

**ANALISIS PERBANDINGAN KINERJA
PORTOFOLIO OPTIMAL INDEKS LQ45 dan REKSA
DANA SAHAM dengan METODE *REBALANCING***

Tesis
untuk memenuhi sebagian persyaratan
Mencapai derajat Sarjana S-2

Program Studi Magister Manajemen



diajukan oleh
Muhammad Irfan Fadhillah
15/391944/PEK/21390

Kepada
**FAKULTAS EKONOMIKA DAN BISNIS
UNIVERSITAS GADJAH MADA
2019**

ANALISIS PERBANDINGAN KINERJA PORTOFOLIO OPTIMAL INDEKS LQ45 DAN REKSA DANA SAHAM DENGAN METODE *REBALANCING*

yang dipersiapkan dan disusun oleh
Muhammad Irfan Fadhillah
15/391944/PEK/21390
telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 14 Oktober 2019
dan dinyatakan telah lulus memenuhi syarat

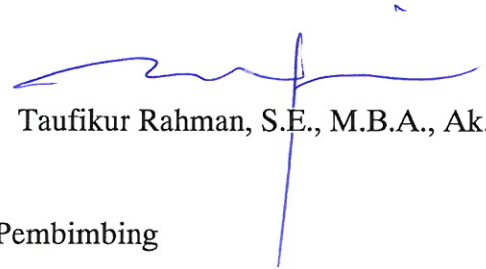
Yogyakarta, 14 Oktober 2019

Dosen Penguji I



Ratna Nurhayati, S.E., M.Com., Ak., CA., Ph.D.,

Dosen Penguji II



Taufikur Rahman, S.E., M.B.A., Ak., CA.,

Dosen Penguji III/Pembimbing



Jogiyanto Hartono M, Prof., Dr., MBA., Ak., CMA., CA.,

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS TESIS atau KARYA TULIS MANDIRI

Yang bertanda tangan di bawah ini saya, menyatakan bahwa tesis/karya tulis mandiri dengan judul:

ANALISIS PERBANDINGAN KINERJA PORTOFOLIO OPTIMAL INDEKS LQ45 DAN REKSA DANA SAHAM DENGAN METODE REBALANCING

dan diajukan untuk diuji pada tanggal: 14 Oktober 2019 adalah hasil karya saya. Dengan ini saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa dalam tesis/karya tulis mandiri ini tidak terdapat keseluruhan atau sebagian tulisan orang lain yang saya ambil dengan cara menyalin, atau meniru dalam bentuk rangkaian kalimat atau simbol yang menunjukkan gagasan atau pendapat atau pemikiran dari penulis lain, yang saya aku seolah-olah sebagai tulisan saya sendiri, dan atau tidak terdapat bagian atau keseluruhan tulisan yang saya salin, tiru, atau yang saya ambil dari tulisan orang lain tanpa memberikan pengakuan pada penulis aslinya.

Apabila saya melakukan hal tersebut di atas, baik sengaja atau tidak, dengan ini saya menyatakan menarik tesis/karya tulis mandiri yang saya ajukan sebagai hasil tulisan saya sendiri ini. Bila kemudian terbukti bahwa saya ternyata melakukan tindakan menyalin atau meniru tulisan orang lain seolah-olah hasil pemikiran saya sendiri, berarti gelar dan ijasah yang telah diberikan oleh universitas **batal saya terima**.

Yogyakarta, 14 Oktober 2019

Yang Memberi Pernyataan



METERAI
DAMPSEL
TGL
0036CAFF867657840
6000
ENAM RIBU RUPIAH

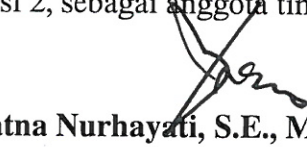
Muhammad Irfan Fadhillah

Saksi 1, sebagai pembimbing tesis/ karya tulis mandiri merangkap anggota tim penguji tesis /karya tulis mandiri:



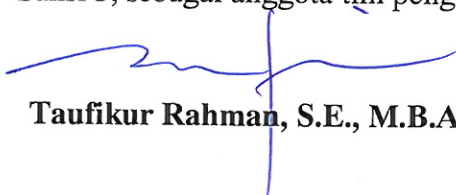
Jogiyanto Hartono M, Prof., Dr., MBA., Ak., CMA., CA.,

Saksi 2, sebagai anggota tim penguji tesis /karya tulis mandiri :



Ratna Nurhayati, S.E., M.Com., Ak., CA., Ph.D.,

Saksi 3, sebagai anggota tim penguji tesis /karya tulis mandiri :



Taufikur Rahman, S.E., M.B.A., Ak., CA.,

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakaatuh

Dengan memanjatkan puji dan syukur kehadirat Allah SWT atas karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan tesis ini dengan segala keterbatasan pengetahuan dan kemampuan.

Tesis ini disusun dan diajukan guna melengkapi salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk mencapai derajat sarjana S-2 pada Program Studi Magister Manajemen Fakultas Ekonomika dan Bisnis Universitas Gadjah Mada.

Dalam penyusunan tesis ini, penulis tidak terlepas dari berbagai pihak yang telah membantu dan membimbing, baik langsung maupun tidak langsung hingga terselesaikannya tesis ini. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Jogiyanto Hartono M., MBA., Ak., selaku dosen pembimbing tesis, yang telah dengan penuh perhatian memberikan pengetahuan, bimbingan, nasehat dan pengarahan selama proses penulisan tesis.
2. Seluruh jajaran akademis dan tim administrasi Program Studi Magister Manajemen Fakultas Ekonomika dan Bisnis Universitas Gadjah Mada, Jakarta dan Yogyakarta.
3. Ayahanda Suherman dan Ibunda Heni Suswanti tersayang yang tidak pernah lelah memberikan *support* baik materi maupun non materi dan do'a dalam setiap langkah yang dijalani oleh penulis, begitu juga untuk adik-adik tercinta Muhammad Naufal Fadhillah dan Tiara Syifa Fadhillah.

4. Istri tercinta Nadhira Nur Ratri yang selalu memotivasi, memberikan dukungan moral dan cinta serta pengorbanan yang banyak selama masa pendidikan kepada penulis. Putri tercinta Ananda Almira Kaneishia Fadhillah yang selalu memberikan inspirasi, semangat, dan motivasi kepada penulis selama mengenyam pendidikan dan penyelesaian karya tulis ini.
5. Teman – teman kuliah yang telah menjadi saudara seperjuangan, Mahasiswa MM UGM Jakarta Angkatan Eksekutif B Kelas 31 C yang selalu kompak, ceria, memberikan kenyamanan, serta saling mendukung satu sama lain sehingga memberikan kesan yang tidak dapat dilupakan selama masa perkuliahan.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dan keterbatasan dalam materi maupun penyajian tesis ini maka pengembangan dan penyempurnaan tesis ini akan sangat berguna bagi kita semua. Akhir kata semoga tesis ini bermanfaat bagi kita semua terutama untuk perencanaan kebijakan jangka panjang suatu perusahaan.

Jakarta, 21 September 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN.....	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
ABSTRAK.....	x
ABSTRACT.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Rumusan Masalah	9
1.3. Tujuan Penelitian	9
1.4. Manfaat Penelitian	9
1.5. Batasan Penelitian	10
1.6. Sistematika Penulisan	11
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	12
2.1. Investasi	12
2.1.1 Definisi Investasi.....	12
2.1.2 Jenis Investasi	13
2.1.3 Tahapan Investasi.....	13
2.1.4 Kinerja Investasi	14
2.2. Return dan Risiko Investasi	15
2.2.1 Return (Imbal Hasil)	15
2.2.2 Risiko	16
2.2.3 Korelasi antara Return dan Risiko	17
2.3. Teori Portofolio Modern	19
2.3.1 Definisi Portofolio.....	19
2.3.2 Portolio Optimal Metode Sharpe	21
2.3.3 Pengukuran Kinerja Portofolio	23
2.4. Reksa Dana	26

2.4.1	Definisi Reksa Dana.....	26
2.4.2	Jenis – jenis Reksa Dana.....	29
2.4.3	Risiko Reksa Dana.....	35
2.4.4	Manfaat Investasi Reksa Dana.....	36
2.5.	<i>Rebalancing</i>	37
BAB 3 METODA PENELITIAN.....		40
3.1.	Populasi dan Sampel Penelitian.....	40
3.2.	Pengumpulan Data Penelitian.....	44
3.3.	Jenis Data.....	44
3.4.	Definisi Variabel Penelitian.....	45
3.5.	Teknik Analisis Data.....	46
3.5.1	Pembentukan Portofolio Optimal dengan Metode Sharpe.....	47
3.5.2	Mengukur Kinerja Portofolio.....	50
3.5.3	Proses Rebalancing Portofolio Secara Berkala.....	51
BAB 4 ANALISIS DATA.....		52
4.1.	Analisis Portofolio Optimal Saham LQ45 yang Dibentuk dengan Metode Sharpe dan Proses <i>Rebalancing</i>	52
4.2.	Perbandingan Kinerja Reksa Dana Saham dan Portofolio Optimal dengan Metode RDIV.....	56
4.3.	Diskusi.....	58
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....		62
5.1.	Kesimpulan.....	62
5.2.	Keterbatasan.....	63
5.3.	Saran.....	63
DAFTAR PUSTAKA.....		65

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Pemilihan Sampel Saham.....	42
Tabel 3.2. Proses Filterisasi Kriteria Sampel Reksa Dana Saham.....	43
Tabel 3.3. Daftar Sampel Reksa Dana Saham	43
Tabel 4.1. Aktiva Sampel Periode Penelitian 2016 – 2018.....	53
Tabel 4.2. Proporsi Saham Portofolio Optimal LQ45 Periode 2016 - 2018.....	55
Tabel 4.3. Statistik Portofolio Optimal LQ45 Periode 2016-2018	55
Tabel 4.4. Perbandingan Kinerja Portofolio Optimal LQ45 dengan Reksa Dana Saham periode 2016 - 2018.....	58
Tabel 4.5. Pengukuran Kinerja Portofolio LQ45 dan Reksa Dana Saham	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Grafik IHSG 2005 - 2018.....	2
Gambar 1.2. Kinerja Reksa Dana Indonesia (2014 – 2018)	6
Gambar 1.3. Rincian Jumlah Reksa Dana (2018).....	7
Gambar 2.1. Hubungan Korelasi antara Return dan Risiko.....	18
Gambar 2.2. Ilustrasi Risiko Total pada Portofolio	21
Gambar 2.3. Sudut Portofolio Optimal	23
Gambar 2.4. Mekanisme Kegiatan Reksa Dana.....	28
Gambar 3.1. Tahapan Analisis Data	47

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 Pembentukan Portofolio Optimal Q1 - 2016	67
LAMPIRAN 2 Pembentukan Portofolio Optimal Q2 - 2016	69
LAMPIRAN 3 Pembentukan Portofolio Optimal Q3 - 2016	71
LAMPIRAN 4 Pembentukan Portofolio Optimal Q4 - 2016	73
LAMPIRAN 5 Pembentukan Portofolio Optimal Q1 - 2017	74
LAMPIRAN 6 Pembentukan Portofolio Optimal Q2 - 2017	76
LAMPIRAN 7 Pembentukan Portofolio Optimal Q3 - 2017	78
LAMPIRAN 8 Pembentukan Portofolio Optimal Q4 - 2017	80
LAMPIRAN 9 Pembentukan Portofolio Optimal Q1 - 2018	82
LAMPIRAN 10 Pembentukan Portofolio Optimal Q2 - 2018	84
LAMPIRAN 11 Pembentukan Portofolio Optimal Q3 - 2018	85
LAMPIRAN 12 Pembentukan Portofolio Optimal Q4 - 2018	87
LAMPIRAN 13 Perhitungan Pengukuran Kinerja Menggunakan Metode RDIV (2016).....	89
LAMPIRAN 14 Perhitungan Pengukuran Kinerja Menggunakan Metode RDIV (2017).....	90
LAMPIRAN 15 Perhitungan Pengukuran Kinerja Menggunakan Metode RDIV (2018).....	91

ABSTRAK

ANALISIS PERBANDINGAN KINERJA PORTOLIO OPTIMAL INDEKS LQ45 dan REKSA DANA SAHAM dengan METODE *REBALANCING*

Muhammad Irfan Fadhillah

15/391944/PEK/21390

Perkembangan dunia investasi yang ada Indonesia terutama pada instrumen – instrumen pasar modal tengah mengalami peningkatan yang cukup signifikan dari tahun ke tahun. Masyarakat secara berangsur – angsur mulai mengetahui manfaat dalam berinvestasi di pasar modal dibandingkan dengan penempatan dana pada bidang perbankan. Peningkatan jumlah investor di Indonesia menjadi salah satu indikator peningkatan investasi bidang pasar modal tersebut. Secara umum, masyarakat dihadapkan berbagai pilihan instrumen yang dapat dipilih sesuai dengan profil risiko serta tujuan investasi yang ingin dicapai. Oleh karena itu, penelitian ini akan mencoba melakukan pengukuran perbandingan kinerja antara portofolio optimal yang dapat dibuat oleh investor menggunakan metode Sharpe atau reksa dana saham dengan aktiva utama pembentuk reksa dana tersebut adalah aktiva saham. Selain itu, pembentukan portofolio optimal selain menggunakan metode Sharpe namun penelitian ini akan menggunakan proses *rebalancing* secara periodik, yaitu triwulanan dalam rentang periode penelitian 2016 – 2018 dari saham – saham yang terdaftar pada indeks LQ45.

Penelitian ini menggunakan metode arsip dengan *purposive sampling* dalam hal pengambilan sampel penelitian sehingga sampel yang didapatkan untuk reksa dana adalah tujuh reksa dana dengan dana kelolaan di atas Rp3 triliun serta saham terdaftar pada rentang periode penelitian sejumlah 30 saham terpilih. Pengukuran kinerja portofolio yang digunakan adalah metode *Reward to Diversification* (RDIV). Metode ini memberikan sebuah sudut pandang pengukuran kinerja portofolio dari diversifikasi risiko yang tidak dapat didiversifikasikan oleh portofolio.

Berdasarkan hasil penelitian ditemukan bahwa kinerja reksa dana saham masih turut mendominasi keunggulan dalam melakukan diversifikasi aktiva. Hal ini disimpulkan dari hasil penelitian 12 titik periode penelitian upaya rebalancing portofolio optimal LQ45, pada Q1 2016 – Q4 2018 hanya lima periode atau sebesar 41.67% portofolio optimal LQ45 masuk ke dalam peringkat tiga besar pengukuran kinerja berdasarkan RDIV. Sedangkan, sisanya sebesar 58.33% masih didominasi oleh keunggulan manajer investasi dalam mendiversifikasi aktiva pada reksa dana saham. Selain itu, proses *periodic rebalancing* yang dilakukan setiap tiga bulan sekali dalam masa periode penelitian pada 2016 – 2018, mampu untuk mengungguli kinerja reksa dana saham, meskipun tidak sepenuhnya dalam masa rebalancing tersebut setiap triwulan portofolio LQ45 mengungguli kinerja reksa dana saham. Portofolio LQ45 mengungguli kinerja reksa dana saham pada tiga titik periode penelitian, yaitu Q3 2017, Q1 2018, dan Q2 2018 atau sebesar 25% dari seluruh titik periode penelitian.

