

## PEMBENTUKAN PORTOFOLIO OPTIMAL DENGAN MENGGUNAKAN MODEL INDEKS TUNGGAL PASKA DIMULAINYA PANDEMI COVID-19

**Sunaryono**

*Sunaryono@polpubang.ac.id*

**Politeknik Putra Bangsa Pontianak**

### ABSTRACT

*Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui saham-saham dari IDX30 yang dapat membentuk portofolio optimal dan untuk mengetahui proporsi dari beberapa saham yang terpilih paska dimulainya pandemic Covid-19 pada awal tahun 2020, penelitian ini juga akan menampilkan tingkat return dan risiko dari seluruh saham IDX30 dan tingkat return dan risiko dari portofolio yang dihasilkan dengan menggunakan metode indeks tunggal, Teknik analisis yang digunakan adalah analisis deskriptif dengan menggunakan data sekunder dari 45 emiten IDX30 yang diperoleh dari website [www.idx.co.id](http://www.idx.co.id), [www.finance.yahoo.com](http://www.finance.yahoo.com), dan [www.bi.go.id](http://www.bi.go.id). Populasi dari penelitian ini berjumlah 30 saham dengan metode slovin dan keseluruhan populasi yang ada dijadikan sampel penelitian, Berdasarkan hasil analisis dipilih 11 saham yang dapat membentuk portofolio optimal paska dimulainya pandemic covid-19 dengan penilaian optimal berdasarkan nilai ci yaitu INKP, TBIG, CPIN, BRPT, BBKA, TOWR, ANTM, INCO, TNIS, BBRI, PTBA dengan proporsi dan terbesar pada saham BBKA (30,01%) dan INKP (12,84%). Dan dari hasil portofolio dari 11 saham tersebut dapat menghasilkan return sebesar 2,44% dengan tingkat risiko 15,07%.*

**Key word:** Saham, Portofolio, IDX30, return, risiko

### PENDAHULUAN

Dalam dunia bisnis, investasi merupakan kegiatan yang memegang peranan penting dan menentukan perkembangan usaha dimasa yang akan datang, penilaian yang tepat terhadap return dan risiko terhadap sebuah investasi menjadi sangat penting dan harus di lakukan sebelum memutuskan untuk melakukan investasi. Menurut Kozłowska, Investasi merupakan penundaan konsumsi sekarang untuk dimasukkan ke aktiva produktif selama periode waktu tertentu dan untuk digunakan di masa yang akan datang. Penundaan konsumsi sekarang untuk diinvestasikan ke aktiva yang produktif akan meningkatkan utility total (Kozłowska, 2015)

Di masa pandemi saat ini, sangat sulit bagi seseorang untuk memulai usaha yang baru sehingga banyak dari pemilik modal melakukan investasi dalam bentuk saham. Banyaknya pilihan investasi menjadikan masyarakat harus bijak dalam mengambil keputusan dan harus mampu untuk mempertimbangkan return dan risiko dalam investasi saham dibandingkan dengan melakukan investasi real, deposito maupun tabungan. Banyaknya masyarakat yang lebih memilih melakukan investasi karena makin majunya teknologi dan informasi yang

pesat, sehingga masyarakat akan lebih mudah dalam memperoleh dan menyalurkan dana di pasar modal (Sushko & Turner, 2018).

Dalam kondisi pandemic covid-19 sekarang ini, masyarakat masih memiliki kepercayaan terhadap saham karena masih melihat adanya kewajaran harga dari saham-saham yang ada atau bisa disimpulkan bahwa pasar modal efisien secara informasional. Pasar modal bisa dikatakan efisiensi secara informasional jika harga sekuritas yang ada didalamnya mencerminkan semua informasi yang relevan. Oleh karena itu informasi yang tidak benar dan tidak tepat tentunya akan menyesatkan para pemodal dalam melakukan investasi pada sekuritas, sehingga ini akan merugikan para pemodal. Semakin tepat dan cepat informasi sampai kepada calon pemodal dan dicerminkan pada harga saham, maka pasar modal yang bersangkutan semakin efisien (Masry, 2017).

Pasar modal dapat di artikan sebagai sebuah pertemuan antara pihak yang memiliki kelebihan dana dengan pihak yang membutuhkan dana dengan cara memperjualbelikan sekuritas (Sanrego, 2017). Investor merupakan pihak yang memiliki kelebihan dana dapat menginvestasikan dananya pada berbagai sekuritas dengan harapan memperoleh return yang

menguntungkan di pasar modal tersebut. Berbeda halnya dengan perusahaan. Perusahaan sebagai pihak yang memerlukan dana dapat memanfaatkan dana tersebut untuk mengembangkan usaha dan proyeknya (Lerskullawat, 2017).

Investor harus berfikir rasional sebelum melakukan investasi pada efek (surat berharga) yang di perdagangkan di pasar modal. Harga saham yang ada di bursa efek akan ditentukan oleh kekuatan permintaan dan penawaran. Pada saat permintaan saham meningkat, maka harga saham tersebut akan cenderung meningkat. Sebaliknya, pada saat banyak orang menjual saham, maka harga saham tersebut cenderung akan mengalami penurunan (Bosch-Badia et al., 2018).

Tujuan utama seorang investor melakukan investasi adalah untuk mendapatkan return. Return merupakan hasil yang diperoleh dari investasi (Abramov et al., 2015). Manajemen Investasi menjelaskan adanya return harapan dan return aktual. Semua investor dalam melakukan investasi pasti akan mensyaratkan tingkat return tertentu dan jika periode investasi telah berlalu, investor akan memperoleh tingkat return yang sesungguhnya. Perbedaan return harapan dengan return yang benar-benar diterima merupakan risiko yang harus selalu dipertimbangkan dalam proses investasi.

Return dan Risiko merupakan dua hal yang selalu ada dan saling berkaitan pada setiap keputusan investasi. Semakin tinggi risiko semakin tinggi pula return yang diharapkan. Tingkat ekspektasi return tinggi maka risiko yang dihadapi oleh investor dalam berinvestasi pada suatu saham juga akan semakin tinggi, begitu pula sebaliknya, apabila tingkat ekspektasi return rendah, maka risiko yang akan dihadapi investor juga akan rendah dan dapat di diversifikasi (Yin, 2019).

Agar investasi yang dipilih memiliki return yang maksimal dengan tingkat Risiko yang minimal maka diperlukan adanya sebuah portofolio untuk memperkecil risiko atau mendiversifikasikan risiko. Pembentukan portofolio merupakan suatu penanaman modal berupa kombinasi dari beberapa surat yang dilakukan pada beberapa kelas asset sehingga memperoleh return atau pengembalian yang optimal dengan risiko yang seminimal mungkin (Padma & Rambabu, 2017).

