

**MENGUKUR KINERJA PORTOFOLIO SAHAM MENGGUNAKAN
METODE INDEKS SHARPE, TREYNOR, DAN JENSEN
SEBELUM DAN SAAT PANDEMI COVID-19**

(Studi Kasus Pada Saham LQ45 yang Terdaftar di BEI Tahun 2019-2020)

SKRIPSI



Hanna Kireyna

NIM. 141180258

**PROGRAM STUDI MANAJEMEN
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”
YOGYAKARTA**

2022

HALAMAN JUDUL

MENGUKUR KINERJA PORTOFOLIO SAHAM MENGGUNAKAN METODE INDEKS SHARPE, TREYNOR, DAN JENSEN SEBELUM DAN SAAT PANDEMI COVID-19

(Studi Kasus Pada Saham LQ45 yang Terdaftar di BEI Tahun 2019-2020)

SKRIPSI

Diajukan guna untuk memenuhi persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana
pada Jurusan Manajemen Fakultas Ekonomi
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta



Hanna Kireyna

NIM. 141180258

**PROGRAM STUDI MANAJEMEN
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”
YOGYAKARTA**

2022

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini saya, menyatakan bahwa skripsi dengan judul:

**MENGUKUR KINERJA PORTOFOLIO SAHAM MENGGUNAKAN
METODE INDEKS SHARPE, TREYNOR, DAN JENSEN
SEBELUM DAN SAAT PANDEMI COVID-19**

(Studi Kasus Pada Saham LQ45 yang Terdaftar di BEI Tahun 2019-2020)

dan diajukan untuk diuji pada hari, Jumat tanggal 13 Mei 2022, adalah hasil skripsi.

Dengan ini saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa dalam skripsi ini tidak menyalin atau meniru dalam bentuk rangkaian atau simbol yang menunjukkan sebagai tulisan saya sendiri, dan atau tidak terdapat bagian atau keseluruhan tulisan yang saya salin dari penulis aslinya.

Apabila saya melakukan hal tersebut di atas, baik sengaja maupun tidak, dengan ini saya menyatakan menarik skripsi yang saya ajukan sebagai hasil tulisan saya sendiri ini. Bila kemudian terbukti bahwa saya ternyata melakukan tindakan menyalin atau meniru tulisan orang lain seolah pikiran saya sendiri, berarti gelar dan ijazah yang telah diberikan oleh Universitas batal saya terima.

Yogyakarta, Mei 2022

Yang memberi pernyataan



Hanna Kireyna

LEMBAR PENGESAHAN

MENGUKUR KINERJA PORTOFOLIO SAHAM MENGGUNAKAN METODE INDEKS SHARPE, TREYNOR, DAN JENSEN SEBELUM DAN SAAT PANDEMI COVID-19

(Studi Kasus Pada Saham LQ45 yang Terdaftar di BEI Tahun 2019-2020)

SKRIPSI

Disusun Oleh:

Hanna Kireyna

NIM. 141180258

Telah dipertahankan di depan Dewan Pengaji pada tanggal 13 Mei 2022 dan
dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima:

Susunan Dewan Pengaji

Dosen Pembimbing I


Dr. C. Ambar Pujiharjanto, ME
NIP. 19611121 198703 1 001

Dosen Pembimbing II


Dr. Hendro Wijanarko, MM
NIP. 19700711 202121 1 005

Dosen Pengaji I


Drs. Didit Herlianto, M.Si
NIP. 19660427 199303 1 001

Dosen Pengaji II


Dr. Khoirul Hikmah, S.E.M.Si
NIP. 19731017 202121 2 005

Mengetahui

Ketua Jurusan Manajemen

Fakultas Ekonomi dan Bisnis

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta




Dr. R. Heru Kristanto HC, SE, M. Si
NIP. 19690120 202121 1 001

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan kepada kedua orang tua saya Sugeng Hartanto dan Reni Irawati, yang selalu memberikan dukungan kepada saya dan selalu mendoakan untuk keberhasilan saya. Semoga dengan ini saya membuat kedua orang tua saya bangga dan bahagia.

MOTTO

“Menuntut ilmu adalah takwa. Menyampaikan ilmu adalah ibadah. Mengulang-ulang ilmu adalah zikir. Mencari ilmu adalah jihad.” — Abu Hamid Al Ghazali

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Kuasa atas segala rahmat dan kehendak-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini yang berjudul “Mengukur Kinerja Portofolio Saham Menggunakan Metode Indeks Sharpe, Treynor, dan Jensen Sebelum dan Saat Pandemi Covid-19 (Studi Kasus Pada Saham LQ45 yang Terdaftar di BEI Pada Tahun 2019-2020)”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Manajemen pada program studi Ekonomi dan Bisnis Universitas Pembangunan Naional “Veteran” Yogyakarta.

Dalam pelaksanaan penyusunan skripsi ini penulis mendapat dukungan, bantuan, dan motivasi dari berbagai pihak secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. R. Heru Kristanto HC, M. Si. selaku Ketua Jurusan Manajemen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Pembangunan Nasional Veteran” Yogyakarta
2. Bapak Dr. C. Ambar Pujiharjanto, ME. selaku dosen pembimbing I yang telah bersedia meluangkan waktu dan tenaganya untuk membimbing dalam menyelesaikan penelitian ini.
3. Bapak Dr. Hendro Wijanarko, MM. selaku dosen pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu dan tenaganya untuk membimbing dalam menyelesaikan penelitian ini.

4. Bapak Drs. Didit Herlianto, M. Si. selaku dosen penguji I yang telah bersedia meluangkan waktu dan tenaganya dalam memberikan arahan dalam penyelesaian penelitian skripsi ini.
5. Ibu Dr. Khoirul Hikmah, S.E.M.Si. selaku dosen penguji II yang telah bersedia meluangkan waktu dan tenaganya dalam memberikan arahan dalam penyelesaian penelitian skripsi ini
6. Dan semua pihak yang telah berperan dalam melancarkan segala proses penelitian baik secara langsung maupun tidak langsung.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi masih terdapat kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat dibutuhkan untuk memperbaiki skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan para pembaca semua.

Yogyakarta, Mei 2022



Penulis

**MENGUKUR KINERJA PORTOFOLIO SAHAM MENGGUNAKAN
METODE INDEKS SHARPE, TREYNOR, DAN JENSEN
SEBELUM DAN SAAT PANDEMI COVID-19**

(Studi Kasus Pada Saham LQ45 yang Terdaftar di BEI Tahun 2019-2020)

Oleh:

Hanna Kireyna

Mahasiswa Program Studi Manajemen

Fakultas Ekonomi dan Bisnis

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”

YOGYAKARTA

Email: hannakireyna26@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui kinerja portofolio saham pada perusahaan LQ45 jika diukur menggunakan metode Indeks *Sharpe*, *Treynor*, dan *Jensen* sebelum dan sesudah pandemi Covid-19 dan untuk mengetahui perbandingan kinerja portofolio sebelum dan sesudah pandemi Covid-19 berdasarkan Indeks *Sharpe*, *Treynor*, dan *Jensen*. Populasi dalam penelitian ini adalah perusahaan yang terdaftar di Indeks LQ45 pada Bursa Efek Indonesia pada periode amatan Mei 2019-Desember 2020. Metode penelitian data yang digunakan adalah dengan analisis portofolio optimal dengan model indeks tunggal dan mengukur kinerja portofolio dengan indeks *Sharpe*, *Treynor*, dan *Jensen*. Data dalam penelitian ini diolah menggunakan *Microsoft Excel 2016*. Hasil dari analisis tersebut selanjutnya dibandingkan sebelum dan setelah COVID-19. Hasil dari penelitian ini adalah terdapat perbedaan sebelum dan setelah COVID-19 dalam nilai indeks *Sharpe*, *Treynor*, dan *Jensen*. Dari ketiga metode tersebut, bagi investor dan calon investor dianjurkan menggunakan metode *Sharpe* dan *Treynor* dalam mengukur kinerja portofolio.

Kata Kunci: LQ45, Covid-19, Portofolio, Investasi, Saham

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS SKRIPSI	ii
LEMBAR PENGESAHAAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
MOTTO	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
 BAB I : PENDAHULUAN.....	 1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	10
C. Tujuan Penelitian	10
D. Manfaat Penelitian	10
 BAB II : TINJAUAN PUSTAKA	 12
A. Landasan Teori.....	12
B. Penelitian Terdahulu	24
C. Kerangka Pemikiran.....	29
 BAB III : METODE PENELITIAN.....	 31
A. Jenis Penelitian.....	31
B. Populasi dan Sampel	31
C. Metode Pengumpulan Data	32

D. Teknik Analisi Data	32
BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	43
A. Gambaran Umum Objek Penelitian	43
B. Hasil Analisis	46
C. Pembahasan.....	59
BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN.....	64
A. Kesimpulan	64
B. Saran.....	65
DAFTAR PUSTAKA	67
LAMPIRAN.....	70

DAFTAR GAMBAR

2.1 : Garis Pasar Keamanan (SML)	17
2.2 : Kerangka Pemikiran.....	30
4. 1 : Grafik Kinerja Portofolio Sebelum dan Sesudah Pandemi Covid-19 dengan Indeks <i>Sharpe</i>	53
4. 2 : Grafik Kinerja Portofolio Sebelum dan Sesudah Pandemi Covid-19 dengan Indeks <i>Treynor</i>	54
4. 3 : Grafik Kinerja Portofolio Sebelum dan Sesudah Pandemi Covid-19 dengan Indeks <i>Jensen</i>	55
4. 4 : Grafik Z-score Indeks <i>Sharpe</i> , <i>Treynor</i> , dan <i>Jensen</i>	58

DAFTAR TABEL

2. 1 : Penelitian Terdahulu	24
4. 1 : Emiten LQ45 yang Masuk ke Dalam Susunan Portofolio.....	44
4. 2 : Saham Pembentuk Portofolio Optimal Setiap Periode	48
4. 3 : Kinerja Portofolio Sebelum dan Sesudah Pandemi Covid-19	51
4. 4 : Nilai <i>Z-score</i> Indeks <i>Sharpe</i> , <i>Treynor</i> , dan <i>Jensen</i>	56

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : <i>Return Pasar, Rf, Return Saham</i>	71
Lampiran 2 : <i>Alpha, Beta, dan Unsystematik Risk</i>	84
Lampiran 3 : <i>Ai, Bi, Ci, dan ERB</i>	87
Lampiran 4 : Portofolio Optimal.....	91
Lampiran 5 : Rasio <i>Sharpe, Treynor, dan Jensen</i>	94
Lampiran 6 : <i>Z-score Sharpe, Treynor, dan Jensen</i>	104

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Investasi saham bagi seorang investor bukan merupakan suatu hal yang mudah dilakukan. Bagi seorang investor perlu memahami beberapa konsep investasi dalam proses pengambilan keputusan berinvestasi. Investor di pasar modal selalu berusaha memperoleh keuntungan (*return*) dari aktivitas perdagangan yang mereka lakukan di pasar modal. Alasan utama investor melakukan investasi di pasar modal adalah untuk memperoleh keuntungan pada tingkat tertentu dengan pengorbanan tertentu. Keuntungan yang akan diterima para pelaku bisnis dalam investasinya sering disebut sebagai *return* saham (Tandelilin, 2015). *Return* saham yang diperoleh investor di pasar modal kemungkinan dibagi menjadi dua jenis *return* yaitu *capital gain* dan *dividen*. Setelah mengetahui jenis *return* saham, investor memilih salah satu investasi di pasar modal yang pada dasarnya harus likuid dan efisien.

Risiko selalu mengikuti setiap investasi saham. Pengurangan risiko ini dapat dilakukan dengan strategi diversifikasi. Diversifikasi dilakukan dengan mencoba mengkombinasikan beberapa saham untuk memperoleh risiko minimal dengan *return* ekspektasi yang mengikuti. Membentuk sebuah portofolio perlu dianalisis lebih lanjut bagaimana cara membuat sebuah portofolio yang mampu memberikan keuntungan atau hasil yang optimal, bukan hanya sekedar membentuk portofolio secara acak (Maf'ula, 2018).

Pada sisi lain, risiko selalu melekat dan berkorelasi positif dengan *return* yang diharapkan investor. Menurut Jogiyanto (2017) menjelaskan bahwa “*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 ditanggung, semakin besar *return* yang dikompensasikan. Adanya risiko dalam investasi membuat investor harus melakukan cara-cara yang tepat untuk meminimalisasi risiko yang mungkin terjadi. Investor tidak tahu dengan pasti hasil yang akan diperoleh dari investasi yang dilakukannya. Oleh karenanya, investor harus melakukan diversifikasi untuk mengurangi risiko yang ada. Diversifikasi ini dilakukan dengan mengkombinasikan berbagai sekuritas dalam investasinya (membentuk portofolio).

Pasar modal (*capital market*) merupakan pasar untuk berbagai instrumen keuangan jangka panjang yang bisa diperjualbelikan, baik dalam bentuk utang maupun modal sendiri (Khotim, 2014). Melalui pasar modal, terjadi fungsi alokasi dari pihak yang memiliki kelebihan dana (investor) ke pihak yang membutuhkan dana (perusahaan). Hal ini berarti bahwa pasar modal merupakan sarana pendanaan bagi perusahaan maupun institusi lain (misalnya pemerintah), dan sebagai sarana bagi kegiatan berinvestasi. Perusahaan yang membutuhkan dana untuk membiayai kegiatan perusahaan dapat menerbitkan saham dan menjualnya di pasar modal. Pihak yang mempunyai kelebihan dana (investor) dapat membeli saham yang diterbitkan perusahaan sebagai wujud investasi. Saham merupakan salah satu instrumen

yang diperjualbelikan di pasar modal dan termasuk ke dalam aset berisiko. Setiap investor selalu mengharapkan *return* dari investasi yang mereka lakukan.

Portofolio menurut dapat didefinisikan sebagai sekumpulan aset yang dimiliki untuk tujuan ekonomis tertentu (Asnawi & Wijawa, 2005). Konsep dasar yang dinyatakan dalam portofolio adalah bagaimana investor mengalokasikan sejumlah dana tertentu pada berbagai jenis investasi yang akan menghasilkan keuntungan yang optimal. Pertimbangan utama bagi investor sebelum mengambil keputusan investasi adalah mendapatkan *return* yang optimal dan menghindari risiko. Salah satu aspek kunci di dalam proses keputusan investasi adalah dengan memperhatikan ukuran kinerja portofolio. Instrumen diperlukan investor untuk menilai seberapa efektif dana yang telah diinvestasikan. Namun demikian masih ada investor yang salah mendasarkan keberhasilan portofolio hanya pada *return* tetapi sedikit yang mempertimbangkan risiko untuk mendapatkan hasil tersebut.

Portofolio optimal adalah portofolio yang sesuai dengan preferensi investor dari beberapa pilihan pada portofolio efisien (Tandelilin, 2015). Portofolio efisien belum tentu merupakan portofolio optimal, akan tetapi portofolio optimal sudah pasti merupakan portofolio efisien. Model Markowitz mengukur portofolio optimal melalui *mean* dan *variance*. *Mean* merupakan pengukuran tingkat *return*, dan *variance* (varian) adalah tingkat risiko dengan asumsi bahwa seluruh investor berprofil *risk averse* dimana investor cenderung mempertahankan kondisi aman untuk menghindari

kerugian risiko yang tinggi. Tiga hal yang harus diperhatikan jika ingin menggunakan model ini. Pertama, seluruh titik pada set efisien memiliki kedudukan sama. Kedua, pinjaman dana untuk investasi pada aset tidak berisiko tidak diperhitungkan. Terakhir, karakter investor yang berbeda akan mengestimasi input yang tidak sama ke dalam model ini. Hal penting lainnya yaitu proporsi dana masing-masing saham adalah faktor penentu pemilihan anggota portofolio optimal.

Adapun dalam portofolio analisis mengenai hubungan antara *return* dan risiko dapat menggunakan model indeks tunggal. Model indeks tunggal merupakan suatu teknik dalam mengukur besaran *return* dan risiko sebuah portofolio dengan kesimpulan bahwa pergerakan *return* saham hanya berhubungan dengan *return* pasar (Jogiyanto, 2013). Analisa portofolio optimal dengan menggunakan model indeks tunggal adalah menganalisis suatu sekuritas dengan membandingkan *excess return to beta* (ERB) dengan *Cut off rate*-nya (C_i) dari masing-masing saham. *Excess return to beta* (ERB) merupakan kelebihan atas suatu pengembalian dari tingkat keuntungan bebas risiko pada aset yang lain, sedangkan *cut off rate* (C_i) merupakan perbandingan dari varian *return* pasar dengan sensitivitas saham individu terhadap *varian error* saham. Saham-saham yang memiliki nilai *excess return to beta* (ERB) lebih besar dari *cut off rate* (C_i) merupakan saham yang masuk dalam kandidat portofolio optimal.

Indeks *Sharpe*, *Treynor*, dan *Jensen* adalah suatu metode yang digunakan dalam mengukur kinerja suatu saham, dapat juga digunakan

sebagai dasar untuk membuat portofolio saham. Willian Sharpe yang telah berkontribusi penting pada teori portofolio memperkenalkan ukuran kinerja portofolio yang disesuaikan dengan risiko pada tahun 1960-an. Indeks *Sharpe* dapat diketahui dengan mengevaluasi portofolio investasi berdasarkan imbal hasil (*rate of return*) dan diversifikasi (dengan mempertimbangkan risiko portofolio total diukur dengan standar deviasi). Nilai Indeks *Treynor* dapat diketahui dengan menggunakan *average return* masa lalu sebagai *expected return* dan menggunakan beta sebagai tolak ukur risiko. Sedangkan indeks yang menunjukkan perbedaan antara tingkat *return actual* yang diperoleh portofolio dengan tingkat *return* yang diharapkan jika portofolio itu berada pada garis pasar modal disebut Indeks *Jensen*.

Saham merupakan salah satu instrumen keuangan yang dapat diperdagangkan di Pasar Uang dan Bursa Efek. Selain itu saham dijadikan pilihan bagi investor baru atau lama dalam mengelola dana yang mereka miliki. Investor dalam menginvestasikan dananya tentunya akan berhati-hati dalam menentukan saham mana yang akan mereka pilih. Banyaknya pilihan saham yang tersedia di Bursa Efek sering membuat bingung para investor dalam pengambilan keputusan mengenai saham mana yang akan dimasukan ke dalam portofolionya. Terdapat beberapa indeks di Bursa Efek, salah satunya yaitu indeks LQ45. Indeks LQ45 merupakan kumpulan dari beberapa saham terbaik terdiri dari 45 emiten dilihat dari likuiditasnya yang tersedia di pasar modal. Indeks ini berisi beberapa saham perusahaan yang memiliki nilai

likuiditas tinggi, kondisi keuangan yang baik, tidak fluktuatif, kondisi fundamental yang baik, dan memiliki kapitalisasi pasar yang besar.

Pandemi Covid-19 telah memberikan dampak yang sangat besar terhadap sistem keuangan negara-negara di seluruh dunia, termasuk ekonomi maju dan berkembang (Baker, 2020). Dimulai sebagai pandemi medis, Covid-19 telah menunjukkan konsekuensi jangka panjang bagi pasar, termasuk pasar saham. Dari sisi risiko, hal ini dapat dianggap sebagai guncangan ekonomi makro yang dapat menimbulkan risiko sistemik atau risiko yang dapat menyebabkan runtuhnya sistem keuangan jika tidak dapat dikendalikan dan dicegah (Smaga, 2014).

Di Indonesia, masa pandemi Covid-19 dimulai sejak 2 Maret 2020 ketika dua orang terkonfirmasi tertular dari seorang warga negara Jepang. Sampai tanggal 3 Juni 2020, Indonesia telah melaporkan 28.233 kasus positif Covid-19. Pandemi dalam Keputusan Presiden (Keppres) Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2020 yang ditetapkan oleh Presiden Negara Kesatuan Republik Indonesia sebagai bencana nasional dimana pemerintah wajib mengatasi dampak Covid-19. Dampak dari Covid-19 yang menyerang dunia, khususnya Indonesia tentunya sangat berpengaruh terhadap sistem perekonomian, tidak terkecuali dalam investasi saham. Dewi dan Masithoh (2020) dalam penelitiannya menggunakan data IHSG dari BEI dan Trading volume dari data harian mulai dari tanggal 13 Januari 2020 sedangkan data setelah dimulai dari tanggal 02 Maret 2020. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai IHSG sebelum dan setelah Covid-19 terjadi beda signifikan

dimana hasil dari IHSG setelah Covid-19 lebih kecil (menurun tajam) jika dibandingkan dengan IHSG sebelum terjadi Covid-19. Trading volume sebelum dan setelah Covid-19 tidak berbeda secara signifikan dimana trading volume lebih besar daripada trading volume sebelum Covid-19.

Penelitian pengaruh Covid-19 terhadap pembentukan portofolio optimal juga dilakukan oleh Putra dkk (2021). Hasil penelitian didapatkan hasil untuk memperoleh *return* optimal perlu dibentuk portofolio optimal, salah satunya pada saham -saham sektor perbankan di dalam indeks LQ45 menggunakan model indeks tunggal periode tahun 2016-2020 menghasilkan 3 diversifikasi saham beserta dengan proporsi dana dari masing-masing saham yaitu: Bank Central Asia (BBCA) dengan proporsi 56%, Bank Rakyat Indonesia (BBRI) dengan proporsi 7%, dan Bank BTPN Syariah (BTPS) dengan proporsi 37%. Oleh sebab itu, calon investor yang akan berinvestasi saham khususnya di sektor perbankan hendaknya terlebih dahulu melakukan diversifikasi pada beberapa saham perusahaan sebagaimana diatas untuk memaksimalkan *return* dan mengurangi risiko

Pada situasi saat ini, investor akan berhati-hati dalam menginvestasikan dananya ke pasar modal dengan risiko yang minimum dikarenakan pandemi Covid-19 telah mempengaruhi aktivitas di Bursa Efek Indonesia secara tidak langsung. Pandemi ini dari hari ke hari menyebar secara cepat dan tidak terbatas bagi setiap negara khususnya negara berkembang. Pandemi Covid-19 oleh para ahli belum diketahui kapan wabah

ini akan berakhir. Sehingga menyebabkan sistem ekonomi di berbagai negara khususnya di Indonesia belum stabil.

Semenjak program vaksinasi nasional mulai dirancangkan yang ditandai dengan penyuntikan vaksinasi dosis 1 kepada Presiden Joko Widodo 13 Januari 2021 mendorong terjadinya optimisme pasar. Menteri Keuangan, Sri Mulyani Indrawati optimis pertumbuhan ekonomi berada di 4,5 persen sampai 5,3 persen di 2021. Realisasi tersebut bisa terjadi karena adanya dukungan program Covid-19 sebagai penentu pertumbuhan ekonomi Indonesia.