Kata kunci: reksa dana saham, portofolio optimal, *reward to diversification*, RDIV, *periodic rebalancing*, saham, portofolio Sharpe

ABSTRACT

COMPARATIVE ANALYSIS OF PERFORMANCE LQ45 INDEX OPTIMAL PORTOFOLIO AND EQUITY FUNDS WITH REBALANCING METHOD

Muhammad Irfan Fadhillah
15/391944/PEK/21390

The development of the existing investment world in Indonesia, especially in capital market instruments, is experiencing a significant increase from year to year. Our people gradually begin to find out the benefits of investing in the capital market compared to the placement of funds in the banking. The increase in the number of investors in Indonesia is an indicator of an investment increase in the capital market. In general, the public is faced with various instrument options that can be chosen according to their risk profile and investment objectives. Therefore, this study will try to measure the performance comparison between optimal portfolios that can be made by investors using the Sharpe method or equity mutual funds with the main assets forming the mutual funds are stock assets. In addition, the formation of optimal portfolios in this research is using the Sharpe method but also this study will use a periodic rebalancing process, ie quarterly in the span of the 2016-2018 study period of shares listed on the LQ45 index.

This study uses the archive method with purposive sampling in terms of research sampling with a result that the samples obtained for mutual funds are seven mutual funds with Assets Under Management (AUM) are above Rp3 trillion and registered shares in the span of the study period of 30 selected shares. Regarding the portfolio performance measurement, this research is using the Reward to Diversification (RDIV) method. This method provides a point of view of measuring portfolio performance from risk diversification that cannot be diversified by a portfolio.

Based on the results of the study it was found that the performance of equity funds still dominates excellence in diversifying assets. This can be concluded from the results of a 12-points of research study, the optimal portfolio, in Q1 2016 - Q4 2018 only five periods or 41.67% of the optimal portfolio LQ45 become the top three of the best performance measurements based on RDIV. Meanwhile, the remaining 58.33% is still dominated by the advantages of investment managers in diversifying assets in equity funds. In addition, the periodic rebalancing process that is conducted every three months during the research period in 2016 - 2018, is able to outperform the performance of equity funds, although not completely in the rebalancing period every quarter of the LQ45 portfolio outperforms the performance of equity funds. The LQ45 portfolio outperformed the performance of equity funds in the three points of the research period, namely Q3 2017, Q1 2018 and Q2 2018 or by 25% of all points of the research period.

Keywords: equity funds, optimal portfolio, reward to diversification, RDIV, periodic rebalancing, stock, Sharpe portfolio

BAB I

PENDAHULUAN

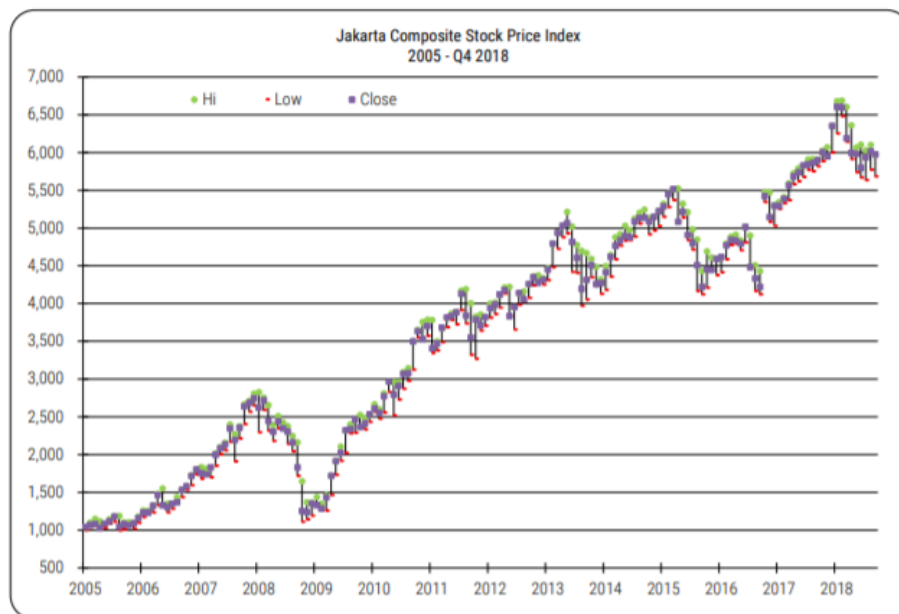
1.1. Latar Belakang Masalah

Bank Dunia dalam Laporan Triwulanan Perekonomian Indonesia Maret 2017 mengeluarkan data bahwa di tengah ketidakpastian kebijakan global yang cukup tinggi, dalam lima tahun terbukti bahwa pertumbuhan ekonomi Indonesia bertambah untuk pertama kalinya menjadi 5% pada tahun 2016 dari sebelumnya 4.9% pada tahun 2015 (World Bank, 2017). Selain itu, laporan kuartal II 2017 yang telah dikeluarkan oleh Badan Pusat Statistik (BPS) juga menyebutkan hal yang sama bahwa ekonomi Indonesia telah mencapai 5.01% (Badan Pusat Statistik, 2017). Hal ini menunjukkan bahwa secara keseluruhan fondasi ekonomi Indonesia melalui kebijakan moneter dan juga fiskal yang dikeluarkan oleh pemerintah tetap kokoh dan cukup baik dalam menjaga pendapatan masyarakat. Pemerintah melalui paket – paket kebijakan ekonomi yang bertujuan untuk melakukan reformasi perbaikan iklim bisnis, menumbuhkan investasi, serta peningkatan pendapatan dan konsumsi masyarakat telah terbukti memberikan efek positif dalam perekonomian nasional dan juga memberikan dampak yang cukup tinggi pada dunia investasi Indonesia.

Kondisi yang demikian menstimulasi pertumbuhan ekonomi Indonesia sehingga dunia investasi menjadi lebih bergairah yang membuat pertumbuhan ekonomi Indonesia memiliki kecenderungan yang positif diikuti juga dengan perkembangan dunia investasi. Peningkatan dunia investasi, turut memberikan keleluasaan para pengelola dana dalam menawarkan berbagai macam produk

investasi kepada masyarakat. Masyarakat kini dapat dengan mudah untuk mengakses informasi dan juga melakukan investasi di berbagai sektor seperti sektor pasar modal, perbankan, atau di sektor industri keuangan non-bank.

Gambar 1.1. memberikan ilustrasi mengenai perkembangan kondisi investasi pada sektor pasar modal yang menunjukkan kecenderungan peningkatan yang cukup tinggi dengan faktor peningkatan Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) pada periode 2015 – 2018. Gambar pergerakan IHSG tersebut menunjukkan peningkatan IHSG yang mengindikasikan semakin meningkatnya investor untuk menginvestasikan dana yang dimilikinya pada instrumen pasar modal.



Gambar 1.1. Grafik IHSG 2005 - 2018
Sumber: Laporan Publikasi Statistik IDX 2018

Peningkatan tersebut dapat dilihat juga berdasarkan data Kustodian Sentral Efek Indonesia (KSEI) yang mengungkapkan pertumbuhan jumlah investor pasar modal yang signifikan pada tahun 2018, hal tersebut dapat diukur dari peningkatan jumlah *single investor identification* (SID) yang tercatat mencapai 1,61 juta dengan

komposisi 851.622 SID untuk investor dengan portofolio aset saham, 988.946 SID untuk investor dengan portofolio aset reksa dana dan 195.119 SID untuk investor yang memiliki SBN, atau meningkat 44,06% dari akhir tahun 2017 (Simamora, 2018). Peningkatan lain juga terlihat dari instrumen investasi reksa dana, berdasarkan data yang diterbitkan oleh Otoritas Jasa Keuangan (OJK) kinerja reksa dana mengindikasikan perkembangan investasi yang semakin baik dari tahun ke tahun. Dana kelolaan reksa dana secara total meningkat sebesar dua kali lipat dalam jangka waktu empat tahun, yaitu Rp242 triliun pada Desember 2014 menjadi Rp505 triliun per Desember 2018 (CNN Indonesia, 2019). Peningkatan yang terjadi pada sektor pasar modal ini tidak lain dikarenakan usaha dari berbagai macam pihak serta peningkatan kemudahan akan akses informasi melalui pemanfaatan teknologi serta akses investasi dalam rangka pemasaran produk – produk investasi.

Akan tetapi, dengan kemudahan dan akses informasi dalam berinvestasi, masih terdapat masyarakat yang terjerumus dalam produk investasi palsu/ilegal dengan berbagai skema (Ponzi, *staking*, *lending*, dll.) yang ditawarkan oleh perusahaan atau koperasi dengan cara menghimpun dana masyarakat dan menjanjikan keuntungan yang tidak wajar (*money game*). Oleh karena itu, peningkatan literasi dan edukasi kepada masyarakat sangatlah dibutuhkan sehingga masyarakat dapat terhindar dari kegiatan investasi ilegal serta masyarakat dapat berinvestasi pada lembaga atau instrumen investasi yang secara jelas dimengerti kelebihan dan kekurangannya oleh masyarakat tersebut yang pada akhirnya, hal ini juga dapat meningkatkan perekonomian Indonesia secara menyeluruh.

Masyarakat Indonesia secara umum sudah mulai memahami pentingnya berinvestasi, namun masih banyak juga sebagian masyarakat lain yang masih ragu

terhadap instrumen investasi yang tersedia, tidak mengetahui cara melakukan investasi di suatu sektor, dan masyarakat yang tidak paham akan kelebihan dan kekurangan suatu instrumen investasi serta berkembangnya ketakutan di tengah masyarakat dikarenakan anggapan bahwa ketika berinvestasi dana yang dimilikinya akan hilang atau berkurang secara signifikan.

Investasi terbagi menjadi dua jenis berdasarkan jenis aktivitya, yaitu: investasi pada aktiva riil dan investasi pada aktiva finansial (Hartono, 2016). Investasi pada aktiva riil merupakan investasi yang bentuk fisiknya dapat dilihat secara langsung seperti Emas dan Properti, sedangkan investasi pada aktiva finansial merupakan investasi pada instrumen atau produk keuangan berupa surat berharga seperti saham, deposito, reksa dana, dan obligasi maupun produk – produk derivatif. Setiap instrumen tersebut memiliki keunggulan dan juga kekurangan sesuai dengan sifat yang dimiliki instrumen tersebut, sehingga seseorang perlu untuk memahami terlebih dahulu sebelum memutuskan untuk berinvestasi pada instrumen tertentu.

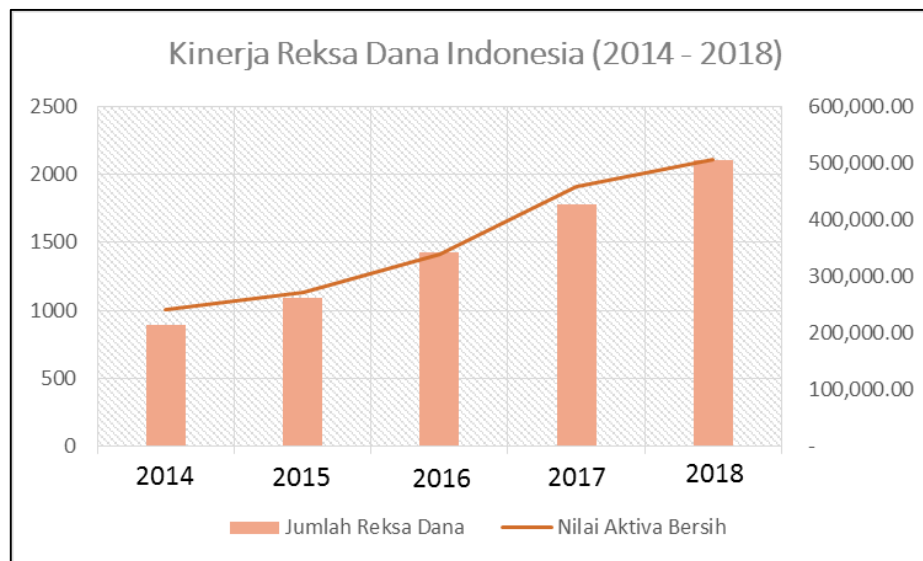
Setiap keputusan investasi, tidak dapat dipisahkan dari keinginan akan imbal hasil beserta risiko yang melekat pada setiap instrumen investasi tersebut. Pada dasarnya, investasi merupakan sebuah proses penempatan sejumlah dana dengan harapan dana yang ditempatkan oleh investor di masa yang akan datang dapat memberikan imbal hasil sedemikian hingga dana tersebut menjadi lebih banyak dari dana yang ditempatkan. Dunia investasi mengenal istilah *High Risk High Expected Return*, yang merupakan sebuah prinsip yang perlu dijadikan acuan bahwa ketika investor menginginkan imbal hasil yang tinggi dari sebuah investasi, maka ia perlu memperhitungkan risiko – risiko yang muncul ketika memutuskan

untuk berinvestasi pada suatu produk investasi. Investasi yang dilakukan pada instrumen saham merupakan salah satu kegiatan investasi yang dapat memberikan imbal hasil (*return*) yang relatif cukup tinggi dikarenakan terdapat imbal hasil berupa *capital gain* dan juga dividen kepada investor. Akan tetapi, pendapatan dari imbal hasil dengan nilai yang tinggi tersebut selalu diiringi risiko yang cenderung semakin tinggi juga. Sebagai seorang investor, merupakan sebuah sikap yang rasional mengharapkan imbal hasil optimal dengan risiko yang mengiringi seminimal mungkin sehingga investor perlu melakukan diversifikasi dalam portofolio untuk meminimalisasi risiko dalam rangka memperoleh imbal hasil yang cukup optimal.

Investor, yaitu masyarakat umum, cenderung mengalami kesulitan untuk melakukan pemilihan saham yang baik dalam rangka penyusunan portofolio terutama investor – investor individu yang memiliki keterbatasan waktu dan juga kapabilitas untuk melakukan analisis seluruh saham yang terdaftar di bursa. Menindaklanjuti fenomena tersebut, Indonesia Stock Exchange (IDX) atau lebih dikenal dengan sebutan Bursa Efek Indonesia (BEI) membentuk sebuah daftar 45 saham emiten terpilih yang disebut dengan Indeks Liquid 45 (LQ45). Saham – saham tersebut dievaluasi dan dipilih dengan kondisi keuangan dan fundamental yang baik, likuiditas tinggi, mempunyai kapitalisasi pasar besar, serta termasuk saham yang tidak fluktuatif. Seluruh saham terdaftar di indeks LQ45 secara rutin akan dipantau oleh BEI menggunakan proses evaluasi yang cukup ketat atas pergerakan peringkat saham terdaftar tersebut. Jika dari hasil evaluasi tersebut saham yang sebelumnya terdaftar kemudian dinyatakan tidak masuk dalam kriteria yang telah ditentukan oleh BEI maka emiten tersebut akan disubstitusi dengan

emiten lain yang memenuhi syarat tersebut sebagai saham baru yang masuk daftar indeks LQ45. BEI dalam hal penggantian saham, akan melakukan evaluasi pada awal bulan Februari dan Agustus setiap tahun dengan jangka waktu setiap semester pada tahun berjalan.