Teori portofolio adalah bagaimana melakukan pemilihan portofolio dari sekian banyak aset, untuk memaksimalkan return harapan pada tingkat risiko tertentu yang bersedia ditanggung investor. Tujuan membentuk suatu portofolio saham adalah untuk mendapatkan return ekspektasi yang maksimal dengan tingkat risiko tertentu atau mendapatkan

return ekspektasi tertentu dengan risiko yang minimal (Darmitha & Purbawangsa, 2016)

Melakukan investasi dengan mengkombinasikan beberapa saham menyebabkan investor dapat memperoleh return yang optimal dan dapat memperkecil risiko, karena risiko yang ada tersebar ke beberapa saham dan tidak hanya di satu saham saja, sehingga risiko yang ditanggung investor tidak terlalu berat. Investor yang memiliki pemikiran yang logis akan memilih berinvestasi dengan membentuk sebuah portofolio, hal tersebut dikarenakan portofolio yang akan dibentuk investor bergantung pada fungsi utilitas dari masing-masing saham, sehingga nantinya portofolio yang akan dibentuk merupakan portofolio yang sesuai dengan preferensi investor terhadap return dan risiko yang akan dihadapi (Farias et al., 2006)

## TINJAUAN TEORETIS

Portofolio saham dapat menggunakan beberapa model pendekatan portofolio, yaitu Model Indeks Tunggal serta Model Markowitz. Model Markowitz dalam analisisnya terbatas, hanya dapat dilakukan pada portofolio yang terdiri dari aset yang berisiko saja. Model Markowitz memang membantu untuk menghitung return harapan dan risiko portofolio, tetapi model ini memerlukan perhitungan kovarians yang terlalu kompleks jika dihadapkan pada banyaknya sekuritas (Mary & Rathika, 2015).

Portofolio Model Markowitz yang begitu kompleks dalam perhitungan kovarians selanjutnya dikembangkan oleh William Sharpe dengan menciptakan Model Indeks Tunggal. Kesederhanaan dari perhitungan dalam Model Indeks Tunggal inilah yang kemudian menjadi sebab investor lebih sering menggunakan model ini dibandingkan dengan Model Markowitz (Mandal, 2013).

Para investor biasanya lebih banyak menggunakan Model Indeks Tunggal dalam membentuk sebuah portofolio optimal, karena model ini dianggap lebih mudah dan merupakan penyederhanaan dari Model Markowitz. Model Indeks Tunggal ini juga membutuhkan perhitungan yang lebih sedikit dan sangat memperhatikan keadaan pasar dari return dan risiko yang diharapkan (Ariasih & Mustanda, 2018).

Model Indeks Tunggal memiliki karakteristik yang menghubungkan perhitungan return setiap asset pada return indeks pasar, Asumsi yang dipakai dalam model ini adalah bahwa sekuritas akan berkorelasi hanya jika sekuritas-sekuritas tersebut mempunyai respon yang sama terhadap perubahan pasar. Model ini dapat menyederhanakan model

perhitungan Markowitz yang kompleks. Berdasarkan karakteristik tersebut bahwa dibandingkan dengan Model Markowitz, Model Indeks Tunggal lebih sederhana serta mempertimbangkan aspek pasar dan aspek keunikan perusahaan, oleh karena itu Model Indeks Tunggal dipilih sebagai metode dalam penelitian ini.

Model Indeks Tunggal juga menunjukkan adanya hubungan antara sekuritas dengan perubahan harga pasar. Hal tersebut dapat dilihat Ketika kondisi pasar yang ditunjukkan oleh indeks pasar membaik maka nilai harga sahamnya akan meningkat, begitu pula sebaliknya apabila kondisi pasar saat itu memburuk maka nilai harga saham juga akan menurun. Portofolio optimal dengan menggunakan Model Indeks Tunggal ini didasarkan pada sebuah angka yang dapat menunjukkan apakah suatu sekuritas dapat dimasukkan ke dalam portofolio optimal atau tidak. Angka tersebut adalah hasil dari perhitungan Excess Return to Beta (ERB) yang merupakan selisih return ekspektasi dengan return aktiva bebas risiko. Model Indeks Tunggal juga memerlukan sebuah titik pembatas (cut-off point) untuk memisahkan saham mana saja yang akan dimasukkan ke dalam portofolio optimal (Ramadhan, 2014). Mengetahui saham-saham apa saja yang bisa membentuk portofolio dapat dilakukan dengan cara membandingkan antara nilai cut-off point (Ci) dengan ERB, apabila nilai ERB lebih tinggi dibandingkan nilai Ci maka saham tersebut dapat dimasukkan ke dalam kombinasi saham untuk dapat membentuk portofolio optimal dan begitu pula sebaliknya.

Penelitian sebelumnya (Setyoningsih, 2015) yang meneliti pembentukan portofolio optimal berdasarkan Model Indeks Tunggal, dalam penelitiannya menunjukkan dari saham perusahaan yang tercatat dalam Indeks Kompas 100 yang digunakan, terdapat 12 saham saja yang dapat membentuk sebuah portofolio optimal. (Darmawan & Purnawati, 2015) dalam penelitiannya menunjukkan hasil bahwa portofolio optimal hanya dapat dibentuk oleh tiga perusahaan dari 22 perusahaan yang dianalisis. Hasil yang berbeda diperoleh (Harun et al., 2014) yang menunjukkan dari saham Indeks Kompas 100 selama periode pengamatan dari 2013 sampai 2014 di Bursa Efek Indonesia, terdapat Sembilan saham perusahaan saja yang dapat membentuk portofolio optimal.

Temuan lainnya diungkapkan oleh (Utamayasa & Wiagustini, 2016) dalam penelitiannya, yaitu terdapat dua saham perbankan yang bisa membentuk portofolio optimal dari 28 saham perbankan yang diteliti. (Giri & Gayadhar, 2017) dalam penelitiannya menganalisis 50 sekuritas dan

menghasilkan lima saham yang dapat membentuk portofolio optimal dengan menggunakan Model Indeks tunggal. Penelitian erbaru mengenai pembentukan portofolio optimal juga dilakukan oleh (Widiasmara & Widyasari, 2018) yang menghasilkan pembentukan portofolio optimal dengan komposisi saham untuk indeks Kompas 100 sebanyak 13 saham.

