku galat model indeks tunggal saham ke- $i$  sebagai  $\sigma_{ei}$ . Bila diasumsikan strategi *short sell* tidak dipergunakan, dapat dihitung kandidat nilai batas (*cutoff point*) untuk masing-masing saham, yakni

$$C_i = \frac{\sigma_M^2 \sum_{j=1}^i \left( \frac{S_j [\bar{R}_j - R_F]}{\sigma_{ej}^2} \right)}{1 + \sigma_M^2 \sum_{j=1}^i \left( \frac{S_j^2}{\sigma_{ej}^2} \right)}$$

secara berurutan mulai dari aset dengan  $ERB_i$  terbesar hingga terkecil. Selanjutnya, dipilih nilai  $C^*$  optimum, yakni nilai  $C_i$  sedemikian rupa sehingga semua aset yang digunakan untuk menghitung  $C_i$  memiliki  $ERB_i > C_i$  dan sebaliknya aset-aset yang tidak dimasukkan dalam perhitungan  $C_i$  memiliki  $ERB_i < C_i$ .

Setelah menentukan aset-aset yang dimasukkan dalam portofolio optimum, bobot masing-masing aset tersebut dapat ditentukan dengan rumus

$$X_i = \frac{Z_i}{\sum_{j \in K} Z_j}, \quad i \in K$$

dengan

$$Z_i = \frac{S_i}{\sigma_{ei}^2} \left( \frac{\bar{R}_i - R_F}{S_i} - C^* \right), \quad i \in K$$

### METODE PENELITIAN

Penelitian ini dapat dipandang sebagai suatu penelitian evaluasi, yakni untuk melihat pengaruh penggunaan berbagai indeks saham sebagai proksi pasar pada pembentukan model portofolio optimum dengan model indeks tunggal.

### Objek Penelitian

Objek yang digunakan dalam penelitian ini adalah saham-saham yang merupakan penyusun beberapa macam indeks harga saham. Indeks harga saham yang menjadi kajian antara lain IHSG, LQ-45, IDX30, Kompas100, MNC36, Bisnis27, dan Jakarta Islamic Index (JII).

### Pengumpulan Data

Untuk masing-masing saham yang menjadi objek penelitian, digunakan data harga saham harian selama 250 hari perdagangan pada bulan Januari 2018 hingga Desember 2018. Data tersebut diperoleh dari Yahoo! Finance (<http://finance.yahoo.com>) dan Google Finance (<http://www.google.com/finance>).

Berdasarkan data harga saham tersebut, dihitung nilai *return* masing-masing saham menggunakan rumus berikut.

$$R_{i,t} = \log \left( \frac{P_{i,t}}{P_{i,t-1}} \right)$$

dengan  $P_{i,t}$  menyatakan harga saham  $i$  pada waktu  $t$ . Demikian pula dihitung *return* masing-masing indeks pasar menggunakan rumus

$$R_{mt} = \log \left( \frac{I_t}{I_{t-1}} \right)$$

dengan  $I_t$  menyatakan nilai indeks pasar pada waktu  $t$ . Data *return* saham dan *return* indeks pasar inilah yang akan dianalisis lebih lanjut.

Seluruh proses pengolahan data dalam penelitian ini dilakukan dengan perangkat lunak R versi 3.5.1. dengan antarmuka Rstudio versi 1.0.153.

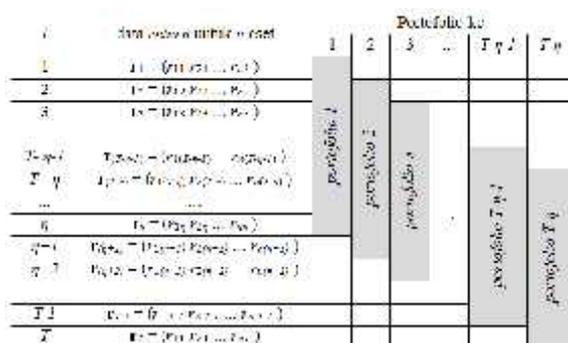
### Pengolahan Data

Mengacu pada DeMiguel dan Nogales (2009) serta Supandhi *et al.* (2015), dalam penelitian ini digunakan pendekatan cakrawala menggulung (*rolling horizon*).