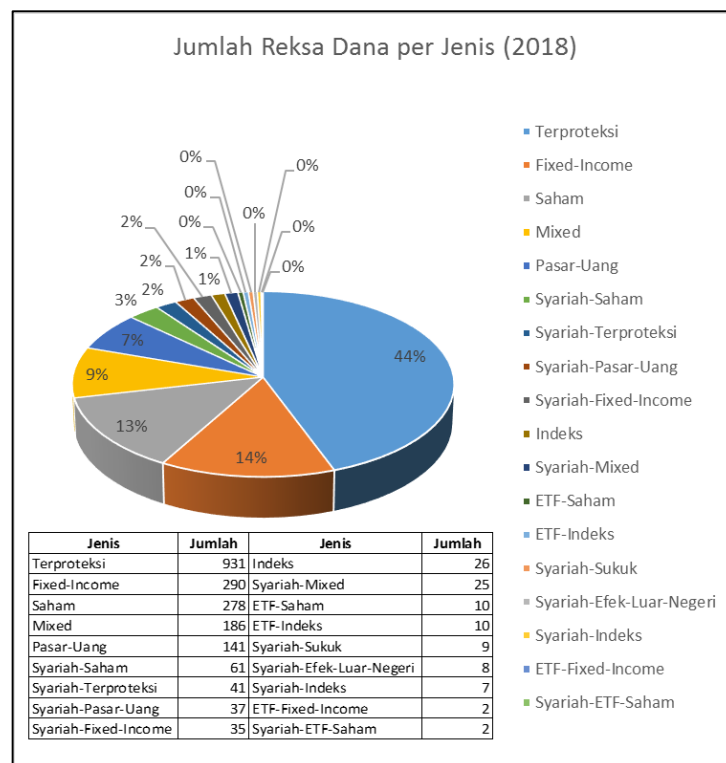
Selain saham, reksa dana secara umum mengalami perkembangan yang cukup signifikan di Indonesia. Gambaran pertumbuhan reksa dana pada rentang periode 2014 - 2018 di Indonesia terlihat pada Gambar 1.2. dengan informasi, jumlah reksa dana atau kontrak investasi kolektif (KIK) di Indonesia pada tahun 2014 berjumlah 894 dengan Nilai Aktiva Bersih (NAB) Rp241 triliun meningkat 135% menjadi 2,099 produk reksa dana pada tahun 2018 dengan NAB meningkat 109% menjadi Rp505 triliun.



Gambar 1.2. Kinerja Reksa Dana Indonesia (2014 – 2018)

Sumber: Laporan Statistik Mingguan Pasar Modal OJK Minggu ke-4 Tahun 2019

Berdasarkan data laporan statistik yang diterbitkan oleh OJK (Otoritas Jasa Keuangan, 2019), jumlah produk reksa dana dengan jumlah total 2,099 produk hingga tahun 2018 tersebar dengan rincian berdasarkan jenis sebagai berikut.



Gambar 1.3. Rincian Jumlah Reksa Dana (2018)

Sumber: Laporan Statistik Mingguan Pasar Modal OJK Minggu ke-4 Tahun 2019

Berdasarkan pemaparan yang telah disampaikan sebelumnya, perlu diketahui bersama bahwa BEI menyelenggarakan kampanye dengan slogan Yuk Nabung Saham (YNS) untuk mengajak seluruh elemen masyarakat untuk menjadi seorang calon investor agar melakukan investasi di sektor pasar modal Indonesia dengan upaya membeli porsi saham dari perusahaan – perusahaan terdaftar secara rutin dan berkala layaknya seseorang menabung di bank. Hal tersebut dilakukan dengan tujuan meningkatkan keinginan khalayak umum agar dapat menginvestasikan dana yang dimilikinya pada pasar modal Indonesia serta menggerakkan kelompok masyarakat yang semula merupakan *saving society* menjadi *investing society*. Selain kampanye tersebut, ajakan dalam berinvestasi reksa dana juga turut meningkat seiring banyaknya investor – investor muda yang tertarik untuk berinvestasi reksa dana dikarenakan modal yang relatif kecil serta sosialisasi dari elemen pendukung seperti Agen Penjual Reksa Dana (APERD) dan

Manajer Investasi (MI). Peningkatan tren investasi baik berupa saham maupun reksa dana banyak didominasi oleh investor – investor usia muda yang cenderung masih memiliki kemampuan minimum dalam hal pemahaman investasi pada instrumen saham dan reksa dana. Hal ini menimbulkan pertanyaan, instrumen mana yang lebih baik antara reksa dana dan portofolio saham.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk membandingkan hasil kinerja portofolio optimal yang dibentuk dari saham terpilih menggunakan metode Sharpe, dalam rangka mendapatkan portofolio dengan sudut terbesar berikut metode *periodic rebalancing*, dengan reksa dana saham. Penentuan sampel reksa dana saham sebagai objek penelitian pembandingan portofolio yang dibentuk oleh investor langsung, karena karakteristik reksa dana saham yang secara sifat merupakan portofolio dengan aktiva saham dengan pengelolaan yang dilakukan oleh manajer investasi sehingga berdasarkan sifat tersebut maka dapat dibandingkan dengan portofolio saham yang dibentuk oleh investor secara langsung. Proses *rebalancing* merupakan sebuah proses penyesuaian kembali pembagian persentase aktiva pada portofolio sesuai tujuan investasi investor dikarenakan setiap aset yang dimiliki pada portofolio akan memiliki pertumbuhan yang berbeda-beda. Adapun metode *rebalancing* pada penelitian ini akan berfokus pada penggunaan metode *periodic rebalancing* yang merupakan strategi penyesuaian alokasi portofolio secara periodik. Periode yang digunakan dalam proses *rebalancing* adalah triwulanan dalam rentang data yang digunakan dalam penelitian. Penggunaan metode Sharpe dipilih dikarenakan metode ini akan menghasilkan portofolio optimal yang secara umum memiliki kinerja terbaik tanpa tergantung pada preferensi investor tertentu. Pembentukan portofolio dengan metode Sharpe didasarkan pada pembentukan

portofolio optimal metode Markowitz (*mean-variance method*) dengan mencari portofolio dengan sudut (*slope*) portofolio terbesar..

1.2. Rumusan Masalah

Berpedoman pada uraian yang dipaparkan pada bagian latar belakang masalah, penelitian ini akan difokuskan pada masalah, yaitu bagaimana perbandingan kinerja dari portofolio optimal yang dibentuk dengan metode Sharpe beserta proses *periodic rebalancing* dengan kinerja reksa dana saham terpilih ?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini secara garis besar adalah sebagai berikut.

1. Menganalisis kinerja dari portofolio optimal sebagai hasil produk dari penggunaan metode portofolio optimal Sharpe berikut proses *periodic rebalancing* setiap triwulan dalam rentang periode penelitian.
2. Menganalisis perbandingan kinerja portofolio optimal dengan reksa dana saham sebagai hasil produk dari penggunaan metode *Reward to Diversification Ratio*, serta menentukan portofolio dengan imbal hasil paling optimal untuk investor.
3. Menentukan jenis investasi optimal yang paling menguntungkan bagi investor.

1.4. Manfaat Penelitian

Berdasarkan uraian sebelumnya maka penilitan ini diharapkan memberikan manfaat secara umum sebagai berikut.

1. Manfaat untuk investor, dapat menjadi dasar bagi investor untuk mengetahui hasil perbandingan kinerja reksa dana saham di Indonesia untuk melakukan penanaman modal pada reksa dana dalam rangka pengambilan keputusan investasi.

2. Manfaat untuk peneliti, dapat menjadi sebuah sumber referensi bagi peneliti yang memiliki minat dalam mengkaji masalah kinerja reksa dana dan memberikan pandangan bahwa terdapat perbandingan antara metode satu dengan metode lain yang dapat menjadi alternatif pengukuran kinerja.

1.5. Batasan Penelitian

Secara umum, uraian berikut merupakan paparan batasan serta ruang lingkup dari penelitian ini.

1. Investor diasumsikan bersifat rasional, yaitu: investor secara sadar akan selalu menyukai portofolio investasi yang memiliki imbal hasil (*return*) lebih tinggi dibanding portofolio dengan imbal hasil (*return*) yang lebih kecil meskipun dengan tingkat risiko yang sama.
2. Sampel objek penelitian ini hanya akan dibatasi pada reksa dana saham dengan jumlah dana kelolaan di atas Rp3 Triliun dengan periode sesuai dengan periode penelitian.
3. Pemilihan portofolio didasarkan pada metode Sharpe yang didasarkan pada pengembangan metode pembentukan portofolio yang dikembangkan Markowitz sebagai dasar dalam pembentukan portofolio optimal serta set efisien dengan pendekatan kuantitatif.
4. Portofolio saham dibentuk dari beberapa saham terdaftar pada Indeks LQ45 selama periode penelitian yang merupakan emiten di Bursa Efek Indonesia.
5. Reksa dana saham yang merupakan portofolio yang dibentuk oleh Manajer Investasi diasumsikan menggunakan metode yang sama, yaitu Metode Sharpe dalam hal pembentukan portofolio optimal.

1.6. Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini akan membahas mengenai konteks permasalahan yang akan diteliti dan dianalisa, perumusan masalah, serta tujuan dan manfaat penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab dua akan menguraikan mengenai penjelasan atas teori berkaitan yang mendukung dalam pembahasan permasalahan dan analisis data.

BAB III METODE PENELITIAN

Fokus pada bab tiga adalah pembahasan mengenai pemilihan populasi dan sampel, metode pengambilan data, pendefinisian variabel penelitian dan metode analisis data.

BAB IV ANALISIS DATA

Bab empat memuat hasil penelitian yang terdiri dari hasil portofolio menggunakan Metode Sharpe, evaluasi kinerja portofolio dari objek penelitian dan diskusi hasil penelitian.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab lima merupakan penulisan terakhir tesis dengan bahasan mengenai kesimpulan, keterbatasan penelitian serta saran dari penulis terhadap hasil analisis penelitian.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Investasi

2.1.1 Definisi Investasi

Francis dan Taylor (2000) memberikan definisi istilah investasi sebagai kegiatan penanaman modal dengan tujuan memperoleh tambahan dana di waktu yang akan datang. Hal senada juga didefinisikan oleh Tandeilin (2010) yang menyatakan bahwa investasi merupakan tindakan seseorang untuk memiliki komitmen, dalam hal ini investor, terhadap sejumlah sumber daya atau dana lainnya pada masa sekarang, yang ditujukan untuk menapatkan manfaat di waktu yang akan datang. Hartono (2016) memberikan uraian terkait definisi investasi sebagai proses penanguhan konsumsi sekarang kemudian dana penanguhan tersebut dialihkan ke aktiva produktif selama periode waktu yang tertentu. Istilah investasi (*investing*) sering dipadankan dengan istilah menabung (*saving*) oleh sebagian masyarakat, secara definisi praktik US *Securitates and Exchange Commissions* (2017) membedakan istilah investasi dengan menabung secara sederhana sebagai berikut, investasi didefinisikan sebagai penggunaan uang seseorang dengan tujuan menghasilkan pendapatan yang lebih untuk masa yang akan datang. Selanjutnya, menabung berbeda dengan istilah investasi memiliki makna sebagai jumlah uang yang disisihkan dari pengeluaran seseorang dengan tujuan penggunaan uang yang sudah disisihkan tersebut pada masa mendatang.

2.1.2 Jenis Investasi

Terdapat jenis – jenis investasi yang dikategorikan berdasarkan sifat dari aset/aktiva sebagaimana Hartono (2016) mengkategorikannya menjadi dua, yaitu sebagai berikut.

1. Aktivitas investasi dalam bentuk produk investasi yang dapat dilihat dengan nyata atau disebut dengan investasi aktiva nyata, sebagai contoh pembangunan rumah untuk disewakan, membangun pabrik, dan membeli emas, berlian atau logam mulia lainnya.
2. Investasi dalam bentuk surat – surat berharga atau dikenal dengan istilah investasi aktiva finansial, seperti saham, sertifikat deposito, obligasi, surat utang, dan surat berharga jenis lainnya yang dikelompokkan sebagai aktiva finansial.

Investasi pada aktiva finansial terbagi menjadi dua mekanisme, yaitu: investasi langsung dan investasi tidak langsung. Berkaitan dengan definisi yang dimiliki oleh investasi langsung, mekanisme ini merupakan kegiatan investasi yang dilakukan dengan melakukan pembelian langsung suatu aktiva keuangan dari suatu perusahaan. Adapun investasi tidak langsung merupakan kegiatan investasi yang dilakukan dengan membeli aktiva atau sebagian kepemilikan dari perusahaan yang bergerak pada bidang Investasi dengan portofolio yang berisi aktiva keuangan dari perusahaan lainnya.

2.1.3 Tahapan Investasi

Terdapat lima tahap yang pada umumnya perlu dilakukan dalam melakukan investasi oleh investor (Tandeilin, 2010). Tahapan tersebut merupakan

proses yang berkesinambungan, tidak terputus. Adapun tahapan tersebut, antara lain sebagai berikut.

1. Penentuan tujuan investasi.
2. Penentuan kebijakan investasi.
3. Pemilihan strategi investasi.
4. Pemilihan aset.
5. Pengukuran dan evaluasi kinerja investasi.

2.1.4 Kinerja Investasi

Pengukuran kinerja investasi sebagai salah satu tahapan beinvestasi dibutuhkan karena seiring dengan berjalannya waktu, investor perlu untuk melakukan pengawasan terhadap portofolio yang telah terbentuk dari berbagai aset dalam rangka pemenuhan tujuan investasi dari seorang investor. Secara umum, peningkatan atau keuntungan pada investasi menunjukkan bahwa nilai portofolio investasi terus meningkat, meskipun satu atau lebih dari aset portofolio telah kehilangan nilainya.

Jika investasi tersebut tidak menunjukkan keuntungan atau tidak terdapat peningkatan nilai investasi, maka seorang investor perlu menentukan alasannya, dan memutuskan langkah selanjutnya. Clare (2018) menjelaskan bahwa setidaknya terdapat empat proses pengukuran kinerja investasi yang terpisah namun terkait satu sama lain antara lain, yaitu:

1. menghitung imbal hasil absolut (*absolute return*),
2. menyesuaikan imbal hasil terhadap risiko,
3. menghitung imbal hasil relatif (*relative return*), dan
4. menentukan kinerja dari atribut investasi.

2.2. Return dan Risiko Investasi

Konsep yang saling berkebalikan dalam dunia finansial adalah konsep antara *return* dan risiko (Hartono, 2016). Pertukaran antara kedua konsep tersebut menentukan seberapa besar seorang investor perlu untuk mengambil risiko dengan tujuan mendapatkan tingkat imbal hasil tertentu dalam mencapai tujuan investasinya. Sangat penting bagi seorang investor, tergantung pada faktor usia, pendapatan, serta tujuan investasi untuk menentukan suatu ambang batas risiko yang masih dapat ditolerir dengan tujuan mendapatkan imbal hasil (*return*) yang ingin dicapai (Hartono, 2016).