Hasil kajian Shen & Zhang (2021) tentang pengaruh Covid-19 terhadap pasar saham di China menemukan bahwa meskipun wabah Covid-19 merupakan ‘shock’ peristiwa kejutan, namun investor di pasar saham China dapat menilai informasi baik secara moderat dan mampu mengabaikan berita buruk. Hal ini juga terjadi di pasar saham Indonesia, meski secara keseluruhan IHSG mengalami penurunan, namun harga saham dapat segera kembali meningkat ke situasi awal.

Menurut penelitian Rachmad & Totok Sugiharto (2021) tentang *Formation of LQ45 Stock Portfolio Using Sharpe Ratio, Treynor Ratio and Jensen Alpha Metode Methods* menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara masing-masing metode dalam mengetahui kinerja portofolio saham LQ45. Metode *Sharpe* memiliki *mean rank difference* yang paling rendah dibandingkan dengan kedua metode lainnya, yang berarti metode *Sharpe* paling konsisten.

Penelitian Dwi Susilowati, Juwari, Chinta Noviadinda (2020) bertujuan untuk mengetahui kinerja portofolio saham optimal pada kelompok indeks SRI-KEHATI di Bursa Efek Indonesia. Sampel penelitian yaitu periode semester I terdapat 16 saham dan semester II 5 saham yang termasuk dalam portofolio optimal dari total 24 saham. Metode analisis data menggunakan *single index model* dalam membentuk portofolio optimal dan menggunakan metode *Sharpe*, *Treynor*, dan *Jensen* untuk menilai kinerja portofolio saham. Hasil penelitian didapat bahwa dari ketika metode yang memiliki kinerja terbaik pada indeks SRI-KEHATI adalah metode indeks *Sharpe*, yaitu pada periode semester I dengan nilai indeks sebesar 0,60567. Semakin tinggi nilai indeks *Sharpe* yang dihasilkan maka kinerja portofolio saham semakin baik.

Berdasarkan uraian diatas, bagi investor perlu mengukur dan menganalisis kinerja portofolio saham sehingga dapat meminimalkan risiko kerugian, oleh sebab itu penelitian ini untuk menganalisis pendekatan yang tepat mengelola investasi dengan menggunakan metode *Sharpe*, *Treynor*, dan *Jensen* yang berfokus pada mengukur kinerja portofolio saham-saham LQ45. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran dan keputusan kepada investor dalam menentukan saham jika diukur dengan indeks *Sharpe*, *Treynor* dan *Jensen* pada masa pandemi Covid-19, dan membandingkan kinerja portofolio sebelum dan sesudah pandemi Covid-19, apakah tetap melakukan investasi saham ataukah cukup menabungkan uangnya di bank agar tetap memperoleh keuntungan maksimal.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana kinerja portofolio saham pada perusahaan LQ45 jika diukur menggunakan metode Indeks *Sharpe*, *Treynor*, dan *Jensen* sebelum dan sesudah pandemi Covid-19 ?
2. Bagaimana perbandingan kinerja portofolio sebelum dan sesudah pandemi Covid-19 berdasarkan Indeks *Sharpe*, *Treynor*, dan *Jensen* ?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui kinerja portofolio saham pada perusahaan LQ45 jika diukur menggunakan metode Indeks *Sharpe*, *Treynor*, dan *Jensen* sebelum dan sesudah pandemi Covid-19.
2. Mengetahui perbandingan kinerja portofolio sebelum dan sesudah pandemi Covid-19 berdasarkan Indeks *Sharpe*, *Treynor*, dan *Jensen*.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Investor

Hasil penelitian ini sebagai bahan informasi yang berguna untuk investor dalam mempertimbangkan lebih lanjut, serta sebagai referensi untuk melakukan strategi dalam pengambilan keputusan investasi portofolio di Bursa Efek Indonesia khususnya bagaimana cara menganalisis kinerja portofolio saham menggunakan metode Indeks *Sharpe*, *Treynor*, dan *Jensen* sebelum dan sesudah pandemi Covid-19.

2. Bagi Pengembang Teori

Hasil penelitian ini sebagai pengetahuan tentang karakteristik pasar efisien, anomali-anomali yang terdapat dalam pasar efisien, serta mengetahui bagaimana cara menganalisis kinerja portofolio saham menggunakan metode Indeks *Sharpe*, *Treynor*, dan *Jensen* sebelum dan sesudah pandemi Covid-19. Selain itu juga menambah dukungan empiris berkaitan dengan penelitian sejenis maupun penelitian lain yang hubungannya untuk memperdalam teori yang sudah diperoleh dari peneliti.

3. Bagi Mahasiswa

Hasil penelitian ini sebagai dasar perluasan penelitian dari ilmu yang didapatkan selama dibangku perkuliahan mengenai portofolio saham.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Teori Portofolio

Portofolio adalah kumpulan investasi dalam berbagai instrumen keuangan, seperti saham dan obligasi, yang dapat diperdagangkan di Bursa Efek atau di Pasar Uang. Ada berbagai macam instrumen keuangan yang berada di bawah payung instrumen keuangan (Samsul, 2015).

Selain itu, portofolio investor dapat didefinisikan sebagai kumpulan berbagai aset yang telah mereka beli dan pegang (baik secara individu maupun kolektif). Berinvestasi dalam aset keuangan seperti saham, obligasi, dan reksa dana memungkinkan investor untuk memaksimalkan pengembalian sambil meminimalkan risiko, itulah sebabnya istilah portofolio digunakan (Sunariyah, 2011).

Pepatah Harry Markowitz yang terkenal, "Jangan masukkan semua telur ke dalam satu keranjang," juga termasuk dalam portofolio. Ini berarti tidak memasukkan semua telur ke dalam satu keranjang. Sangat penting untuk mempelajari pelajaran ini karena jika kita menjatuhkan keranjang telur kita, semuanya akan pecah dan kita akan kehilangan semuanya. Agar berhasil di pasar saham, investor harus dapat memilih

antara saham, SBI, deposito berjangka, dan reksa dana, serta opsi investasi lainnya.

Markowitz (1952) memperkenalkan teori portofolio modern, yang menggunakan pengukuran statistik dasar untuk menggambarkan portofolio, seperti pengembalian yang diharapkan, standar deviasi sekuritas atau portofolio, dan korelasi antara pengembalian. Menurut Markowitz, risiko dapat dikurangi dengan menggabungkan beberapa sekuritas tunggal ke dalam portofolio, asalkan pengembalian sekuritas tidak berkorelasi positif sempurna. Sebagai hasil dari menambahkan sekuritas ke portofolio, manajemen portofolio perlu memahami konsep pengurangan risiko.

Jika memiliki ukuran sampel yang lebih besar, lebih mungkin untuk mendapatkan rata-rata yang lebih dekat dengan nilai yang diharapkan populasi daripada jika memiliki ukuran sampel yang lebih kecil, menurut Tandelilin (2015). Pada titik tertentu, manfaat pengurangan risiko portofolio akan berhenti dirasakan. Untuk mengurangi risiko diversifikasi, risiko portofolio dihitung sebagai persentase risiko portofolio yang disebabkan oleh risiko aset.

Menurut Husnan (2015), ada risiko yang tidak sistematis dan sistematis dalam investasi saham. Faktor mikro seperti perubahan struktur modal, perubahan struktur aset, kondisi lingkungan kerja, dan penurunan tingkat penjualan adalah contoh risiko yang tidak sistematis.

Diversifikasi dalam portofolio dapat mengurangi risiko ini karena hanya mempengaruhi satu perusahaan atau industri pada waktu tertentu. faktor makroekonomi seperti perubahan suku bunga, pelemahan rupiah terhadap mata uang asing, resesi ekonomi, dan lain-lain, semuanya berpotensi menimbulkan risiko sistemik, yang mempengaruhi semua bisnis.

2. Portofolio Optimal

Portofolio terbaik adalah portofolio yang dipilih investor dari banyak opsi yang tersedia dalam kumpulan portofolio yang efisien. Semakin berisiko sekuritas, semakin puas investor dengan risiko dan pengembalian portofolio mereka. Investasi berisiko membutuhkan jenis portofolio khusus. Jika ingin meminimalkan risiko dan memaksimalkan pengembalian, harus berinvestasi dalam berbagai aset daripada hanya mengandalkan satu jenis investasi (Tandelilin, 2015).

3. Teori CAPM (*Capital Asset Pricing Model*)

Dalam model penetapan harga aset modal (CAPM), risiko dan pengembalian yang diharapkan dari sekuritas atau portofolio terkait. William Sharpe, John Lintner, dan Ian Mossin membutuhkan waktu dua belas tahun untuk mengembangkan model setelah Harry Markowitz pertama kali mengusulkan teori portofolio modern pada tahun 1952. Harga aset dapat ditentukan menggunakan model ini. Asumsi

ditambahkan ke teori portofolio Model Markowitz untuk memastikan bahwa pasar seimbang.

Mohamad Samsul (2015) dengan mencari saham yang sudah "*undervalued*" atau "dijual dengan harga diskon," CAPM dapat digunakan untuk memilih saham untuk dibeli atau dijual (*overvalued*). Selama pengembalian saham melebihi atau turun di bawah pengembalian minimum, saham dianggap *undervalued*.

Ketika harga aset mencapai tingkat yang tidak lagi mendorong spekulatif perdagangan, pasar telah mencapai keseimbangan. Hubungan antara yang diharapkan kembali dan risiko investasi digambarkan dalam dua cara dalam saldo pasar CAPM yaitu garis pasar modal (CML) dan pasar keamanan (SML). Harapan portofolio kembali dan penyimpangan standar yang menunjukkan dalam CML, yang merupakan garis lurus sederhana. Sebaliknya kepada SML, hubungan antara harapan kembali dan beta menunjukkan dalam garis lurus (Jogiyanto, 2017).

Asumsi model CAPM termasuk berikut (Fabozzi, 2003):

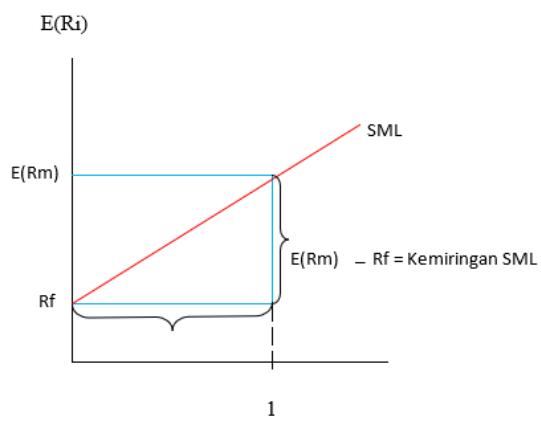
- a. Investor semua memiliki waktu yang sama. Dalam periode waktu yang sama, investor dapat memaksimalkan kekayaan mereka dengan memaksimalkan utilitas harapan.
- b. Semua investor membuat keputusan investasi berdasarkan nilai pengembalian yang diharapkan dan standar deviasi pengembalian portofolio mereka.

- c. Untuk keputusan portofolio, semua investor memiliki harapan yang sama (homogen) dari faktor input. Investor menghasilkan batas efisien yang sama jika mereka menggunakan input portofolio yang sama, yang mencakup pengembalian yang diharapkan, variasi pengembalian, dan kovarians antara pengembalian sekuritas dan tingkat bunga bebas risiko tertentu.
- d. Jumlah dana yang tidak terbatas dapat dipinjam dengan suku bunga bebas risiko oleh semua investor (pinjaman).
- e. Penjualan pendek diperbolehkan. Terserah investor individual untuk memutuskan apa yang mereka ingin menempatkan di pasar.
- f. Jumlah yang tak terbatas bisa dibuat dari aset apapun. Dengan kata lain, bahkan investor berharga terkecil dapat membuat investor dan transaksi untuk menjual dan membeli aset setiap saat dengan harga saat ini. Mereka hanya harus menunggu.
- g. Dapat bebas untuk digunakan. Transaksi yang melibatkan penjualan atau pembelian aset dibebaskan.
- h. Tidak ada inflasi yang terjadi.
- i. Tidak ada pajak pendapatan pribadi. Ketika datang untuk memecah atau keuntungan modal, investor memiliki pilihan yang sama karena tidak ada pajak pribadi.
- j. Investor adalah pembelinya. Investor tidak bisa mempengaruhi harga aset dengan membeli dan menjualnya. Investor sebagai sebuah kelompok tidak menentukan harga aset sendiri.

k. Pasar keuangan telah mencapai negara bagian keseimbangan.

Menurut perintah beta (terkecil ke terbesar), saham terendah mungkin kembali (SML line) ditarik dari kembali minimum tertinggi.

Gambar garis SML menunjukkan di sini :



Gambar 2.1. Garis SML

4. Risiko

Menurut kamus Webster, risiko didefinisikan sebagai "hambatan, gangguan, paparan kehilangan atau kecelakaan". Akibatnya, risiko dapat didefinisikan sebagai kemungkinan peristiwa yang tidak diinginkan (Brigham and Houston, 2009).

Portofolio yang dibangun dengan baik dapat membantu investor mengurangi eksposur mereka terhadap risiko investasi. Untuk meminimalkan risiko, teori diversifikasi portofolio dapat diterapkan pada

portofolio. Risiko portofolio dapat diminimalkan dengan memilih saham yang tepat dan mendistribusikannya dalam proporsi yang tepat.

5. Diversifikasi

Distribusi aset adalah apa yang dimaksud dengan diversifikasi. Ketika keuntungan dalam diversifikasi melebihi biaya, itu adalah ide yang baik untuk memperluas ruang lingkup portofolio. Dengan mengurangi risiko, Statman (1987) berpendapat untuk diversifikasi. Biaya untuk transaksi adalah harga. Ketidaksepakatan adalah bahwa biaya marginal naik lebih cepat daripada keuntungan marginal dari diversifikasi meningkat. Perkembangan ekonomi dunia, ekonomi nasional, persaingan, dan manajemen perusahaan yang tak terlihat semuanya dapat diminimalkan dengan diversifikasi.

Sebagai cara untuk mengurangi risiko, investor harus mendiversifikasi investasi mereka dengan membentuk portofolio yang mencakup investasi di sejumlah perusahaan yang berbeda. Investor diharapkan untuk melihat pengembalian investasi mereka yang lebih tinggi sebagai hasil dari diversifikasi ini. Sangat penting bagi investor untuk menyebarluaskan risiko mereka di berbagai aset, karena hal itu membantu mengurangi potensi kerugian tanpa mengorbankan potensi keuntungan. Ketika datang ke diversifikasi, ada dua jenis risiko yang perlu dipertimbangkan:

a. Risiko yang dapat di diversifikasi (*Diversible Risk*)

Itu adalah, risiko yang dapat dihilangkan dengan membentuk portofolio. Risiko yang bisa dikurangi dengan berbagai hal, karena risiko ini hanya terkait dengan perusahaan atau industri. Fluktuasi risiko bervariasi dari satu saham ke yang lain. Setiap sensitivitas saham untuk perubahan di pasar, seperti perubahan dalam faktor struktur-struktur atau tingkat *liquidity*, bervariasi karena ini. Risiko ini dikenal sebagai resiko perusahaan, risiko tertentu, atau risiko yang tidak sopan (risiko yang diakibatkan dari perusahaan itu sendiri atau industri tertentu).

b. Risiko yang tidak dapat di diversifikasikan (*Non Diversible Risk*)

Itu adalah, risiko yang tidak dapat dihilangkan dengan menciptakan portofolio keamanan. Ini karena faktor makro ekonomi, seperti tingkat bunga, harga pertukaran mata uang, dan kebijakan pemerintah, dapat mempengaruhi pasar keseluruhan. Untuk memastikan bahwa itu berlaku untuk semua saham yang terdaftar pada pertukaran saham relevan. Risiko pasar, risiko, dan risiko sistem semua istilah digunakan untuk menggambarkan bahaya ini.

Risiko yang sangat besar adalah jumlah dua risiko yang terdaftar di atas. Karena *risk unsystematic* dapat dihilangkan dengan diversifikasi,

risiko ini tidak lagi relevan dalam portofolio. Beta (β) adalah ukuran dasar/risiko sistem, penting bagi investor untuk fokus pada risiko ini.

6. Return dan Risiko Portofolio

a. Return Portofolio

Return kembali realisasi untuk semua sekuritas di portofolio digunakan untuk menghitung kembali portofolio. Return menurut Fahmi (2014) adalah suatu imbal hasil dari investor yang berani untuk menanggung risiko atas pengambilan keputusan dalam berinvestasi.

b. Risiko Portofolio

Risiko investasi saham portofolio atau instrumen keuangan dapat diukur menggunakan metrik beta portofolio. Risiko harian, risiko bulanan, dan risiko tahunan dapat dihitung untuk portofolio. Standar deviasi dan beta saham adalah dua langkah risiko yang umum digunakan. Untuk mengukur volatilitas saham, *standar deviasi* digunakan. Volatilitas dapat bersifat positif (di atas) atau negatif (di bawah) tingkat pengembalian rata-rata.

7. Penentuan Portofolio

Saham yang efisien, yang menawarkan pengembalian terbesar dengan tingkat risiko tertentu, lebih disukai oleh investor rasional. Beberapa portofolio saham yang paling efisien memerlukan diversifikasi untuk menghindari atau meminimalkan risiko. Seorang investor yang

rasional, menurut Sharpe, Alexender, dan Bailey (1995), tidak akan memilih portofolio yang tidak efisien untuk diinvestasikan. Investor yang rasional hanya tertarik untuk memaksimalkan pengembalian mereka. Portofolio yang efisien atau efisiensi perbatasan adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan pengumpulan portofolio yang efisien ini. Selama risiko dan imbalannya sama atau dekat, atau keduanya dapat dicapai dengan biaya lebih rendah, portofolio diklasifikasikan dengan benar. Ketika seorang investor memiliki banyak pilihan untuk dipilih, maka lebih baik memilih portofolio yang paling efisien.

8. Pengukuran Kinerja Portofolio

Pada akhir 60-an, William Sharpe, Treynor, dan Michael Jensen memelopori konsep pengukuran kinerja portofolio. Teori pasar modal berfungsi sebagai dasar untuk teori ini. Untuk alasan ini, ketiga metrik ini dikenal sebagai ukuran komposit (disesuaikan risiko) kinerja portofolio (Jogiyanto, 2017). Dalam urutan kepentingan, berikut ini adalah tiga indikator kinerja:

- a. Ukuran Kinerja Sharpe

Reward to Variabilitas Ratio (RAVR) yang dikembangkan oleh William Sharpe dan biasa disebut sebagai rasio RAVR adalah *Sharpe Index*. Konsep Garis Pasar Modal digunakan untuk menghitung indeks *Sharpe*, yang didasarkan pada premi risiko dan standar deviasi risiko portofolio. Dengan demikian, indeks *Sharpe*

akan digunakan untuk mengukur premi risiko untuk setiap unit risiko dalam portofolio (Tandelilin, 2015).

b. Ukuran Kinerja Treynor

Indeks yang digunakan untuk mengukur kinerja portofolio, *Treynor* mengasumsikan bahwa *Reward to Volatility Ratio* (RVR) dari portofolio yang terdiversifikasi dengan baik (RVOR). Akibatnya, indeks *Treynor* menentukan hasil bersih dari portofolio dengan tingkat bunga bebas risiko per unit risiko pasar portofolio.

Pertimbangan penting ketika menghitung hasil indeks *Treynor* adalah bahwa hasilnya memberikan evaluasi portofolio dan risiko dalam jangka waktu yang lama. Dalam waktu singkat, perhitungan risiko beta tidak wajar. Penting juga untuk mempertimbangkan asumsi normalitas tingkat pengembalian.

c. Ukuran Kinerja *Jensen*

CAPM adalah ukuran utama jensen kinerja portofolio, dan sering mengacu pada portofolio sebagai "*Jesen ALPHA*" (ukuran pengembalian diferensial). Tingkat pengembalian *Jensen ALPHA* di atas (di bawah) dari strategi *buy hold* dengan risiko sistematis yang sama adalah ukuran *absolut* yang memperkirakan tingkat pengembalian konstan selama periode investasi. Semakin tinggi nilai *Jensen* menunjukkan penampilan portofolio yang lebih baik.

9. LQ45

Saat ini Bursa Efek Indonesia (BEI) mempunyai 22 indeks saham, salah satu dari indeks tersebut adalah indeks saham LQ45. Indeks saham LQ45 pertama kali diluncurkan bulan Februari 1997, namun pada tanggal 13 Juli 1994 dimulainya peluncuran nilai indeks saham sebesar 100 berdasarkan data historical. Menurut PT. Bursa Efek Indonesia pengertian LQ45 adalah indeks yang mengukur kinerja harga dari 45 saham yang memiliki likuiditas tinggi dan kapitalisasi pasar besar serta didukung oleh fundamental perusahaan yang baik. *Review* dan penggantian saham dilakukan setiap 6 bulan yang efektif pada awal Februari dan Agustus.

Proses penggantian dilakukan apabila terdapat saham dalam indeks tidak lagi memenuhi syarat yang ditentukan, maka saham tersebut akan diganti pada siklus pemilihan saham berikutnya yang masuk ke dalam indeks ini dengan periode pemberitahuan minimal 3 hari kerja sebelum tanggal efektif. Dan untuk menjamin adanya prinsip keadilan proses pemilihan saham, BEI dapat mencari saran dari *advising committee* yang terdiri dari BAPEPAM-LK, institusi pendidikan (universitas), dan konsultan pasar saham professional yang independen. Dengan kriteria yang digunakan dan tercantum pada Bursa Efek Indonesia antara lain adalah:

- a. Masuk dalam ranking 60 terbesar dari total transaksi saham di pasar reguler (rata-rata nilai transaksi selama 12 bulan terakhir).
- b. Ranking berdasarkan kapitalisasi pasar (rata-rata kapitalisasi harian selama 12 bulan terakhir).
- c. Masuk ke dalam perhitungan kalkulasi composite index.
- d. Telah tercatat di BEI minimum 3 bulan.
- e. Mempunyai kondisi keuangan perusahaan dan prospek pertumbuhan yang baik, serta frekuensi dan jumlah hari perdagangan transaksi pasar reguler yang tinggi.

B. Penelitian Terdahulu

Tabel 2.1
Penelitian Terdahulu

No	Penulis	Judul	Tujuan	Metode dan Alat Analisis	Hasil
1.	Harris Manurung (2019)	Analisis Kinerja Portofolio Saham Dengan Menggunakan Metode Sharpe, Jensen, dan Treynor	Untuk mengetahui kinerja portofolio optimal dari 20 saham perusahaan yang tercatat di Bursa Efek Indonesia (BEI).	Metode <i>Sharpe</i> , metode <i>Jensen</i> dan metode <i>Treynor</i>	Hasil penelitian menunjukkan dari ketiga metode tersebut yang paling optimal yaitu indeks <i>Jensen</i> .