Pendekatan ini dilakukan guna memperoleh portofolio pada beberapa periode berlainan, sehingga dapat diamati ada atau tidaknya konsistensi kinerja portofolio yang diperoleh. Langkah-langkah pendekatan tersebut adalah sebagai berikut.

1. Tentukan panjang “jendela pendugaan” (*estimation window*), dengan  $t < T$ . Dalam hal ini  $T$  merupakan banyaknya data *return* yang dimiliki.
2. Menggunakan metode pembentukan portofolio yang telah ditentukan (dalam hal ini model Indeks Tunggal), hitung bobot portofolio optimum berdasarkan buah data data pada “jendela pendugaan”.
3. Tambahkan satu data *return* yang lebih baru ke jendela pendugaan, dan buanglah data *return* yang paling lama. Dengan demikian diperoleh jendela pendugaan baru dengan jumlah data yang sama.
4. Lakukan kembali langkah 1 dan langkah 2 pada jendela pendugaan yang baru terbentuk. Langkah 3 dilakukan terus-menerus hingga diperoleh beberapa ulangan atau hingga seluruh data historis *return* digunakan.

Mekanisme *rolling horizon* tersebut dapat dilihat dalam gambar 2 berikut.



Gambar 2. Mekanisme *rolling horizon* (sumber: ilustrasi peneliti)

Selanjutnya, pada masing-masing jendela, dilakukan pendugaan beta masing-masing saham berdasarkan masing-masing indeks saham yang tersedia. Dengan demikian, proses pendugaan dilakukan sebanyak jumlah saham x banyaknya indeks harga x banyak jendela penelitian. Pendugaan dilakukan dengan metode kuadrat terkecil, yakni dengan menghitung penduga beta melalui rumus

$$\hat{S}_i = \frac{\hat{r}_{iM}}{\hat{r}_M^2} = \frac{\sum_{t=1}^T [(R_{it} - \bar{R}_i)(R_{Mt} - \bar{R}_M)]}{\sum_{t=1}^T (R_{Mt} - \bar{R}_M)^2}$$

dan

$$\hat{r}_i = \bar{R}_i - \hat{S}_i \bar{R}_M$$

Di samping itu, ditentukan pula nilai residual model, yakni:

$$e_{it} = R_{it} - (\hat{r}_i + \hat{S}_i R_{Mt})$$

dan dihitung nilai simpangan bakunya.

Hasil perhitungan beta, rata-rata *return*, dan simpangan baku residual masing-masing saham serta simpangan baku *return* pasar digunakan dalam penghitungan bobot portofolio optimum pada model indeks tunggal, sesuai langkah-langkah yang telah diuraikan pada bagian landasan teori.

### Analisis Data

Analisis data dilakukan secara deskriptif guna membandingkan nilai-nilai hasil pendugaan beta aset serta simpangan bakunya. Di samping itu, dilakukan analisis terhadap bobot portofolio yang terbentuk serta performa portofolio tersebut. Di samping statistik deskriptif, dilakukan pula penyajian data secara visual dengan bantuan diagram yang sesuai.

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Langkah pertama dalam penelitian ini adalah pendataan saham-saham penyusun indeks harga saham yang telah dipilih, yakni indeks LQ-45, JII-30, Bisnis27, Kompas100, MNC36, dan IDX30, diperoleh data saham-saham yang turut menyusun indeks tersebut pada bulan Maret 2018 sampai dengan Maret 2019. Dalam hal terjadi perubahan saham penyusun indeks pada periode tersebut, dipilih irisan dari saham-saham penyusun indeks pada masing-masing periode. Hasil pendataan tersebut dapat dilihat pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Saham Penyusun beberapa Indeks dalam periode penelitian.