2.2.1 Return (Imbal Hasil)

Return atau imbal hasil merupakan manfaat yang didapatkan oleh investor dari kegiatan investasi pada masa sebelumnya. Hartono (2016) membagi *return* menjadi 2 (dua), yaitu sebagai berikut.

1. *Return* yang telah terjadi dengan melakukan perhitungan menggunakan data historis sebagai alat ukur kinerja investasi disebut *return* realisasian (*realized return*).
2. *Return* yang diharapkan akan diperoleh pada waktu yang akan datang disebut dengan *return* ekspektasian (*expected return*).

Sumber utama *return* dari hasil investasi, terbagi menjadi terbagi menjadi dua komponen.

1. *Capital Gain (Loss)* merupakan selisih dari harga investasi sekarang relatif dengan harga pada periode yang lalu.
2. *Yield* merupakan persentase penerimaan kas periode tertentu terhadap harga investasi periode tertentu dari suatu investasi.

2.2.2 Risiko

Gitman, Juchau, dan Flanagan (2015) mendefinisikan bahwa risiko merupakan sebuah besaran atau ukuran dari sebuah ketidakpastian yang menggambarkan variansi dari imbal hasil sebuah investasi. Adapun pengertian risiko menurut Tandeilin (2010) risiko adalah kemungkinan perbedaan antara *return* aktual dengan *return* yang diharapkan. Semakin besar kemungkinan perbedaannya, semakin besar pula risiko investasi tersebut.

Potensi risiko merupakan hal yang pasti melekat pada setiap produk investas. Akan tetapi, terdapat hal yang membedakan antara risiko dan berisiko. Oleh karena itu, perlu diperhatikan bahwa kata risiko merujuk pada potensi risiko dari setiap produk investasi, sedangkan kata berisiko ditujukan untuk investor yang menjalankan kegiatan investasi. Jika, investor mampu mengukur serta mengetahui tujuan dari kegiatan investasinya maka risikonya semakin berkurang.

US *Security and Exchange Commission* (2017) membagi jenis – jenis risiko dalam investasi menjadi lima risiko, yaitu sebagai berikut.

- a. Risiko Bisnis (*Business Risk*), adalah peristiwa yang dimungkinkan terjadi pada sebuah perusahaan sehingga perusahaan menjadi bangkrut dan tidak mungkin lagi dapat menghasilkan keuntungan lagi untuk investor maupun seluruh pemangku kepentingan.
- b. Risiko Volatilitas (*Volatility Risk*), risiko yang muncul akibat ketidakstabilan harga saham sebuah perusahaan yang naik turun di bursa saham sehingga hal tersebut di luar kontrol dari investor atau pun perusahaan yang bersangkutan.
- c. Risiko Inflasi (*Inflation Risk*), inflasi secara umum menyebabkan kenaikan harga dan penurunan daya beli masyarakat. Hal ini merupakan risiko bagi

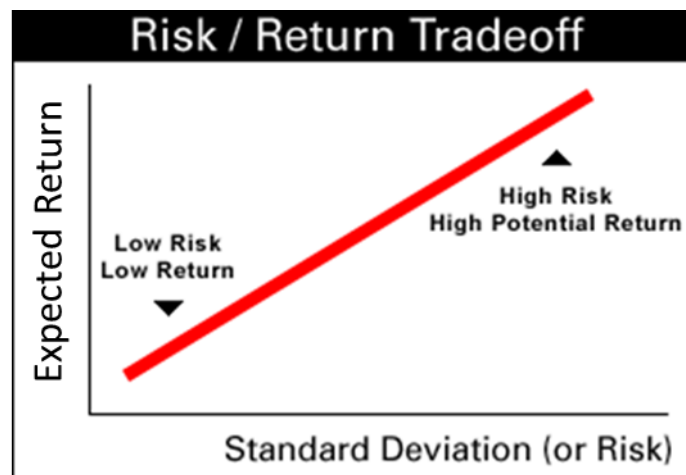
investor yang menerima tingkat bunga tetap sehingga inflasi menurunkan imbal hasil (*return*) yang diterima oleh investor pada saat jatuh tempo.

- d. Risiko Likuiditas (*Liquidity Ratio*), risiko ini berkaitan dengan kemudahan investor untuk mencari pasar dari suatu aset investasi, risiko ini mencegah investor untuk menjual atau membeli aset tersebut dimana pun dan kapan pun investor tersebut inginkan.
- e. Risiko Suku Bunga (*Interest Rate Risk*), risiko suku bunga umumnya akan berdampak pada investor yang berinvestasi pada surat utang, naik turunnya suku bunga akan sangat menentukan imbal hasil yang akan diterima oleh investor.

2.2.3 Korelasi antara *Return* dan Risiko

Imbal hasil (*return*) dan risiko merupakan konsep dalam dunia investasi yang saling terikat satu sama lain. Dalam dunia investasi, investor tidak hanya perlu untuk memperhitungkan *return* yang ingin didapatkan, namun investor perlu juga untuk memperhitungan risiko yang dapat mempengaruhi imbal hasil investasi tersebut. Hal ini dikarenakan konsep tersebut merupakan *trade-off* dari konsep investasi.

Gambar 2.1 mengilustrasikan korelasi antara *return* dan risiko dengan sifat hubungan positif, yaitu semakin tinggi *return* ekspektasian yang didapatkan oleh investor maka risiko yang harus ditanggung semakin tinggi juga. Perhitungan risiko yang umum digunakan adalah konsep deviasi standar, yaitu sebuah konsep yang digunakan untuk mengukur absolut anomali atau sebaran nilai – nilai yang sudah terjadi dengan nilai ekspektasinya.



Gambar 2.1. Hubungan Korelasi antara *Return* dan Risiko
Sumber: *Risk/Return Tradeoff* Infovesta.com

Faktor – faktor seperti usia, pendapatan, dan tujuan investasi sangat mempengaruhi seorang investor untuk mengambil tingkat risiko yang cukup signifikan dalam sebuah investasi. Bodie, Kane, & Marcus (2013) mengklasifikasikan tingkat toleransi risiko investor terhadap sebuah investasi menjadi tiga profil risiko sebagai berikut.

a. *Risk averse*

Investor bertipe profil risiko ini cenderung bersifat konservatif memiliki profil risiko yang rendah dan cenderung menghindari risiko (*risk averse*). Dalam hal berinvestasi, investor ini lebih menyukai instrumen investasi yang aman dan takut jika pokok investasi (modal awal) akan berkurang. Selain itu, tipe investor ini juga merasa nyaman dengan instrumen investasi yang imbal hasilnya tidak terlalu besar tetapi bergerak stabil.

b. *Risk neutral*

Investor jenis ini adalah investor yang cukup menerima adanya risiko, tetapi tidak akan mau mengambil risiko lebih untuk mencoba mendapatkan tingkat *return* yang lebih tinggi. Tingkat *return* yang mereka harapkan biasanya lebih

tinggi daripada investor berprofil *risk averse*, dan tentunya mereka juga telah memiliki risiko minimal yang dapat diterima.

c. *Risk taker*

Merupakan profil untuk tipe seorang investor dengan keberanian dalam mengambil risiko dengan berinvestasi pada produk yang tingkat *return* dari Investasi tersebut lebih tinggi dibandingkan Investasi lain meskipun dengan tambahan risiko yang lebih besar. Investor dengan profil ini pada umumnya memilih investasi yang bersifat *high risk-high return*.

2.3. Teori Portofolio Modern

Harry Markowitz sebagai pelopor teori portofolio modern dalam sebuah *paper* yang dipublikasikan oleh *Journal of Finance* pada tahun 1952. Ia memperkenalkan penyelesaian permasalahan portofolio dengan menggunakan cara kuantitatif dengan pendekatan matematis dan statistis. Teori portofolio modern berpendapat bahwa karakteristik risiko dan pengembalian investasi tidak dapat dilihat secara individual, tetapi perlu dievaluasi secara komprehensif dengan menilai sebuah aset investasi dalam portofolio mempengaruhi risiko dan pengembalian portofolio secara keseluruhan.

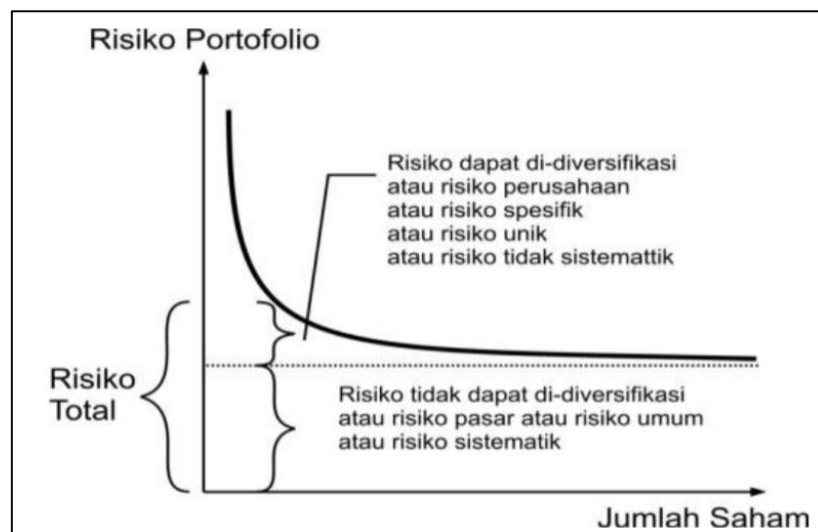
2.3.1 Definisi Portofolio

Jones (2012) mendefinisikan sekuritas yang dimiliki oleh seorang investor sebagai satu kesatuan unit disebut dengan portofolio. Sedangkan, Bodie, Kane, dan Marcus (2013) memberikan definisi bahwa suatu portofolio merupakan himpunan dari berbagai aktiva investasi tertentu. Sasidharan dan Mathews (2011), mendefinisikan suatu portofolio adalah kombinasi dari sekuritas. Hartono (2016) mendefinisikan bahwa portofolio merupakan sebuah himpunan atau kelompok

aktiva keuangan dalam suatu unit yang dimiliki atau dibuat oleh seorang investor, perusahaan investasi, atau institusi keuangan.

Seorang investor dapat membentuk sebuah portofolio dari berbagai aktiva keuangan dari produk industri keuangan non bank, perbankan maupun pasar modal. Berlimpahnya produk aktiva tersebut maka sangat dimungkinkan untuk membentuk berbagai macam portofolio dengan berbagai kemungkinan *return* tertentu dan tingkat risiko tertentu. Terdapat istilah portolio optimal yang merupakan sebuah portofolio dengan kinerja terbaik dari seluruh portofolio yang dibentuk dari berbagai macam produk investasi.

Pada teori portofolio tradisional konsep yang mendasari teori ini adalah konsep diversifikasi (Hartono, 2016). Diversifikasi memiliki arti harfiah penyebaran. Secara umum, diversifikasi merupakan penyebaran risiko pada portofolio pada beberapa aktiva. Semakin banyak aktiva dalam sebuah portofolio, semakin tersebar risikonya. Meskipun diversifikasi menyebarkan tingkat risiko investasi, namun diversifikasi tidak dapat menghilangkan semua risiko portofolio. Hartono (2016) mengklasifikasikan risiko menjadi dua, yaitu risiko yang mampu didiversifikasikan (*diversifiable risk*) dan risiko yang tidak mampu untuk didiversifikasikan (*nondiversifiable risk*).



Gambar 2.2. Ilustrasi Risiko Total pada Portofolio

Sumber: Teori dan Praktik Portofolio dengan Excel (Hartono, 2014)

Gambar 2.2 mengilustrasikan mengenai risiko total pada portofolio yang merupakan penjumlahan dari risiko yang dapat didiversifikasi (*diversifiable risk*) atau risiko unik (*unique risk*) atau risiko perusahaan (*company risk*) atau risiko tidak sistematis (*unsystematic risk*) atau risiko spesifik (*specific risk*) dan risiko sistematis (*systematic risk*) atau risiko yang tidak dapat didiversifikasi (*nondiversifiable risk*) atau risiko pasar (*market risk*) atau risiko umum (*general risk*).

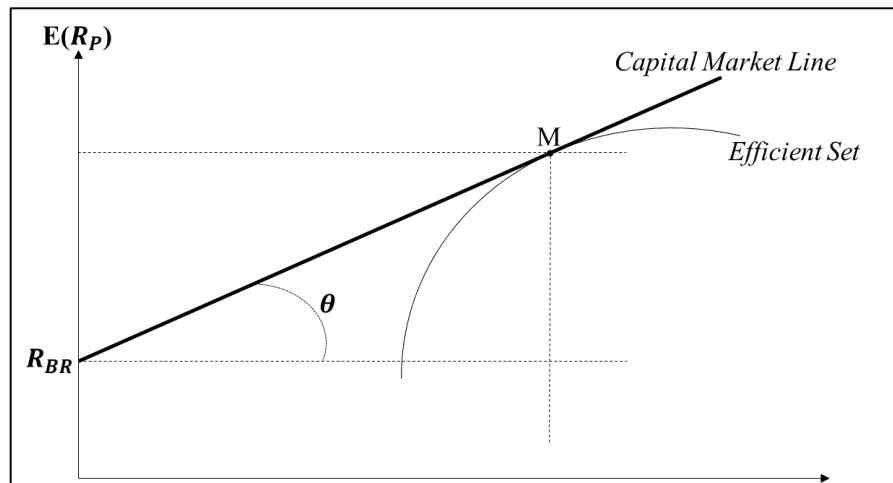
2.3.2 Portolio Optimal Metode Sharpe

Pembentukan portofolio optimal pada teori portofolio tradisional tidak menggunakan cara kuantitatif, namun lebih mengutamakan banyak aktiva yang dipilih secara acak dalam rangka penurunan tingkat risiko. Oleh karena itu, pendekatan teori portofolio tradisional lebih menekankan pada pembentukan portofolio dari sisi risiko tanpa menekankan pada sisi *return* sehingga penggunaan teori tersebut tidak benar – benar menghasilkan portofolio optimal, tetapi menghasilkan portofolio efisien.

Mean – variance method merupakan teori yang dikembangkan oleh Markowitz sebagai awal mula teori portofolio modern pada tahun 1952. Teori tersebut menjelaskan bahwa dalam pembentukan portofolio optimal secara kuantitatif dapat dilakukan dengan menghubungkan risiko, yaitu deviasi standar atau varian (*variance*) dengan *return* ekpektasian (*expected return*).

Metode pembentukan portofolio optimal yang dikembangkan oleh Markowitz belum merupakan portofolio yang cukup optimal dikarenakan portofolio yang dibentuk masih tergantung pada preferensi atau tingkat dari seorang investor tertentu. Hartono (2016) berpendapat bahwa portofolio yang optimal adalah portofolio dengan kinerja terbaik sehingga secara umum portofolio tersebut tidak perlu bergantung pada suatu preferensi yang dimiliki seorang investor tertentu merupakan. Portofolio tersebut merupakan portofolio dengan sudut portofolio terbesar di titik aktiva bebas risiko.