Penelitian yang dilakukan oleh (Arisandy et al., 2017) tentang analisis investasi portofolio saham pasar modal dengan Model Indeks tunggal studi kasus di Indeks Kompas 100 periode 2013-2015 memperoleh perhitungan Model Indeks Tunggal dari 30 saham yang dianalisis, diperoleh 20 saham yang dapat membentuk portofolio optimal. (Rahmadin, 2014) dalam penelitiannya yang berjudul Pembentukan Portofolio Optimal Saham Berdasarkan Model Indeks tunggal (Studi Pada Saham Indeks LQ 45 Di BEI tahun 2011-2013) terdapat enam saham yang dapat membentuk sebuah portofolio optimal. Penelitian selanjutnya oleh (Wardah, 2019) menyatakan bahwa dari 30 saham anggota di Jakarta Islamic Index (JII) yang digunakan untuk pembentukan portofolio optimal, terdapat 4 saham yang dapat membentuk portofolio optimal.

(Ham, 2015) dalam penelitiannya pembentukan portofolio optimal pada Indeks Kompas 100 Periode 2013-2014 dari 100 sampel saham perusahaan terpilih terdapat 19 saham perusahaan yang membentuk komposisi portofolio optimal. (Shah, 2015) meneliti tentang membentuk portofolio optimal di 15 saham BSE menggunakan Model Indeks Tunggal serta CAPM memperoleh hasil bahwa dari 15 saham yang digunakan, terdapat lima saham yang dapat membentuk sebuah portofolio optimal. Penelitian yang dilakukan oleh (Lestari & Candraningrat, 2014) menghasilkan lima saham anggota Indeks LQ 45 yang terpilih untuk membentuk portofolio optimal dengan pendekatan Model Indeks Tunggal. (Prasetyo & Suarjaya, 2020) juga melakukan penelitian terhadap anggota Index Kompas 100 dan menghasilkan 20 emiten saham yang berhasil membentuk portofolio optimal untuk periode Agustus 2016 sampai dengan Januari 2019.

Model Indeks Tunggal dikembangkan oleh William Sharpe. Model ini mengaitkan perhitungan return setiap aset pada return indeks pasar. Konsep Model Indeks Tunggal diciptakan oleh Sharpe yang berkeinginan untuk menyederhanakan perhitungan yang ada dalam Model Markowitz dengan menggunakan parameter input yang dibutuhkan dalam perhitungan Model Indeks Tunggal. Perhitungan return sekuritas dalam Model Indeks Tunggal melibatkan dua komponen utama yaitu

Komponen return dengan keunikan perusahaan yang dilambangkan dengan alpha ( $\alpha$ ) dan Komponen return yang terkait dengan pasar dapat dilambangkan dengan simbol beta ( $\beta$ ) Salah satu konsep penting dalam Model Indeks Tunggal adalah terminology beta ( $\beta$ ). Nilai beta ( $\beta$ ) merupakan ukuran kepekaan return sekuritas terhadap return pasar. Semakin besar  $\beta$  (beta) suatu sekuritas, semakin besar kepekaan return sekuritas tersebut terhadap perubahan return pasar. Teknik analisis portofolio optimal dengan Model Indeks Tunggal menyatakan bahwa return saham berfluktuasi searah dengan indeks harga pasar (Agmiviolya, 2014). Hal ini dapat dilihat bahwa kebanyakan saham cenderung mengalami kenaikan harga jika indeks harga naik dan sebaliknya, jika indeks harga turun maka saham akan mengalami penurunan harga (Hidayat & Sulasmiyati, 2016).

Return-return dari sekuritas ini kemungkinan berkolerasi karena adanya gerakan umum di pasar saham terhadap perubahan - perubahan nilai pasar (Gopalakrishna Muthu, 2014). Teknik awal dalam portofolio optimal Model Indeks Tunggal dilakukan dengan cara menghitung return-return saham individual, dilanjutkan dengan menghitung varian saham dan pasar. Langkah selanjutnya mencari nilai Excess Return to Beta (ERB) masing-masing saham dan Menyusun peringkat ERB dari yang terbesar hingga ke yang terendah. Setelah itu dilanjutkan dengan menghitung nilai cut-off rate ( $C_i$ ) dan membandingkan dengan nilai ERB. Apabila hasil perhitungan  $ERB \geq C_i$ , maka saham tersebut dapat dimasukkan kedalam portofolio optimal. Sedangkan apabila  $ERB < C_i$  maka saham tersebut belum tergolong saham yang dapat dibentuk portofolio optimal.

Saham IDX30 adalah Indeks yang mengukur kinerja harga dari 30 saham yang memiliki likuiditas tinggi dan kapitalisasi pasar besar serta didukung oleh fundamental perusahaan yang baik (BursaEfeK, 2021). Dari 30 emiten yang tercatat sebagai anggota dari IDX30 penulis menggunakan 27 emiten saham yang dianggap memiliki data lengkap untuk dijadikan sampel pada penelitian ini.

Sama seperti LQ45, saham-saham di IDX30 merupakan saham-saham yang diperdagangkan dengan volume yang besar, saham-saham ini merupakan saham yang likuid dan memiliki prospek yang bagus. IDX30 juga merupakan kumpulan 30 saham terpilih dari 45 saham LQ45 yang ada di Bursa Efek Indonesia. Indeks ini hanyalah acuan untuk memilih saham yang likuid. Indeks IDX30 yang terdiri dari 30 saham memiliki keunggulan lebih mudah dilakukan replika sebagai acuan portofolio. Selain itu, menurut teori portofolio,

jumlah 30 merupakan jumlah diversifikasi aset yang ideal dalam sebuah portofolio.

**METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan penelitian dengan menggunakan pendekatan kuantitatif yang berbentuk deskriptif. Bertujuan untuk mengetahui saahamsaham yang layak untuk dimasukan ke dalam penentuan portofolio optimal dengan menggunakan model Model Indeks Tunggal periode Januari 2017 sampai November 2021 yang terdaftar dalam IDX30 di Bursa Efek Indonesia. Penelitian ini dilakukan pada perusahaan-perusahaan yang sahamnya tercatat dalam Bursa Efek Indonesia (BEI) dan masuk ke dalam Indeks IDX30 serta aktif diperdagangkan selama periode Januari 2017 - November 2021. Obyek pada penelitian ini adalah saham Indeks IDX30 periode Januari 2017 – November 2021. Variabel yang akan digunakan dalam judul penelitian ini meliputi expected return portofolio dan risiko portofolio.