Indeks	Saham Penyusun
Bisnis27	ADRO, ASII, BBKA, BBNI, BBRI, BDMN, BMRI, BSDE, CPIN, HMSP, ICBP, INCO, INDF, INKP, INTP, ITMG, KLBF, MIKA, MYOR, PGAS, PTBA, SCMA, SMGR, TKIM, TLKM, TPIA, UNTR
MNC-36	ACES, ADRO, BBTN, ANTM, BDMN, ASII, BJTM, BBKA, BTPN, BBNI, INDY, BBRI, JSMR, BMRI, MAPI, BNGA, SSMS, TLKM, WSKT, GGRM, ICBP, INKP, ITMG, JPFA, KAEP, KLBF, MNCN, MYOR, PGAS, PTBA, PWON, SCMA, SIDO, SMGR, TINS, UNTR, UNVR
LQ-45	ADHI, ADRO, AKRA, ANTM, ASII, BBKA, BBNI, BBRI, BBTN, BJBR, BKSL, BMRI, BRPT, BSDE, ELSA, EXCL, GGRM, HMSP, ICBP, INCO, INDF, INDY, INKP, INTP, ITMG, JSMR, KLBF, LPKR, LPPF, MEDC, MNCN, PGAS, PTBA, PTPP, SCMA, SMGR, SRIL, SSMS, TLKM, TPIA,

Indeks	Saham Penyusun	Indeks	Saham Penyusun
	UNTR, UNVR, WIKA, WSBP, WSKT.		WOOD, WSBP, WSKT, WTON.
JII-30	ADRO, AKRA, ANTM, ASII, BRPT, BSDE, CPIN, CTRA, EXCL, ICBP, INCO, INDF, INDY, INTP, ITMG, JSMR, KLBF, LPPF, PGAS, PTBA, PTPP, SCMA, SMGR, SMRA, TLKM, TPIA, UNTR, UNVR, WIKA, WSBP	IDX-30	ADRO, ANTM, ASII, BBKA, BBNI, BBRI, BBTN, BMRI, BRPT, BSDE, GGRM, HMSP, ICBP, INDF, INKP, INTP, JSMR, KLBF, LPPF, MEDC, PGAS, PTBA, PTPP, SMGR, SRIL, TLKM, UNTR, UNVR, WSBP, WSKT
Kompas 100	AALI, ACES, ADHI, ADRO, AGRO, AKRA, ANTM, APLN, ASII, ASRI, BBKA, BBKP, BBNI, BBRI, BBTN, BDMN, BEST, BJBR, BJTM, BKSL, BMRI, BMTR, BNGA, BNLI, BRPT, BSDE, BTPN, BUMI, CLEO, CPIN, CTRA, DMAS, DOID, ELSA, ERAA, ESSA, EXCL, FASW, GGRM, GJTL, HMSP, HOKI, HRUM, ICBP, IMAS, INCO, INDF, INDY, INKP, INTP, ISAT, ITMG, JPFA, JSMR, KLBF, LINK, LPKR, LPPF, LSIP, MAIN, MAPI, MEDC, MIKA, MNCN, MYOR, PBRX, PGAS, PNBN, PPRO, PTBA, PTPP, PTRO, PWON, RALS, SCMA, SIDO, SILO, SIMP, SMDR, SMGR, SMRA, SMSM, SRIL, SSIA, SSMS, TBIG, TBLA, TINS, TKIM, TLKM, TOPS, TOWR, TPIA, UNTR, UNVR, WIKA,	(sumber: hasil pengolahan data)	

Berdasarkan Tabel 1, diperoleh informasi saham yang turut menyusun seluruh indeks tersebut pada bulan Maret 2018 s.d. Maret 2019, yakni (1) ADRO, (2) ASII, (3) ICBP, (4) PGAS, (5) PTBA, (6) SCMA, (7) SMGR, (8) TLKM, (9) TPIA, dan (10) UNTR. Seluruh saham di atas secara otomatis juga turut menyusun Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG).

#### Deskripsi Data Saham dan Indeks Saham

Statistik deskriptif terkait dengan harga dan imbal hasil (*return*) saham-saham terpilih dapat dilihat pada tabel 2. Kinerja masing-masing indeks tersebut dalam periode pengamatan dapat dilihat pada tabel 3.