No	Penulis	Judul	Tujuan	Metode dan Alat Analisis	Hasil
2.	Dwi Susilowati, Juwari, dan Chinta Noviadinda (2020)	Analisis Kinerja Portofolio Saham Dengan Menggunakan Metode Indeks Sharpe, Treynor, dan Jensen Pada Kelompok Saham Indeks SRI-KEHATI di Bursa Efek Indonesia	Untuk mengetahui kinerja portofolio saham optimal pada kelompok saham indeks optimal SRI-KEHATI di Bursa Efek Indonesia pada periode November 2018-Okttober 2019.	Aplikasi Microsoft Office Excel 2010 dalam pembentukan portofolio menggunakan metode indeks Sharpe, Treynor, dan Jensen	Hasil penelitian menunjukkan dari ketiga metode indeks penilaian kinerja portofolio bahwa metode indeks Sharpe memberikan kinerja terbaik. Semakin baik kinerja portofolio saham, maka semakin tinggi nilai yang dihasilkan dari indeks Sharpe.
3.	Siti Nurlaeli dan Dwi Artati (2020)	Analisis Kinerja Portofolio Saham dengan Metode Sharpe, Treynor, dan Jensen	Untuk mengetahui perbedaan antara metode Sharpe, Treynor, dan Jensen dalam mengukur portofolio	Uji beda One Way of Variance by Rank Kruskal Wallis	Hasil penelitian menunjukkan metode Sharpe paling konsisten terhadap ketidakbedaan.

No	Penulis	Judul	Tujuan	Metode dan Alat Analisis	Hasil
		(Saham IDX30 Tahun 2015 sampai 2019)	IDX30 yang optimal		
4.	Dede Hertina, Mohamad Bayu Herdiawan Hidayat, dan Mohd Haizam Saudi (2021)	<i>Share Portofolio Performance Analysis Using Sharpe, Treynor and Jensen Methods with the Geographical Perspective of Indonesia Stock Exchange</i>	Untuk mengetahui kinerja portofolio saham pada sektor Industri Properti, RealEstate, dan Konstruksi Bangunan yang terdaftar di BEI periode 2015-2019 dengan menggunakan metode Sharpe, Treynor dan Jensen.	Uji beda menggunakan <i>One Way of Variance by Rank</i> dengan <i>Kruskal-Wallis</i>	Menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kinerja saham yang signifikan antara metode Sharpe, Treynor dan Jensen. Pengujian lain dengan melihat perbedaan ketiga rangking rata-rata, metode Treynor merupakan metode yang paling konsisten, karena Treynor memiliki rangking rata-rata terendah.
5.	Rachmad dan Totok	<i>Formation of LQ45 Stock</i>	Untuk mengetahui ada	Analisis <i>time series</i> , Uji	Hasil penelitian menunjukkan

No	Penulis	Judul	Tujuan	Metode dan Alat Analisis	Hasil
	Sugiharto (2021)	<i>Portofolio Using Sharpe Ratio, Treynor Ratio and Jensen Alpha Metode Methods</i>	atau tidaknya perbedaan antara ketiga metode yaitu metode <i>Rasio Sharpe, Rasio Treynor, dan Rasio Jensen.</i>	<i>Kruskal Wallis</i> dan <i>Mean Rank</i>	tidak ada perbedaan yang signifikan diantara ketiga metode tersebut dan metode <i>Sharpe</i> memiliki <i>mean rank</i> yang paling rendah yang artinya paling konsisten dengan <i>non difference</i> .
6.	Selvyna Ougesa Claransia dan Totok Sugiharto (2021)	<i>Performance Analysis of Stock Portfolios Incorporated in IDX30 Using the Sharpe, Treynor and Jensen Method in 2016-2020</i>	Untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan antara metode <i>Sharpe, Treynor, dan Jensen</i> dalam mengukur portofolio IDX30 yang optimal.	<i>Uji One Way of Variance Rank Kruskal Wallis.</i> Dalam penelitian ini, nilai <i>Sharpe, Treynor, dan Jensen</i> mengukur portofolio IDX30 yang optimal.	Metode <i>Treynor</i> memiliki perbedaan peringkat rata-rata terendah antara <i>Sharpe</i> dan <i>Jensen</i> , artinya <i>Treynor</i> adalah yang paling konsisten dengan <i>non-difference</i> .

No	Penulis	Judul	Tujuan	Metode dan Alat Analisis	Hasil
				dilanjutkan dengan uji perbedaan Mean Rank.	
7.	Matilda Oktaviani (2022)	Analisis Dampak Covid-19 Terhadap Kinerja Portofolio Saham LQ45 Dengan Metode <i>Sharpe</i> , <i>Treynor</i> , dan <i>Jensen</i>	Untuk mengetahui dampak Covid 19 terhadap kinerja portofolio saham dengan menggunakan metode <i>Sharpe</i> , <i>Treynor</i> , dan <i>Jensen</i> pada perusahaan LQ45 yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) selama periode 2020	<i>Kruskal wallis</i> dan analisis kuantitatif	Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode <i>Treynor</i> memiliki nilai tertinggi selama periode 2020.

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan terdahulu, hasil dari penelitian tersebut meneliti mengenai kinerja portofolio menggunakan metode *Sharpe*, *Treynor*, dan *Jensen* untuk melihat dari ketiga metode tersebut, metode mana yang optimal. Terdapat beberapa penelitian yang

tidak memiliki adanya suatu fenomena untuk diteliti. Hal tersebut terjadi karena tidak adanya fenomena saat penelitian tersebut dilakukan. Oleh sebab itu, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai perbandingan sebelum dan sesudah pada kinerja portofolio menggunakan metode indeks *Sharpe*, *Treynor*, dan *Jensen* pada saat terjadinya fenomena untuk melihat apakah ada perbedaan antara kinerja portofolio sebelum dan sesudah adanya suatu fenomena.

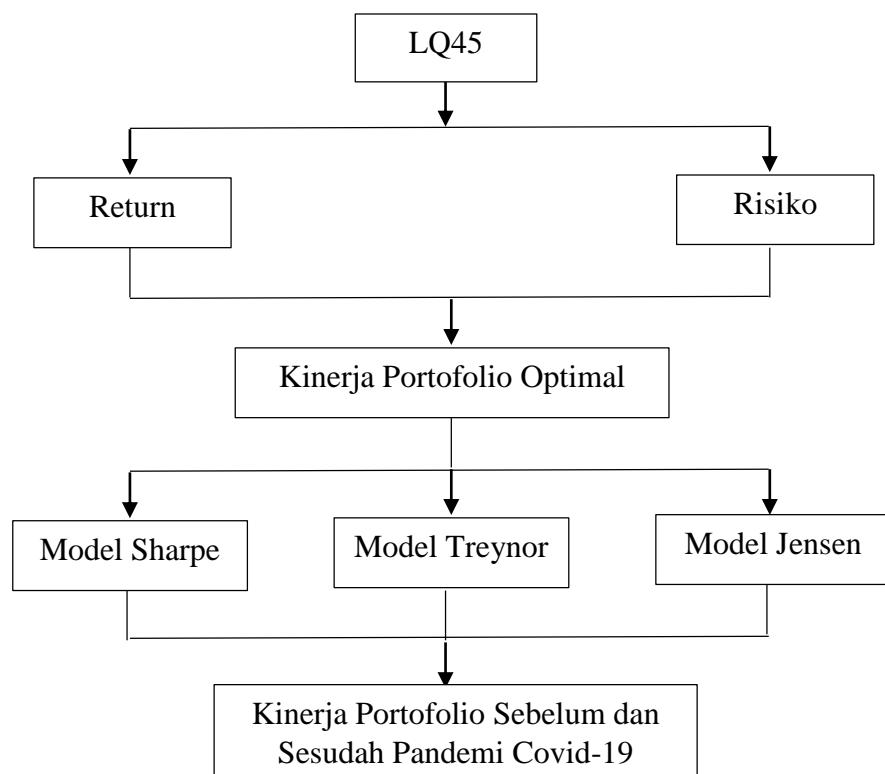
Fenomena yang diambil pada penelitian ini adalah pandemi Covid-19. Pandemi Covid-19 dijadikan setting waktu, karena dampak pandemi Covid-19 tidak dapat diukur secara nyata. Berdasarkan penelitian terdahulu belum adanya penelitian yang menggunakan pandemi Covid-19 sebagai fenomena penelitian. Adanya fenomena pandemi Covid-19 memberikan perbedaan dengan penelitian sebelumnya. Oleh karena itu, dalam penelitian ini penulis ingin membuktikan apakah ada perbedaan antara sebelum dan sesudah pandemi Covid-19 menggunakan metode indeks *Sharpe*, *Treynor*, dan *Jensen* dalam mengukur kinerja portofolio.

C. Kerangka Pemikiran

Investor sekarang memiliki pilihan yang lebih luas untuk tempat menaruh uang mereka berkat masuknya perusahaan baru di Bursa Efek Indonesia. Namun, investor juga harus mempertimbangkan saham yang akan dibeli, karena saham akan memberikan pengembalian maksimum

dengan tingkat risiko tertentu, atau pengembalian tertentu dengan tingkat risiko tertentu, ketika membuat keputusan untuk berinvestasi.

Investor ingin menghasilkan uang, tetapi mereka perlu tahu berapa banyak uang yang akan mereka hasilkan dan berapa banyak risiko yang akan mereka ambil untuk berinvestasi. Investor harus mempertimbangkan faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja portofolio saham mereka untuk menentukan portofolio saham dengan pengembalian tinggi dan risiko rendah. Gambar 2.2 di bawah ini menunjukkan kerangka teoritis pemikiran yang digunakan dalam penelitian ini, yang didasarkan pada beberapa konsep sebelumnya:



Gambar 2.2. Kerangka Pikir Penelitian

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini termasuk ke dalam jenis penelitian terapan dilakukan dengan kenyataan-kenyataan praktis, penerapan, dan pengembangan ilmu pengetahuan yang dihasilkan oleh penelitian dasar dengan analisis kuantitatif yang bersifat deskriptif analisis yaitu penelitian bertujuan untuk memperoleh pemahaman dan pengetahuan terhadap fenomena yang terjadi dan temuannya diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam bangunan pengetahuan di berbagai bidang khususnya bidang pasar modal.

B. Populasi dan Sampel

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2017). Populasi dalam penelitian ini adalah perusahaan yang terdaftar di Indeks LQ45 di Bursa Efek Indonesia pada tahun 2019-2020 sebanyak 45 perusahaan.

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2017). Sedangkan menurut Uma Sekaran dan Roger Bougie (2017) sampel dapat didefinisikan sebagai sebagian dari populasi yang terdiri dari jumlah anggota yang dipilih dari populasi. Data

dalam penelitian ini diambil dengan metode *purposive sampling* dan didapat sebanyak 45 perusahaan.

Purposive sampling adalah teknik penentuan sampel dengan kriteria-kriteria tertentu, yaitu dengan kriteria sebagai berikut :

1. Saham-saham perusahaan yang secara konsisten terdaftar di Indeks LQ45 selama 4 periode proses pergantian saham yang telah memenuhi syarat yang ditentukan yaitu dari periode Februari 2019 sampai Januari 2021, dimana diantara bulan tersebut periode pengamatan penelitian ini adalah bulan Mei 2019-Desember 2020.
2. Saham-saham yang optimal pada LQ45 berdasarkan perhitungan nilai *Indeks Tunggal* selama periode amatan Mei 2019 - Desember 2020.

C. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data menggunakan teknik dokumentasi yang didasarkan pada laporan keuangan yang dipublikasikan oleh Bursa Efek Indonesia melalui *IDN Financials* dan *Indonesian Stock Exchange (IDX)* periode 2019-2020. Data harga saham diperoleh pada *yahoofinance.com*.

D. Teknik Analisis Data

1. Analisis Portofolio Optimal

Untuk memperoleh tujuan dari penelitian ini, maka tahap-tahap analisis yang dilakukan dengan model indeks tunggal menggunakan *Microsoft Excel 2016* adalah sebagai berikut:

- a. Menghitung hasil (*return*) saham tiap bulan.

Menurut Jogiyanto (2017), rumus perhitungan *return* saham, yaitu:

$$R_{it} = \frac{P_{it} - P_{it-1} + D_{it}}{P_{it-1}}$$

Sumber: Jogiyanto (2017)

Dimana:

R_{it} = Hasil (*return*) saham i pada periode t

P_t = Harga saham i pada periode t

P_{t-1} = Harga saham i pada periode t-1

D_t = Dividen per bulan

- b. Menghitung *actual return*

Menurut Jogiyanto (2017), rumus perhitungan *actual return*, yaitu:

$$R_{it} = \frac{P_{it} - P_{it-1}}{P_{it-1}}$$

Sumber: Jogiyanto (2017)

Dimana:

R_{it} = Hasil (*return*) saham i pada periode t

P_t = Harga saham i pada periode t

P_{t-1} = Harga saham i pada periode t-1

- c. Menghitung tingkat pengembalian (*return*) pasar.

Menurut Jogiyanto (2017), rumus perhitungan *return* pasar, yaitu:

$$R_{Mt} = \frac{IHSG_t - IHSG_{t-1}}{IHSG_{t-1}}$$

Sumber: Jogiyanto (2017)

Dimana:

$R_{M.t}$ = Tingkat pengembalian (*return*) pasar

$IHSG_t$ = Indeks Harga Saham Gabungan untuk periode t

$IHSG_{t-1}$ = Indeks Harga Saham Gabungan untuk periode t-1

- d. Menghitung *expected return*.

Menurut Jogiyanto (2017), rumus perhitungan *expected return*,

yaitu:

$$E(R_i) = \frac{\sum R_i}{N}$$

Sumber: Jogiyanto (2017)

Dimana:

N = jumlah periode pengamatan

- e. Menghitung nilai varian.

Berdasarkan perhitungan *Microsoft Excel 2016* rumus perhitungan nilai varian, yaitu:

$$\sigma^2(VAR.P) = \frac{\Sigma(x - \bar{x})^2}{N}$$

Sumber: Microsoft Excel (2016)

Dimana:

\bar{x} = rata-rata sampel

n = Jumlah periode pengamatan

- f. Menghitung *Excess Return* (ER).

Menurut Jogiyanto (2017), rumus perhitungan *Excess Return* (ER), yaitu:

$$Excess\ Return = R_i - R_f$$

Sumber: Jogiyanto (2017)

Dimana:

R_i = Actual Return individual

R_f = risk free (BI rate)

g. Menghitung nilai *Alpha* (α), *Beta* (β), dan *Unsystematic Risk* (e_i).

Nilai *Alpha* (α) digunakan untuk mengetahui *intercept* dari hubungan *actual return* saham i dengan *actual return market* (IHSG). *Beta* (β) digunakan untuk mengetahui *slope* dari hubungan *actual return* saham i dengan *actual return market* (IHSG). *Unsystematic Risk* (e_i) yang disebut juga dengan varian error residual, menurut Jogiyanto (2017) rumus perhitungannya yaitu:

$$e_i = \beta_i^2 \times \sigma^2_m + \sigma^2_i$$

Sumber: Jogiyanto (2017)

Dimana:

e_i = varian error atau *Unsystematic Risk*

β_i = Beta saham i

σ^2_m = variance market

σ^2_i = variance saham i

h. Menentukan saham-saham yang termasuk portofolio optimal,

ditentukan dengan langkah sebagai berikut :

1) Hitung nilai A_i dan B_i untuk masing-masing saham menurut

Jogiyanto (2017) sebagai berikut:

$$A_i = \frac{E(ER)_i \times \beta_i}{e_i}$$

Sumber: Jogiyanto (2017)

Dimana:

$E(ER)_i$ = *Expected Excess Return* saham i

β_i = Beta saham i

e_i = *Unsystematic Risk*

dan

$$B_i = \frac{\beta_i^2}{e_i}$$

Sumber: Jogiyanto (2017)

Dimana :

β_i = Beta saham i

e_i = *Unsystematic Risk*

2) Hitung nilai C_i untuk masing-masing saham menurut

Jogiyanto (2017) sebagai berikut:

$$C_i = \frac{\sigma^2_m \times A_i}{1 + \sigma^2_m \times B_i}$$

Sumber: Jogiyanto (2017)

Dimana:

σ^2_m = *variance market*

A_i = Nilai A_i saham i

$$\beta_i = \text{Nilai } B_i \text{ saham i}$$

- 3) Menghitung nilai *Excess Return to Beta* (ERB).

Menurut Jogiyanto (2017), rumus perhitungan *Excess Return to Beta* (ERB) yaitu:

$$ERB = \frac{E(ER)_i}{\beta_i}$$

Sumber: Jogiyanto (2017)

Dimana:

$$E(ER)_i = \text{Expected Excess Return saham i}$$

$$\beta_i = \text{Beta saham i}$$

- 4) Mengurutkan saham berdasarkan nilai *Excess Return to Beta* (ERB) dari besar terkecil.

- 5) Menentukan *Cutt Of Point* (C^*)

Menurut Husnan (2015) *Cutt Of Point* (C^*) merupakan nilai C_i terbesar dari semua emiten.

- 6) Saham yang memiliki nilai ERB $> C_i$ adalah saham yang masuk dalam portofolio optimal

2. Mengukur Kinerja Portofolio

Metode pengukuran pada portofolio yang sebelumnya sudah dibentuk dapat diukur dengan metode pengukuran kinerja portofolio, yaitu *Sharpe*, *Treynor*, dan *Jensen*. Pengukuran ini bertujuan untuk

melihat secara relative seberapa baik kinerja suatu portofolio setelah terbentuknya portofolio optimal dan melihat apakah ada perbandingan sebelum dan sesudah di masa pandemi Covid-19.

a. Kinerja Portofolio *Sharpe*

Indeks *Sharpe* yang disebut juga sebagai *Reward to Variability Ratio* (RVAR) dalam perhitungan mendasarkan konsep garis pasar modal (Capital Market Line) dengan cara membagi premi risikonya portofolio dengan standar deviasinya. Persamaan nilai indeks *Sharpe* menurut Jogiyanto (2017) sebagai berikut:

$$Sp = \frac{Rp - Rf}{\sigma p}$$

Sumber: Jogiyanto (2017)

Keterangan :

Sp = indeks sharpe portofolio

Rp = rata-rata *return* portofolio p selama periode pengamatan

Rf = rata-rata tingkat *return* bebas risiko selama periode pengamatan

σ_p = standar deviasi *return* portofolio p selama periode pengamatan

Metode indeks Sharpe mengukur ($R_p - R_f$) yang dihasilkan setiap unit dari risiko yang diambil.

b. Kinerja Portofolio *Treynor*

Indeks *Treynor* yang disebut juga sebagai reward to *Volatility Ratio* adalah mengasumsikan bahwa suatu portofolio yang sudah terdiversifikasi dengan baik sehingga risiko yang relevan adalah risiko yang sistematis (beta).

Persamaan nilai indeks *Treynor* menurut Jogiyanto (2017) sebagai berikut :

$$Tp = \frac{Rp - Rf}{\beta p}$$

Sumber: Jogiyanto (2017)

Keterangan :

T_p = indeks treynor portofolio

R_p = rata-rata *return* portofolio p selama periode pengamatan

R_f = rata-rata tingkat *return* bebas risiko selama periode pengamatan

$$\beta_p = \text{beta portofolio } p$$

Pengukuran indeks *treynor* mempertimbangkan risiko sistematis seperti pada indeks *sharpe*, semakin tinggi nilai pengukuran indeks *treynor* maka semakin baik kinerja portofolionya.

c. Kinerja Portofolio *Jensen*

Pengukuran indeks *Jensen* mempunyai tujuan yaitu menghitung tingkat pengembalian investasi yang besarnya diatas CAPM dengan melihat beta dan pengembalian di atas nilai pasar atau disebut dengan nilai alpa.

Persamaan nilai indeks *Jensen* menurut Jogiyanto (2017) sebagai berikut :

$$ap = (R_p - R_f) - (R_m - R_f) \beta_p$$

Sumber: Jogiyanto (2017)

Keterangan :

ap = Jensen alpha

R_p = rata-rata *return* pasar

R_f = rata-rata tingkat *return* bebas risiko selama periode pengamatan

R_m = *return* pasar

β_p = *beta* portofolio p

Semakin besar nilai alpa yang bernilai positif, semakin besar pula kinerja portofolio yang dibentuk.

d. Perhitungan Z-Score

Mengubah nilai indeks *Sharpe*, *Treynor* dan *Jensen* menjadi nilai *Z-score* dengan tujuan untuk mendapatkan suatu standar ukuran kinerja yang sama dari semua model pengukuran yang digunakan. Rumus untuk menghitung nilai *Z-score* menggunakan adalah sebagai berikut:

$$Z - score = \frac{x - \bar{x}}{SD_x}$$

Keterangan:

$Z-score$ = Nilai *Z-score*

x = skor x

\bar{x} = Rata-rata (*mean*) skor x

SD_x = *Standar Deviasi* skor x

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Objek Penelitian

Indeks LQ45 pertama kali diluncurkan pada bulan Februari 1997 dan mencakup setidaknya 70% dari kapitalisasi pasar saham dan nilai transaksi pasar saham Indonesia, dinyatakan dalam satuan mata uang rupiah Indonesia dan diterbitkan diseluruh jam perdagangan BEI. Indeks ini terdiri dari 45 saham perusahaan tercatat yang dipilih berdasarkan pertimbangan likuiditas dan kapitalisasi pasar, dengan kriteria-kriteria yang sudah ditentukan. *Review* dan penggantian saham dilakukan setiap 6 bulan yang efektif pada awal Februari dan Agustus.

Proses penggantian dilakukan apabila terdapat saham dalam indeks tidak lagi memenuhi syarat yang ditentukan, maka saham tersebut akan diganti pada siklus pemilihan saham berikutnya yang masuk ke dalam indeks ini dengan periode pemberitahuan minimal 3 hari kerja sebelum tanggal efektif. Dan untuk menjamin adanya prinsip keadilan proses pemilihan saham, BEI dapat mencari saran dari *advising committee* yang terdiri dari BAPEPAM-LK, institusi pendidikan (universitas), dan konsultan pasar saham profesional yang independen.

Objek penelitian ini adalah kelompok saham yang selalu masuk dalam perhitungan indeks LQ45 selama periode 2019-2020. Objek penelitian selalu tampil dalam 45 saham pilihan yang tercantum dalam LQ-45. Adapun ke-45

saham tersebut adalah :

Tabel 4.1.