Sudut atau *slope* suatu portofolio didapatkan dengan menghitung *return* ekspektasian portofolio dikurangi dengan imbal hasil (*return*) aktiva bebas risiko kemudian dibagi dengan risiko yang didefinisikan sebagai deviasi standar dari imbal hasil (*return*) dari portofolio tersebut. Perhitungan sudut portofolio tersebut dikenal juga dengan istilah *Sharpe's ratio* atau *Sharpe's measure*. Oleh karena itu, portofolio optimal yang dibentuk dari penggunaan metode Sharpe mengoptimalkan sudut portofolio tersebut agar mendapatkan sebuah portofolio yang optimal.



Gambar 2.3. Sudut Portofolio Optimal

Sumber: Teori Portofolio dan Analisis Investasi (Hartono, 2016)

Gambar 2.3 menunjukkan bahwa portofolio titik M merupakan letak dari portofolio optimal yang merupakan hasil pertemuan antara garis lurus pasar modal (*capital market line*) dari titik R_{BR} dengan kurva set efisien (*efficient set*) yang memiliki sudut (*slope*) terbesar.

2.3.3 Pengukuran Kinerja Portofolio

Tingkat imbal hasil dari portofolio tidak dapat dijadikan faktor utama dalam rangka pengukuran kinerja sebuah portofolio. Hartono (2016) menjelaskan bahwa dikarenakan terdapat pertukaran antara imbal hasil (*return*) dan juga risiko maka pengukuran kinerja portofolio perlu mempertimbangkan keduanya. Pengukuran yang melibatkan faktor *return* dan risiko dikenal sebagai istilah *return* sesuaian risiko (*risk-adjusted return*). Metode perhitungan atau pengukuran kinerja sebuah portofolio yang berlaku umum adalah sebagai berikut.

a) *Sharpe's Ratio*

Pengukuran kinerja portofolio dikembangkan oleh pemenang nobel yang bernama William F. Sharpe pada tahun 1966 yang bertujuan untuk membantu investor dalam memahami imbal hasil investasi yang didapatkan terhadap

risikonya (Hartono, 2016). Rasio ini merupakan rata – rata *return* portofolio yang diperoleh dari tingkat bunga bebas risiko (*excess return*) per unit variabilitas atau risiko total. Oleh karena itu, metode ini dikenal juga dengan istilah *Reward to Variability* (RVAR). Nilai RVAR yang semakin besar menunjukkan bahwa semakin baik kinerja portofolio tersebut dan semakin kecil nilai RVAR menunjukkan bahwa kinerja portofolio semakin tidak baik.

b) *Treynor Ratio*

Pengukuran ini diperkenalkan oleh Jack L. Treynor pada tahun 1965 yang merupakan pengukuran kinerja yang diperoleh dari *risk premium* atau *excess return* per unit risiko sistematis (*systematic risk*). Risiko sistematis yang direpresentasikan pada rasio ini adalah beta portofolio. Samarakoon dan Hasan (2006) menyatakan bahwa beta mengukur kecenderungan pengembalian portofolio untuk berubah sebagai respon terhadap perubahan *return* pasar secara keseluruhan. Metode ini juga dikenal dengan istilah *Reward to Volatility* (RVOL), nilai RVOL yang semakin tinggi mengindikasikan bahwa portofolio itu memiliki nilai yang semakin baik namun, nilai RVOL yang semakin rendah sebaliknya mengindikasikan kinerja yang tidak begitu baik.

c) *Jensen's Alpha*

Jensen's alpha merupakan pengukuran kinerja yang didasarkan pada metode *Capital Asset Pricing Model* (CAPM) yang dikembangkan oleh William F. Sharpe. Pengukuran ini merepresentasikan pengembalian rata-rata pada portofolio atau investasi, di atas atau di bawah yang diprediksi oleh model CAPM. Metode ini merupakan salah satu cara untuk menentukan apakah

suatu portofolio memberikan imbal hasil yang cukup layak untuk tingkat risiko tertentu yang telah ditentukan. Jika nilainya positif, maka portofolio tersebut menghasilkan *excess return*. Hal ini mengindikasikan bahwa nilai positif untuk *Jensen's alpha* berarti seorang *fund manager* telah "mengalahkan pasar" dengan keterampilan pemilihan saham yang dimilikinya (Hartono, 2016).

d) *Reward to Diversification*

Hartono (2016) memperkenalkan suatu metode pengukuran kinerja portofolio yang merupakan penyempurnaan dari metode Sharpe (RVAR) dan Treynor (RVOL), yaitu *Reward to Diversification* (RDIV). Metode ini merupakan suatu pengukur kinerja reksadana yang dihitung dengan membagi *return* lebihan (*excess return*) dengan risiko yang tidak mampu didiversifikasi oleh portofolio. Perbedaan metode ini dengan metode-metode sebelumnya adalah metode ini menunjukkan besarnya diversifikasi yang seharusnya mampu dicapai oleh portofolio, namun tidak dilakukan oleh portofolio. Oleh karena itu, selain mengukur kinerja dari suatu portofolio metode ini juga mengukur kemampuan dari *fund manager* untuk melakukan diversifikasi pada suatu portofolio. Menurut Hartono (2016), besarnya diversifikasi yang tidak dilakukan oleh portofolio adalah sebesar risiko total yang terjadi dikurangi dengan risiko sistematiknya, semakin kecil nilai perhitungan tersebut, maka kinerja portofolio tersebut semakin baik.

2.4. Reksa Dana

2.4.1 Definisi Reksa Dana

Merujuk pada ilmu tata bahasa reksa dana merupakan gabungan dua kata, yaitu “reksa” yang berarti pelihara atau kelola kemudian “dana” yang berarti uang. Sehingga, dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), reksa dana memiliki arti kumpulan uang yang dikelola bersama atau pengelolaan uang. Istilah lain yang digunakan di negara lain termasuk Amerika Serikat untuk reksa dana adalah *mutual fund*, sedangkan di Inggris lebih dikenal dengan istilah *unit trust*.

Reksa dana dalam definisi Undang – Undang Pasar Modal Nomor 8 Tahun 1995 pasal 1 ayat 27 adalah “Reksa dana adalah wadah yang dipergunakan untuk menghimpun dana dari masyarakat pemodal untuk selanjutnya diinvestasikan dalam Portofolio Efek oleh Manajer Investasi.” Berdasarkan definisi tersebut, dapat diperhatikan bahwa pengertian reksa dana memiliki tiga unsur penting dengan penjelasan sebagai berikut.

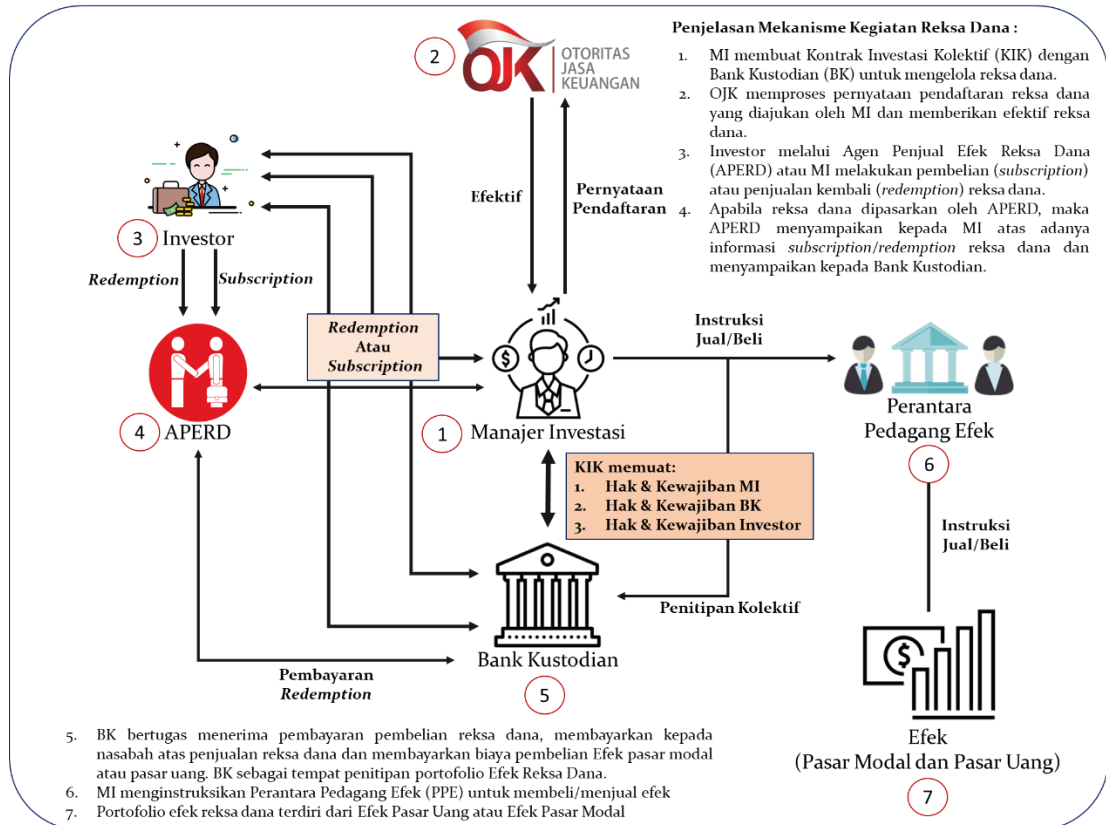
- a) Reksa dana merupakan himpunan dana (investor) yang dimiliki oleh investor sebagai pemilik data.
- b) Kumpulan dana yang telah dimiliki oleh reksa dana digunakan untuk pengalokasian investasi pada portofolio efek atau instrumen investasi yang tersedia. Portofolio efek adalah himpunan efek yang dimiliki oleh perusahaan, usaha bersama, asosiasi, orang perseorangan, atau kelompok yang berbentuk organisasi berupa surat berharga, yaitu saham, surat pengakuan utang, obligasi, kontrak berjangka atas efek, surat berharga komersial, tanda bukti utang, unit penyertaan kontrak investasi kolektif, dan setiap derivatif dari efek.

- c) Manajer investasi (MI) mengelola reksa dana di Indonesia dan merupakan pihak yang kegiatan usahanya mengelola portofolio efek untuk para nasabah atau mengelola portofolio investasi kolektif untuk nasabah secara berkelompok, serta sesuai peraturan atau perundang-undangan yang berlaku MI juga bertugas untuk menganalisis kelayakan investasi.

Reksa dana di Indonesia memiliki dua bentuk hukum, yaitu: reksa dana berbentuk Kontrak Investasi Kolektif (KIK) dan reksa dana berbentuk perseroan berdasarkan UU No.8 Tahun 1995. Reksa dana dengan sifat perseroan dari sisi bentuk hukum tidak terdapat perbedaan dengan perusahaan lainnya, namun yang membedakan terletak pada jenis usaha, yaitu usaha pengelolaan portofolio investasi. Selanjutnya, reksa dana berbentuk KIK memiliki pengertian yaitu menghimpun dana dengan menerbitkan Unit Penyertaan (UP) kepada masyarakat atau pemilik dana. Kontrak tersebut dibuat antara Bank Kustodian dan Manajer Investasi (MI) yang juga mengikat pemegang Unit Penyertaan sebagai investor. Bank Kustodian adalah badan atau pihak yang memberikan jasa penitipan harta lain dalam hal ini efek serta jasa lain, termasuk menerima bunga, dividen, dan hak-hak lain, mewakili pemegang rekening yang menjadi nasabahnya, menyelesaikan transaksi efek, serta membuat ketentuan pembukuan dan pelaporan.

Selain pihak – pihak yang telah disebutkan sebelumnya, proses bisnis yang terjadi di dalam reksa dana juga melibatkan pihak lain di dalam dunia pasar modal, seperti *broker* dan juga pihak pendukung lain seperti *underwriter* serta di dalam dunia pasar uang yaitu bank dan institusi keuangan lain yang bertindak sebagai Agen Penjual Reksa Dana (APERD). Sedangkan, fungsi pengawasan merupakan

wewenang lembaga negara, yaitu Otoritas Jasa Keuangan (OJK). Prosedur dalam proses bisnis reksa dana diilustrasikan pada Gambar 2.1



Gambar 2.4. Mekanisme Kegiatan Reksa Dana

Sumber: Ilustrasi Kegiatan Reksa Dana oleh Otoritas Jasa Keuangan

Istilah – istilah lain yang perlu diketahui dalam investasi reksa dana, antara lain sebagai berikut.

a) Nilai Aktiva Bersih (NAB)

Nilai yang menggambarkan total kekayaan bersih reksa dana setiap harinya dan merupakan total semua uang kelolaan manajer investasi.

b) Unit Penyertaan (UP)

Satuan yang menunjukkan kepemilikan investor atas aset di dalam reksa dana.

c) NAB/UP

Nilai aktiva bersih per unit penyertaan merupakan harga dari suatu reksa dana yang menjadi tolak ukur atau acuan perhitungan harga dari suatu reksa dana.

d) Prospektus

Prospektus merupakan dokumen inti yang di dalamnya terdapat informasi secara detail mengenai produk reksa dana dimulai dari awal mula pengembangan reksa dana, formulir pembelian unit penyertaan reksa dana, keterangan mengenai penyebarluasan prospektus, dan/atau pembubaran atau likuidasi dari sebuah reksa dana.

2.4.2 Jenis – jenis Reksa Dana

Berdasarkan payung hukum yaitu Undang-undang No.8 Tahun 1995 mengklasifikasikan reksa dana menjadi beberapa jenis, sebagai berikut.

1. Berdasarkan Sifat/Karakteristik Reksa Dana

a. Reksa Dana Terbuka

Definisi dari reksa dana terbuka merupakan reksa dana dengan sifat bahwa unitnya dapat ditawarkan tanpa ada limit waktu namun terdapat limit maksimum unit yang ditawarkan dan MI dapat membeli kembali unit investor tersebut setiap saat juga, jadi pembelian unit reksa dana ini dapat dilakukan setiap waktu. Peraturan yang mendasari Reksa Dana Terbuka adalah Keputusan Ketua Badan Pengawas Pasar Modal No.KEP-08/PM/1997 tentang Pedoman Pengumuman Harian Nilai Aktiva Bersih Reksa Dana Terbuka. Produk reksa dana yang diklasifikasikan sebagai reksa dana terbuka antara lain: reksa dana pendapatan tetap, reksa dana saham, reksa dana pasar uang, reksa dana campuran, dan reksa dana indeks yang tidak diperjualbelikan di Bursa Efek. Selain itu, reksa dana dengan

penjaminan dan reksa dana terproteksi dapat dikategorikan sebagai reksa dana terbuka apabila memiliki fitur penjualan kembali.

b. Reksa Dana Tertutup

Reksa dana tertutup memiliki karakteristik yang bertolak belakang dengan reksa dana terbuka. Reksa dana tertutup merupakan reksa dana yang investornya tidak dapat melakukan penjualan kembali saham/unit penyertaannya. Produk reksa dana yang termasuk reksa dana tertutup adalah reksa dana terproteksi dan reksa dana dengan penjaminan yang tidak memiliki fitur penjualan kembali, reksa dana penyertaan terbatas, dan reksa dana yang diperjualbelikan di Bursa Efek.