**Tabel 2. Kinerja Saham-Saham Terpilih**

Nama Saham	Harga (Rp)		Return (%)			
	Min	Maks	Min	Maks	Rerata	SD
ADRO	1.175	1.965	-5,446	5,311	-0,060	0,113
ASII	6.300	8.550	-2,651	2,740	0,016	0,081
ICBP	9.050	10.750	-4,076	3,253	0,029	0,070
PGAS	1.565	2.650	-7,785	6,230	0,013	0,133
PTBA	2.750	4.890	-6,665	2,220	-0,024	0,109
SCMA	1.510	2.460	-2,896	3,558	-0,053	0,101
SMGR	6.950	13.875	-4,086	5,495	0,045	0,125
TLKM	3.290	4.140	-3,972	2,188	0,018	0,078
TPIA	4.470	5.925	-2,609	2,450	-0,023	0,087
UNTR	24.825	37.500	-3,209	2,333	-0,057	0,090

Sumber: Hasil pengolahan data

**Tabel 3. Kinerja Indeks Harga Saham**

Nama Indeks	Nilai Indeks		Return (%)			
	Min	Maks	Min	Maks	Rerata	SD
Bisnis27	475,9	590,2	-1,896	1,439	0,015	0,051
IDX30	474,0	584,3	-2,308	1,517	0,010	0,051
MNC36	308,7	384,2	-1,937	1,422	0,016	0,049
LQ45	871,0	1.059,6	-1,960	1,444	0,011	0,051
JII70	201,6	244,3	-2,044	1,339	0,001	0,049
Kompas100	1.121,5	1.362,5	-1,918	1,390	0,010	0,048
IHSG	5.557,6	6.636,3	-1,663	1,144	0,011	0,039

Sumber: Hasil pengolahan data

Berdasarkan tabel 2, terlihat bahwa dari 10 saham yang diamati, rerata *return* positif hanya dijumpai pada lima saham, yakni ASII, ICBP, PGAS, SMGR, dan TLKM. Dari segi simpangan baku (*standard*

*deviation*, SD), nilai yang terbesar berturut-turut dimiliki oleh PGAS, SMGR, ADRO, PTBA, dan SCMA. Lebih lanjut, saham PGAS juga memiliki rentang *return* yang cukup lebar. Hal ini menunjukkan

bahwa kelima saham ini memiliki risiko yang relatif lebih besar dibandingkan kelima saham lainnya.

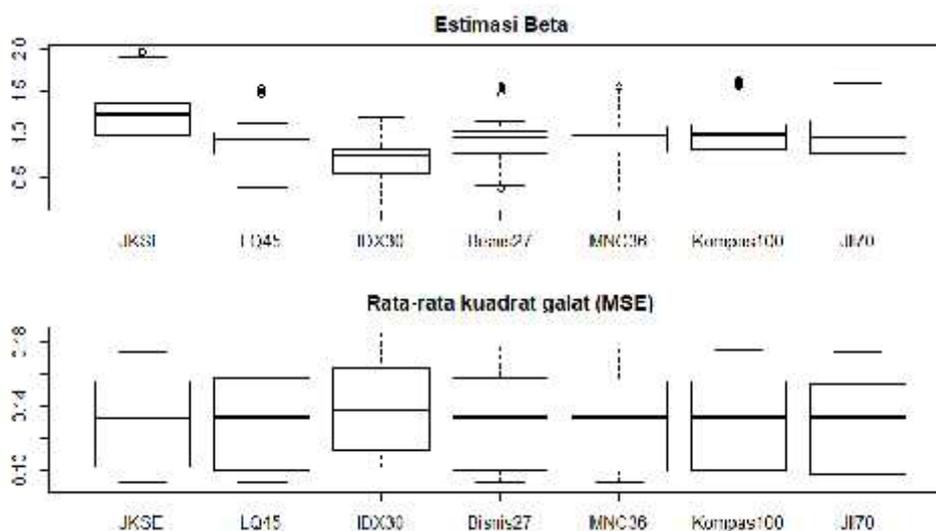
Tabel 3 menunjukkan bahwa pada periode yang sama, terdapat perbedaan nilai rerata maupun jangkauan *return* masing-masing indeks. Rerata *return* tertinggi ditunjukkan oleh indeks MNC36, sedangkan rerata terendah dijumpai pada indeks JII70. Adapun jangkauan *return* terbesar (3,825) dijumpai pada indeks IDX30, sedangkan jangkauan *return* terkecil (2,807) terjadi pada indeks harga saham gabungan (IHSG). Di sisi lain, besarnya standar deviasi *return* masing-masing indeks tidaklah berbeda cukup jauh, kecuali untuk indeks saham IHSG.