Emiten LQ45 yang Masuk ke Dalam Susunan Portofolio

No	Kode	Nama Perusahaan
1	ADRO	Adaro Energy Tbk. [S] (Coal Mining, 21)
2	AKRA	AKR Corporindo Tbk. [S] (Wholesale (Durable & Non-Durable Goods), 91)
3	ANTM	Aneka Tambang Tbk. [S] (Metal And Mineral Mining , 23)
4	ASII	Astra International Tbk. [S] (Automotive And Components, 42)
5	BBCA	Bank Central Asia Tbk. (Bank, 81)
6	BBNI	Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk. (Bank, 81)
7	BBRI	Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk. (Bank, 81) .
8	BBTN	Bank Tabungan Negara (Persero) Tbk. (Bank, 81)
9	BMRI	Bank Mandiri (Persero) Tbk. (Bank, 81)
10	BRPT	Barito Pacific Tbk. [S] (Chemicals, 34)
11	BSDE	Bumi Serpong Damai Tbk. [S] (Property And Real Estate, 61)
12	BTPS	Bank Tabungan Pensiunan Nasional Syariah Tbk. [S] (Bank, 81) .
13	CPIN	Charoen Pokphand Indonesia Tbk. [S] (Animal Feed, 36)
14	CTRA	Ciputra Development Tbk. [S] (Property And Real Estate, 61)
15	ERAA	Erajaya Swasembada Tbk. [S] (Retail Trade, 93)
16	EXCL	XL Axiata Tbk. [S] (Telecommunication, 73)
17	GGRM	Gudang Garam Tbk. (Tobacco Manufacturers, 52)
18	HMSP	H.M. Sampoerna Tbk. (Tobacco Manufacturers, 52)
19	ICBP	Indofood CBP Sukses Makmur Tbk. [S] (Food And Beverages, 51)
20	INCO	Vale Indonesia Tbk. [S] (Metal And Mineral Mining , 23)
21	INDF	Indofood Sukses Makmur Tbk. [S] (Food And Beverages, 51)
22	INDY	Indika Energy Tbk. [S] (Coal Mining, 21)
23	INKP	Indah Kiat Pulp & Paper Tbk. (Pulp & Paper, 38)
24	INTP	Indocement Tunggal Prakarsa Tbk. [S] (Cement, 31) .

No	Kode	Nama Perusahaan
25	ITMG	Indo Tambangraya Megah Tbk. [S] (Coal Mining, 21)
26	JPFA	Japfa Comfeed Indonesia Tbk. [S] (Animal Feed, 36) .
27	JSMR	Jasa Marga (Persero) Tbk. [S] (Toll Road, Airport, Harbor And Allied Products, 72)
28	KLBF	Kalbe Farma Tbk. [S] (Pharmaceuticals, 53) .
29	LPPF	Matahari Department Store Tbk. [S] (Retail Trade, 93) .
30	MEDC	Medco Energi Internasional Tbk. (Crude Petroleum & Natural Gas Production, 22) .
31	MNCN	Media Nusantara Citra Tbk. [S] (Advertising, Printing And Media, 95)
32	PGAS	Perusahaan Gas Negara Tbk. [S] (Energy, 71) .
33	PTBA	Bukit Asam Tbk. [S] (Coal Mining, 21) .
34	PTPP	PP (Persero) Tbk. [S] (Building Construction, 62)
35	PWON	Pakuwon Jati Tbk. [S] (Property And Real Estate, 61)
36	SCMA	Surya Citra Media Tbk. [S] (Advertising, Printing And Media, 95)
37	SMGR	Semen Indonesia (Persero) Tbk. [S] (Cement, 31)
38	SRIL	Sri Rejeki Isman Tbk. (Textile, Garment, 43) .
39	TKIM	Pabrik Kertas Tjiwi Kimia Tbk. (Pulp & Paper, 38) .
40	TLKM	Telekomunikasi Indonesia (Persero) Tbk. [S] (ANTM, 73) .
41	TPIA	Chandra Asri Petrochemical Tbk. [S] (Chemicals, 34) .
42	UNTR	United Tractors Tbk. [S] (Wholesale (Durable & Non-Durable Goods), 91) .
43	UNVR	Unilever Indonesia Tbk. [S] (Cosmetics And Household, 54)
44	WIKA	Wijaya Karya (Persero) Tbk. [S] (Building Construction, 62) .
45	WSKT	Waskita Karya (Persero) Tbk. (Building Construction, 62)

Sumber: Data IDX yang diolah (2022)

B. Hasil Analisis Data

1. Hasil Analisis Portofolio Optimal

Pembentukan portofolio optimal dalam penelitian ini menggunakan data harian dengan periode waktu selama 20 bulan yaitu dari bulan Mei 2019 sampai Desember 2020, yang merupakan waktu krisis karena adanya wabah Covid 19 yang dialami oleh banyak negara di Dunia termasuk Indonesia. Dengan menggunakan data harian IHSG dan data harian saham-saham yang termasuk ke dalam kategori saham LQ45 selama periode tersebut, yang kemudian akan dikelompokkan dalam portofolio bulanan. Adapun perhitungan pembentukan portofolio optimal dapat dilihat pada uraian berikut ini.

a. Menghitung *return* aktual dan *return* harapan saham

Return aktual serta *return* harapan saham diperoleh dengan menggunakan harga penutupan harian sebagai dasar perhitungan, sedangkan dengan menggunakan harga penutupan indeks harga saham gabungan pada masing-masing periode dapat diperoleh data tentang *return* aktual pasar, *variance* pasar, standar deviasi pasar. Sedangkan *risk free* atau suku bunga bebas risiko yang dalam hal ini diproyeksikan melalui SBI bulanan selama periode waktu penelitian, tapi dikarenakan tingkat suku bunga SBI yang diperoleh masih dalam bentuk tingkat suku bunga bulanan, maka angka / nilai suku bunga tersebut selanjutnya dikonversi menjadi tingkat suku bunga harian (Lampiran 1).

b. Menghitung alpha dan beta

Harga penutupan saham harian dan harga penutupan indeks harga saham gabungan harian dapat digunakan untuk memproyeksikan nilai alpha beta masing-masing saham yang diperoleh dengan menggunakan model regresi sederhana ($R_i = \alpha_i + \beta_i R_m$). Nilai varian pada return pasar dan return saham digunakan untuk menentukan *unsystematik risk* ($e_i = \beta_i^2 \cdot \sigma_m^2 + \sigma_i^2$). Hasil perhitungan alpha, beta dan *unsystematik risk* dapat dilihat pada Lampiran 2.

c. Menentukan Ai, Bi, Ci dan ERB

Berdasarkan data-data yang diketahui tersebut maka dapat dicari nilai *excess return to beta, cut off point* yang merupakan dasar penentuan / pembentukan portofolio optimal berdasarkan model indeks tunggal sekaligus mencari proporsi alokasi dana yang harus diinvestasikan pada masing-masing saham sebagai dasar dalam perhitungan *return* harapan, beta, alpha, varian dan standar deviasi portofolio selama periode 20 bulan (Lampiran 3).

d. Menentukan portofolio optimal

Nilai C^* (*Cut-off Point*) diperoleh nilai Ci terbesar dari semua Ci setiap emiten. Saham yang memiliki ERB>Ci adalah saham yang akan masuk ke dalam portofolio optimal (Lampiran 4).

e. Pembentukan Portofolio Optimal Berdasarkan Model Indeks Tunggal

Selama periode waktu Mei 2019 – Desember 2020 terjadi variasi kombinasi saham-saham yang membentuk portofolio optimal

berdasarkan model indeks tunggal. Emiten yang paling sering masuk menjadi kandidat saham pembentuk portofolio optimal sebanyak 17 emiten yang diindikasikan dengan nilai ERB yang positif. Berikut adalah saham-saham yang termasuk dalam kombinasi portofolio optimal periode waktu Mei 2019 – Desember 2020.

Tabel 4.2.
Saham Pembentuk Portofolio Optimal Setiap Periode

No	Emiten	ERB
1	ADRO	0,00142
2	ANTM	0,00105
3	BBCA	0,00083
4	BBRI	0,00048
5	BRPT	0,00097
6	CPIN	0,00176
7	ERAA	0,00108
8	ICBP	0,00095
9	INCO	0,00103
10	INDF	0,00093
11	INDY	0,00071
12	INKP	0,00046
13	MNCN	0,00079
14	SCMA	0,00069
15	SMGR	0,00042
16	TPIA	0,00072
17	UNTR	0,00101

Sumber: Lampiran 4. Hal. 92

Teknik analisis portofolio optimal menggunakan Model Indeks

Tunggal merupakan teknik analisis sekuritas yang dilakukan dengan cara membandingkan *excess return to beta* (ERB) terhadap *cut off rate* (C_i) masing-masing saham. *Excess return to beta* (ERB) merupakan selisih *return* ekspektasi saham dengan *return* bebas risiko dan selanjutnya selisih tersebut dibagi oleh risiko sistematis, sedangkan *cut off rate* (C_i) merupakan perbandingan diantara *varian return* pasar terhadap sensitivitas *return* saham individu pada *variance error* saham. Saham dengan nilai *excess return to beta* (ERB) lebih yang lebih tinggi daripada nilai *cut off rate* (C_i) termasuk kandidat portofolio, dan sebaliknya apabila nilai *cut off rate* (C_i) lebih tinggi daripada nilai *excess return to beta* (ERB) maka saham tidak termasuk portofolio.

f. Menentukan rasio *Sharpe*, *Treynor*, dan *Jensen*

Setelah didapat portofolio optimal maka langkah selanjutnya adalah mengukur kinerja portofolio pada masing-masing periode dengan menggunakan rasio kinerja yang terdiri dari rasio *Sharpe*, rasio *Treynor*, dan rasio *Jensen* (Lampiran 5).

2. Pengukuran Kinerja Portofolio

Langkah selanjutnya yang dilakukan setelah diketahui nilai alpha, beta, standar deviasi, rata-rata tingkat keuntungan pasar, tingkat suku bunga bebas risiko, serta diketahui juga tingkat keuntungan yang diharapkan dari portofolio adalah melakukan pengukuran kinerja portofolio dengan menggunakan rasio *Sharpe*, rasio *Jensen*, dan rasio *Treynor*, dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana kinerja portofolio yang telah dibentuk pada

periode tersebut.

a. Perhitungan Kinerja Portofolio Menurut *Sharpe*

Metode pengukuran ini menggunakan data *Risk free Assets* yang dalam penelitian ini menggunakan SBI (Surat Bank Indonesia) sebagai komponennya dan Indeks Harga pasar digunakan IHSG sebagai komponennya, masing-masing data *return* komponen dapat dilihat pada lampiran 5. Contoh perhitungan kinerja sharpe portofolio pada perusahaan ADRO Mei 2019 adalah sebagai berikut:

$$Sp = \frac{Rp - Rf}{\sigma_p}$$
$$= \frac{0,0025 - 0,00005}{0,0062}$$
$$= 0,3982$$

b. Perhitungan Kinerja Portofolio Menurut *Treynor*

Kinerja portofolio dengan menggunakan metode pengukuran kinerja Treynor menggunakan persamaan pada bab 3, nilai beta portofolio dihitung menggunakan analisis dengan bantuan fungsi *slope* pada *software Microsoft Excel* dengan argumen imbal hasil bulanan instrumen penyusun portofolio optimal. Contoh perhitungan kinerja treynor portofolio pada perusahaan ADRO Mei 2019 adalah sebagai berikut:

$$Tp = \frac{Rp - Rf}{\beta_p}$$

$$= \frac{0,0025 - 0,00005}{1,0065} \\ = 0,0025$$

c. Perhitungan Kinerja Portofolio Menurut Jensen

Kinerja portofolio menurut Jensen menggunakan nilai alpha sebagai tolak ukurnya. Contoh perhitungan kinerja Jensen portofolio pada perusahaan ADRO Mei 2019 adalah sebagai berikut:

$$ap = (R_p - R_f) - (R_m - R_f) \beta_p \\ = (0,0025 - 0,00005) - (-0,0018 - 0,00005)1,00658 \\ = 0,0043$$

Rincian perhitungan atas kinerja portofolio pada masing-masing periode dengan menggunakan ketiga rasio pengukuran tersebut dapat dilihat pada tabel 4.3.

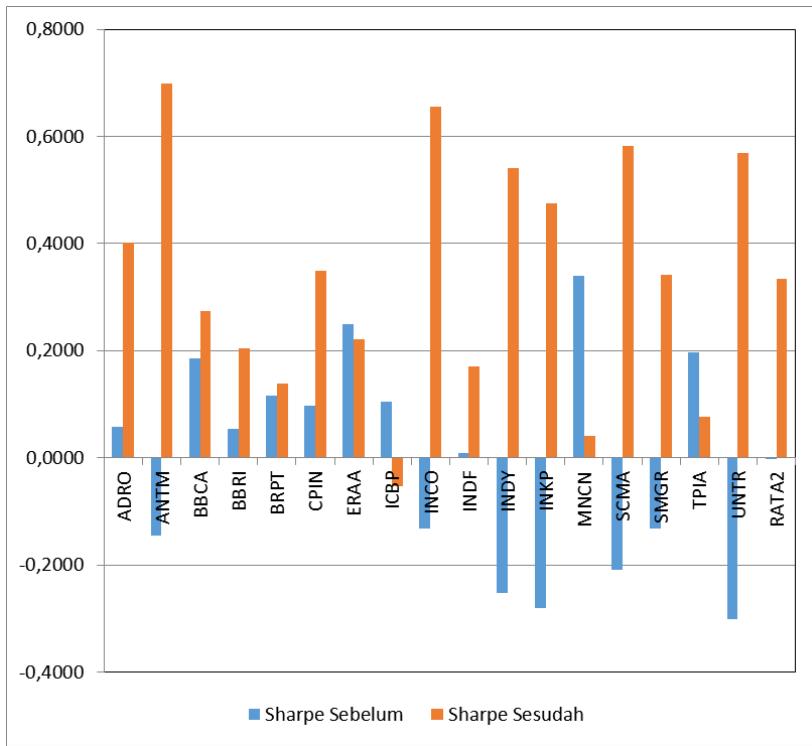
Tabel 4.3
Kinerja Portofolio Sebelum dan Sesudah Pandemi Covid-19

No	Kode	Sharpe		Treynor		Jensen	
		Sebelum	Sesudah	Sebelum	Sesudah	Sebelum	Sesudah
1	ADRO	0,0576	0,4025	0,0004	0,0025	0,0011	0,0018
2	ANTM	-0,1458	0,6990	-0,0006	0,0027	0,0006	0,0060
3	BBCA	0,1863	0,2743	0,0007	0,0010	0,0013	0,0003
4	BBRI	0,0546	0,2037	0,0002	0,0008	0,0014	0,0001
5	BRPT	0,1153	0,1380	0,0009	0,0011	0,0026	0,0007
6	CPIN	0,0972	0,3490	0,0008	0,0028	0,0011	0,0015
7	ERAA	0,2492	0,2215	0,0011	0,0010	0,0054	0,0010
8	ICBP	0,1057	-0,0527	0,0038	-0,0019	0,0006	-0,0003

No	Kode	Sharpe		Treynor		Jensen	
		Sebelum	Sesudah	Sebelum	Sesudah	Sebelum	Sesudah
9	INCO	-0,1320	0,6548	-0,0005	0,0026	0,0005	0,0036
10	INDF	0,0098	0,1707	0,0001	0,0018	0,0004	0,0006
11	INDY	-0,2521	0,5405	-0,0012	0,0027	-0,0011	0,0045
12	INKP	-0,2812	0,4745	-0,0013	0,0023	-0,0010	0,0028
13	MNCN	0,3401	0,0413	0,0014	0,0002	0,0046	-0,0010
14	SCMA	-0,2092	0,5814	-0,0008	0,0022	0,0000	0,0035
15	SMGR	-0,1321	0,3415	-0,0005	0,0000	0,0004	0,0012
16	TPIA	0,1973	0,0759	0,0010	0,0000	0,0036	-0,0005
17	UNTR	-0,3007	0,5692	-0,0023	0,0000	-0,0011	0,0027
Rata-rata		-0,0024	0,3344	0,0002	0,0013	0,0012	0,0017

Sumber: Lampiran 5. Hal. 95

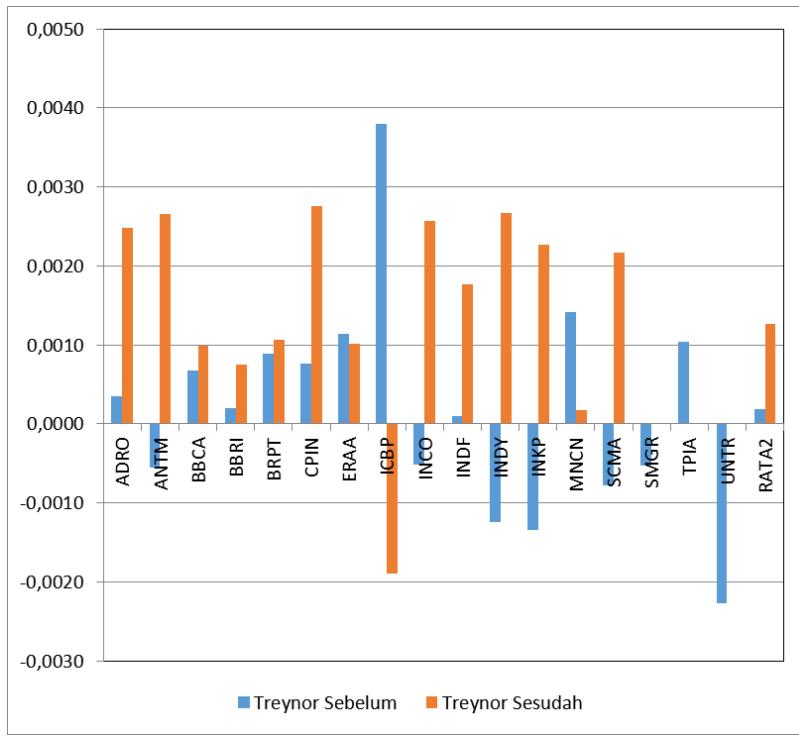
Berdasarkan tabel 4.3 diketahui bahwa nilai rasio *Sharpe* sebelum pandemi Covid-19 sebesar -0,0024 dan sesudah pandemi Covid-19 sebesar 0,3344. Jika nilai rasio *Sharpe* positif dan nilainya semakin besar maka kinerja portofolio semakin baik. Nilai rasio *Sharpe* sebelum Covid-19 tertinggi pada perusahaan MNCN sebesar 0,3401 dan nilai terendah pada perusahaan UNTR sebesar -0,3007. Nilai rasio *Sharpe* tertinggi sesudah Covid-19 pada perusahaan ANTM sebesar 0,6690 dan nilai terendah pada perusahaan ICBP sebesar -0,0527. Adapun perbandingan kinerja portofolio sebelum dan sesudah pandemi Covid-19 dengan menggunakan rasio *Sharpe* dapat dilihat pada grafik dibawah ini.



Gambar 4.1

Grafik Kinerja Portofolio Sebelum dan Sesudah Pandemi Covid-19 dengan Indeks *Sharpe*

Nilai rasio *Treynor* sebelum pandemi Covid-19 sebesar 0,0002 dan sesudah pandemi Covid-19 sebesar 0,0013. Jika nilai rasio *Treynor* positif dan nilainya semakin besar maka kinerja portofolio semakin baik. Nilai rasio *Treynor* tertinggi sebelum Covid-19 pada perusahaan ICBP sebesar 0,0038 dan nilai terendah pada perusahaan UNTR sebesar -0,0023. Nilai rasio *Treynor* tertinggi sesudah Covid-19 pada perusahaan CPIN sebesar 0,0028 dan nilai terendah pada perusahaan ICBP sebesar -0,0019. Adapun perbandingan kinerja portofolio sebelum dan sesudah pandemi Covid-19 dengan menggunakan rasio *Treynor* dapat dilihat pada grafik dibawah ini.

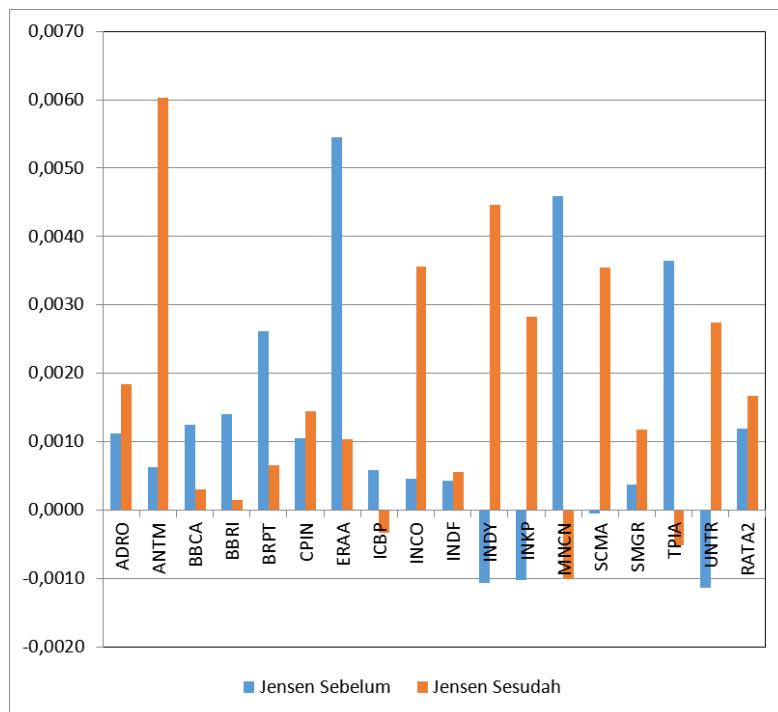


Gambar 4. 2

Grafik Kinerja Portofolio Sebelum dan Sesudah Pandemi Covid-19 dengan Indeks *Treynor*

Nilai rasio *Jensen* sebelum pandemi Covid-19 sebesar 0,0012 dan sesudah pandemi Covid-19 sebesar 0,0017. Portofolio yang terbaik jika nilai *Alpa Jensen* tertinggi dan signifikan. *Alpa* yang bernilai positif artinya menghasilkan kinerja yang lebih baik dibandingkan nilai indeks pasar, sedangkan *alpa* yang bernilai negatif artinya menghasilkan kinerja yang lebih rendah dibanding nilai indeks pasar. Nilai rasio *Jensen* sebelum pandemi Covid-19 tertinggi pada perusahaan ERAA sebesar 0,0054 dan nilai terendah pada perusahaan UNTR sebesar -0,0011. Nilai rasio *Jensen* tertinggi sesudah pandemi Covid-19 pada perusahaan ANTM sebesar 0,0060 dan nilai terendah pada perusahaan MNCN sebesar -0,0010. Rata kinerja portofolio sesudah pandemi

dengan indeks *Sharpe* sebesar 0,3344 , indeks *Treynor* sebesar 0,0013 dan indeks *Jensen* sebesar 0,0017. Adapun perbandingan kinerja portofolio sebelum dan sesudah pandemi Covid-19 dengan menggunakan rasio Jensen dapat dilihat pada grafik dibawah ini.