2. Berdasarkan Portofolio Dana Kelolaan

a. Reksa Dana Saham

Reksa dana saham merupakan reksa dana yang sekurang – kurangnya 80% dari NAB yang dikelolanya diinvestasikan atau dialokasikan untuk investasi pada efek bersifat ekuitas atau saham. Oleh karena itu, reksa dana ini merupakan reksa dana dengan tingkat risiko yang paling tinggi dikarenakan volatilitas yang cukup tinggi sehingga diperlukan strategi investasi yang bersifat jangka panjang serta cocok untuk investor bertipe *risk taker*. Bagi Manajer Investasi, dana kelolaan yang terkumpul dapat digunakan untuk membeli saham – saham yang tidak dapat terjangkau oleh investor jika dibeli secara langsung sehingga investor reksa dana saham dapat memiliki bagian saham tersebut. Keuntungan tinggi yang diperoleh pada reksa dana saham didapatkan dari penjualan saham oleh Manajer Investasi dan pembagian dividen (jika ada) pada portofolio.

b. Reksa Dana Pendapatan Tetap

Reksa dana saham merupakan reksa dana yang sekurang – kurangnya 80% dari NAB yang dikelolanya diinvestasikan atau dialokasikan untuk investasi ke dalam efek bersifat utang. Reksa dana pendapatan tetap memiliki risiko relatif lebih kecil dibandingkan dengan reksa dana saham dan campuran. Hal ini dikarenakan reksa dana pendapatan tetap terdiri dari efek – efek utang dengan batas minimum 80% dari seluruh portofolio dan sisa 20% diinvestasikan pada efek ekuitas maupun pasar uang sehingga fluktuasi relatif lebih stabil dengan strategi investasi menengah dan jangka panjang. Reksa dana ini cocok untuk investor dengan tipe *risk averter*.

c. Reksa Dana Pasar Uang

Reksa dana yang hanya melakukan investasi pada instrumen pasar uang dalam negeri atau Surat Utang Negara (SUN) dengan jatuh tempo kurang dari satu tahun serta efek – efek bersifat utang dengan periode tidak lebih dari satu tahun seperti deposito berjangka, Sertifikat Bank Indonesia, dan *commercial paper* yang memiliki *rating* tinggi merupakan definisi dari reksa dana pasar uang. Reksa dana ini merupakan reksa dana yang tepat bagi investor yang sangat menghindari risiko dengan keuntungan sedikit lebih tinggi dari bunga deposito, sangat likuid, risiko relatif aman, dan fluktuasi relatif sangat stabil.

d. Reksa Dana Campuran

Reksa dana yang merupakan portofolio yang mengkombinasikan alokasi investasi ke dalam efek bersifat utam dan efek bersifat ekuitas dengan perbandingan alokasinya tidak seperti reksa dana saham, pendapatan tetap,

dan pasar uang. Tingkat risiko reksa dana ini lebih rendah daripada reksa dana saham namun lebih tinggi dibandingkan dengan reksa dana pendapatan tetap dan pasar uang. Selain itu, fluktuasi reksa dana ini lebih rendah daripada reksa dana saham namun lebih tinggi daripada reksa dana pendapatan tetap dan pasar uang. Reksa dana ini merupakan reksa dana yang tepat bagi investor moderat terhadap risiko.

3. Reksa Dana Terstruktur

a. Reksa Dana Terproteksi (*Protected Fund*)

Karakteristik dari produk ini adalah adanya mekanisme proteksi pada pokok investasi awal dengan persentase hingga 100% sampai tanggal jatuh tempo periode investasi, selama investor tersebut konsisten untuk melakukan investasinya sampai dengan jatuh tempo. Reksa dana ini memberikan perlindungan pada investasi awal nasabah melalui mekanisme pengelolaan portofolio efek dengan cara berinvestasi pada efek yang bersifat utang dalam kategori layak investasi (*investment grade*) sehingga nilai efek bersifat utang pada saat jatuh tempo sekurang-kurangnya dapat menutupi nilai yang diproteksi. Reksa dana ini memiliki jangka waktu sesuai dengan jatuh tempo surat utang yang menjadi bagian portofolio. Portofolio reksa dana terproteksi dapat ditempatkan pada 70 – 100 persen instrumen efek bersifat utang dan 0 – 30 persen pada instrumen pasar uang. Reksa dana jenis ini hanya dijual dalam masa penawaran umum sehingga ketika terjadi penarikan sebelum jatuh tempo, investor memiliki potensi risiko akan turunnya nilai pokok investasi.

b. Reksa Dana dengan Penjaminan (*Capital Guaranteed Fund*)

Memiliki definisi reksa dana yang memberikan garansi pada nilai investasi awal investor. Garansi tersebut diberikan dengan bentuk kontrak penjaminan yang dibuat secara notariil antara Manajer Investasi dan Bank Kustodian dengan pihak yang memberikan penjaminan (*guarantor*).

c. Reksa Dana Indeks

Reksa dana indeks merupakan reksa dana yang portofolio efeknya terdiri dari efek yang menjadi bagian dari suatu indeks yang menjadi acuannya. Jadi, reksa dana indeks dibentuk untuk memperoleh hasil keuntungan investasi yang mirip dengan indeks acuannya. Reksa dana berbasis indeks, portofolio atau *underlying* efek di dalamnya sekurang – kurangnya sebesar 80 persen adalah efek atau saham yang ada di indeks acuannya tersebut kemudian sisanya dapat diinvestasikan pada produk diversifikasi baik saham di luar dari indeks dimaksud maupun efek lain misalnya surat utang (obligasi).

4. Reksa Dana lain-lain

a. Reksa Dana *Exchange Traded Fund* (ETF)

Reksa dana yang memiliki karakteristik sama dengan perusahaan terbuka dikarenakan unit penyertaannya reksa dana tersebut dapat diperjualbelikan di bursa. Secara konsep, reksa dana ini adalah produk dengan kombinasi karakteristik dari reksa dana terbuka dan juga reksa dana tertutup, selain itu ETF pada umumnya merupakan reksa dana yang mengacu pada indeks – indeks saham seperti: IHSG, Nasdaq.

b. Reksa Dana Penyertaan Terbatas (RDPT)

Reksa Dana Penyertaan Terbatas (RDPT) adalah wadah yang digunakan untuk menghimpun dana dari Pemodal Profesional, yang selanjutnya diinvestasikan oleh Manajer Investasi pada portofolio Efek atau portofolio yang berkaitan langsung dengan proyek, misalkan sektor riil, sektor infrastruktur dan lain lain. Efek yang menjadi *underlying* dapat berupa saham, obligasi, atau sukuk alias surat utang syariah. Saham dimaksud pun biasanya bukan saham perusahaan *public* (emiten) tapi saham perusahaan tertutup (*non listed company*).

c. Reksa Dana Syariah

Reksa dana syariah adalah reksa dana yang pengelolaan dan kebijakan investasinya mengikuti syariat islam. Reksa dana syariah hanya berinvestasi pada efek – efek yang terdaftar pada Daftar Efek Syariah (DES). Karakteristik reksa dana syariah selanjutnya adalah adanya Dewan Pengawas Syariah (DPS) yang terdiri dari sekumpulan orang yang bertugas untuk melakukan pengawasan terkait dengan beragam hal berkaitan dengan investasi syariah. Selain itu, DPS juga bertugas untuk melakukan proses *cleansing* dalam pelaksanaan investasi reksa dana syariah. Proses *cleansing* merupakan proses pembersihan dari hal-hal yang dapat mengganggu status kehalalan dari uang yang didapat selama proses investasi berlangsung. Dari proses *cleansing* ini, sebagian besar uang tidak langsung masuk kepada investor tetapi akan diarahkan pada hal-hal yang bersifat amal.

2.4.3 Risiko Reksa Dana

Menurut Undang – undang Pasar Modal Indonesia sebagai instrumen investasi, reksa dana tidak lepas dari keberadaan risiko sehingga sangat dimungkinkan reksa dana tidak memberikan imbal hasil yang diharapkan atau dijanjikan sebelumnya. Adapun risiko – risiko yang ada pada reksa dana antara lain sebagai berikut.

1. Risiko Penurunan Nilai Investasi, merupakan risiko yang terjadi ketika efek – efek yang dikelola oleh Manajer Investasi mengalami perubahan nilai harga.
2. Risiko Likuiditas, merupakan risiko yang dapat terjadi ketika seluruh atau sebagian besar pemegang unit penyertaan secara serentak mengajukan pengajuan pembelian kembali kepada Manajer Investasi, maka dapat dimungkinkan proses pelunasan dalam hal penjualan kembali unit penyertaan tersebut tidak dapat dilakukan karena tidak ada ketersediaan uang tunai oleh Manajer Investasi.
3. Risiko Penurunan Suku Bunga, imbal hasil berupa pendapatan bunga dari investasi reksa dana bergantung pada pemilihan jenis – jenis investasi yang dilakukan oleh Manajer Investasi serta kondisi pasar modal dan pasar uang baik di dalam maupun luar negeri.
4. Risiko Perubahan Ekonomi dan Politik, risiko yang pasti melekat pada dunia keuangan baik faktor ekonomi dan politik yang terjadi di dalam maupun luar negeri, peristiwa ekonomi dan politik dapat memberikan dampak pada harga efek di pasar modal dan pasar uang.
5. Risiko Perubahan Peraturan, perubahan pada undang – undang maupun kebijakan pemerintah dapat mempengaruhi tingkat imbal hasil dan

pengembalian investasi yang akan diterima oleh Manajer Investasi dan dapat mengurangi penerimaan yang akan diperoleh pemegang unit penyertaan.

6. Risiko Pertukaran Mata Uang, risiko ini sangat dimungkinkan muncul pada portofolio efek yang berdenominasi mata uang asing ketika muncul rugi kurs sehingga menyebabkan pengurangan nilai NAB
7. Risiko Pembubaran dan Likuidasi, merupakan risiko yang dapat muncul ketika portofolio reksa dana telah memenuhi salah satu ketentuan terkait pembubaran atau likuidasi yang dikeluarkan oleh Otoritas Jasa Keuangan maka Manajer Investasi akan melakukan pembubaran atau likuidasi yaitu aset yang terdapat dalam reksa dana dijual seluruhnya dan dana hasil penjualan tersebut dikembalikan ke masing-masing investor secara proporsional.

2.4.4 Manfaat Investasi Reksa Dana

Manfaat yang diberikan oleh instrumen investasi reksa dana menjadikannya instrumen investasi yang cukup menarik dibandingkan dengan instrumen investasi lain. Manfaat tersebut antara lain sebagai berikut.

1. Diversifikasi, merupakan proses untuk meminimalkan risiko. Reksa dana merupakan sebuah contoh implementasi dari diversifikasi. Hal ini dikarenakan reksa dana merupakan portofolio yang terdiri dari berbagai macam efek berbeda, melalui penyebaran aset berbeda dengan porsi yang berbeda, reksa dana dapat mengoptimalkan imbal hasil dengan tingkat risiko tertentu.
2. Potensi pertumbuhan nilai investasi, akumulasi dana dari berbagai pihak yang merupakan karakteristik reksa dana, memiliki keunggulan dalam memperoleh

pengembalian yang lebih tinggi, biaya investasi yang relatif rendah, dan akses terhadap instrumen investasi yang sulit diakses oleh investor individu.

3. Keuntungan pajak, berdasarkan Undang – Undang No. 36 Tahun 2008 tentang perubahan keempat atas Undang – Undang No.7 Tahun 1983 tentang Pajak Penghasilan menjelaskan bahwa investor reksa dana atau dalam hal ini disebut dengan pemegang unit penyertaan, termasuk ke dalam bukan objek pajak. Berdasarkan peraturan tersebut maka reksa dana merupakan satu-satunya instrumen investasi yang tidak dikenakan pajak secara langsung atas hasil yang diperoleh atas instrumen tersebut.

2.5. *Rebalancing*

Keberhasilan dalam melakukan investasi dimulai dari rencana alokasi aset yang aman dan terdiversifikasi. Alokasi aset dengan kriteria demikian merupakan alokasi yang tepat dan sesuai dengan tujuan jangka panjang investor, ekspektasi imbal hasil, serta toleransi investor dalam mengambil risiko. Alokasi aset yang efektif secara umum tidak dapat dilakukan dengan satu kali proses penentuan atau pembentukan alokasi aset. Hal tersebut merupakan sebuah proses yang berkelanjutan dan membutuhkan kehati – hatian dalam melakukan tinjauan serta memastikan apakah dibutuhkan pembetulan dalam pengalokasian aset investasi. Proses tersebut dikenal dengan istilah *rebalancing*. Menurut Hartono (2016) *rebalancing* adalah proses penyeimbangan kembali alokasi aset dalam sebuah portolio. Terdapat tiga strategi *rebalancing*, yaitu sebagai berikut.

a) *Time-only*

Strategi ini merupakan proses *rebalancing* untuk sebuah portofolio dalam suatu rentang atau periode yang telah ditentukan seperti periode harian,

mingguan, bulanan, triwulanan, tahunan, dan sebagainya. Satu – satunya variabel yang dipertimbangkan dari strategi ini hanyalah waktu, terlepas dari seberapa banyak atau sedikit alokasi aset yang telah terlampaui jauh dari target investor.

b) *Threshold-only*

Strategi *rebalancing* ini merupakan proses penyeimbangan kembali portofolio ketika alokasi aset pada portofolio telah melampaui batasan tertentu seperti 1%, 5%, 10%, dan 15% terlepas dari periode atau frekuensi penyeimbangan portofolio

c) *Time and Threshold*

Strategi ini merupakan penggabungan dua metode sebelumnya, yaitu proses *rebalancing* secara periodik dilakukan hanya ketika alokasi aset yang telah ditentukan sebelumnya melewati batas yang telah ditentukan oleh investor, misalnya: portolio akan diperiksa dalam periode mingguan jika pada saat diperiksa tidak mengalami pergeseran alokasi dari batasan yang telah ditentukan maka proses *rebalancing* tidak dilakukan, sebaliknya jika terjadi pergeseran alokasi maka proses *rebalancing* dilakukan.