Berdasarkan nilai-nilai *return* saham dan *return* indeks harga, dapat ditentukan hasil dugaan nilai beta saham dan galatnya, yakni menggunakan metode kuadrat terkecil (*least square method*). Seluruh perhitungan dilakukan untuk masing-masing saham menggunakan masing-masing indeks yang tersedia. Sebagai contoh, berdasarkan data *return* saham serta berbagai *return* indeks harga pada jendela pertama diperoleh nilai beta yang dapat dilihat pada tabel 4 berikut.

**Tabel 4. Hasil Estimasi Beta Saham dengan Berbagai Indeks**

Nama Saham	Estimasi Beta dengan Berbagai Indeks						
	Bisnis27	IDX30	MNC36	LQ45	JII70	Kompas100	IHSG
ADRO	0,984	0,847	1,036	0,968	1,146	1,072	1,322
ASII	0,978	0,703	0,997	0,959	1,145	1,024	1,269
ICBP	0,778	0,534	0,786	0,758	0,784	0,824	0,992
PGAS	1,266	0,882	1,309	1,251	1,352	1,366	1,721
PTBA	0,377	0,428	0,401	0,367	0,473	0,414	0,524
SCMA	1,000	0,781	1,006	0,959	0,982	1,064	1,307
SMGR	1,423	1,115	1,417	1,412	1,490	1,496	1,807
TLKM	0,328	0,141	0,309	0,365	0,404	0,367	0,474
TPIA	0,901	0,792	0,925	0,866	0,962	0,932	1,155
UNTR	0,846	0,826	0,869	0,835	0,921	0,883	1,078

Sumber: Hasil pengolahan data



**Gambar 3. Hasil pendugaan nilai beta dan rata-rata kuadrat galat. (sumber: hasil analisis data)**

Berdasarkan tabel 4, terlihat bahwa penggunaan nilai *return* indeks harga saham gabungan (IHSG) sebagai proksi pasar akan menghasilkan nilai beta yang relatif lebih tinggi dibandingkan indeks-indeks lainnya. Adapun hasil dugaan (*estimate*) nilai beta yang relatif lebih rendah dihasilkan oleh indeks IDX 30. Lebih lanjut, analisis menunjukkan bahwa nilai galat pada pendugaan beta berdasarkan *return* indeks IDX 30 cenderung lebih tinggi dibandingkan indeks lainnya.

Proses pendugaan beta seperti diuraikan di atas dilakukan berulang sesuai *rolling horizon* yang telah ditentukan. Hasil pendugaan nilai beta selanjutnya dapat dilihat pada gambar 3.

Berdasarkan gambar 3, terlihat bahwa penggunaan indeks pasar yang berbeda memunculkan hasil estimasi beta yang berbeda. Hasil yang diperoleh dari tabel 4 sejalan dengan gambar 3, yakni bahwa indeks IDX30 cenderung menghasilkan beta terendah, namun dengan rata-rata kuadrat galat yang cukup tinggi.

Sebaliknya, indeks harga saham gabungan (IHSG) cenderung menghasilkan beta yang lebih tinggi, walaupun memiliki rata-rata kuadrat galat yang tidak jauh berbeda dengan indeks lainnya. Adanya perbedaan nilai estimasi beta maupun galat (MSE) memunculkan dugaan terkait perbedaan performa portofolio yang terbentuk.

**Penentuan Bobot Portofolio**

Menggunakan nilai-nilai beta dan simpangan bakunya, ditentukan bobot portofolio optimum