Expected return portofolio merupakan rata-rata tertimbang dari returnreturn ekspektasi masing-masing saham di dalam portofolio. Dihitung dengan mengalikan expected return masing-masing saham dengan bobot atau proporsi saham dalam portofolio. Expected return dapat dihitung dengan persamaan berikut.

$$E(R_p) = \sum_{i=1}^n w_i \cdot E(R_i) \dots\dots\dots$$

Keterangan:

- $E(R_p)$  = Expected return dari portofolio
- $w_i$  = Porsi dari saham i terhadap seluruh saham di portofolio
- $E(R_i)$  = Expected return dari saham ke-i
- $n$  = Jumlah saham yang ada dalam portofolio

Risiko portofolio adalah penjumlahan dari standar deviasi dan kovarian sesuai dengan proporsi masing-masing saham di dalamnya. Maka risiko ini dapat dituliskan dalam bentuk perkalian matrik antar matrik kovarian dengan matrik proporsi masing-masing saham indeks IDX30 periode Januari 2017 – November 2021. Risiko portofolio dapat dihitung sebagai berikut.

$$\sigma_p = \beta_p^2 \cdot \sigma_M^2 + (\sum_{i=1}^n w_i \cdot \sigma_e)^2 \dots\dots\dots$$

Keterangan:

- $\sigma_p$  = Risiko sekuritas
- $\beta_p$  = beta sekuritas
- $\sigma_M^2$  = kuadrat Varians return pasar
- $w_i$  = Bobot atau proporsi sekuritas ke-i
- $\sigma_e$  = varian dari kesalahan residu sekuritas ke-i

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif untuk penelitian ini terdiri atas: data closing price saham (harga saham penutupan), data Indeks IDX30, data tingkat suku bunga SBI. Data kualitatif yang digunakan dalam penelitian ini berupa data nama perusahaan yang terdapat di Indeks IDX30. Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sumber data sekunder. Penelitian ini tidak secara langsung mengambil data sendiri tetapi meneliti dan memanfaatkan data dokumen yang dihasilkan oleh pihak-pihak lain. Sumber data dalam penelitian ini adalah Data harga saham penutupan bulanan dalam Indeks IDX30 periode Januari 2017 – November 2021, data Indeks IDX30 di Bursa Efek Indonesia yang dapat diakses pada situs [www.idx.co.id](http://www.idx.co.id) dan pada yahoo finance di situs [finance.yahoo.com](http://finance.yahoo.com). dan Data suku bunga SBI yang dapat diakses melalui situs [www.bi.go.id](http://www.bi.go.id).

Populasi penelitian ini adalah semua saham perusahaan yang tercatat di Bursa Efek Indonesia dan konsisten terdaftar ke dalam Indeks IDX30 selama periode Januari 2017 – November 2021 yang berjumlah 30 saham. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini diambil dengan metode slovin sehingga jumlah sampel yang didapat adalah 27 saham. Metode pengumpulan data menggunakan metode observasi nonpartisipan. Data saham yang merupakan anggota dari Indeks IDX30 periode Januari 2017 – November 2021 didapat melalui [www.idx.co.id](http://www.idx.co.id). Harga penutupan saham perusahaan setiap bulan didapat melalui [www.finance.yahoo.com](http://www.finance.yahoo.com). Data suku bunga SBI yang dapat diakses melalui situs [www.bi.go.id](http://www.bi.go.id).

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Tahap pertama adalah menghitung masing-masing return saham (realisasi maupun ekspektasi) yang tergabung dalam indeks IDX30 periode Januari 2017 – November 2021 dan juga digunakan sebagai sampel penelitian. Berdasarkan Tabel 1, dapat dilihat bahwa return ekspektasi tertinggi diraih oleh saham Adaro Energy Tbk (ADARO), sedangkan nilai return terkecil diperoleh oleh saham HM Sampoerna Tbk (HMSP).

Tabel 1  
Return Realisasi dan Return Ekspektasi Saham Blue Chips (IDX30) Periode Jan 2017 sd November 2021

NO	KODE SAHAM	$\sum Ri$ (%)	$E(Ri)$ (%)
1	ADARO	0.3288037	0.0056690

2	INKP	1.8334206	0.0541502
3	ANTM	-0.0404327	0.0316107
4	TBIG	0.9725853	0.0271144
5	BRPT	0.5977307	0.0262811
6	TNIS	0.7691118	0.0229254
7	INCO	0.6961270	0.0211073
8	BBCA	0.4694401	0.0167687
9	CPIN	1.5243021	0.0154517
10	TOWR	0.8961996	0.0147246
11	BBRI	0.3104657	0.0132605
12	BBTN	-0.3671177	0.0120022
13	BBNI	-1.1224107	0.0103057
14	BMRI	0.1667286	0.0080938
15	PTBA	1.2242254	0.0075710
16	SMGR	-0.0718129	0.0063884
17	UNVR	3.1407145	0.0063884
18	EXCL	0.2258795	0.0053529
19	UNTR	0.0439409	0.0048939
20	KLBF	0.4391178	0.0038945
21	ICBP	0.3705281	0.0028746
22	TLKM	1.5726375	0.0010941
23	PGAS	1.3296751	0.0007576
24	ASII	0.0634572	-0.0006971
25	INDF	0.8540272	-0.0012382
26	GGRM	0.2838472	-0.0063296
27	HMSP	0.3705281	-0.0193519

Sumber: Data diolah 2021

Tahap kedua yaitu menghitung nilai return realisasi pasar dan return ekspektasi pasar. Hasil perhitungan return realisasi dan ekspektasi pasar dapat dilihat pada Tabel 2. Berdasarkan hasil perhitungan, return ekspektasi dan risiko pasar indeks IDX30, dapat dilihat return realisasi pasar yang diperoleh pada periode Januari 2017 – November 2021 sebesar 0.290985 persen, return ekspektasi pasar sebesar 0.005017 persen dan risiko pasar 0.010091

Tabel 2  
Return Realisasi, Return Ekspektasi dan Risiko Pasar Saham IHSG Periode Jan 2017 sd November 2021

PERIODE	$R_m$	$(R_m - E(R_m))$	$R_m - E(R_m))^2$
Jan-17			
Feb-17	0.017489	0.012472	0.000156