Kalangan profesional dan akademik masih berdebat terkait jenis – jenis strategi *rebalancing*, namun Zilbering, Jaconetti, dan Kinniry (2015) mengelompokkan strategi *rebalancing* tersebut sebagai berikut.

a) *Periodic Rebalancing*

Metode pengaturan kembali alokasi aset portolio ke alokasi target pada periode tertentu dengan jadwal yang konsisten, seperti dalam kurun waktu harian, mingguan, bulanan, triwulanan, dan tahunan.

b) *Threshold Rebalancing*

Penyesuaian kembali alokasi aset portofolio ketika alokasi aset bergerak dari targetnya lebih dari batasan tertentu (misalnya: 5%, 10%, atau 15%). Strategi ini lebih fleksibel dari strategi *periodic rebalancing* namun dapat menimbulkan banyak keraguan apakah perlu membeli atau menjual serta biaya yang ditimbulkan tergantung seberapa banyak alokasi aset bergerak lebih dari batasan yang telah ditentukan.

c) *Range Rebalancing*

Pada prinsipnya, strategi ini mirip seperti *threshold rebalancing*, namun perbedaan yang paling mendasari adalah ketika alokasi aset bergerak dari target yang telah ditentukan maka dilakukan penyesuaian kembali pada batasan dari rentang yang ditentukan

d) *Volatility-based Rebalancing*

Berbeda dengan penentuan batasan sama untuk seluruh alokasi aset, strategi ini memiliki rentang batasan yang berbeda untuk setiap alokasi aset pada sebuah portofolio yang sangat bergantung pada pergerakan nilai dari setiap aset yang ada pada portofolio tersebut.

e) *Active Rebalancing*

Strategi *rebalancing* ini merupakan strategi dengan melakukan penyesuaian kembali alokasi aset sesuai kebutuhan berdasarkan analisis dari kondisi pasar. Hal ini sama seperti dengan alokasi aset taktikal yang ditujukan dengan tujuan agar mendapatkan imbal hasil yang tinggi dari perubahan kecil dari pergerakan pasar saham.

BAB 3

METODA PENELITIAN

Bab ini memiliki lima bagian utama. Bagian pertama membahas mengenai populasi dan sampel data yang berisi rincian sampel atau objek penelitian yang digunakan dalam rangka proses analisis kinerja reksa dana maupun portolio optimal yang dibentuk menggunakan metode Sharpe. Bagian kedua membahas terkait penentuan data penelitian yang digunakan sebagai objek penelitian. Selanjutnya, bagian ketiga membahas mengenai jenis data yang digunakan dalam penelitian. Bagian keempat memberikan uraian terkait definisi operasional yang berisi pembahasan langkah-langkah pengukuran variabel yang dipakai dalam perhitungan kinerja portofolio. Bagian kelima membahas metode evaluasi kinerja dan pengujian yang berisi pembahasan mengenai model pengujian berupa alat ukur serta metode pengukuran pada penelitian.

3.1. Populasi dan Sampel Penelitian

Adapun populasi yang ditunjukkan pada penelitian ini adalah seluruh reksa dana yang terdaftar di Otoritas Jasa Keuangan dan seluruh saham yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia. Berkaitan dengan periode penelitian, rentang waktu yang dijadikan fokus penelitian adalah 1 Januari 2016 sampai 31 Desember 2018. Penentuan periode penelitian tersebut dilakukan atas dasar ketersediaan data dan penggunaan data terbaru untuk mengukur kinerja reksa dana sehingga diharapkan memberikan hasil penelitian yang cukup relevan. Sampel yang digunakan pada penelitian ini diambil menggunakan metode pengambilan sampel nonprobabilitas yaitu pemilihan sampel bukan dengan cara acak. Penentuan sampel tersebut

menggunakan metode *purposive sampling*. Metode ini dilakukan dengan menggunakan kriteria-kriteria tertentu dalam penentuan sampel reksa dana saham dan sampel saham terdaftar. Kriteria untuk memilih sampel reksa dana saham antara lain sebagai berikut.

1. Reksa dana yang aktif dan terdaftar di OJK.
2. Reksa dana dengan jenis reksa dana saham.
3. Reksa dana saham dengan AUM lebih dari Rp3 triliun.

Pemilihan kriteria reksa dana saham dengan dana kelolaan lebih dari Rp3 triliun, dikarenakan dengan dana kelolaan yang cukup besar seorang manajer investasi akan sangat berhati – hati dalam penentuan alokasi portofolio, dan aktiva – aktiva yang dipilih sebagian besar akan ditempatkan pada saham dengan kapitalisasi besar juga. Sedangkan dalam pemilihan sampel saham penelitian ini menggunakan kriteria sebagai berikut.

1. Saham terdaftar pada indeks LQ45 pada periode 2016 – 2018
2. Saham yang memiliki nilai rata – rata imbal hasil positif.

Tabel 3.1. Pemilihan Sampel Saham

Kriteria	Jumlah Saham Terdaftar
	Indeks LQ45 2016-2018
Jumlah saham yang terdaftar dalam Indeks LQ45 selama periode 2016-2018	66
1. Jumlah saham yang keluar dari Indeks LQ45 selama periode 2016-2018	-36
	30
2. Saham yang memiliki rata - rata <i>return</i> negatif	
Q1 - 2016	-6
Q2 - 2016	-9
Q3 - 2016	-8
Q4 - 2016	-22
Q1 - 2017	-8
Q2 - 2017	-10
Q3 - 2017	-14
Q4 - 2017	-7
Q1 - 2018	-15
Q2 - 2018	-25
Q3 - 2018	-12
Q4 - 2018	-9
Hasil Akhir Sampel	
Q1 - 2016	24
Q2 - 2016	21
Q3 - 2016	22
Q4 - 2016	8
Q1 - 2017	22
Q2 - 2017	20
Q3 - 2017	16
Q4 - 2017	23
Q1 - 2018	15
Q2 - 2018	5
Q3 - 2018	18
Q4 - 2018	21

Penentuan sampel saham terdaftar pada periode penelitian akan berbeda – berbeda setiap triwulan dikarenakan penggunaan metode *rebalancing* dalam penentuan portofolio optimal akan memiliki komposisi saham berbeda setiap triwulannya. Akan tetapi, secara umum portofolio tersebut akan dibentuk dari 30 saham yang masuk pada daftar indeks LQ45 selama periode 2016 – 2018 antara

lain: ASII, ADHI, ADRO, BBKA, BBNI, AKRA, BBRI, BBTN, BMRI, BSDE, GGRM, ICBP, INCO, INDF, INTP, JSRM, KLBF, LPPF, PTBA, PTPP, PWON, SCMA, SMGR, TLKM, UNTR, UNVR, MNCN, PGAS, WIKA, dan WSKT.

Tabel 3.2. Proses Filterisasi Kriteria Sampel Reksa Dana Saham

Kriteria	Jumlah Reksa Dana Terdaftar di OJK
	2016-2018
Jumlah reksa dana terdaftar di OJK selama periode 2016-2018	2402
1. Jumlah reksa dana yang bukan merupakan reksa dana saham selama periode 2016-2018	-2040
	362
2. Jumlah reksa dana dengan AUM (<i>Asset Under Management</i>) di bawah Rp 3 Triliun selama periode 2016-2018	-355
Hasil Akhir Sampel	7

Tabel 3.3. Daftar Sampel Reksa Dana Saham

Daftar Reksa Dana

No.	Nama Reksa Dana	AUM
1	Schroder Dana Prestasi Plus	Rp18,35 Triliun
2	Ashmore Dana Ekuitas Nusantara	Rp6,65 Triliun
3	Reksadana Mandiri Saham Atraktif	Rp5,15 Triliun
4	Reksa Dana Schroder Dana Prestasi	Rp4,49 Triliun
5	Batavia Dana Saham	Rp3,89 Triliun
6	Reksadana Eastspring Investments Value Discovery	Rp3,34 Triliun
7	Reksa Dana Schroder 90 Plus Equity Fund	Rp3,05 Triliun

Berdasarkan tabel 3.3 Daftar Sampel Reksa Dana Saham didapatkan bahwa tujuh reksa dana memiliki dana kelolaan di atas Rp3 Triliun selama periode 2016 – 2018 antara lain: Schroder Dana Prestasi Plus, Ashmore Dana Ekuitas Nusantara, Reksadana Mandiri Saham Atraktif, Reksa Dana Schroder Dana Prestasi, Batavia Dana Saham, Reksadana Eastspring Investments Value Discovery, dan terakhir adalah Reksa Dana Schroder 90 Plus Equity Fund.

3.2. Pengumpulan Data Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian dengan menggunakan metode *non participant observation*, yaitu peneliti mengamati data yang sudah tersedia tanpa perlu untuk menjadi bagian dari suatu sistem data. Strategi pengumpulan data yang digunakan oleh peneliti adalah strategi arsip (*archival strategy*), yaitu strategi pengumpulan data yang dikumpulkan dari catatan atau basis data yang sudah ada. Sumber data strategi arsip ini adalah data – data sekunder yang dikumpulkan dari basis data yang dapat diakses pada situs Otoritas Jasa Keuangan, Bank Indonesia, Yahoo Finance dan Bareksa.

3.3. Jenis Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data – data sekunder dengan rincian sebagai berikut.

- a) Daftar reksa dana yang terdaftar di Otoritas Jasa Keuangan untuk periode Januari 2016 – Desember 2018.
- b) Data NAB reksa dana saham untuk periode Januari 2016 – Desember 2018 dari situs reksa dana Otoritas Jasa Keuangan.
- c) Data harga harian penutupan saham LQ45 dan IHSG dari Yahoo Finance untuk periode Januari 2016 – Desember 2018.
- d) Data *risk-free rate* menggunakan data acuan BI 7- Day Reverse Repo Rate untuk periode Januari 2016 – Desember 2018 yang diperoleh dari situs Bank Indonesia.

Data sekunder tersebut didapatkan dari situs Otoritas Jasa Keuangan, Bank Indonesia, Yahoo Finance, dan Bareksa.

3.4. Definisi Variabel Penelitian

Definisi variabel penelitian adalah bagian untuk menjelaskan dan memberikan pengertian teoritis variabel sehingga dapat diamati dan diukur. Definisi operasional yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a) *Return* pasar adalah tingkat persentase imbal hasil yang diperoleh dari investasi pada saham yang terdapat di bursa, hal ini tercermin dari indeks harga saham gabungan (IHSG) yang diukur dengan persentase (%).
- b) *Return* bebas risiko adalah tingkat persentase imbal hasil yang didapat oleh investor dari aktiva bebas risiko. Penelitian ini menggunakan tingkat suku bunga Bank Indonesia *7- Days Reverse Repo Rate* (BI 7-Days RR) yang merupakan suku bunga acuan yang ditetapkan oleh Bank Indonesia sebagai tingkat bunga bebas risiko dengan ukuran persentase (%) dalam periode bulanan.
- c) *Return* saham merupakan tingkat keuntungan yang diperoleh dari investasi yang dilakukan oleh investor dengan instrumen investasi saham yang ada di bursa. *Return* saham dari sampel saham – saham yang terdaftar di indeks LQ45 merupakan *return* saham yang digunakan dalam penelitian ini.
- d) *Return* portofolio merupakan tingkat keuntungan yang didapatkan oleh investor dari investasi portofolio yang dibentuk dari saham – saham terdaftar pada indeks LQ45.
- e) *Return* reksa dana adalah tingkat keuntungan yang diperoleh dari investasi instrumen reksa dana saham yang diukur dalam persentase (%).
- f) Risiko sistematis merupakan risiko yang ada pada investasi dan tidak mungkin untuk dihilangkan menggunakan metode diversifikasi. Risiko ini

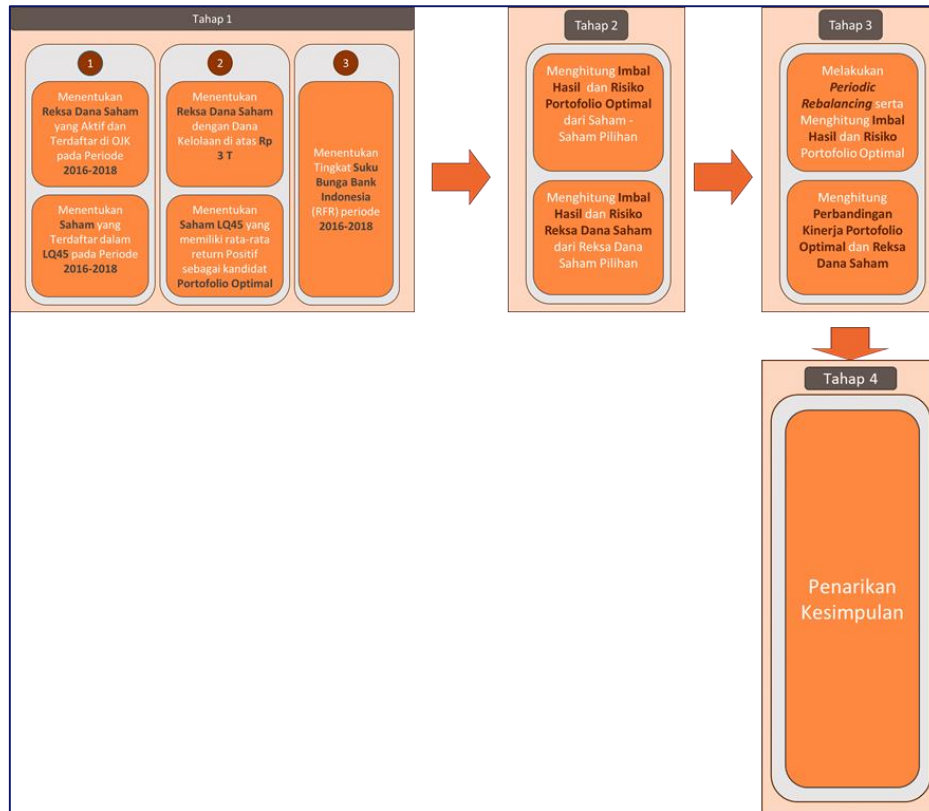
dikenal sebagai pasar dan merupakan risiko yang berkaitan erat dengan keadaan bursa secara keseluruhan yang terpengaruh faktor – faktor makroekonomi seperti inflasi, stabilitas nasional, dan politik. Risiko sistematis dalam penelitian ini ditunjukkan dengan parameter rasio antara kovarian *return* saham terhadap *return* pasar atau disebut juga dengan *beta*.

- g) Risiko non sistematis merupakan risiko yang melekat pada investasi tertentu karena kondisi yang khas dari perusahaan dan lebih dikenal dengan risiko spesifik atau risiko perusahaan. Risiko ini dapat dihilangkan atau dikurangi dengan menggunakan metode diversifikasi. Penelitian ini menggunakan istilah *variance* untuk mencerminkan risiko spesifik.
- h) *Variance* pasar adalah tingkat penyimpangan pasar terhadap penyimpangan rata – rata pengembalian saham pasar pada periode tertentu. *Variance* pasar memiliki notasi σ_M^2 yang merupakan kuadrat dari standar deviasi pasar (σ_M) yang diukur dengan persentase (%).
- i) *Variance* portofolio merupakan tingkat penyimpangan *return* portofolio pada rata – rata imbal hasil portofolio pada periode tertentu yang diukur dengan persentase (%). *Variance* portofolio pada penelitian ini menggunakan notasi σ_P^2 yang merupakan kuadrat dari standar deviasi pasar (σ_P)

3.5. Teknik Analisis Data

Penelitian ini menggunakan teknis analisis kuantitatif dengan menggunakan metode Sharpe dalam pembentukan portofolio optimal terhadap sampel data saham indeks LQ45 yang telah didapatkan sehingga dapat menjawab pertanyaan penelitian ini. Penentuan kinerja reksa dana yang paling optimal akan menggunakan metode

Reward To Diversification (RDIV). Gambar 3.1 menunjukkan tahapan – tahapan yang dilakukan dalam rangka analisis data.