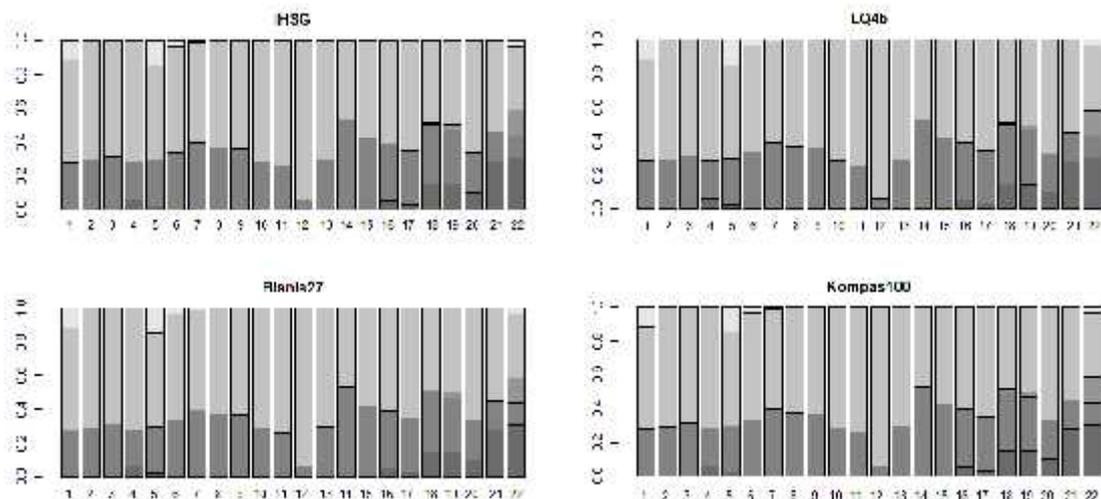
dengan model indeks tunggal. Untuk itu, diambil asumsi bahwa transaksi *short sell* tidak dilakukan. Dengan kata lain, semua aset yang digunakan dalam portofolio harus memiliki bobot tak negatif.

Contoh *output* hasil perhitungan bobot portofolio optimum dengan perangkat lunak R dapat dilihat pada gambar 4 berikut.

```
> sing^mo2(habt[[2]],namas=rmsah,hase[[1]][.2],retus[2,],0.03,varpas[1,2])
```

	Nama Saham	CRB	Return	Beta	Galat	Zi	bobot
1	SPGR	0.10348644	0.217	1.807	0.021904	3e-04	0.524
2	PGAS	0.03712797	0.094	1.774	0.034775	4e-04	0.114
3	ICBP	0.02222222	0.052	0.990	0.008649	4e-04	0.153
4	TLKM	0.02040816	0.052	1.078	0.010201	4e-04	0.130
5	ASII	0.01110230	0.044	1.261	0.010404	5e-04	0.079
6	ADRO	0.00000000	-0.180	1.374	0.075971	3e-04	0.000
7	PTBA	0.00000000	0.013	0.526	0.024964	3e-04	0.000
8	SCMA	0.00000000	-0.115	1.302	0.018496	1e-04	0.000
9	TPIA	0.00000000	-0.058	0.470	0.018225	0e+00	0.000
10	UNTR	0.00000000	-0.145	1.153	0.015376	-2e-04	0.000

**Gambar 4. Perhitungan model indeks tunggal dengan perangkat lunak R.**  
(sumber: dokumentasi penulis)



**Gambar 5. Bobot portofolio optimum hasil analisis model indeks tunggal**  
(sumber: hasil analisis data)

Dari gambar 4 dapat dilihat bahwa program R memerlukan masukan berupa nilai beta masing-masing aset (dari perhitungan sebelumnya), nama saham, besarnya simpangan baku galat masing-masing aset, besarnya variansi *return* dari indeks pasar, serta besarnya suku bunga bebas risiko (*risk free rate*). Berdasarkan nilai-nilai tersebut, secara otomatis program akan menentukan nilai  $C_i$ ,  $Z_i$ , dan bobot saham pada portofolio optimum. Proses penentuan nilai-nilai tersebut dilakukan di dalam program dan tidak ditunjukkan di sini.

Hasil penentuan bobot portofolio optimum dengan berbagai indeks saham sebagai proksi pasar dapat

dilihat pada gambar 5. Terlihat bahwa portofolio model indeks tunggal yang dibentuk dengan berbagai macam indeks saham memiliki bobot yang hampir sama. Demikian pula portofolio berdasarkan indeks lain (MNC36, JII, IDX30) juga memiliki bobot yang hampir sama, sehingga grafiknya tidak ditunjukkan di sini.

**Kinerja Portofolio Optimum**

Pembandingan kinerja portofolio dapat dilakukan berdasarkan nilai *return* investasi, risiko investasi, maupun nilai *turnover*. Hasil yang diperoleh dapat dilihat pada tabel 4.