Mar-17	0.033678	0.028661	0.000821
Apr-17	0.021047	0.016030	0.000257
May-17	0.009297	0.004280	0.000018
Jun-17	0.015955	0.010938	0.000120
Jul-17	0.001927	-0.003090	0.000010
Aug-17	0.003958	-0.001059	0.000001
Sep-17	0.006275	0.001258	0.000002
Oct-17	0.017782	0.012765	0.000163
Nov-17	-0.008932	-0.013949	0.000195
Dec-17	0.067793	0.062776	0.003941
Jan-18	0.039331	0.034314	0.001177
Feb-18	-0.001274	-0.006291	0.000040
Mar-18	-0.061879	-0.066896	0.004475
Apr-18	-0.031409	-0.036426	0.001327
May-18	-0.001836	-0.006853	0.000047
Jun-18	-0.030809	-0.035826	0.001284
Jul-18	0.023659	0.018642	0.000348
Aug-18	0.013816	0.008799	0.000077
Sep-18	-0.006963	-0.011980	0.000144
Oct-18	-0.024245	-0.029262	0.000856
Nov-18	0.038492	0.033475	0.001121
Dec-18	0.022849	0.017832	0.000318
Jan-19	0.054641	0.049624	0.002463
Feb-19	-0.013718	-0.018735	0.000351
Mar-19	0.003943	-0.001074	0.000001
Apr-19	-0.002072	-0.007089	0.000050
May-19	-0.038144	-0.043161	0.001863
Jun-19	0.024079	0.019062	0.000363
Jul-19	0.005013	-0.000004	0.000000
Aug-19	-0.009707	-0.014724	0.000217
Sep-19	-0.025183	-0.030200	0.000912
Oct-19	0.009599	0.004582	0.000021
Nov-19	-0.034758	-0.039775	0.001582
Dec-19	0.047857	0.042840	0.001835
Jan-20	-0.057066	-0.062083	0.003854
Feb-20	-0.082044	-0.087061	0.007580
Mar-20	-0.167582	-0.172599	0.029790
Apr-20	0.039100	0.034083	0.001162
May-20	0.007889	0.002872	0.000008
Jun-20	0.031929	0.026912	0.000724

Jul-20	0.049789	0.044772	0.002005
Aug-20	0.017256	0.012239	0.000150
Sep-20	-0.070335	-0.075352	0.005678
Oct-20	0.053015	0.047998	0.002304
Nov-20	0.094417	0.089400	0.007992
Dec-20	0.065330	0.060313	0.003638
Jan-21	-0.019522	-0.024539	0.000602
Feb-21	0.064726	0.059709	0.003565
Mar-21	-0.041058	-0.046075	0.002123
Apr-21	0.001686	-0.003331	0.000011
May-21	-0.008031	-0.013048	0.000170
Jun-21	0.006394	0.001377	0.000002
Jul-21	0.014126	0.009109	0.000083
Aug-21	0.013222	0.008205	0.000067
Sep-21	0.022217	0.017200	0.000296
Oct-21	0.048418	0.043401	0.001884
Nov-21	0.019559	0.014542	0.000211
<b>TOTAL</b>	<b>0.290985</b>	<b>TOTAL</b>	<b>0.100453</b>
<b>E (Rm)</b>	<b>0.005017</b>	<b>Variance Pasar (σM<sup>2</sup>)</b>	<b>0.010091</b>

Sumber: Data diolah 2021

Tahap Keempat dilakukan dengan cara menentukan peringkat saham berdasarkan nilai Excess Return to Beta (ERB). Menghitung ERB dapat dilakukan dengan mengurangi expected return masing-masing saham dengan tingkat bunga bebas risiko, yang nantinya mendapatkan hasil yang dibagi dengan beta saham yang dihitung

Tabel 3  
Return Realisasi dan Excess Return To Beta Saham Blue Chips Periode Jan 2017 sd November 2021

NO	KODE SAHAM	$\sum Ri$ (%)	ER $\beta(i)$ (%)
1	ADARO	0.3288037	0.0015325
2	INKP	1.8334206	0.0112599
3	ANTM	-0.0404327	-0.0036485
4	TBIG	0.9725853	0.0142238
5	BRPT	0.5977307	0.0030937
6	TNIS	0.7691118	0.0064576
7	INCO	0.6961270	0.0032756
8	BBCA	0.4694401	0.0031494

9	CPIN	1.5243021	0.0144913
10	TOWR	0.8961996	0.0160437
11	BBRI	0.3104657	0.0013017
12	BBTN	-0.3671177	-0.0107377
13	BBNI	-1.1224107	-0.0207495
14	BMRI	0.1667286	-0.0049952
15	PTBA	1.2242254	0.0100166
16	SMGR	-0.0718129	-0.0103456
17	UNVR	3.1407145	0.0272622
18	EXCL	0.2258795	0.0000348
19	UNTR	0.0439409	-0.0011739
20	KLBF	0.4391178	0.0039287
21	ICBP	0.3705281	0.0015852
22	TLKM	1.5726375	0.0227354
23	PGAS	1.3296751	0.0068663
24	ASII	0.0634572	-0.0036892
25	INDF	0.8540272	0.0122466

26	GGRM	0.2838472	0.0014530
27	HMSP	0.3705281	0.0015852

Sumber: Data diolah 2021

Saham yang memiliki nilai ERB yang paling tinggi adalah saham Adaro Energy Tbk (ADARO), dengan nilai ERB sebesar 0.0015, sedangkan ERB dengan nilai yang terkecil sebesar -0.0207 yang diperoleh oleh saham Bank Negara Indonesia (Persero) (BBNI). Tahap kelima, dilakukan dengan cara mencari titik pembatas yang digunakan untuk menentukan saham mana saja yang dapat dipilih untuk membentuk sebuah portofolio optimal atau tidak. Mencari titik pembatas dapat dilakukan dengan menghitung nilai  $C_i$ . Nilai  $C_i$  yang diperoleh dapat ditentukan mana yang akan menjadi titik pembatas untuk menentukan nilai Cut Off Point ( $C^*$ ). nilai Cut OffPoint ( $C^*$ ) ini dipilih melalui nilai  $C_i$  yang terbesar.. Nilai dari Cut-Off Rate yang terbesar akan menjadi pembatas saham mana saja yang membentuk dapat portofolio optimal (Cut-Off Point) adalah Saham Bank Central Asia Tbk (BBCA) dengan nilai sebesar 0.0036.