Gambar 4.3

Grafik Kinerja Portofolio Sebelum dan Sesudah Pandemi Covid-19 dengan Indeks *Jensen*

d. Perbandingan Kinerja Portofolio Saham

Ketiga indeks kinerja yang digunakan menghasilkan nilai yang berbeda-beda antar masing-masing jenis rasio yang tidak dapat dibandingkan satu sama lain secara langsung yang disebabkan karena adanya perbedaan karakteristik serta formulasi yang digunakan dalam perhitungan, sehingga dalam penelitian ini akan dilakukan transformasi

(penyesuaian) angka indeks. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah berbeda atau tidak berbeda hasil indeks yang diperoleh dari ketiga rasio pengukuran kinerja portofolio yang digunakan, maka angka indeks haruslah ditransformasi terlebih dahulu dengan cara mencari nilai standar dari masing-masing rasio pengukuran kinerja.

Tabel 4.4
Nilai Z-Score Indeks Sharpe, Treynor, dan Jensen

No	Kode	Sharpe		Treynor		Jensen	
		Sebelum	Sesudah	Sebelum	Sesudah	Sebelum	Sesudah
1	ADRO	-0,4015	0,8752	-0,2563	1,2270	-0,1651	0,2139
2	ANTM	-1,1542	1,9727	-0,8895	1,3453	-0,4262	2,4227
3	BBCA	0,0751	0,4008	-0,0336	0,1885	-0,0976	-0,6005
4	BBRI	-0,4123	0,1394	-0,3628	0,0219	-0,0159	-0,6785
5	BRPT	-0,1877	-0,1036	0,1150	0,2371	0,6240	-0,4130
6	CPIN	-0,2546	0,6773	0,0316	1,4177	-0,2012	0,0079
7	ERAA	0,3079	0,2054	0,2926	0,2041	2,1126	-0,2090
8	ICBP	-0,2234	-0,8096	2,1462	-1,8255	-0,4498	-0,9289
9	INCO	-1,1030	1,8093	-0,8650	1,2883	-0,5191	1,1202
10	INDF	-0,5784	0,0174	-0,4336	0,7250	-0,5290	-0,4632
11	INDY	-1,5476	1,3860	-1,3715	1,3565	-1,3205	1,5943
12	INKP	-1,6554	1,1416	-1,4434	1,0815	-1,2970	0,7364
13	MNCN	0,6442	-0,4618	0,4807	-0,3843	1,6643	-1,2924
14	SCMA	-1,3890	1,5373	-1,0477	1,0072	-0,7801	1,1096
15	SMGR	-1,1036	0,6495	-0,8738	-0,5038	-0,5576	-0,1341
16	TPIA	0,1157	-0,3337	0,2189	-0,5038	1,1671	-1,0280

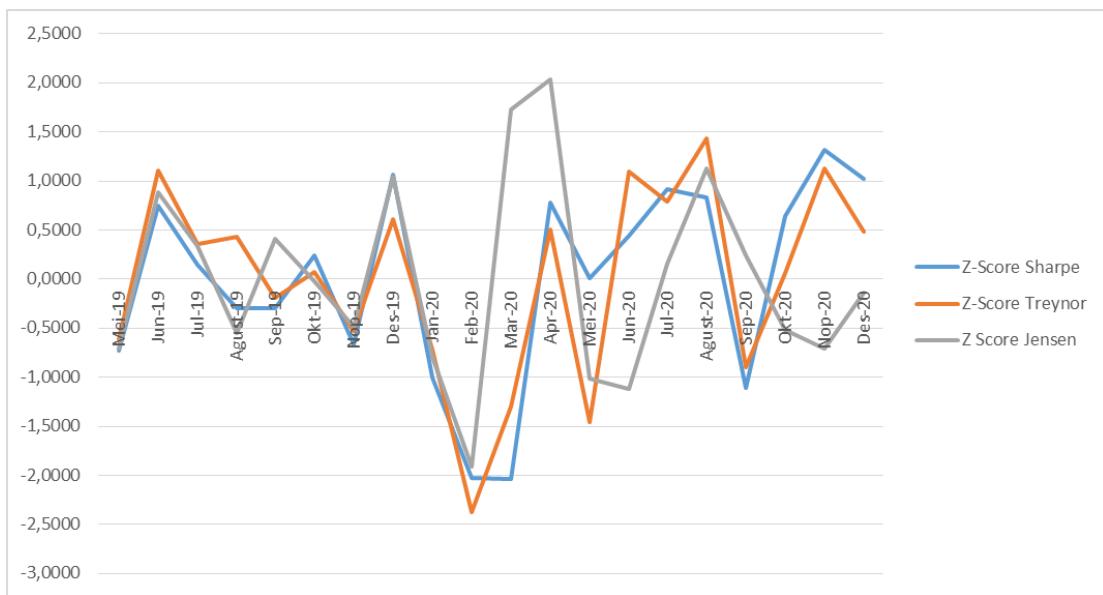
No	Kode	Sharpe		Treynor		Jensen	
		Sebelum	Sesudah	Sebelum	Sesudah	Sebelum	Sesudah
17	UNTR	-1,7276	1,4922	-2,0864	-0,5038	-1,3564	0,6902
	Rata-rata	-0,6233	0,6233	-0,3752	0,3752	-0,1263	0,1263

Sumber: Lampiran 6. Hal 105

Nilai-nilai hasil transformasi *z-score* tersebut akan menunjukkan jangkauan dari masing-masing ukuran kinerja yang dihitung dengan metode yang berbeda. Setelah ditransformasi maka masing-masing periode akan memiliki rangking tertentu dari pengukuran kinerja portofolio dengan metode yang berbeda, maka tahapan berikutnya dalam penelitian ini adalah menentukan adakah perbedaan pengukuran penggunaan ketiga rasio tersebut dalam mengukur suatu portofolio yang sama. Dengan demikian pengujinya kali ini adalah apakah kinerja portofolio pada tiap-tiap periode akan memiliki ranking yang sama jika diukur dengan menggunakan tiga rasio yang berbeda.

Berdasarkan tabel 4.4 diketahui bahwa *z-score Sharpe* sebelum pandemi Covid-19 sebesar -0,6233 dan sesudah pandemi Covid-19 sebesar 0,6233. *Z-score Jensen* sebelum pandemi Covid-19 sebesar -0,3752 dan sesudah pandemi Covid-19 sebesar 0,3752. *Z-score Treynor* sebelum pandemi Covid-19 sebesar -0,1263 dan sesudah pandemi Covid-19 sebesar 0,1263.

Perbandingan ketiga ukuran kinerja portofolio saham dapat dilihat pada grafik berikut:



Gambar 4.4

Grafik Z-Score Indeks Sharpe, Treynor, dan Jensen

Berdasarkan gambar di atas dapat diketahui bahwa secara umum pergerakan ketiga indeks hampir sama, namun yang memiliki kemiripan tinggi adalah indeks *Sharpe* dan *Treynor*. Terdapat perbedaan antara kinerja portofolio sebelum dan sesudah pandemi Covid-19 dengan menggunakan indeks *Sharpe* dalam pengukuran kinerja portofolio yang memiliki nilai *Z-score* maksimal sebesar 0,6233 sesudah pandemi Covid-19 dibandingkan dengan sebelum pandemi Covid-19 dengan nilai *Z-score* minimal sebesar -0,6233. Terdapat perbedaan antara kinerja portofolio sebelum dan sesudah pandemi Covid-19 dengan menggunakan indeks *Treynor* dalam pengukuran kinerja portofolio

yang memiliki nilai *Z-score* maksimal sebesar 0,1263 sesudah pandemi Covid-19 dibandingkan dengan sebelum pandemi Covid-19 dengan nilai *Z-score* minimal sebesar -0,1263. Terdapat perbedaan antara kinerja portofolio sebelum dan sesudah pandemi Covid-19 dengan menggunakan indeks *Jensen* dalam pengukuran kinerja portofolio yang memiliki nilai *Z-score* maksimal sebesar 0,3752 sesudah pandemi Covid-19 dibandingkan dengan sebelum pandemi Covid-19 dengan nilai *Z-score* minimal sebesar -0,3752.

C. Pembahasan

1. Kinerja portofolio saham pada perusahaan LQ45

Kinerja portofolio saham pada perusahaan LQ45 sebelum dan sesudah pandemi Covid-19 mengalami kenaikan penurunan sepanjang bulan Mei 2019 sampai Desember 2020. Kenaikan dan penurunan sepanjang Mei 2019 sampai Desember 2020 baik dengan menggunakan metode Indeks *Sharpe*, *Treynor*, dan *Jensen*.

Kinerja portofolio saham dengan menggunakan metode indeks *Sharpe* pada perusahaan LQ45 sebelum pandemi Covid-19 menunjukkan angka negatif (-0,0024) dan setelah pandemi Covid-19 menunjukkan angka positif (0,3344). Hal ini menunjukkan kinerja portofolio saham menuju ke arah yang lebih baik setelah pandemi Covid-19. Pada masa pandemi investor cenderung mempunyai perilaku yang hati-hati dalam pengambilan keputusan untuk berinvestasi. Kinerja portofolio saham dengan

menggunakan indeks *Sharpe* sebelum Covid-19 tertinggi pada perusahaan MNCN sebesar (0,3401) dan nilai terendah pada perusahaan UNTR sebesar (-0,3007). Kinerja portofolio saham dengan menggunakan indeks *Sharpe* tertinggi sesudah Covid-19 pada perusahaan ANTM sebesar (0,6690) dan nilai terendah pada perusahaan ICBP sebesar (-0,0527).

Kinerja portofolio saham dengan menggunakan metode indeks *Treynor* pada perusahaan LQ45 sebelum pandemi Covid-19 sebesar (0,0002) dan setelah pandemi Covid-19 sebesar (0,0013). Hal ini menunjukkan kinerja portofolio saham mengalami peningkatan meskipun tidak cukup tinggi. Kinerja portofolio saham dengan menggunakan indeks *Treynor* tertinggi sebelum Covid-19 pada perusahaan ICBP sebesar (0,0038) dan nilai terendah pada perusahaan UNTR sebesar (-0,0023). Kinerja portofolio saham dengan menggunakan indeks *Treynor* tertinggi sesudah Covid-19 pada perusahaan CPIN sebesar (0,0028) dan nilai terendah pada perusahaan ICBP sebesar (-0,0019).

Kinerja portofolio saham dengan menggunakan metode indeks *Jensen* pada perusahaan LQ45 sebelum pandemi Covid-19 sebesar (0,0012) dan setelah pandemi Covid-19 sebesar (0,0017). Hal ini menunjukkan kinerja portofolio saham mengalami peningkatan meskipun tidak cukup tinggi. Kinerja portofolio saham dengan menggunakan indeks *Jensen* sebelum pandemi Covid-19 tertinggi pada perusahaan ERAA sebesar (0,0054) dan nilai terendah pada perusahaan UNTR sebesar (-0,0011). Kinerja portofolio saham dengan menggunakan indeks *Jensen* tertinggi

sesudah pandemi Covid-19 pada perusahaan ANTM sebesar (0,0060) dan nilai terendah pada perusahaan MNCN sebesar (-0,0010).

2. Perbandingan kinerja portofolio saham pada perusahaan LQ45 sebelum dan sesudah pandemi Covid-19

Kinerja portofolio saham pada perusahaan LQ45 sebelum dan sesudah pandemi Covid-19 dengan menggunakan tiga metode (*Sharpe*, *Treynor* dan *Jensen*) yang berbeda tidak dapat dibandingkan satu dengan lainnya karena memiliki standar yang beda pula. Nilai kinerja portofolio tersebut harus ditransformasikan terlebih dahulu untuk mendapatkan standar yang sama. Nilai-nilai hasil transformasi *z-score* tersebut akan menunjukkan jangkauan dari masing-masing ukuran kinerja yang dihitung dengan metode yang berbeda. Kinerja portofolio saham pada perusahaan LQ45 sebelum dan sesudah pandemi Covid-19 pada metode indeks *Sharpe* memiliki nilai positif sebanyak 12, indeks *Treynor* sebanyak 12 dan indeks *Jensen* sebanyak 9. Kinerja portofolio yang dihitung dengan menggunakan 3 metode yaitu metode *Sharpe*, *Treynor* dan *Jensen* pada perusahaan LQ45 memiliki nilai yang sebagian besar positif. Namun jika diklasifikasikan menurut nilai positif yang paling banyak maka kinerja menurut metode *Sharpe* dan *Treynor* yang dapat dijadikan acuan karena memiliki nilai positif yang lebih banyak dibandingkan nilai negatif.

Kinerja portofolio saham pada perusahaan LQ45 sebelum pandemi Covid-19 dengan menggunakan *z-score* pada ketiga metode *Sharpe*, *Treynor* dan *Jensen* sama-sama menunjukkan nilai negatif. Nilai tertinggi

sebesar (-0,1263) dengan menggunakan metode *Jensen*. Sedangkan kinerja portofolio saham pada perusahaan LQ45 sesudah Pandemi Covid-19 dengan menggunakan *z-score* pada ketiga metode Sharpe, Treynor dan Jensen sama-sama menunjukkan nilai positif. Nilai tertinggi sebesar (0,6233) dengan menggunakan metode *Sharpe*.

Kinerja portofolio saham pada perusahaan LQ45 dengan mengalami kenaikan pada bulan Juni 2019, Desember 2019, serta April 2020 untuk ketiga metode, serta mengalami penurunan untuk bulan Januari 2020, Februari 2020, Mei 2020, dan September 2020. Sementara untuk bulan-bulan lainnya menunjukkan ada perbedaan diantara ketiga metode tersebut. Metode indeks *Sharpe* tergolong stabil mengikuti indek *Treynor* dan *Jensen*. Pada bulan November 2020 indek *Sharpe* mengalami sedikit kenaikan dibandingkan metode *Treynor* dan *Jensen*. Indek dengan menggunakan metode *Treynor* sedikit mengalami perbedaan dengan metode lainnya. Perbedaan indek dengan metode *Treynor* hanya terjadi pada bulan Agustus 2019, dimana kinerja portofolio dengan metode *Treynor* mengalami kenaikan sedangkan dengan metode *Sharpe* dan *Jensen* mengalami penurunan.

Indek dengan menggunakan metode *Jensen* yang paling banyak mengalami perbedaan dengan metode lainnya. Perbedaan indeks dengan metode *Jensen* terjadi pada bulan September 2019 dan April 2020, dimana kinerja portofolio dengan metode *Jensen* mengalami kenaikan sedangkan dengan metode *Sharpe* dan *Treynor* mengalami penurunan. Perbedaan

indek dengan metode *Jensen* juga terjadi pada bulan Agustus 2019, Juni 2020, Oktober 2020, November 2020 serta Desember 2020, dimana kinerja portofolio dengan metode *Jensen* mengalami penurunan sedangkan dengan metode *Sharpe* dan *Treynor* mengalami kenaikan.

Dari ketiga metode indeks *Sharpe*, *Treynor*, dan *Jensen* untuk mengukur kinerja portofolio di dalam pengambilan keputusan lebih baik menggunakan metode indeks *Sharpe* dan *Treynor*. Karena berdasarkan nilai *Z-score* metode indek *Sharpe* dan *Treynor* memiliki nilai positif lebih banyak dibandingkan nilai negatif. Sehingga hal ini memberikan sebuah informasi bagi investor untuk pengambilan keputusan berinvestasi.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kinerja portofolio optimal LQ45 yang dibentuk dengan menggunakan pendekatan model indeks tunggal, jika diukur dengan menggunakan rasio *Sharpe*, *Treynor*, *Jensen* dan apakah terdapat perbedaan hasil pengukuran antar masing-masing rasio. Terdapat 17 saham optimal sebagai sampel yaitu: ADRO, ANTM, BBCA, BBRI, BRPT, CPIN, ERAA, ICBP, INCO, INDF, INDY, INKP, MNCN, SCMA, SMGR, TPIA, dan UNTR. Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan pada bab sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan :

1. Kinerja portofolio saham pada perusahaan LQ45 sebelum dan sesudah pandemi Covid-19 mengalami kenaikan penurunan sepanjang bulan Mei 2019 sampai Desember 2020. Kenaikan dan penurunan sepanjang Mei 2019 sampai Desember 2020 baik dengan menggunakan metode Indeks *Sharpe*, *Treynor*, dan *Jensen*.
 - a. Kinerja portofolio dengan menggunakan metode indeks *Sharpe* sebelum pandemi Covid-19 sebesar -0,0024 dan sesudah pandemi Covid-19 sebesar 0,3344.
 - b. Kinerja portofolio dengan menggunakan metode indeks *Treynor* sebelum pandemi Covid-19 sebesar 0,0002 dan sesudah pandemi Covid-19 sebesar 0,0013.

- c. Kinerja portofolio dengan menggunakan metode indeks *Jensen* sebelum pandemi Covid-19 sebesar 0,0012 dan sesudah pandemi Covid-19 sebesar 0,0017.
2. Pengukuran kinerja portofolio menggunakan metode *Sharpe*, *Treynor*, dan *Jensen* memiliki nilai yang berbeda satu sama lain sehingga diperlukan standarisasi ukuran kinerja dalam membandingkan pengukuran kinerja portofolio menggunakan metode *Sharpe*, *Treynor*, dan *Jensen* yaitu dengan nilai transformasi *Z-score*. Hasil dari transformasi *Z-score* menunjukkan bahwa nilai indeks *Sharpe*, *Treynor*, dan *Jensen* terdapat perbedaan sebelum dan sesudah pandemi Covid-19. Dibuktikan dengan nilai *Z-score* sesudah pandemi memiliki nilai maksimal dibandingkan nilai *Z-score* sebelum pandemi Covid-19.

B. Saran

1. Bagi Peneliti Selanjutnya

Penelitian ini dapat dijadikan referensi bagi peneliti selanjutnya mengenai pengukuran kinerja portofolio dengan menggunakan metode indeks *Sharpe*, *Treynor*, dan *Jensen* yang dapat dijadikan dasar untuk penelitian selanjutnya. Bagi peneliti selanjutnya disarankan dalam pembentukan portofolio optimal dengan model indeks tunggal menggunakan ILQ45 untuk menghitung tingkat pengembalian (*return*) pasar karena menggunakan indeks LQ45.

2. Bagi Calon Investor

Penelitian ini dapat dijadikan alat pertimbangan bagi investor

maupun calon investor yang hendak berinvestasi di pasar modal. Bagi investor yang akan menginvestasikan dananya di pasar modal dapat mempertimbangkan kinerja portofolio saham, sehingga risiko yang diperoleh dapat diminimalisir. Investor dalam mengukur kinerja portofolio dapat menggunakan metode indeks *Sharpe*, *Treynor*, dan *Jensen*. Berdasarkan penelitian ini dalam mengukur kinerja portofolio lebih baik menggunakan metode indeks *Sharpe* dan *Treynor* karena memiliki nilai positif yang lebih banyak dalam pengambilan keputusan berinvestasi. Tetapi alangkah lebih baik jika menggunakan ketiga metode tersebut agar hasil yang diinginkan maksimal dan sesuai dengan keinginan para investor yaitu untuk mendapatkan *return* yang maksimal dan risiko minimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Alexander, Gordon J, William F. Sharpe and Jeffery V. Bailey. 2000. Fundamental of Invesment. Third Edition. New Jersey: Practice Hall.
- Asnawi, Said Kelana dan Chandra Wijawa, 2005. Riset Keuangan: Pengujian-Pengujian Empiris, Edisi Pertama, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Baker, Michael G, Amanda Kvalsiq, Ayesha J Verrall. 2020. “New Zealand’s COVID-19 elimination strategy”. *The Medical Jornal of Australia*.
- Brigham, Eugene F. and Joel F. Houston. 2009. Dasar-Dasar Manajemen Keuangan, alih bahasa Ali Akbar Yulianto, Buku Satu, Edisi sepuluh. Jakarta: PT. Salemba Empat.
- Chasanah, Sri Istiyarti Uswatun, Syarif Abdullah, Nina Valentika, Usfita Kiftiyani dan Agusyarif Rezka Nuha, 2020. “Analisis Pembentukan Portofolio Optimal Saham-Saham Jakarta Islamic Index (JII) Pada Masa Pandemi Covid-19”. *Jurnal Saintika UNPAM: Jurnal Sains dan Matematika Unpam*. Vol. 3, No. 1 (Hal 52 – 67). Yogyakarta: UIN Sunan Kaliaga Yogyakarta.
- Claransia, S. O., & Sugiharto, T. 2021. Performance Analysis of Stock Portfolios Incorporated in IDX30 Using the Sharpe, Treynor and Jensen Method in 2016-2020. *Enrichment: Journal of Management*, 12(1), 236-242.
- Clarke, Roger G, and Meir Statman. 2000. “The DJIA Crossed 652,230”. *Journal of Portofolio Management (Winter)*.
- Dewi, Kumala Sari dan Rina, Mashithoh. 2020. “JKSE and Trading Acivities Before After Covid-19 Outbreak”. *Journal of Accounting and Business Management (RJABM)*. Vol 04. No. 01. Samarinda: University of 17 Agustus 1945 Samarinda.
- Fabozzi, Frank, Modigliani. 2003. Capital Market 3th Edition. Prentice Hall.
- Fahmi, Irham. 2014. Manajemen Keuangan Perusahaan dan Pasar Modal. Jakarta Selatan: Mitra Wacana Media.
- Hanif, Aisha, Nur Ravita Hanun, Rizki Eka Febriansah, 2021. “Optimization of Stock Portfolio Using the Markowitz Model in the Era of the COVID-19 Pandemic”. *TIJAB (The International Journal of Applied Business)*. Vol. 5 No. 1 (Hal 37-50). Sidoarjo: Universitas Muhammadiah Sidoarjo.
- Hertina, Dede, Mohamad Bayu Herdiawan Hidayat, Mohn Haizam Saudi. 2021. “Share Portofolio Performance Analysis Using Sharpe, Treynor and Jensen Methods with the Geographical Perspective of Indonesia Stock Exchange”. *Review of International Geographical Education*. 11(3). Indonesia: Universitas Widyaatama Bandung.