**Tabel 4. Perbandingan Kinerja Portofolio Optimum**

(sumber: hasil analisis data)

Indeks	Turn-over	Total Return	Simp. Baku Return
--------	-----------	--------------	-------------------

		Min.	Max.	Mean	Min.	Max.	Mean
IHSG	4,84	-0,073	0,022	-0,023	0,0609	0,1016	0,0853
LQ-45	4,81	-0,073	0,022	-0,023	0,0609	0,1018	0,0854
IDX-30	4,96	-0,073	0,024	-0,023	0,0607	0,1015	0,0850
Bisnis-27	4,83	-0,073	0,022	-0,023	0,0609	0,1015	0,0853
Kompas100	4,89	-0,073	0,022	-0,023	0,0608	0,1015	0,0852
MNC-36	4,80	-0,073	0,022	-0,023	0,0609	0,1015	0,0854
JII	4,89	-0,072	0,022	-0,023	0,0609	0,1019	0,0853

sumber: hasil analisis data

Berdasarkan tabel 4 di atas, terlihat bahwa penggunaan indeks saham yang berbeda dalam pembentukan portofolio optimum berpengaruh terhadap besarnya portofolio *turnover*, yakni rata-rata perubahan bobot saham portofolio optimum. Besarnya portofolio *turnover* tertinggi dijumpai pada penggunaan indeks IDX-30, sedangkan yang terendah dijumpai pada saham MNC-36. Dengan kata lain, portofolio optimum yang dibentuk menggunakan indeks MNC-36 cenderung memiliki bobot yang lebih stabil dari waktu ke waktu.

Di sisi lain, perbedaan nilai minimum, maksimum, maupun rata-rata total *return* antara portofolio yang dibentuk menggunakan sejumlah indeks saham kurang dari 0,1%. Dari segi risiko investasi, terlihat bahwa perbedaan simpangan baku *return* yang dihasilkan berkisar 0,1% hingga 0,4%.

Uraian di atas menunjukkan bahwa perbedaan pada total *return* maupun simpangan baku tidaklah sebesar perbedaan pada nilai estimasi beta dan simpangan bakunya. Bagaimana hal ini dapat dijelaskan? Dari uraian terkait rumus metode indeks tunggal, dapat dilihat bahwa bobot aset ke- $i$  dalam portofolio, yakni  $X_i$ , dipengaruhi oleh nilai  $Z_i$  dan jumlahnya. Lebih lanjut, nilai  $Z_i$  dihitung dengan mempertimbangkan nilai estimasi parameter beta serta kesalahan standarnya. Walaupun terdapat perbedaan nilai beta yang berimplikasi ke perbedaan hasil perhitungan  $Z_i$  maupun jumlahnya, rasio antara  $Z_i$  dan jumlah  $Z_i$  cenderung tetap. Hal ini menyebabkan bobot maupun performa portofolio yang dihasilkan pada pengoptimuman dengan metode indeks tunggal tidak jauh berbeda.

## PENUTUP

### KESIMPULAN

Model indeks tunggal merupakan salah satu metode pembentukan portofolio investasi optimum yang didasarkan pada nilai beta masing-masing saham. Nilai beta ditentukan atau diduga dengan melibatkan *return* dari masing-masing aset serta *return* dari indeks pasar saham. Melalui penelitian ini, diketahui bahwa penggunaan bermacam-macam indeks pasar saham memberikan hasil estimasi beta yang berlainan pula. Di sisi lain, perbedaan bobot portofolio optimum yang terbentuk melalui berbagai metode tersebut tidak

besar. Akibatnya, performa portofolio tersebut juga tidaklah jauh berbeda.

### SARAN

Penelitian selanjutnya dapat dilakukan dengan membandingkan penggunaan indeks-indeks saham sektoral dengan indeks-indeks saham lainnya dalam pembentukan portofolio optimum model indeks tunggal. Di samping itu, dapat pula digunakan berbagai metode penentuan beta yang telah dimodifikasi untuk pasar *incomplete*, misalnya beta Fowler dan Rorke, beta Blume, dan lain sebagainya.