**Tabel 4**

*Expected Return Individual, Varians, Beta, ERB,  $C_i$ ,  $C^*$  dan Proporsi Saham IDX30 Periode Jan 2017 sd November 2021*

Emiten	$\alpha$	$\beta$	$\sigma_{si}^2$	ERB	$C_i$	$C^*$	Optimal
INKP	0.044898	1.8442	0.0450	0.0273	0.0032	0.0036	Optimal
TBIG	0.021986	1.0223	0.0206	0.0227	0.0018	0.0036	Optimal
CPIN	0.011831	0.7218	0.0100	0.0160	0.0013	0.0036	Optimal
BRPT	0.018523	1.5464	0.0537	0.0145	0.0010	0.0036	Optimal
BBCA	0.012220	0.9067	0.0043	0.0142	0.0036	0.0036	Optimal
TOWR	0.010279	0.8862	0.0137	0.0122	0.0011	0.0036	Optimal
ANTM	0.019251	2.4635	0.0403	0.0113	0.0023	0.0036	Optimal
INCO	0.012475	1.7207	0.0236	0.0100	0.0018	0.0036	Optimal
TNIS	0.009004	2.7749	0.0453	0.0069	0.0016	0.0036	Optimal
BBRI	0.005967	1.4539	0.0100	0.0065	0.0017	0.0036	Optimal
PTBA	<b>0.002848</b>	0.9415	0.0142	0.0039	0.0004	0.0036	Optimal
BBTN	<b>-0.000450</b>	2.4820	0.0368	0.0033	0.0007	0.0036	-
BMRI	<b>0.001369</b>	1.3405	0.0092	0.0031	0.0008	0.0036	-
BBNI	<b>-0.000127</b>	2.0796	0.0201	0.0031	0.0008	0.0036	-
SMGR	<b>-0.001575</b>	1.5874	0.0175	0.0016	0.0003	0.0036	-
UNVR	<b>-0.001575</b>	1.5874	0.0175	0.0016	0.0003	0.0036	-
ADARO	<b>-0.000214</b>	1.1726	0.0160	0.0015	0.0002	0.0036	-

<b>UNTR</b>	<b>0.001366</b>	0.7032	0.0095	0.0015	0.0001	0.0036	-
<b>EXCL</b>	<b>-0.000354</b>	1.1375	0.0135	0.0013	0.0002	0.0036	-
<b>KLBF</b>	<b>0.000672</b>	0.6423	0.0048	0.0000	0.0000	0.0036	-
<b>PGAS</b>	<b>-0.012553</b>	2.6531	0.0363	-0.0012	-0.0003	0.0036	-
<b>ASII</b>	-0.006980	1.2524	0.0097	-0.0036	-0.0008	0.0036	-
<b>TLKM</b>	-0.002684	0.7530	0.0054	-0.0037	-0.0006	0.0036	-
<b>ICBP</b>	0.001873	0.1997	0.0031	-0.0050	-0.0001	0.0036	-
<b>INDF</b>	-0.003716	0.4940	0.0045	-0.0103	-0.0009	0.0036	-
<b>GGRM</b>	-0.011096	0.9501	0.0098	-0.0107	-0.0015	0.0036	-
<b>HMSP</b>	-0.024967	1.1193	0.0084	-0.0207	-0.0042	0.0036	-
<b>BBTN</b>	<b>-0.000450</b>	2.4820	0.0368	0.0033	0.0007	0.0036	-
<b>BMRI</b>	<b>0.001369</b>	1.3405	0.0092	0.0031	0.0008	0.0036	-
<b>BBNI</b>	<b>-0.000127</b>	2.0796	0.0201	0.0031	0.0008	0.0036	-
<b>SMGR</b>	<b>-0.001575</b>	1.5874	0.0175	0.0016	0.0003	0.0036	-
<b>UNVR</b>	<b>-0.001575</b>	1.5874	0.0175	0.0016	0.0003	0.0036	-
<b>ADARO</b>	<b>-0.000214</b>	1.1726	0.0160	0.0015	0.0002	0.0036	-
<b>UNTR</b>	<b>0.001366</b>	0.7032	0.0095	0.0015	0.0001	0.0036	-
<b>EXCL</b>	<b>-0.000354</b>	1.1375	0.0135	0.0013	0.0002	0.0036	-
<b>KLBF</b>	<b>0.000672</b>	0.6423	0.0048	0.0000	0.0000	0.0036	-
<b>PGAS</b>	<b>-0.012553</b>	2.6531	0.0363	-0.0012	-0.0003	0.0036	-
<b>ASII</b>	-0.006980	1.2524	0.0097	-0.0036	-0.0008	0.0036	-
<b>TLKM</b>	-0.002684	0.7530	0.0054	-0.0037	-0.0006	0.0036	-
<b>ICBP</b>	0.001873	0.1997	0.0031	-0.0050	-0.0001	0.0036	-
<b>INDF</b>	-0.003716	0.4940	0.0045	-0.0103	-0.0009	0.0036	-
<b>GGRM</b>	-0.011096	0.9501	0.0098	-0.0107	-0.0015	0.0036	-
<b>HMSP</b>	-0.024967	1.1193	0.0084	-0.0207	-0.0042	0.0036	-
						Tertinggi	0.0036

Sumber: Data diolah 2021

Berdasarkan Tabel 4. dapat dilihat bahwa terdapat beberapa saham yang memiliki nilai ERB lebih besar dibandingkan nilai C\*, saham-saham tersebut adalah (ADARO) - Adaro Energy Tbk, (INKP) - Indah Kiat Pulp & Paper Tbk, (CPIN) - Charoen Pokphand Indonesia Tbk, (UNTR) - United Tractors Tbk, (INDF) - Indofood Sukses Makmur

Tbk, (TLKM) - Telkom Indonesia (Persero) Tbk, (HMSP) - HM Sampoerna Tbk, (BBTN) - Bank Tabungan Negara (Persero) Tbk, (PTBA) - Bukit Asam Tbk, (KLBF) - Kalbe Farma Tbk, (BBCA) - Bank Central Asia Tbk, (INCO) - Vale Indonesia Tbk, (ANTM) - Aneka Tambang Tbk, (ASII) - Astra International Tbk, (TBIG) - Tower Bersama

Infrastructure Tbk. Saham-saham inilah yang bisa dimasukkan untuk dapat membentuk sebuah portofolio optimal.

Setelah mengetahui saham-saham apa saja yang dapat membentuk portofolio optimal, selanjutnya dilakukan perhitungan proporsi dana ( $W_i$ ) dari saham-saham yang bisa membentuk

portofolio optimal. Proporsi dana ( $W_i$ ) dapat dihitung dengan cara membagi  $Z_i$  dengan total  $Z_i$  ( $\sum Z_i$ ).  $Z_i$  ini dapat diperoleh dengan membagi beta ( $\beta$ ) dengan varian residu ( $\sigma_{ei}^2$ ) kemudian dikalikan dengan selisih excess return to beta dengan cut-off point ( $C_i$ ). Hasil perhitungan proporsi dana masing-masing saham adalah sebagai berikut.