- Jogiyanto, 2017. Teori Portofolio dan Analisis Investasi. Yogyakarta:BPFE.
- Khotim, A. 2014. Analisis Pembentukan Portofolio Optimal Dengan Menggunakan Model Indeks Tunggal Dan Stochastic Dominance Dalam Pengambilan Keputusan Investasi (Studi Pada Saham-Saham Indeks SRI KEHATI Yang Listing Di Bursa Efek Indonesia Periode 2010-2013). *Jurnal Administrasi Bisnis*, 11(1).
- Manurung Harris. 2019. “Analisis Kinerja Portofolio Saham Dengan Menggunakan Metode Sharpe, Jensen, dan Treynor”, *Journal of Business Studies*. Vol 4. No. 1 (Hal 1-16). Jakarta: Universitas 17 Agustus 45 Jakarta.
- Manurung, Adler Haymans, 2017. Teori Portfolio dan Analisis Investasi, Tangerang Selatan: Penerbit Universitas Terbuka.
- Nurlaeli, Siti dan Artati, Dwi. 2021. “Analisis Kinerja Portofolio Saham dengan Metode Sharpe, Treynor, dan Jensen”. *Jurnal Ilmiah Manajemen, Bisnis dan Akuntansi*. 2(6). Hal 972-990. Kebumen: STIE Putra Bangsa Kebumen.
- Oktaviani, Matilda. 2022. Analisis Dampak Covid 19 Terhadap Kinerja Portofolio Saham LQ45 dengan Metode Sharpe, Treynor, dan Jensen”. *Jurnal Ekonomi dan Manajemen*. Vol. 19. Hal 45-52. Yogyakarta: Universitas Sarjanaeiyata Tamansiswa Yogyakarta.
- Rachmad dan Sugiharto Totok. 2021. “Formation of LQ45 Stock Portofolio Using Sharpe Ratio, Treynor Ratio and Jensen Alpha Metode Methods”. *Journal of Management*. Vol 12. Hal 309-316. Indonesia: Universitas Pelita Harapan Indonesia.
- Samsul. Mohamad, 2015. Pasar Modal dan Manajemen Portofolio, Edisi 2. Jakarta: Erlangga.
- Sebayang, Saimara dan Jefri Sebayang, 2021. Analisis Risiko Investasi Melalui Pasif Dan Aktif Portofolio, *Jurnal Manajemen Tools*. Vol. 13 No. 1 Juni 2021.
- Sekaran, Uma dan Roger Bougie. 2017. Metode Penelitian untuk Bisnis: Pendekatan Pengembangan Keahlian. Edisi 6. Buku 1. Cetakan Kedua. Salemba Empat. Jakarta Selatan
- Shen, Dehua dan Zhang Wei. 2020. “Stay at Home Stock Versus Go Outside Stock: The Impact of Covid-19 on the Chinese Stock Market”. *Springer Japan KK part of Springer Nature 2020*. Hal 305-318. Republic of China: Tianjin University.
- Smaga, Pawel. 2014. :The Concept of Systemic Risk”. *Systemic Risk Centre Special Paper No 5*, The London of Economics and Political Science.
- Statman Meir, and Roger G Clarke. 2000. “The DJIA Crossed 652,230”. *Journal of Portofolio Management (Winter)*.

- Suad, Husnan, 2015. *Dasar-dasar Teori Portofolio dan Analisis Sekuritas*. Yogyakarta: UPPN STIM YKPN.
- Sugiyono. 2014. Metode Penelitian Kuantitatif dan R&D. Bandung Alabeta.
- Sunariyah. (2011). Pengantar Pengetahuan Pasar Modal (Edisi keempat). Yogyakarta: Unit. Penerbit dan Percetakan AMP YKPN.
- Susilowati, Dwi, Juwari, dan Chinta Noviadinda. 2020. "Analisis Kinerja Portofolio Saham Dengan Menggunakan Metode Indeks Sharpe, Treynor, dan Jensen pada Kelompok Saham Indeks SRI-KEHATI di Bursa Efek Indonesia". *Jurnal GeoEkonomi*. Vol 11. No. 1 (Hal 122-139). Balikpapan: Universitas Balikpapan.
- Tandelilin. 2015. *Portofolio dan Investasi*. Yogyakarta : Kanisius.
- Widodo, Rih Persada, 2021. *Analisis Perbandingan Harga Saham Indeks LQ45 Sebelum dan Sesudah Pandemi Covid-19: Event Study*. Jurnal : Prosiding Seminar Nasional Manajemen Ekonomi dan Akuntansi Universitas Nusantara PGRI KediriVol. 6 No. 1 (2021) page 541 – 546.

<https://www.liputan6.com>

[PT Bursa Efek Indonesia \(idx.co.id\)](http://PT Bursa Efek Indonesia (idx.co.id))

<https://finance.yahoo.com>

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1

Lampiran – 1: Return pasar, Rf, Return saham

No	Tahun	^JKSE (IHSG)	Rf (BI Rate Bulanan)	Actual Return								
				ADRO	AKRA	ANTM	ASII	BBCA	BBNI	BBRI	BBTN	BMRI
1	Mei-2019	-0,0018	0,005%	0,0025	-0,0037	-0,0081	0,0001	0,0008	-0,0052	-0,0015	0,0001	0,0014
2	Juni-2019	0,0016	0,005%	0,0029	0,0023	0,0093	-0,0011	0,0020	0,0065	0,0042	-0,0015	0,0036
3	Juli-2019	0,0002	0,005%	-0,0027	-0,0008	0,0051	-0,0027	0,0016	-0,0038	0,0013	0,0001	-0,0003
4	Agustus-2019	-0,0004	0,005%	-0,0052	0,0043	0,0071	-0,0023	-0,0006	-0,0044	-0,0021	-0,0101	-0,0044
5	September-2019	-0,0012	0,004%	0,0071	-0,0068	-0,0044	-0,0004	-0,0002	-0,0021	-0,0016	-0,0009	-0,0019
6	Oktober-2019	0,0004	0,004%	0,0010	0,0022	-0,0036	0,0032	0,0016	0,0022	0,0013	-0,0023	0,0006
7	November-2019	-0,0017	0,004%	-0,0028	-0,0074	-0,0088	-0,0031	-0,0001	-0,0011	-0,0013	0,0068	-0,0002
8	Desember-2019	0,0025	0,004%	0,0137	0,0097	0,0069	0,0039	0,0042	0,0033	0,0039	-0,0001	0,0057
9	Januari-2020	-0,0026	0,004%	-0,0092	-0,0079	-0,0082	-0,0041	-0,0014	-0,0038	0,0007	-0,0058	-0,0007
10	Februari-2020	-0,0042	0,004%	-0,0033	-0,0108	-0,0115	-0,0079	-0,0016	-0,0011	-0,0015	-0,0050	0,0008
11	Maret-2020	-0,0079	0,004%	-0,0046	-0,0138	-0,0107	-0,0154	-0,0053	-0,0266	-0,0140	-0,0330	-0,0195
12	April-2020	0,0020	0,004%	-0,0028	0,0115	0,0074	-0,0001	-0,0020	0,0048	-0,0040	0,0036	-0,0015
13	Mei-2020	0,0005	0,004%	0,0129	0,0006	0,0038	0,0152	0,0006	-0,0043	0,0062	-0,0107	0,0007
14	Juni-2020	0,0016	0,004%	-0,0024	0,0044	0,0073	0,0026	0,0047	0,0099	0,0019	0,0262	0,0056
15	Juli-2020	0,0022	0,003%	0,0047	0,0074	0,0098	0,0034	0,0047	0,0003	0,0022	0,0012	0,0082

No	Tahun	^JKSE (IHSG)	Rf (BI Rate Bulanan)	<i>Actual Return</i>								
				ADRO	AKRA	ANTM	ASII	BBCA	BBNI	BBRI	BBTN	BMRI
16	Agustus-2020	0,0010	0,003%	0,0004	0,0016	0,0080	-0,0004	0,0004	0,0068	0,0070	0,0126	0,0018
17	September-2020	-0,0032	0,003%	0,0029	-0,0060	-0,0071	-0,0060	-0,0064	-0,0061	-0,0065	-0,0124	-0,0082
18	Oktober-2020	0,0027	0,003%	-0,0002	0,0032	0,0260	0,0121	0,0038	0,0043	0,0057	0,0089	0,0092
19	November-2020	0,0044	0,003%	0,0122	0,0051	0,0049	-0,0009	0,0036	0,0116	0,0115	0,0098	0,0049
20	Desember-2020	0,0034	0,003%	0,0023	0,0055	0,0310	0,0078	0,0048	0,0024	0,0014	0,0032	0,0002
	E(Ri)	0,0000		0,0015	0,0000	0,0032	0,0002	0,0008	-0,0003	0,0007	-0,0005	0,0003
	Varian (σ^2)	0,0000		0,0000	0,0000	0,0001	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000	0,0001	0,0000

No	Tahun	<i>Actual Return</i>											
		BRPT	BSDE	BTPS	CPIN	CTRA	ERAA	EXCL	GGRM	HMSPI	ICBP	INCO	INDF
1	05-2019	-0,0112	-0,0027	0,0073	-0,0030	-0,0071	-0,0057	-0,0006	-0,0023	0,0002	0,0005	-0,0059	-0,0023
2	06-2019	-0,0017	0,0042	0,0053	-0,0035	0,0103	0,0349	0,0018	-0,0034	-0,0066	0,0048	0,0064	0,0080
3	07-2019	0,0090	-0,0043	0,0008	0,0064	0,0039	0,0047	0,0039	0,0008	-0,0014	0,0027	-0,0011	0,0005
4	08-2019	0,0094	-0,0020	0,0051	-0,0027	-0,0051	-0,0125	0,0039	-0,0038	-0,0063	0,0060	0,0074	0,0061
5	09-2019	0,0051	0,0018	0,0022	0,0038	-0,0015	0,0097	-0,0002	-0,0121	-0,0070	-0,0001	0,0005	-0,0014
6	10-2019	-0,0015	0,0012	-0,0105	0,0080	0,0033	-0,0007	0,0021	0,0033	-0,0030	-0,0014	0,0030	0,0001

No	Tahun	<i>Actual Return</i>											
		BRPT	BSDE	BTPS	CPIN	CTRA	ERAA	EXCL	GGRM	HMSPI	ICBP	INCO	INDF
7	11-2019	0,0198	-0,0060	-0,0104	0,0042	-0,0046	-0,0131	-0,0029	-0,0051	-0,0049	-0,0017	-0,0104	0,0019
8	12-2019	0,0059	0,0003	-0,0049	-0,0016	0,0021	0,0202	-0,0031	0,0028	0,0050	-0,0009	0,0117	-0,0001
9	01-2020	-0,0066	-0,0053	0,0198	0,0014	-0,0081	-0,0058	-0,0040	0,0025	-0,0005	0,0012	-0,0063	-0,0006
10	02-2020	-0,0137	-0,0060	-0,0010	-0,0070	0,0032	0,0015	-0,0062	-0,0049	-0,0102	-0,0058	-0,0144	-0,0111
11	03-2020	-0,0109	-0,0173	0,0098	-0,0050	-0,0378	-0,0237	-0,0097	-0,0081	-0,0072	0,0013	-0,0033	0,0011
12	04-2020	0,0377	0,0046	-0,0058	-0,0025	0,0136	0,0173	0,0128	0,0054	0,0062	-0,0014	0,0100	0,0018
13	05-2020	-0,0038	-0,0067	0,0042	0,0161	0,0040	0,0005	0,0020	0,0048	0,0128	-0,0133	0,0055	-0,0084
14	06-2020	-0,0075	0,0091	0,0108	-0,0014	0,0043	0,0003	0,0042	-0,0015	-0,0051	0,0074	0,0008	0,0073
15	07-2020	-0,0100	-0,0034	-0,0048	0,0066	0,0040	0,0080	-0,0043	0,0030	0,0019	0,0005	0,0100	0,0016
16	08-2020	-0,0068	0,0076	-0,1172	0,0009	0,0109	0,0117	-0,0011	-0,0025	-0,0019	0,0069	0,0067	0,0115
17	09-2020	-0,0014	-0,0016		-0,0037	-0,0084	-0,0046	-0,0079	-0,0082	-0,0083	-0,0006	-0,0031	-0,0032
18	10-2020	0,0076	0,0126		0,0018	0,0141	0,0067	0,0004	0,0014	0,0009	-0,0025	0,0084	-0,0012
19	11-2020	0,0092	0,0084		0,0023	0,0062	-0,0005	0,0113	0,0018	0,0043	0,0015	0,0068	0,0008
20	12-2020	0,0031	0,0091		0,0042	0,0043	0,0138	0,0075	-0,0011	-0,0001	-0,0019	0,0064	-0,0020
	E(Ri)	0,0016	0,0002	-0,0056	0,0013	0,0006	0,0031	0,0005	-0,0014	-0,0016	0,0002	0,0019	0,0005
	Varian (σ^2)	0,0001	0,0001	0,0010	0,0000	0,0001	0,0002	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000	

No	Tahun	<i>Actual Return</i>											
		INDY	INKP	INTP	ITMG	JPFA	JSMR	KLBF	LPPF	MEDC	MNCN	PGAS	PTBA
1	05-2019	-0,0052	0,0035	0,0001	-0,0043	-0,0018	-0,0024	-0,0047	0,0004	-0,0059	0,0102	-0,0043	-0,0097
2	06-2019	0,0150	-0,0079	-0,0048	0,0003	0,0035	-0,0077	0,0042	-0,0103	0,0036	0,0059	-0,0024	-0,0036
3	07-2019	-0,0050	-0,0091	0,0055	-0,0020	0,0018	0,0024	0,0006	0,0046	0,0024	0,0155	-0,0013	-0,0037
4	08-2019	-0,0047	-0,0030	-0,0014	-0,0125	-0,0006	-0,0036	0,0068	-0,0109	-0,0084	-0,0049	-0,0027	-0,0050
5	09-2019	-0,0010	-0,0027	-0,0069	-0,0019	0,0005	0,0013	-0,0007	0,0074	-0,0035	0,0000	0,0054	-0,0046
6	10-2019	-0,0008	0,0061	0,0035	0,0034	0,0044	-0,0020	-0,0025	0,0031	-0,0019	0,0037	0,0011	0,0000
7	11-2019	-0,0076	-0,0027	-0,0014	-0,0102	-0,0016	-0,0045	-0,0026	-0,0013	0,0048	-0,0021	-0,0041	0,0042
8	12-2019	0,0055	0,0078	-0,0010	0,0067	-0,0046	0,0033	0,0037	0,0109	0,0125	0,0146	0,0080	0,0052
9	01-2020	-0,0111	-0,0059	-0,0066	-0,0058	-0,0008	-0,0057	-0,0060	-0,0172	-0,0090	-0,0009	-0,0125	-0,0089
10	02-2020	-0,0121	-0,0091	-0,0046	0,0068	-0,0033	0,0010	-0,0081	0,0042	-0,0055	-0,0115	-0,0136	0,0010
11	03-2020	0,0011	-0,0137	-0,0053	-0,0140	-0,0186	-0,0287	0,0010	-0,0409	-0,0211	-0,0157	-0,0223	0,0027
12	04-2020	0,0073	0,0169	-0,0025	-0,0055	0,0024	0,0126	0,0097	-0,0015	0,0103	0,0015	0,0070	-0,0066
13	05-2020	-0,0070	-0,0033	0,0035	0,0084	-0,0070	0,0098	-0,0012	0,0139	-0,0009	-0,0041	0,0089	0,0035
14	06-2020	0,0028	0,0070	-0,0003	-0,0030	0,0162	0,0128	0,0025	0,0064	0,0020	0,0042	0,0144	0,0097
15	07-2020	0,0200	0,0131	0,0024	0,0059	-0,0051	-0,0058	0,0035	-0,0092	0,0017	-0,0064	0,0056	0,0004
16	08-2020	0,0035	0,0107	0,0002	0,0033	0,0087	-0,0001	0,0006	-0,0015	0,0128	0,0059	-0,0002	0,0005
17	09-2020	-0,0045	-0,0006	-0,0054	-0,0004	-0,0049	-0,0030	-0,0005	-0,0124	-0,0139	-0,0103	-0,0133	-0,0015
18	10-2020	0,0012	0,0012	0,0086	-0,0001	-0,0017	-0,0006	-0,0008	0,0015	0,0082	0,0097	0,0092	-0,0002

No	Tahun	<i>Actual Return</i>											
		INDY	INKP	INTP	ITMG	JPFA	JSMR	KLBF	LPPF	MEDC	MNCN	PGAS	PTBA
19	11-2020	0,0334	-0,0023	0,0088	0,0253	0,0120	0,0086	-0,0006	0,0128	0,0132	0,0124	0,0128	0,0112
20	12-2020	0,0015	0,0110	0,0018	0,0034	0,0056	0,0055	-0,0006	0,0009	0,0096	0,0069	0,0114	0,0098
	E(Ri)	0,0016	0,0008	-0,0003	0,0002	0,0003	-0,0003	0,0002	-0,0020	0,0006	0,0017	0,0003	0,0002
	Varian (σ^2)	0,0001	0,0001	0,0000	0,0001	0,0001	0,0001	0,0000	0,0002	0,0001	0,0001	0,0001	0,0000

No	Tahun	<i>Actual Return</i>											
		PTPP	PWON	SCMA	SMGR	SRIL	TKIM	TLKM	TPIA	UNTR	UNVR	WIKA	WSKT
1	05-2019	-0,0086	-0,0005	-0,0049	-0,0069	0,0008	0,0036	0,0017	0,0004	-0,0035	0,0000	-0,0017	-0,0054
2	06-2019	0,0043	0,0013	-0,0015	0,0022	-0,0004	0,0001	0,0055	-0,0024	0,0088	0,0008	0,0038	0,0049
3	07-2019	-0,0012	0,0013	-0,0016	0,0050	0,0025	-0,0015	0,0017	0,0110	-0,0055	-0,0014	-0,0018	0,0011
4	08-2019	-0,0079	-0,0067	-0,0098	0,0015	-0,0034	-0,0075	0,0020	0,0165	-0,0076	0,0053	-0,0025	-0,0078
5	09-2019	-0,0040	0,0027	-0,0030	-0,0063	-0,0036	0,0037	-0,0016	-0,0035	-0,0005	-0,0024	-0,0067	-0,0026
6	10-2019	0,0023	-0,0026	0,0027	0,0042	-0,0058	0,0005	-0,0023	0,0080	0,0036	-0,0027	0,0016	-0,0029
7	11-2019	-0,0134	-0,0051	-0,0002	-0,0047	-0,0087	-0,0064	-0,0020	-0,0007	-0,0012	-0,0022	-0,0062	-0,0130
8	12-2019	0,0099	0,0008	0,0118	0,0030	0,0034	0,0063	0,0007	0,0059	0,0017	0,0009	0,0079	0,0105
9	01-2020	-0,0062	-0,0051	0,0015	0,0000	-0,0090	-0,0056	-0,0020	-0,0084	-0,0050	-0,0028	-0,0021	-0,0095

No	Tahun	<i>Actual Return</i>											
		PTPP	PWON	SCMA	SMGR	SRIL	TKIM	TLKM	TPIA	UNTR	UNVR	WIKA	WSKT
10	02-2020	-0,0069	0,0015	-0,0128	-0,0064	-0,0045	-0,0199	-0,0044	-0,0052	-0,0074	-0,0082	-0,0002	-0,0111
11	03-2020	-0,0347	-0,0259	-0,0152	-0,0121	-0,0138	-0,0171	-0,0036	-0,0219	0,0035	0,0053	-0,0350	-0,0301
12	04-2020	0,0124	0,0128	0,0070	0,0037	0,0055	0,0137	0,0054	0,0282	-0,0012	0,0073	0,0094	0,0131
13	05-2020	0,0063	-0,0017	0,0096	0,0146	-0,0095	-0,0145	-0,0067	-0,0121	-0,0020	-0,0038	0,0120	0,0009
14	06-2020	0,0119	0,0083	0,0091	-0,0003	0,0154	0,0141	0,0011	-0,0050	0,0056	0,0015	0,0074	0,0086
15	07-2020	0,0059	0,0011	0,0059	-0,0018	0,0027	0,0141	0,0001	0,0057	0,0132	0,0035	-0,0001	-0,0067
16	08-2020	0,0001	-0,0018	-0,0018	0,0081	0,0087	0,0011	-0,0039	-0,0016	0,0050	-0,0005	0,0031	0,0032
17	09-2020	-0,0074	-0,0073	-0,0007	-0,0066	-0,0077	-0,0051	-0,0048	0,0008	-0,0001	-0,0006	-0,0055	-0,0136
18	10-2020	0,0060	0,0100	0,0121	0,0027	0,0052	0,0007	0,0017	0,0071	-0,0039	-0,0019	0,0061	0,0231
19	11-2020	0,0195	0,0095	0,0055	0,0112	0,0083	0,0076	0,0111	0,0084	0,0045	-0,0006	0,0148	0,0182
20	12-2020	0,0185	0,0018	0,0195	0,0034	0,0065	0,0188	0,0016	-0,0013	0,0083	-0,0021	0,0115	0,0196
	E(Ri)	0,0003	-0,0003	0,0017	0,0007	-0,0004	0,0003	0,0001	0,0015	0,0008	-0,0002	0,0008	0,0000
	Varian (σ^2)	0,0002	0,0001	0,0001	0,0000	0,0001	0,0001	0,0000	0,0001	0,0000	0,0000	0,0001	0,0002

No	Tahun	<i>Excess Return</i>											
		ADRO	AKRA	ANTM	ASII	BBCA	BBNI	BBRI	BBTN	BMRI	BRPT	BSDE	BTPS
1	05-2019	0,0025	-0,0037	-0,0081	0,0000	0,0007	-0,0052	-0,0016	0,0001	0,0014	-0,0112	-0,0027	0,0073
2	06-2019	0,0028	0,0022	0,0093	-0,0011	0,0020	0,0064	0,0042	-0,0016	0,0035	-0,0017	0,0041	0,0052
3	07-2019	-0,0027	-0,0008	0,0051	-0,0027	0,0016	-0,0039	0,0013	0,0000	-0,0003	0,0090	-0,0043	0,0008
4	08-2019	-0,0052	0,0042	0,0070	-0,0024	-0,0007	-0,0045	-0,0022	-0,0102	-0,0045	0,0093	-0,0021	0,0050
5	09-2019	0,0070	-0,0068	-0,0044	-0,0004	-0,0003	-0,0021	-0,0016	-0,0009	-0,0019	0,0051	0,0017	0,0022
6	10-2019	0,0009	0,0021	-0,0037	0,0031	0,0015	0,0022	0,0012	-0,0023	0,0005	-0,0015	0,0011	-0,0105
7	11-2019	-0,0028	-0,0074	-0,0089	-0,0031	-0,0001	-0,0011	-0,0014	0,0068	-0,0002	0,0197	-0,0061	-0,0104
8	12-2019	0,0136	0,0097	0,0068	0,0038	0,0042	0,0033	0,0039	-0,0002	0,0057	0,0059	0,0003	-0,0049
9	01-2020	-0,0092	-0,0079	-0,0083	-0,0042	-0,0015	-0,0038	0,0007	-0,0059	-0,0008	-0,0066	-0,0054	0,0197
10	02-2020	-0,0033	-0,0108	-0,0115	-0,0079	-0,0016	-0,0012	-0,0015	-0,0051	0,0008	-0,0137	-0,0060	-0,0010
11	03-2020	-0,0046	-0,0138	-0,0107	-0,0155	-0,0053	-0,0266	-0,0140	-0,0331	-0,0195	-0,0110	-0,0173	0,0098
12	04-2020	-0,0028	0,0115	0,0073	-0,0001	-0,0021	0,0048	-0,0041	0,0035	-0,0015	0,0376	0,0046	-0,0058
13	05-2020	0,0129	0,0006	0,0038	0,0151	0,0005	-0,0043	0,0061	-0,0107	0,0006	-0,0038	-0,0067	0,0042
14	06-2020	-0,0025	0,0044	0,0072	0,0026	0,0047	0,0098	0,0019	0,0261	0,0056	-0,0076	0,0091	0,0108
15	07-2020	0,0046	0,0074	0,0097	0,0034	0,0046	0,0003	0,0021	0,0012	0,0082	-0,0100	-0,0034	-0,0048
16	08-2020	0,0004	0,0016	0,0080	-0,0004	0,0004	0,0068	0,0070	0,0125	0,0018	-0,0069	0,0076	-0,1173
17	09-2020	0,0029	-0,0061	-0,0072	-0,0060	-0,0064	-0,0062	-0,0065	-0,0124	-0,0083	-0,0014	-0,0017	0,0000
18	10-2020	-0,0003	0,0032	0,0260	0,0120	0,0037	0,0042	0,0057	0,0088	0,0092	0,0076	0,0126	0,0000