### DAFTAR PUSTAKA

- Darmadji, T. dan Fakhruddin, H.M. (2012). *Pasar modal di Indonesia: Pendekatan tanya jawab. Edisi ketiga*. Salemba Empat.
- DeMiguel, M., Nogales, F. (2009). Portfolio Selection with Robust Estimation. *Operations Research*. 53(3), pp 560-577.
- Eko, U. (2010). Analisis dan penilaian kinerja portofolio optimal saham-saham LQ-45. *Bisnis dan Birokrasi Journal*, 15(3). pp.
- Elton, E.J., Gruber, M.J., Brown, J., Goetzmann, W.N. (2014). *Modern Portfolio Theory and Investment Analysis*. John Wiley dan Sons, New York.
- Firdaus, I., Anah, S., Nadira, F. (2018). Analisis Pembentukan Portofolio Optimal menggunakan Model Indeks Tunggal. *Jurnal Ekonomi*, 23(2). pp. 203-225.
- Hartono, G. C., & Utami, S. R. (2016). The Comparison of Sustainable Growth Rate, Firm's Performance and Value among the firms in Sri Kehati Index and IDX30 Index in Indonesia Stock Exchange. *International Journal of Advanced Research in Management and Social Sciences*, 5(5), 68-81.
- Hidayat, N.C., (2018). Pengaruh *Return On Equity, Earnings Per Share, Economic Value Added, Dan Market Value Added* Terhadap Return

- Saham Perusahaan Sektor Pertanian Yang Terdaftar Di Bursa Efek Indonesia Periode 2010-2016. *Jurnal Ekonomi*, 23(1), pp. 62-75.
- Lestari, F. & Yunita, I., (2019). Analisis Investasi Portofolio Saham Optimal Pada Sektor Perbankan Menggunakan Metode Model Indeks Tunggal Dan Capital Asset Pricing Model (capm). *eProceedings of Management*, 6(1). pp. 115-121.
- Listyaningsih, E., & Krishnamurti, C. (2015). How Performance of Jakarta Islamic Index (JII) Stocks Relative to Other Stocks?. *Jurnal Dinamika Manajemen*, 6(2).
- Margana, R.R. dan Artini, L.G.S., (2017). Pembentukan Portofolio Optimal Menggunakan Model Indeks Tunggal. *E-Jurnal Manajemen*, 6(2), pp.748-771.
- Murthy, J. (2018). The Construction of Optimal Portfolio Using Sharpe's Single Index Model-An Empirical Study on Nifty Metal Index. *Sumedha Journal of Management*, 7(1), 126-134.
- Nandan, T., dan Srivastava, N. (2017). Construction of Optimal Portfolio Using Sharpe's Single Index Model: An Empirical Study on Nifty 50 Stocks. *Journal of Management Research and Analysis*, 4(2), pp. 74-83.
- Oktaviani, B. N., dan Wijayanto, A. (2016). Aplikasi Single Index Model dalam Pembentukan Portofolio Optimal Saham LQ45 dan Jakarta Islamic Index. *Management Analysis Journal*, 5(3), pp. 189-202.
- Partono, T., Yulianto, A., dan Vidayanto, H. (2017). The Analysis of Optimal Portfolio Forming with Single Index Model on Indonesian Most Trusted Companies. *International Research Journal of Finance and Economics*, (163), pp. 50-59.
- Putri, D.S. dan Muktiadji, N., (2017). Analisis Portofolio Optimal Pada Beberapa Perusahaan LQ-45 Komparasi Pendekatan Markowitz Dan Model Indeks Tunggal. *Jurnal Ilmiah Manajemen Kesatuan*, 5(1), pp. 33-43.
- Samsul, M. (2015). *Pasar Modal dan Manajemen Portofolio*. Edisi 2. Jakarta: Erlangga.
- Santioso, L., Angesti, Y.G. (2019). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Volatilitas Harga Saham Perusahaan Manufaktur. *Jurnal Ekonomi*. 24(1), pp. 46-64.
- Utamayasa, K. N. dan Wiagustini, N. L. P. (2016). Penentuan Portofolio Optimal Dengan Menggunakan Model Indeks Tunggal Pada Saham Perbankan Di Bursa Efek Indonesia. *E-Jurnal Manajemen*, 5(6), pp. 3905-3933.