**Tabel 5**  
*Return dan Risiko portofolio indeks IDX 30*

Emiten	$Z_i$	$W_i$	$\alpha_p$	$\beta_p$	$\sigma_{ei}^2$
<b>INKP</b>	0.9707	0.1284	0.0058	0.2369	0.0058
<b>TBIG</b>	0.9530	0.1261	0.0028	0.1289	0.0026
<b>CPIN</b>	0.8967	0.1187	0.0014	0.0856	0.0012
<b>BRPT</b>	0.3147	0.0416	0.0008	0.0644	0.0022
<b>BBCA</b>	2.2676	0.3001	0.0037	0.2721	0.0013
<b>TOWR</b>	0.5623	0.0744	0.0008	0.0659	0.0010
<b>ANTM</b>	0.4707	0.0623	0.0012	0.1535	0.0025
<b>INCO</b>	0.4716	0.0624	0.0008	0.1074	0.0015
<b>TNIS</b>	0.2023	0.0268	0.0002	0.0743	0.0012
<b>BBRI</b>	0.4232	0.0560	0.0003	0.0814	0.0006
<b>PTBA</b>	0.0244	0.0032	0.0000	0.0030	0.0000
	<b>7.5572</b>	<b>1.0000</b>	<b>0.0177</b>	<b>1.2734</b>	<b>0.0199</b>
			$E(R_m)$		<b>0.0050</b>
			$E(R_p)$		0.0244
			$\sigma_m^2$		<b>0.0017</b>
			$\sigma_p^2$		0.0227
			$\sigma_m$		0.0416
			$\sigma_p$		0.1507

Sumber: Data diolah 2021

Dilihat dari Tabel 5. portofolio optimal yang dibentuk oleh beberapa saham IDX30 antara lain INKP, TBIG, CPIN, BRPT, BBCA, TOWR, ANTM, INCO, TNIS, BBRI, PTBA memperoleh expected return portofolio sebesar 0.0244 atau 2,44 persen, sedangkan risiko portofolio yang kemungkinan akan diperoleh yaitu sebesar 0,1507 atau sebesar 15,07 persen, kemudian untuk return pasar sebesar 0,0050 atau 0,5 persen dengan risiko pasar 0,0416 atau 4,16%.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa apabila portofolio disusun secara optimal akan memberikan return yang lebih tinggi dibandingkan return pasar. Secara keseluruhan hasil dari pemilihan saham untuk portofolio optimal yang terdiri dari

saham INKP, TBIG, CPIN, BRPT, BBCA, TOWR, ANTM, INCO, TNIS, BBRI, PTBA dengan proporsi dan terbesar pada saham BBCA (30,01%) dan INKP (12,84%).

Dibandingkan dengan penelitian sebelumnya (Wahyuni & Darmayanti, 2019) yang melakukan penelitian terhadap portofolio saham index IDX30 Periode Agustus 2016 – Januari 2018 menghasilkan return portofolio sebesar 3,25% dengan porsi terbesar masih sama berada pada saham BBCA (23,73 persen), dengan rincian pembentukan portofolio sebagai berikut ADARO dengan proporsi dana sebesar 7.95 persen, BBCA 23.72 persen, BBRI 7.89 persen, BBRI 22.02 persen, BMRI 13.44

persen, GGRM 1.07 persen, PWON 1,92 persen, UNTR 21.99 persen.

## SIMPULAN DAN SARAN

Dari keseluruhan hasil pengolahan data dari 27 emiten yang tergabung kedalam index IDX30 periode Januari 2017-November 2019 menggunakan perhitungan portofolio *single index model* didapat hasil 11 perusahaan terbaik dari indeks IDX30 yang masuk dalam portofolio optimal yaitu (ADARO) - Adaro Energy Tbk, (INKP) - Indah Kiat Pulp & Paper Tbk, (CPIN) - Charoen Pokphand Indonesia Tbk, (UNTR) - United Tractors Tbk, (INDF) - Indofood Sukses Makmur Tbk, (TLKM) - Telkom Indonesia (Persero) Tbk, (HMSP) - HM Sampoerna Tbk, (BBTN) - Bank Tabungan Negara (Persero) Tbk, (PTBA) - Bukit Asam Tbk, (KLBF) - Kalbe Farma Tbk, (BBCA) - Bank Central Asia Tbk, (INCO) - Vale Indonesia Tbk, (ANTM) - Aneka Tambang Tbk, (ASII) - Astra International Tbk, (TBIG) - Tower Bersama Infrastructure Tbk.

Berdasarkan hasil serta pembahasan, dapat ditarik kesimpulan yaitu Return Ekspektasi (Expected Return) portofolio yang diperoleh dari pembentukan portofolio optimal pada saham yang tergabung dalam Indeks IDX30 periode Januari 2017-November 2021 yaitu sebesar 2.24 persen dengan risiko portofolio sebesar 15.07 persen. Proporsi yang dihasilkan dari pembentukan portofolio optimal pada saham Indeks IDX30, yaitu saham INKP 12,84 %, TBIG 12,61 %, CPIN 11,87 %, BRPT 4,16 %, BBKA 30,01 %, TOWR 7,44 %, ANTM 6,23 %, INCO 6,24 %, TNIS 2,68 %, BBRI 5,60 %, PTBA 0,32 %.