No	Tahun	<i>Excess Return</i>											
		ADRO	AKRA	ANTM	ASII	BBCA	BBNI	BBRI	BBTN	BMRI	BRPT	BSDE	BTPS
19	11-2020	0,0121	0,0050	0,0049	-0,0009	0,0036	0,0116	0,0114	0,0097	0,0049	0,0092	0,0084	0,0000
20	12-2020	0,0022	0,0055	0,0309	0,0078	0,0048	0,0024	0,0013	0,0031	0,0001	0,0031	0,0091	0,0000
	E(Ri)	0,0014	0,0000	0,0032	0,0002	0,0007	-0,0004	0,0007	-0,0005	0,0003	0,0015	0,0001	-0,0045

No	Tahun	<i>Excess Return</i>											
		CPIN	CTRA	ERAA	EXCL	GGRM	HMSP	ICBP	INCO	INDF	INDY	INKP	INTP
1	05-2019	-0,0031	-0,0071	-0,0057	-0,0007	-0,0023	0,0002	0,0004	-0,0059	-0,0024	-0,0053	0,0034	0,0000
2	06-2019	-0,0036	0,0103	0,0349	0,0017	-0,0035	-0,0066	0,0047	0,0063	0,0079	0,0149	-0,0080	-0,0049
3	07-2019	0,0063	0,0039	0,0046	0,0038	0,0007	-0,0015	0,0026	-0,0012	0,0005	-0,0051	-0,0092	0,0054
4	08-2019	-0,0028	-0,0052	-0,0126	0,0039	-0,0038	-0,0063	0,0060	0,0073	0,0060	-0,0048	-0,0031	-0,0014
5	09-2019	0,0037	-0,0016	0,0097	-0,0003	-0,0121	-0,0070	-0,0001	0,0004	-0,0014	-0,0011	-0,0028	-0,0069
6	10-2019	0,0079	0,0032	-0,0008	0,0020	0,0033	-0,0030	-0,0014	0,0030	0,0001	-0,0009	0,0061	0,0035
7	11-2019	0,0041	-0,0047	-0,0132	-0,0030	-0,0052	-0,0049	-0,0018	-0,0104	0,0018	-0,0076	-0,0027	-0,0014
8	12-2019	-0,0017	0,0021	0,0202	-0,0031	0,0027	0,0050	-0,0010	0,0116	-0,0001	0,0055	0,0078	-0,0010
9	01-2020	0,0013	-0,0081	-0,0059	-0,0040	0,0025	-0,0006	0,0011	-0,0063	-0,0007	-0,0111	-0,0060	-0,0067
10	02-2020	-0,0071	0,0032	0,0015	-0,0063	-0,0049	-0,0103	-0,0058	-0,0145	-0,0111	-0,0121	-0,0092	-0,0046
11	03-2020	-0,0050	-0,0379	-0,0237	-0,0097	-0,0081	-0,0072	0,0013	-0,0033	0,0010	0,0011	-0,0137	-0,0053
12	04-2020	-0,0026	0,0136	0,0173	0,0128	0,0053	0,0062	-0,0015	0,0099	0,0018	0,0072	0,0169	-0,0026

No	Tahun	<i>Excess Return</i>											
		CPIN	CTRA	ERAA	EXCL	GGRM	HMSPI	ICBP	INCO	INDF	INDY	INKP	INTP
13	05-2020	0,0161	0,0039	0,0004	0,0019	0,0048	0,0127	-0,0133	0,0054	-0,0085	-0,0070	-0,0034	0,0035
14	06-2020	-0,0015	0,0043	0,0003	0,0041	-0,0015	-0,0051	0,0074	0,0008	0,0073	0,0028	0,0069	-0,0004
15	07-2020	0,0066	0,0040	0,0079	-0,0044	0,0029	0,0019	0,0005	0,0100	0,0015	0,0199	0,0130	0,0023
16	08-2020	0,0009	0,0109	0,0116	-0,0011	-0,0025	-0,0019	0,0069	0,0066	0,0115	0,0035	0,0107	0,0002
17	09-2020	-0,0037	-0,0084	-0,0047	-0,0079	-0,0082	-0,0083	-0,0007	-0,0032	-0,0033	-0,0045	-0,0006	-0,0055
18	10-2020	0,0018	0,0140	0,0066	0,0004	0,0014	0,0009	-0,0025	0,0083	-0,0012	0,0012	0,0012	0,0086
19	11-2020	0,0023	0,0061	-0,0005	0,0113	0,0018	0,0043	0,0015	0,0068	0,0007	0,0333	-0,0023	0,0087
20	12-2020	0,0042	0,0043	0,0137	0,0075	-0,0012	-0,0001	-0,0019	0,0064	-0,0020	0,0014	0,0110	0,0018
	E(Ri)	0,0012	0,0005	0,0031	0,0005	-0,0014	-0,0016	0,0001	0,0019	0,0005	0,0016	0,0008	-0,0003

No	Tahun	<i>Excess Return</i>											
		ITMG	JPFA	JSMR	KLBF	LPPF	MEDC	MNCN	PGAS	PTBA	PTPP	PWON	SCMA
1	05-2019	-0,0044	-0,0019	-0,0025	-0,0048	0,0003	-0,0059	0,0101	-0,0043	-0,0098	-0,0086	-0,0005	-0,0049
2	06-2019	0,0003	0,0034	-0,0078	0,0041	-0,0104	0,0035	0,0058	-0,0024	-0,0037	0,0043	0,0013	-0,0016
3	07-2019	-0,0020	0,0017	0,0023	0,0005	0,0045	0,0024	0,0154	-0,0013	-0,0038	-0,0013	0,0012	-0,0016
4	08-2019	-0,0126	-0,0006	-0,0037	0,0068	-0,0109	-0,0084	-0,0050	-0,0028	-0,0051	-0,0080	-0,0068	-0,0099
5	09-2019	-0,0020	0,0005	0,0013	-0,0008	0,0074	-0,0035	-0,0001	0,0053	-0,0047	-0,0041	0,0026	-0,0031
6	10-2019	0,0034	0,0044	-0,0021	-0,0025	0,0031	-0,0019	0,0037	0,0010	0,0000	0,0023	-0,0027	0,0027

No	Tahun	<i>Excess Return</i>											
		ITMG	JPFA	JSMR	KLBF	LPPF	MEDC	MNCN	PGAS	PTBA	PTPP	PWON	SCMA
7	11-2019	-0,0102	-0,0016	-0,0045	-0,0026	-0,0013	0,0048	-0,0021	-0,0041	0,0042	-0,0134	-0,0052	-0,0002
8	12-2019	0,0066	-0,0047	0,0033	0,0036	0,0109	0,0124	0,0145	0,0079	0,0052	0,0098	0,0007	0,0118
9	01-2020	-0,0059	-0,0009	-0,0057	-0,0060	-0,0173	-0,0091	-0,0010	-0,0125	-0,0090	-0,0063	-0,0051	0,0014
10	02-2020	0,0067	-0,0033	0,0010	-0,0081	0,0042	-0,0055	-0,0115	-0,0136	0,0010	-0,0069	0,0014	-0,0128
11	03-2020	-0,0141	-0,0187	-0,0287	0,0010	-0,0409	-0,0211	-0,0157	-0,0224	0,0027	-0,0347	-0,0259	-0,0152
12	04-2020	-0,0055	0,0024	0,0125	0,0097	-0,0016	0,0102	0,0014	0,0069	-0,0066	0,0123	0,0127	0,0070
13	05-2020	0,0084	-0,0071	0,0097	-0,0012	0,0139	-0,0009	-0,0041	0,0089	0,0035	0,0063	-0,0018	0,0096
14	06-2020	-0,0030	0,0162	0,0128	0,0024	0,0063	0,0020	0,0041	0,0143	0,0097	0,0119	0,0083	0,0091
15	07-2020	0,0058	-0,0051	-0,0059	0,0035	-0,0092	0,0017	-0,0065	0,0056	0,0004	0,0059	0,0011	0,0059
16	08-2020	0,0033	0,0087	-0,0001	0,0006	-0,0015	0,0128	0,0058	-0,0002	0,0005	0,0001	-0,0018	-0,0018
17	09-2020	-0,0005	-0,0049	-0,0031	-0,0005	-0,0124	-0,0140	-0,0103	-0,0133	-0,0016	-0,0074	-0,0074	-0,0008
18	10-2020	-0,0001	-0,0017	-0,0006	-0,0009	0,0015	0,0082	0,0096	0,0091	-0,0002	0,0060	0,0100	0,0120
19	11-2020	0,0253	0,0119	0,0086	-0,0006	0,0128	0,0132	0,0124	0,0127	0,0112	0,0194	0,0094	0,0055
20	12-2020	0,0034	0,0056	0,0054	-0,0006	0,0008	0,0095	0,0069	0,0114	0,0098	0,0185	0,0018	0,0195
	E(Ri)	0,0001	0,0002	-0,0004	0,0002	-0,0020	0,0005	0,0017	0,0003	0,0002	0,0003	-0,0003	0,0016

No	Tahun	<i>Excess Return</i>								
		SMGR	SRIL	TKIM	TLKM	TPIA	UNTR	UNVR	WIKA	WSKT
1	05-2019	-0,0069	0,0008	0,0036	0,0017	0,0004	-0,0035	-0,0001	-0,0018	-0,0055
2	06-2019	0,0021	-0,0004	0,0001	0,0054	-0,0025	0,0088	0,0008	0,0037	0,0049
3	07-2019	0,0050	0,0025	-0,0015	0,0017	0,0109	-0,0055	-0,0014	-0,0018	0,0010
4	08-2019	0,0015	-0,0034	-0,0075	0,0020	0,0164	-0,0077	0,0053	-0,0026	-0,0078
5	09-2019	-0,0063	-0,0037	0,0036	-0,0016	-0,0035	-0,0005	-0,0024	-0,0068	-0,0026
6	10-2019	0,0042	-0,0058	0,0005	-0,0023	0,0079	0,0035	-0,0027	0,0015	-0,0029
7	11-2019	-0,0047	-0,0088	-0,0065	-0,0020	-0,0007	-0,0013	-0,0022	-0,0063	-0,0130
8	12-2019	0,0029	0,0033	0,0063	0,0006	0,0058	0,0017	0,0008	0,0079	0,0105
9	01-2020	-0,0001	-0,0090	-0,0057	-0,0020	-0,0084	-0,0050	-0,0029	-0,0022	-0,0096
10	02-2020	-0,0064	-0,0046	-0,0199	-0,0044	-0,0053	-0,0075	-0,0083	-0,0003	-0,0111
11	03-2020	-0,0121	-0,0138	-0,0171	-0,0037	-0,0219	0,0035	0,0052	-0,0350	-0,0301
12	04-2020	0,0037	0,0055	0,0137	0,0054	0,0281	-0,0013	0,0073	0,0094	0,0131
13	05-2020	0,0145	-0,0095	-0,0145	-0,0068	-0,0121	-0,0020	-0,0038	0,0120	0,0009
14	06-2020	-0,0003	0,0153	0,0141	0,0011	-0,0050	0,0055	0,0015	0,0073	0,0085
15	07-2020	-0,0018	0,0027	0,0141	0,0001	0,0057	0,0132	0,0035	-0,0002	-0,0067
16	08-2020	0,0081	0,0087	0,0011	-0,0039	-0,0016	0,0049	-0,0005	0,0030	0,0032
17	09-2020	-0,0066	-0,0077	-0,0051	-0,0049	0,0007	-0,0001	-0,0007	-0,0055	-0,0136
18	10-2020	0,0026	0,0052	0,0007	0,0017	0,0071	-0,0040	-0,0019	0,0060	0,0230

No	Tahun	<i>Excess Return</i>								
		SMGR	SRIL	TKIM	TLKM	TPIA	UNTR	UNVR	WIKA	WSKT
19	11-2020	0,0112	0,0083	0,0075	0,0111	0,0084	0,0044	-0,0006	0,0148	0,0181
20	12-2020	0,0033	0,0065	0,0188	0,0015	-0,0013	0,0082	-0,0021	0,0114	0,0196
	E(Ri)	0,0007	-0,0004	0,0003	0,0000	0,0015	0,0008	-0,0003	0,0007	0,0000

LAMPIRAN 2

Lampiran – 2 : Alpha, beta dan unsystematik risk

No	Perhitungan	ADRO	AKRA	ANTM	ASII	BBCA	BBNI	BBRI	BBTN	BMRI
1	Intercept (α)	0,0015	0,0001	0,0033	0,0002	0,0008	-0,0003	0,0008	-0,0004	0,0003
2	Slope (β)	1,0065	2,0998	3,0162	1,6666	0,8718	2,3016	1,4597	2,8017	1,6592
3	Unsystematic Risk (ei)	0,0000	0,0001	0,0002	0,0001	0,0000	0,0001	0,0000	0,0002	0,0001

No	Perhitungan	BRPT	BSDE	BTPS	CPIN	CTRA	ERAA	EXCL	GGRM	HMSPI
1	Intercept (α)	0,0016	0,0002	-0,0068	0,0013	0,0006	0,0032	0,0005	-0,0013	-0,0015
2	Slope (β)	1,5893	1,9654	-2,6305	0,6900	3,1427	2,8606	1,4496	0,9567	1,0954
3	Unsystematic Risk (ei)	0,0002	0,0001	0,0009	0,0000	0,0002	0,0002	0,0000	0,0000	0,0000

No	Perhitungan	ICBP	INCO	INDF	INDY	INKP	INTP	ITMG	JPFA	JSMR
1	Intercept (α)	0,0002	0,0020	0,0005	0,0016	0,0009	-0,0003	0,0002	0,0003	-0,0003
2	Slope (β)	0,1279	1,8567	0,5023	2,2128	1,7474	1,0231	1,6742	1,6438	2,0989
3	Unsystematic Risk (ei)	0,0000	0,0001	0,0000	0,0001	0,0001	0,0000	0,0001	0,0001	0,0001

No	Perhitungan	KLBF	LPPF	MEDC	MNCN	PGAS	PTBA	PTPP	PWON	SCMA
1	Intercept (α)	0,0002	-0,0019	0,0006	0,0017	0,0004	0,0002	0,0004	-0,0003	0,0017
2	Slope (β)	0,5698	2,7535	2,7701	2,1140	3,0789	0,6925	3,9150	2,1848	2,3374
3	Unsystematic Risk (e_i)	0,0000	0,0002	0,0001	0,0001	0,0001	0,0000	0,0002	0,0001	0,0001

No	Perhitungan	SMGR	SRIL	TKIM	TLKM	TPIA	UNTR	UNVR	WIKA	WSKT
1	Intercept (α)	0,0008	-0,0003	0,0004	0,0001	0,0015	0,0008	-0,0002	0,0008	0,0001
2	Slope (β)	1,6419	1,9298	2,6793	0,8660	2,0308	0,7537	0,1024	3,0880	4,0064
3	Unsystematic Risk (e_i)	0,0001	0,0001	0,0001	0,0000	0,0001	0,0000	0,0000	0,0001	0,0002

LAMPIRAN 3

Lampiran – 3: Ai, Bi, Ci dan ERB

No	Perhitungan	ADRO	AKRA	ANTM	ASII	BBCA	BBNI	BBRI	BBTN	BMRI
1	Ai	30,3951	-0,2687	60,7463	4,3735	36,1178	-9,8815	24,3184	-8,9797	8,2776
2	Bi	21433,04	66191,60	57906,71	46622,36	43344,01	62562,18	50879,09	48529,94	52057,89
3	Ci	0,0002	-0,0000	0,0003	0,0000	0,0002	-0,0000	0,0001	-0,0000	0,0000
4	ERB	0,0014	0,0000	0,0010	0,0001	0,0008	-0,0002	0,0005	-0,0002	0,0002

No	Perhitungan	BRPT	BSDE	BTPS	CPIN	CTRA	ERAA	EXCL	GGRM	HMSPI
1	Ai	15,0697	4,1998	12,7340	23,5102	10,9147	44,8729	13,9273	-43,7063	-41,2090
2	Bi	15460,82	56089,95	7448,49	13349,45	63881,84	41614,27	44772,48	29903,47	28340,04
3	Ci	0,0001	0,0000	0,0001	0,0001	0,0000	0,0002	0,0000	-0,0003	-0,0002
4	ERB	0,0010	0,0001	-0,0017	0,0018	0,0002	0,0011	0,0003	-0,0015	-0,0015

No	Perhitungan	ICBP	INCO	INDF	INDY	INKP	INTP	ITMG	JPFA	JSMR
1	Ai	0,6999	51,0826	7,5223	25,1605	16,5748	-10,9035	2,7631	5,1437	-8,1360
2	Bi	735,04	49800,41	8078,27	35358,98	35809,63	33889,35	31253,97	39179,67	44373,14
3	Ci	0,0000	0,0003	0,0000	0,0001	0,0001	-0,0000	0,0000	0,0000	-0,0000
4	ERB	0,0010	0,0010	0,0009	0,0007	0,0005	-0,0003	0,0001	0,0001	-0,0002

No	Perhitungan	KLBF	LPPF	MEDC	MNCN	PGAS	PTBA	PTPP	PWON	SCMA
1	Ai	4,4826	-30,3019	12,7341	37,0775	7,5219	3,0340	6,3289	-8,2873	39,3744
2	Bi	14509,84	41888,42	68430,93	46852,60	74776,95	11519,25	81478,23	55495,65	56793,97
3	Ci	0,0000	-0,0001	0,0000	0,0002	0,0000	0,0000	0,0000	-0,0000	0,0002
4	ERB	0,0003	-0,0007	0,0002	0,0008	0,0001	0,0003	0,0001	-0,0001	0,0007

No	Perhitungan	SMGR	SRIL	TKIM	TLKM	TPIA	UNTR	UNVR	WIKA	WSKT
1	Ai	19,6231	-10,4963	6,0450	0,9032	22,5088	14,7897	-1,9890	16,5231	-0,2475
2	Bi	46681,53	50636,00	53255,89	30034,07	31379,74	14604,99	765,66	69177,68	77775,84

No	Perhitungan	SMGR	SRIL	TKIM	TLKM	TPIA	UNTR	UNVR	WIKA	WSKT
3	Ci	0,0001	-0,0000	0,0000	0,00000	0,0001	0,0001	-0,0000	0,0000	-0,0000
4	ERB	0,0004	-0,0002	0,0001	0,0000	0,0007	0,0010	-0,0026	0,0002	0,0000

LAMPIRAN 4

Lampiran – 4: Portofolio optimal

No	Emiten	ERB	C _i	C*	Keputusan
1	ADRO	0,00142	2,229E-04	0,000351465	Optimal
2	AKRA	0,00000	-1,483E-06	0,000351465	Tidak Optimal
3	ANTM	0,00105	3,515E-04	0,000351465	Optimal
4	ASII	0,00009	2,707E-05	0,000351465	Tidak Optimal
5	BBCA	0,00083	2,282E-04	0,000351465	Optimal
6	BBNI	-0,00016	-5,567E-05	0,000351465	Tidak Optimal
7	BBRI	0,00048	1,467E-04	0,000351465	Optimal
8	BBTN	-0,00019	-5,493E-05	0,000351465	Tidak Optimal
9	BMRI	0,00016	4,957E-05	0,000351465	Tidak Optimal
10	BRPT	0,00097	1,156E-04	0,000351465	Optimal
11	BSDE	0,00007	2,456E-05	0,000351465	Tidak Optimal
12	BTPS	-0,00171	1,041E-04	0,000351465	Tidak Optimal
13	CPIN	0,00176	1,833E-04	0,000351465	Optimal
14	CTRA	0,00017	6,104E-05	0,000351465	Tidak Optimal
15	ERAA	0,00108	2,866E-04	0,000351465	Optimal
16	EXCL	0,00031	8,721E-05	0,000351465	Tidak Optimal
17	GGRM	-0,00146	-3,018E-04	0,000351465	Tidak Optimal
18	HMSPI	-0,00145	-2,876E-04	0,000351465	Tidak Optimal
19	ICBP	0,00095	6,051E-06	0,000351465	Optimal
20	INCO	0,00103	3,101E-04	0,000351465	Optimal
21	INDF	0,00093	6,115E-05	0,000351465	Optimal
22	INDY	0,00071	1,674E-04	0,000351465	Optimal
23	INKP	0,00046	1,100E-04	0,000351465	Optimal
24	INTP	-0,00032	-7,327E-05	0,000351465	Tidak Optimal
25	ITMG	0,00009	1,890E-05	0,000351465	Tidak Optimal
26	JPFA	0,00013	3,338E-05	0,000351465	Tidak Optimal
27	JSMR	-0,00018	-5,107E-05	0,000351465	Tidak Optimal
28	KLBF	0,00031	3,463E-05	0,000351465	Tidak Optimal
29	LPPF	-0,00072	-1,932E-04	0,000351465	Tidak Optimal