Dari penelitian diatas dapat disimpulkan juga bahwa portofolio saham masih menjadi tolak ukur untuk bisa menghasilkan return yang diatas return pasar dengan tingkat risiko yang lebih kecil dari pada risiko tanpa menggunakan portofolio.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abramov, A., Radygin, A., & Chernova, M. (2015). Long-term Portfolio investment: New insight into Return and Risk. *VOPROSY ECONOMIKI*, 10.
- Agmiviolya, Y. C. (2014). Analisis Portofolio Dengan Single Index Model Dalam Upaya Meminimalisir Risiko Investasi Di Pasar Modal (Studi Pada Perusahaan Sektor Food and Beverages Yang Listing Di Bursa Efek Indonesia Periode 2011-2013). *Jurnal Administrasi Bisnis*, 13(1).
- Ariasih, N., & Mustanda, I. K. (2018). Pembentukan Portofolio Optimal Menggunakan Model Indeks Tunggal Pada Saham Indeks LQ 45. *E-Jurnal Manajemen Unud*, 7(8), 1–30.
- Arisandy, F. N., Elly, M. I., & Hudzafidah, K. (2017). Analisis Penentuan Saham Portofolio Optimal Dengan Model Indeks Tunggal Dalam Perusahaan yang Tergabung Indeks Kompas 100 Pada Bursa Efek Indonesia Periode 2013-2015 Studi untuk Perusahaan Perbankan. *Jurnal Ilmiah Ecobuss*, 5(1), 1–12.
- Bosch-Badia, M.-T., Montllor-Serrats, J., & Tarrazon-Rodon, M.-A. (2018). Sustainability and ethics in the process of price determination in financial markets: A conceptual analysis. *Sustainability*, 10(5), 1638.
- BursaEfek. (2021). *PT. Bursa Efek Indonesia*. <https://www.idx.co.id/Produk/Indeks/>.
- Darmawan, I., & Purnawati, N. K. (2015). Pembentukan portofolio optimal pada saham-saham di Indeks LQ 45 dengan menggunakan model indeks tunggal. *E-Jurnal Manajemen Unud*, 4(12), 4335–4361.
- Darmitha, S., & Purbawangsa, I. B. A. (2016). *Study Komparatif Kinerja Portofolio Optimal Saham Lq-45 dan 50 Most Active Stocks By Trading Frequency*. Udayana University.
- Farias, C. A., Vieira, W. da C., & Santos, M. L. dos. (2006). Portfolio selection models: comparative analysis and applications to the Brazilian stock market. *Revista de Economia e Agronegocio/Brazilian Review of Economics and Agribusiness*, 4(822-2016–54112), 387–407.
- Giri, K., & Gayadhar, P. (2017). Optimum Portfolio Construction Using Single Index Model. *Intercontinental Journal of Finance Research Review*, 5(2), 62–69.
- Gopalakrishna Muthu, M. (2014). Optimal portfolio selection using Sharpe's single index model. *Indian Journal of Applied Research*, 4(1), 286–288.
- Ham, A. S. H. (2015). *Pembentukan Portofolio Optimal Pada Indeks Kompas 100 Periode 2013-2014*.
- Harun, Y. S., Safitri, E., & Wijaya, T. (2014). *Analisis Portofolio yang Optimal pada Saham Indeks Kompas100 di Bursa Efek Indonesia*.
- Hidayat, R. R., & Sulasmiyati, S. (2016). Analisis Pembentukan Portofolio Optimal Dalam Meminalkan Tingkat Risiko Investasi Dengan Menggunakan Model Indeks Tunggal (Studi

- Kasus Saham Lq-45 Di Bursa Efek Indonesia Periode Januari 2013-juli 2015). *Jurnal Administrasi Bisnis*, 31(1), 140–149.
- Kozłowska, M. (2015). Problems connected with measuring risks of foreign direct investments. *Journal of Economics & Management*, 20, 93–105.
- Lerskullawat, A. (2017). Effects of banking sector and capital market development on the bank lending channel of monetary policy: An ASEAN country case study. *Kasetsart Journal of Social Sciences*, 38(1), 9–17.
- Lestari, D. P. R., & Candraningrat, I. R. (2014). *Studi Komparatif Portofolio Optimal Menggunakan Proksi LQ 45 dan IHSG Melalui Pendekatan Model Indeks Tunggal*. Udayana University.
- Mandal, N. (2013). Sharpe's single index model and its application to construct optimal portfolio: an empirical study. *Great Lake Herald*, 7(1), 1–19.
- Mary, J. F., & Rathika, G. (2015). The single index model and the construction of optimal portfolio with cnxpharma scrip. *International Journal of Management*, 6(1), 87–96.
- Masry, M. (2017). The impact of technical analysis on stock returns in an emerging capital markets (ECM's) country: Theoretical and Empirical Study. *International Journal of Economics and Finance*, 9(3), 91–107.
- Padma, A., & Rambabu, G. (2017). Optimal Portfolio Construction by Using Sharpe Single Index Model. *Sumedha Journal of Management*, 6(4), 57–65.
- Prasetyo, I. F., & Suarjaya, A. A. G. (2020). Pembentukan Portofolio Optimal Dengan Menggunakan Model Indeks Tunggal. *E-Jurnal Manajemen Unud*, 9(2), 553–575.
- Rahmadin, R. (2014). Pembentukan Portofolio Optimal Saham Berdasarkan Model Indeks Tunggal (Studi pada Saham Indeks LQ-45 di BEI Tahun 2011-2013). *Jurnal Administrasi Bisnis*, 9(2).
- Ramadhan, R. D. (2014). Analisis Pemilihan Portofolio Optimal Dengan Model Dan Pengembangan Dari Portofolio Markowitz (Studi pada indeks BISNIS-27 di Bursa Efek Indonesia periode 2011-2013). *Jurnal Administrasi Bisnis*, 14(1).
- Sanrego, Y. D. (2017). The Role Of Islamic Capital Market For Micro, Small, And Medium Enterprises (Msmes) Through Synergy Of Mutual Fund And Venture Capital Institution. *Journal of Islamic Monetary Economics and Finance*, 3(1), 81–112.
- Setyoningsih, A. T. (2015). Analisis portofolio optimal dengan single index model untuk meminimumkan risiko bagi investor di Bursa Efek Indonesia (studi pada saham Indeks Kompas 100 periode Februari 2010-Juli 2014). *Jurnal Administrasi Bisnis*, 23(1).
- Shah, C. A. (2015). Construction of optimal portfolio using sharpe index model & camp for bse top 15 securities. *International Journal of Research and Analytical Reviews*, 2(2), 168–178.
- Sushko, V., & Turner, G. (2018). The implications of passive investing for securities markets. *BIS Quarterly Review*, March.
- Utamayasa, K. N., & 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), 3905–3933.
- Wahyuni, N. C. T., & Darmayanti, N. P. A. (2019). Pembentukan Portofolio Optimal Berdasarkan Model Indeks Tunggal pada Saham Indeks IDX30 di BEI. *E-Jurnal Manajemen Unud*, 8(6).
- Wardah, B. (2019). *Analisis portofolio saham syariah pada Jakarta Islamic Index periode Oktober 2017–September 2018 menggunakan model indeks tunggal (sebagai acuan calon investor): studi kasus di kantor perwakilan bursa efek Indonesia*. UIN Mataram.
- Widiasmara, A., & Widyasari, P. (2018). Penggunaan model indeks tunggal dalam menilai resiko dan return saham untuk pilihan berinvestasi. *Inventory: jurnal akuntansi*, 1(2), 1–12.
- Yin, D. (2019). Investment decision based on entropy theory. *Modern Economy*, 10(04), 1211.