No	Emiten	ERB	C _i	C*	Keputusan
30	MEDC	0,00019	6,945E-05	0,000351465	Tidak Optimal
31	MNCN	0,00079	2,292E-04	0,000351465	Optimal
32	PGAS	0,00010	3,965E-05	0,000351465	Tidak Optimal
33	PTBA	0,00026	2,399E-05	0,000351465	Tidak Optimal
34	PTPP	0,00008	3,222E-05	0,000351465	Tidak Optimal
35	PWON	-0,00015	-4,863E-05	0,000351465	Tidak Optimal
36	SCMA	0,00069	2,293E-04	0,000351465	Optimal
37	SMGR	0,00042	1,214E-04	0,000351465	Optimal
38	SRIL	-0,00021	-6,340E-05	0,000351465	Tidak Optimal
39	TKIM	0,00011	3,594E-05	0,000351465	Tidak Optimal
40	TLKM	0,00003	6,230E-06	0,000351465	Tidak Optimal
41	TPIA	0,00072	1,538E-04	0,000351465	Optimal
42	UNTR	0,00101	1,142E-04	0,000351465	Optimal
43	UNVR	-0,00260	-1,719E-05	0,000351465	Tidak Optimal
44	WIKA	0,00024	8,975E-05	0,000351465	Tidak Optimal
45	WSKT	0,00000	-1,284E-06	0,000351465	Tidak Optimal

LAMPIRAN 5

Lampiran – 5: Rasio *Sharpe*, Rasio *Treynor* dan Rasio *Jensen*

Rasio *Sharpe*

No	Tahun	ADRO	ANTM	BBCA	BBRI	BRPT	CPIN	ERAA	ICBP	INCO
1	05-2019	0,3982	-0,7085	0,2298	-0,2903	-0,9192	-0,5663	-0,4369	0,0949	-0,8126
2	06-2019	0,4525	0,8112	0,6215	0,7723	-0,1405	-0,6534	2,6618	1,0243	0,8667
3	07-2019	-0,4398	0,4444	0,5045	0,2353	0,7334	1,1614	0,3524	0,5742	-0,1592
4	08-2019	-0,8376	0,6123	-0,2094	-0,3992	0,7624	-0,5062	-0,9588	1,3041	1,0060
5	09-2019	1,1296	-0,3875	-0,0810	-0,3036	0,4137	0,6813	0,7374	-0,0219	0,0563
6	10-2019	0,1497	-0,3191	0,4864	0,2247	-0,1254	1,4571	-0,0602	-0,3103	0,4079
7	11-2019	-0,4544	-0,7761	-0,0322	-0,2550	1,6118	0,7556	-1,0057	-0,3815	-1,4335
8	12-2019	2,1973	0,5967	1,3217	0,7181	0,4807	-0,3075	1,5376	-0,2071	1,5980
9	01-2020	-1,4867	-0,7222	-0,4636	0,1289	-0,5424	0,2474	-0,4490	0,2417	-0,8646
10	02-2020	-0,5332	-1,0091	-0,5146	-0,2849	-1,1214	-1,2970	0,1136	-1,2617	-1,9847
11	03-2020	-0,7479	-0,9385	-1,6882	-2,5928	-0,8971	-0,9176	-1,8094	0,2763	-0,4579
12	04-2020	-0,4572	0,6422	-0,6553	-0,7546	3,0780	-0,4706	1,3179	-0,3179	1,3614
13	05-2020	2,0768	0,3302	0,1723	1,1332	-0,3118	2,9506	0,0335	-2,8950	0,7472
14	06-2020	-0,3989	0,6309	1,4891	0,3439	-0,6181	-0,2692	0,0222	1,6045	0,1080
15	07-2020	0,7461	0,8513	1,4664	0,3921	-0,8176	1,2070	0,6064	0,0981	1,3672

No	Tahun	ADRO	ANTM	BBCA	BBRI	BRPT	CPIN	ERAA	ICBP	INCO
16	08-2020	0,0650	0,6958	0,1287	1,2961	-0,5602	0,1663	0,8879	1,4982	0,9092
17	09-2020	0,4675	-0,6254	-2,0289	-1,2003	-0,1175	-0,6809	-0,3557	-0,1446	-0,4368
18	10-2020	-0,0428	2,2727	1,1849	1,0530	0,6211	0,3222	0,5056	-0,5508	1,1457
19	11-2020	1,9564	0,4276	1,1469	2,1180	0,7524	0,4179	-0,0410	0,3170	0,9314
20	12-2020	0,3598	2,7031	1,5270	0,2481	0,2513	0,7643	1,0478	-0,4129	0,8730
	Sebelum	0,0576	-0,1458	0,1863	0,0546	0,1153	0,0972	0,2492	0,1057	-0,1320
	Sesudah	0,4025	0,6990	0,2743	0,2037	0,1380	0,3490	0,2215	-0,0527	0,6548

No	Tahun	INDF	INDY	INKP	MNCN	SCMA	SMGR	TPIA	UNTR	Rata2
1	05-2019	-0,4613	-0,4830	0,4094	1,1511	-0,5682	-1,0497	0,0338	-0,6170	-0,2703
2	06-2019	1,5293	1,3682	-0,9556	0,6625	-0,1793	0,3232	-0,2331	1,5399	0,6160
3	07-2019	0,0869	-0,4634	-1,0986	1,7574	-0,1860	0,7567	1,0222	-0,9711	0,2536
4	08-2019	1,1656	-0,4360	-0,3665	-0,5667	-1,1342	0,2245	1,5381	-1,3526	-0,0091
5	09-2019	-0,2794	-0,0977	-0,3295	-0,0092	-0,3543	-0,9583	-0,3287	-0,0935	-0,0133
6	10-2019	0,0131	-0,0780	0,7291	0,4201	0,3062	0,6383	0,7418	0,6205	0,3119
7	11-2019	0,3496	-0,7000	-0,3219	-0,2438	-0,0222	-0,7141	-0,0651	-0,2239	-0,2301
8	12-2019	-0,0289	0,5002	0,9289	1,6543	1,3518	0,4424	0,5470	0,2947	0,8015

No	Tahun	INDF	INDY	INKP	MNCN	SCMA	SMGR	TPIA	UNTR	Rata2
9	01-2020	-0,1287	-1,0203	-0,7138	-0,1115	0,1642	-0,0115	-0,7907	-0,8880	-0,4359
10	02-2020	-2,1485	-1,1109	-1,0936	-1,3136	-1,4705	-0,9728	-0,4926	-1,3162	-1,0477
11	03-2020	0,1962	0,1007	-1,6381	-1,7898	-1,7485	-1,8379	-2,0536	0,6133	-1,0548
12	04-2020	0,3437	0,6631	2,0160	0,1619	0,7989	0,5555	2,6381	-0,2229	0,6293
13	05-2020	-1,6332	-0,6419	-0,4036	-0,4702	1,0982	2,2027	-1,1354	-0,3595	0,1702
14	06-2020	1,4072	0,2554	0,8285	0,4710	1,0397	-0,0493	-0,4682	0,9715	0,4334
15	07-2020	0,2973	1,8268	1,5556	-0,7357	0,6784	-0,2793	0,5326	2,3146	0,7122
16	08-2020	2,2113	0,3217	1,2736	0,6653	-0,2106	1,2301	-0,1529	0,8674	0,6643
17	09-2020	-0,6330	-0,4147	-0,0712	-1,1765	-0,0871	-1,0047	0,0683	-0,0199	-0,4977
18	10-2020	-0,2308	0,1102	0,1432	1,0967	1,3820	0,4010	0,6650	-0,6999	0,5517
19	11-2020	0,1393	3,0517	-0,2729	1,4088	0,6282	1,6918	0,7886	0,7803	0,9554
20	12-2020	-0,3907	0,1319	1,3135	0,7811	2,2345	0,5050	-0,1235	1,4466	0,7800
	Sebelum	0,0098	-0,2521	-0,2812	0,3401	-0,2092	-0,1321	0,1973	-0,3007	-0,0024
	Sesudah	0,1707	0,5405	0,4745	0,0413	0,5814	0,3415	0,0759	0,5692	0,3344

Rasio Treynor

No	Tahun	ADRO	ANTM	BBCA	BBRI	BRPT	CPIN	ERAA	ICBP	INCO
1	05-2019	0,0025	-0,0027	0,0008	-0,0011	-0,0071	-0,0045	-0,0020	0,0034	-0,0032
2	06-2019	0,0028	0,0031	0,0022	0,0029	-0,0011	-0,0052	0,0122	0,0368	0,0034
3	07-2019	-0,0027	0,0017	0,0018	0,0009	0,0056	0,0092	0,0016	0,0206	-0,0006
4	08-2019	-0,0052	0,0023	-0,0008	-0,0015	0,0059	-0,0040	-0,0044	0,0469	0,0039
5	09-2019	0,0070	-0,0015	-0,0003	-0,0011	0,0032	0,0054	0,0034	-0,0008	0,0002
6	10-2019	0,0009	-0,0012	0,0018	0,0008	-0,0010	0,0115	-0,0003	-0,0112	0,0016
7	11-2019	-0,0028	-0,0029	-0,0001	-0,0009	0,0124	0,0060	-0,0046	-0,0137	-0,0056
8	12-2019	0,0135	0,0023	0,0048	0,0027	0,0037	-0,0024	0,0070	-0,0074	0,0063
9	01-2020	-0,0092	-0,0027	-0,0017	0,0005	-0,0042	0,0020	-0,0021	0,0087	-0,0034
10	02-2020	-0,0033	-0,0038	-0,0019	-0,0011	-0,0086	-0,0102	0,0005	-0,0454	-0,0078
11	03-2020	-0,0046	-0,0036	-0,0061	-0,0096	-0,0069	-0,0072	-0,0083	0,0099	-0,0018
12	04-2020	-0,0028	0,0024	-0,0024	-0,0028	0,0237	-0,0037	0,0060	-0,0114	0,0053
13	05-2020	0,0128	0,0013	0,0006	0,0042	-0,0024	0,0233	0,0002	-0,1041	0,0029
14	06-2020	-0,0025	0,0024	0,0054	0,0013	-0,0048	-0,0021	0,0001	0,0577	0,0004
15	07-2020	0,0046	0,0032	0,0053	0,0015	-0,0063	0,0095	0,0028	0,0035	0,0054
16	08-2020	0,0004	0,0026	0,0005	0,0048	-0,0043	0,0013	0,0041	0,0539	0,0036

No	Tahun	ADRO	ANTM	BBCA	BBRI	BRPT	CPIN	ERAA	ICBP	INCO
17	09-2020	0,0029	-0,0024	-0,0073	-0,0044	-0,0009	-0,0054	-0,0016	-0,0052	-0,0017
18	10-2020	-0,0003	0,0086	0,0043	0,0039	0,0048	0,0025	0,0023	-0,0198	0,0045
19	11-2020	0,0121	0,0016	0,0041	0,0078	0,0058	0,0033	-0,0002	0,0114	0,0037
20	12-2020	0,0022	0,0103	0,0055	0,0009	0,0019	0,0060	0,0048	-0,0148	0,0034
	Sebelum	0,0004	-0,0006	0,0007	0,0002	0,0009	0,0008	0,0011	0,0038	-0,0005
	Sesudah	0,0025	0,0027	0,0010	0,0008	0,0011	0,0028	0,0010	-0,0019	0,0026

No	Tahun	INDF	INDY	INKP	MNCN	SCMA	SMGR	TPIA	UNTR	Rata2
1	05-2019	-0,0048	-0,0024	0,0020	0,0048	-0,0021	-0,0042	0,0002	-0,0047	-0,0015
2	06-2019	0,0158	0,0068	-0,0046	0,0027	-0,0007	0,0013	-0,0012	0,0116	0,0052
3	07-2019	0,0009	-0,0023	-0,0053	0,0073	-0,0007	0,0030	0,0054	-0,0073	0,0023
4	08-2019	0,0120	-0,0022	-0,0018	-0,0024	-0,0042	0,0009	0,0081	-0,0102	0,0026
5	09-2019	-0,0029	-0,0005	-0,0016	0,0000	-0,0013	-0,0038	-0,0017	-0,0007	0,0002
6	10-2019	0,0001	-0,0004	0,0035	0,0017	0,0011	0,0026	0,0039	0,0047	0,0012
7	11-2019	0,0036	-0,0035	-0,0015	-0,0010	-0,0001	-0,0029	-0,0003	-0,0017	-0,0012
8	12-2019	-0,0003	0,0025	0,0044	0,0069	0,0050	0,0018	0,0029	0,0022	0,0033
9	01-2020	-0,0013	-0,0050	-0,0034	-0,0005	0,0006	0,0000	-0,0042	-0,0067	-0,0019

No	Tahun	INDF	INDY	INKP	MNCN	SCMA	SMGR	TPIA	UNTR	Rata2
10	02-2020	-0,0222	-0,0055	-0,0052	-0,0055	-0,0055	-0,0039	-0,0026	-0,0099	-0,0083
11	03-2020	0,0020	0,0005	-0,0078	-0,0074	-0,0065	-0,0074	-0,0108	0,0046	-0,0042
12	04-2020	0,0035	0,0033	0,0097	0,0007	0,0030	0,0022	0,0139	-0,0017	0,0029
13	05-2020	-0,0169	-0,0032	-0,0019	-0,0020	0,0041	0,0088	-0,0060	-0,0027	-0,0048
14	06-2020	0,0145	0,0013	0,0040	0,0020	0,0039	-0,0002	-0,0025	0,0073	0,0052
15	07-2020	0,0031	0,0090	0,0075	-0,0031	0,0025	-0,0011	0,0028	0,0175	0,0040
16	08-2020	0,0228	0,0016	0,0061	0,0028	-0,0008	0,0049	-0,0008	0,0065	0,0065
17	09-2020	-0,0065	-0,0020	-0,0003	-0,0049	-0,0003	-0,0040	0,0004	-0,0002	-0,0026
18	10-2020	-0,0024	0,0005	0,0007	0,0046	0,0051	0,0016	0,0035	-0,0053	0,0011
19	11-2020	0,0014	0,0151	-0,0013	0,0058	0,0023	0,0068	0,0041	0,0059	0,0053
20	12-2020	-0,0040	0,0007	0,0063	0,0032	0,0083	0,0020	-0,0006	0,0109	0,0028
	Sebelum	0,0001	-0,0012	-0,0013	0,0014	-0,0008	-0,0005	0,0010	-0,0023	0,0002
	Sesudah	0,0018	0,0027	0,0023	0,0002	0,0022	0,0014	0,0004	0,0043	0,0016

Rasio Jensen

No	Tahun	ADRO	ANTM	BBCA	BBRI	BRPT	CPIN	ERAA	ICBP	INCO
1	05-2019	0,0043	-0,0025	0,0023	0,0011	-0,0083	-0,0018	-0,0005	0,0007	-0,0025
2	06-2019	0,0012	0,0046	0,0006	0,0019	-0,0042	-0,0046	0,0304	0,0045	0,0034
3	07-2019	-0,0029	0,0045	0,0014	0,0010	0,0087	0,0062	0,0041	0,0026	-0,0015
4	08-2019	-0,0047	0,0084	-0,0003	-0,0015	0,0100	-0,0024	-0,0113	0,0061	0,0082
5	09-2019	0,0083	-0,0007	0,0008	0,0002	0,0070	0,0046	0,0132	0,0001	0,0027
6	10-2019	0,0005	-0,0049	0,0012	0,0006	-0,0022	0,0077	-0,0019	-0,0015	0,0022
7	11-2019	-0,0011	-0,0037	0,0014	0,0011	0,0224	0,0053	-0,0083	-0,0015	-0,0073
8	12-2019	0,0112	-0,0005	0,0020	0,0003	0,0020	-0,0034	0,0132	-0,0013	0,0071
9	01-2020	-0,0065	-0,0002	0,0009	0,0046	-0,0024	0,0032	0,0018	0,0015	-0,0013
10	02-2020	0,0010	0,0013	0,0021	0,0047	-0,0069	-0,0041	0,0137	-0,0053	-0,0065
11	03-2020	0,0034	0,0132	0,0016	-0,0024	0,0017	0,0005	-0,0010	0,0023	0,0114
12	04-2020	-0,0048	0,0013	-0,0038	-0,0070	0,0345	-0,0039	0,0116	-0,0017	0,0062
13	05-2020	0,0124	0,0023	0,0001	0,0054	-0,0046	0,0157	-0,0010	-0,0134	0,0045
14	06-2020	-0,0041	0,0025	0,0033	-0,0004	-0,0100	-0,0025	-0,0042	0,0072	-0,0021
15	07-2020	0,0024	0,0031	0,0027	-0,0011	-0,0135	0,0051	0,0017	0,0002	0,0059
16	08-2020	-0,0006	0,0050	-0,0004	0,0056	-0,0084	0,0002	0,0089	0,0068	0,0048

No	Tahun	ADRO	ANTM	BBCA	BBRI	BRPT	CPIN	ERAA	ICBP	INCO
17	09-2020	0,0061	0,0025	-0,0036	-0,0018	0,0037	-0,0015	0,0045	-0,0003	0,0028
18	10-2020	-0,0030	0,0178	0,0014	0,0017	0,0033	-0,0001	-0,0011	-0,0029	0,0033
19	11-2020	0,0078	-0,0082	-0,0002	0,0051	0,0023	-0,0007	-0,0130	0,0009	-0,0013
20	12-2020	-0,0012	0,0208	0,0019	-0,0036	-0,0023	0,0018	0,0041	-0,0023	0,0001
	Sebelum	0,0011	0,0006	0,0013	0,0014	0,0026	0,0011	0,0054	0,0006	0,0005
	Sesudah	0,0018	0,0060	0,0003	0,0001	0,0007	0,0015	0,0010	-0,0003	0,0036

No	Tahun	INDF	INDY	INKP	MNCN	SCMA	SMGR	TPIA	UNTR	Rata2
1	05-2019	-0,0015	-0,0012	0,0066	0,0140	-0,0006	-0,0039	0,0041	-0,0021	0,0004
2	06-2019	0,0071	0,0115	-0,0107	0,0025	-0,0052	-0,0004	-0,0057	0,0076	0,0023
3	07-2019	0,0004	-0,0055	-0,0095	0,0150	-0,0020	0,0047	0,0105	-0,0057	0,0017
4	08-2019	0,0063	-0,0038	-0,0023	-0,0040	-0,0088	0,0022	0,0173	-0,0073	0,0006
5	09-2019	-0,0008	0,0017	-0,0006	0,0025	-0,0002	-0,0043	-0,0010	0,0004	0,0018
6	10-2019	-0,0001	-0,0017	0,0054	0,0028	0,0017	0,0036	0,0071	0,0032	0,0013
7	11-2019	0,0027	-0,0039	0,0003	0,0015	0,0038	-0,0019	0,0028	0,0000	0,0007
8	12-2019	-0,0014	0,0001	0,0035	0,0094	0,0061	-0,0011	0,0009	-0,0002	0,0025
9	01-2020	0,0007	-0,0052	-0,0013	0,0047	0,0077	0,0043	-0,0030	-0,0030	0,0003

No	Tahun	INDF	INDY	INKP	MNCN	SCMA	SMGR	TPIA	UNTR	Rata2
10	02-2020	-0,0090	-0,0027	-0,0017	-0,0025	-0,0028	0,0006	0,0034	-0,0043	-0,0010
11	03-2020	0,0050	0,0187	0,0002	0,0011	0,0033	0,0009	-0,0058	0,0095	0,0033
12	04-2020	0,0008	0,0028	0,0134	-0,0028	0,0023	0,0004	0,0241	-0,0028	0,0037
13	05-2020	-0,0087	-0,0081	-0,0043	-0,0052	0,0084	0,0137	-0,0131	-0,0024	0,0001
14	06-2020	0,0065	-0,0007	0,0042	0,0008	0,0054	-0,0029	-0,0082	0,0043	0,0000
15	07-2020	0,0004	0,0151	0,0092	-0,0111	0,0008	-0,0055	0,0012	0,0115	0,0015
16	08-2020	0,0110	0,0014	0,0090	0,0038	-0,0041	0,0065	-0,0036	0,0042	0,0026
17	09-2020	-0,0017	0,0026	0,0050	-0,0035	0,0067	-0,0014	0,0072	0,0023	0,0016
18	10-2020	-0,0026	-0,0048	-0,0035	0,0039	0,0057	-0,0018	0,0016	-0,0060	0,0007
19	11-2020	-0,0015	0,0237	-0,0099	0,0032	-0,0047	0,0040	-0,0004	0,0012	0,0004
20	12-2020	-0,0037	-0,0060	0,0051	-0,0003	0,0116	-0,0022	-0,0082	0,0057	0,0011
	Sebelum	0,0004	-0,0011	-0,0010	0,0046	0,0000	0,0004	0,0036	-0,0011	0,0011
	Sesudah	0,0006	0,0045	0,0028	-0,0010	0,0035	0,0012	-0,0005	0,0027	0,0015

LAMPIRAN 6

Lampiran – 6: Z-Score Sharpe, Treynor dan Jensen

No	Tahun	Sharpe	Treynor	Jensen	Z-Score Sharpe	Z-Score Treynor	Z Score Jensen
1	05-2019	-0,2703	-0,0015	0,0004	-0,7298	-0,6088	-0,7125
2	06-2019	0,6160	0,0052	0,0023	0,7525	1,1108	0,8889
3	07-2019	0,2536	0,0023	0,0017	0,1464	0,3598	0,3376
4	08-2019	-0,0091	0,0026	0,0006	-0,2928	0,4263	-0,5462
5	09-2019	-0,0133	0,0002	0,0018	-0,2999	-0,1878	0,4118
6	10-2019	0,3119	0,0012	0,0013	0,2439	0,0750	-0,0267
7	11-2019	-0,2301	-0,0012	0,0007	-0,6625	-0,5296	-0,4833
8	12-2019	0,8015	0,0033	0,0025	1,0628	0,6111	1,0381
9	01-2020	-0,4359	-0,0019	0,0003	-1,0067	-0,7237	-0,7915
10	02-2020	-1,0477	-0,0083	-0,0010	-2,0299	-2,3716	-1,9145
11	03-2020	-1,0548	-0,0042	0,0033	-2,0416	-1,3028	1,7273
12	04-2020	0,6293	0,0029	0,0037	0,7748	0,5072	2,0329
13	05-2020	0,1702	-0,0048	0,0001	0,0070	-1,4522	-1,0096
14	06-2020	0,4334	0,0052	0,0000	0,4472	1,1001	-1,1147
15	07-2020	0,7122	0,0040	0,0015	0,9134	0,7900	0,1595
16	08-2020	0,6643	0,0065	0,0026	0,8332	1,4290	1,1248
17	09-2020	-0,4977	-0,0026	0,0016	-1,1100	-0,8962	0,2393
18	10-2020	0,5517	0,0011	0,0007	0,6450	0,0594	-0,5158
19	11-2020	0,9554	0,0053	0,0004	1,3202	1,1250	-0,7120
20	12-2020	0,7800	0,0028	0,0011	1,0268	0,4790	-0,1334
max		0,9554	0,0065	0,0037			
min		-1,0548	-0,0083	-0,0010			
Mean		0,1660	0,0009	0,0013			
Stdev		0,5980	0,0039	0,0012			