Gambar 3.1. Tahapan Analisis Data

3.5.1 Pembentukan Portofolio Optimal dengan Metode Sharpe

Metode Sharpe yang berbasis pembentukan portofolio optimal Metode Markowitz digunakan oleh peneliti untuk membentuk portofolio optimal dengan langkah – langkah sebagai berikut (Hartono, 2014).

1. Pengukuran imbal hasil untuk saham individual
2. Penentuan *return* ekspektasian saham individual menggunakan metode rata – rata aritmatika dengan rumus sebagai berikut.

$$E(R_x) = \frac{\sum_{t=1}^n R_{xt}}{n} \dots\dots\dots (3.1)$$

Keterangan:

$E(R_x)$ = nilai ekspektasian saham-x

R_{xt} = *return* aktiva ke-x pada periode ke-t

n = jumlah observasi data historis (jumlah data sampel)

3. Seleksi awal saham – saham individual yang masuk portofolio optimal dengan syarat $E(R_i) > 0$
4. Perhitungan total risiko yang direpresentasikan dengan standar deviasi masing – masing saham menggunakan rumus berikut.

$$\sigma_x = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^n [R_{xt} - E(R_x)]^2}{n}} \dots\dots\dots (3.2)$$

Keterangan:

σ_x = Standar Deviasi saham i

R_{xt} = *return* aktiva ke-x pada periode ke-t

$E(R_x)$ = nilai ekspektasian saham ke-x

n = jumlah observasi data historis (jumlah data sampel)

5. Perhitungan *coefficient variation* (CV) dengan rumus sebagai berikut.

$$CV_x = \frac{\sigma_x}{E(R_x)} \dots\dots\dots (3.3)$$

Keterangan:

CV_x = koefisien variasi saham x

σ_x = standar deviasi saham x

$E(R_x)$ = nilai ekspektasian saham ke-x

6. Penentuan matriks varian – kovarian (*variance – covariance matrix*) antar *return* saham individual yang akan membentuk portofolio untuk menunjukkan arah pergerakan dari nilai *return* satu aktiva dengan aktiva lainnya. Adapun rumus untuk mendapatkan kovarian dengan data historis adalah sebagai berikut.

$$\sigma_{xj} = Cov(R_x, R_j) = \frac{\sum_{t=1}^n [(R_{xt} - E(R_x)) \cdot (R_{jt} - E(R_j))]}{n} \dots\dots\dots (3.4)$$

Keterangan:

- $Cov(R_x, R_j)$ = kovarian *return* antara saham x dan saham j (σ_{xj})
- R_{xt} = *return* saham x pada periode ke-t
- R_{jt} = *return* saham j pada periode ke-t
- $E(R_x)$ = nilai ekspektasian saham ke-x
- $E(R_j)$ = nilai ekspektasian saham ke-i
- n = jumlah observasi data historis (jumlah data sampel)

7. Penentuan matriks korelasi (*correlation matrix*) antar *return* saham individual untuk memberikan gambaran terhadap tingkat keterkaitan pergerakan antara dua saham relatif terhadap deviasinya. Koefisien korelasi antar dua saham membentuk matriks korelasi dengan rumus sebagai berikut.

$$r_{xj} = \rho_{xj} = \frac{Cov(R_x, R_j)}{\sigma_x \cdot \sigma_j} \dots\dots\dots (3.5)$$

Keterangan:

- r_{xj} = koefisien korelasi saham x dan j
- $Cov(R_x, R_j)$ = kovarian *return* antara saham x dan saham j
- σ_x = standar deviasi saham x
- σ_j = standar deviasi saham j

8. Menurut Jogiyanto (2016) pembentukan set efisien dapat dilakukan dengan mendefinisikan variabel A, B, C, dan D yang merupakan penyederhanaan persamaan $\text{Min } \sigma p^2$ dengan rumus sebagai berikut.

$$A \equiv \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n [\sigma_{ij}]^{-1} E(R_j) \cdot E(R_i) \dots\dots\dots (3.6)$$

$$B \equiv \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n [\sigma_{ij}]^{-1} E(R_i) \dots\dots\dots (3.7)$$

$$C \equiv \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n [\sigma_{ij}]^{-1} \dots\dots\dots (3.8)$$

$$D \equiv A \cdot C - B \dots\dots\dots (3.9)$$

9. Perhitungan nilai RBR harian dengan membagi rata – rata BI *rate* dalam setahun (365 hari).
10. Penentuan proporsi masing – masing aktiva saham dalam portofolio (Z_i) digunakan persamaan dalam bentuk matriks sebagai berikut.

$$[Z_i \quad Z_j \quad \dots \quad Z_n] \begin{bmatrix} \sigma_i^2 & \sigma_{i,j} & \dots & \sigma_{i,n} \\ \sigma_{j,i} & \sigma_{j,j} & \dots & \sigma_{j,n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \sigma_{n,i} & \dots & \dots & \sigma_{n,n} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} E(R_i) - RBR \\ E(R_j) - RBR \\ \vdots \\ E(R_n) - RBR \end{bmatrix} \dots \dots \dots (3.10)$$

11. Nilai bobot masing – masing aktiva saham (w_i) dihitung setelah menentukan nilai Z_i dengan rumus berikut.

$$w_i = \frac{Z_i}{\sum_{i=1}^n Z_i} \dots \dots \dots (3.11)$$

3.5.2 Mengukur Kinerja Portofolio

Pengukuran kinerja reksa dana dimulai dengan tahap penentuan variabel – variabel yang digunakan dalam pengukuran, penentuan variabel – variabel tersebut dilakukan dengan langkah – langkah sebagai berikut.

1. Perhitungan Imbal Hasil masing – masing reksa dana
2. Perhitungan *return* ekspektasi reksa dana
3. Perhitungan *variance* reksa dana
4. Perhitungan standar deviasi reksa dana yang didapatkan dengan mengakarkan *variance* reksa dana.

Variabel – variabel yang telah didapatkan dengan langkah – langkah yang telah disebutkan sebelumnya akan digunakan dalam rangka penilaian atas kinerja portofolio reksa dana dan juga portofolio saham LQ45 dengan metode *Reward to Diversification* (RDIV). Notasi matematis untuk pengukuran RDIV adalah sebagai berikut (Hartono, 2016).

$$RDIV = \frac{\overline{TRp} - \overline{RBR}}{\sigma_P - \beta_P \cdot \sigma_M} \dots\dots\dots (3.1)$$

Keterangan:

$RDIV$ = *Reward to Diversification*

\overline{TRp} = rata – rata total portofolio

\overline{RBR} = rata – rata *return* bebas risiko

$\beta_P \cdot \sigma_M$ = risiko pasar (risiko sistematis) portofolio jika terjadi diversifikasi penuh

$\sigma_P - \beta_P \cdot \sigma_M$ = risiko yang tidak mampu didiversifikasi oleh portofolio

3.5.3 Proses *Rebalancing* Portofolio Secara Berkala

Proses untuk memperoleh portofolio optimal menggunakan metode Sharpe dilakukan secara berkala, yakni per triwulan sekaligus mengevaluasi kembali mengenai kinerja portofolio tersebut dengan reksa dana. Metode *periodic rebalancing* digunakan dalam penelitian ini dikarenakan metode ini relatif lebih mudah digunakan oleh investor dibandingkan dengan metode *rebalancing* lain. Selain itu, dalam melakukan investasi seorang investor secara praktik tidak disarankan untuk memiliki portofolio yang sama sepanjang waktu.

Penelitian ini diharapkan dapat melihat apakah proses *rebalancing* atau pembentukan portofolio kembali secara periodik dapat mempengaruhi kinerja portofolio secara umum dibandingkan dengan kinerja reksa dana yang menjadi objek penelitian pada periode yang sama. Adapun proses *rebalancing* dilakukan dengan cara yang sama seperti proses yang dilakukan pada bagian 3.5.1. Pembentukan Portofolio Optimal dengan Metode Sharpe, namun periode ataupun *closing price* yang digunakan adalah harga akhir bulan pada triwulan periode sebelumnya.

BAB 4

ANALISIS DATA

Bab ini akan membahas mengenai hasil penelitian dan analisisnya, pada bagian pertama peneliti akan membahas dan menjabarkan mengenai hasil analisis pembentukan portofolio optimal saham LQ45 menggunakan metode Sharpe, kemudian dilanjutkan bagian kedua mengenai evaluasi terkait perbandingan kinerja reksa dana saham dengan portofolio yang telah terbentuk pada bagian pertama disertai dengan proses *rebalancing*. Bagian terakhir dari bab ini akan mendeskripsikan dan membahas mengenai perbedaan kinerja (*return* dan risiko) dari portofolio saham LQ45 dan reksa dana saham. Proses analisis dalam penelitian ini difokuskan pada penggunaan data sekunder yang diolah secara komprehensif menggunakan *software* MS Excel serta alat yang digunakan dalam penelitian ini dalam rangka pengukuran perbedaan kinerja antara portofolio saham LQ45 dan reksa dana pengukuran kinerja berdasarkan metode *reward to diversification* (RDIV) yang sekaligus mengukur bagaimana portofolio tersebut mampu untuk melakukan diversifikasi yang dilakukan oleh investor maupun manajer investasi.

4.1. Analisis Portofolio Optimal Saham LQ45 yang Dibentuk dengan Metode Sharpe dan Proses *Rebalancing*

Adapun pemilihan sampel saham terdaftar pada indeks LQ45 yang telah dipaparkan sebelumnya pada Bab 3 memiliki jumlah sampel yang berbeda untuk tiap triwulan pada rentang periode penelitian sebagai bentuk proses *rebalancing* yang dilakukan setiap tiga bulan. Pemilihan sampel tersebut merujuk pada 30 saham yang masuk pada daftar indeks LQ45 selama periode Januari 2016 –

Desember 2018 antara lain: ADHI, ADRO, AKRA, ASII, BBKA, BBNI, BBRI, BBTN, BMRI, BSDE, GGRM, ICBP, INCO, INDF, INTP, JSMR, KLBF, LPPF, MNCN, PGAS, PTBA, PTPP, PWON, SCMA, SMGR, TLKM, UNTR, UNVR, WIKA, dan WSKT.

Adapun sampel yang berasal dari saham – saham tersebut selama masa periode penelitian direpresentasikan untuk masing – masing kuartal pada tabel 4.1 sebagai berikut. Kode emiten yang memiliki arsiran hitam menandakan bahwa pada kuartal tersebut saham tersebut tidak masuk dalam sampel penelitian untuk pembentukan portofolio optimal.

Tabel 4.1. Aktiva Sampel Periode Penelitian 2016 – 2018

Kode Saham	Q1 2016	Q2 2016	Q3 2016	Q4 2016	Q1 2017	Q2 2017	Q3 2017	Q4 2017	Q1 2018	Q2 2018	Q3 2018	Q4 2018
ADHI	.	.			.				.			.
ADRO	.	.	.	.	.		.	.	.		.
AKRA			.		.	.	.					.
ASII	.	.	.		.	.		.			.	.
BBKA	.	.	.		.	.	.	.	.		.	.
BBNI	.	.	.		.	.	.	.			.	.
BBRI	.		.		.	.	.	.	.		.	.
BBTN	.		.		.	.	.	.	.		.
BMRI	.		.	.	.	.	.	.			.	.
BSDE	.	.	.		.				.			.
GGRM	.	.		.	.	.		.			.	.
ICBP	.	.	.			.		.		.	.	.
INCO	.	.	.				.	.		.
INDF	.	.	.		.	.						.
INTP			.		.	.	.	.			.	.
JSMR	.				.	.	.	.			.
KLBF	.	.	.		.	.	.	.			.	.
LPPF	.	.				.		.	.
MNCN	.	.			.	.		.	.
PGAS			.					.	.		.
PTBA	.	.	.	.	.			.	.	.	.	.
PTPP	.	.	.					.	.			.
PWON		.	.		.	.	.	.				.
SCMA	.	.						.	.			.
SMGR			.			.	.		.		.	.
TLKM	.	.	.		.	.	.			.		.
UNTR			.	.	.	.	.	.		.	.
UNVR	.	.			.	.	.	.			.
WIKA	.	.			.				.		.	.
WSKT	.	.	.					.	.			.
Total	24	21	22	5	22	20	16	23	15	5	18	21

Perbedaan jumlah sampel pada setiap kuartal mencerminkan salah satu proses *rebalancing* yaitu proses penentuan kembali saham yang tergabung dalam portofolio optimal dari saham – saham yang tergabung pada Indeks LQ45. Pembentukan portofolio optimal pada penelitian ini yang telah dibahas pada Bab 3 merupakan metode Sharpe dengan pembentukan portofolio menggunakan metode Markowitz dengan pencarian portofolio yang memiliki sudut portofolio terbesar.

Penentuan sudut portofolio terbesar menggunakan *tools* yang telah tersedia pada Microsoft Excel, yaitu Analysis Data ToolPak dan Solver. Adapun data – data yang dibutuhkan untuk pembentukan portofolio optimal yang tergabung dalam set efisien antara lain *return* ekspektasian, deviasi standar, dan *coefficient variation* dari masing – masing aktiva. Selain itu, matriks varian-kovarian, matriks korelasi, vektor identitas dan juga nilai perhitungan A, B, C, dan D yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya turut dibutuhkan dalam pembentukan portofolio optimal. Proses perhitungan dan juga pembentukan portofolio secara terperinci penulis tuangkan dalam Lampiran.

Berdasarkan rumus dan juga langkah perhitungan yang dijelaskan pada bab sebelumnya, maka diperoleh proporsi saham untuk masing – masing portofolio optimal setiap kuartal pada periode penelitian yang telah dirangkum pada tabel 4.2 sebagai berikut. Proporsi saham dengan nilai negatif mengindikasikan bahwa kondisi *short sale* atau posisi *short* yaitu investor meminjam saham tersebut dari *broker*.

Tabel 4.2. Proporsi Saham Portofolio Optimal LQ45 Periode 2016 - 2018

Kode Saham	Q1 2016	Q2 2016	Q3 2016	Q4 2016	Q1 2017	Q2 2017	Q3 2017	Q4 2017	Q1 2018	Q2 2018	Q3 2018	Q4 2018
ADHI	14.5%	-26.2%			12.2%				34.8%			-12.0%
ADRO	5.1%	15.6%	25.6%	72.5%	9.9%		-1.3%	-19.2%	13.0%		-6.2%	
AKRA			-41.5%		-11.2%	10.9%	7.3%					4.1%
ASII	60.1%	-18.4%	5.6%		36.1%	-10.9%		-16.8%			0.2%	37.4%
BBCA	-46.9%	-12.8%	91.9%		19.2%	18.6%	82.9%	-2.7%	78.2%		148.6%	-20.2%
BBNI	-50.6%	-8.6%	-38.6%		23.3%	8.1%	72.3%	29.6%			37.4%	86.6%
BBRI	-36.3%		48.1%		44.5%	1.8%	-65.1%	10.7%	-69.8%		-41.3%	59.2%
BBTN	86.8%		6.2%		42.6%	7.8%	33.2%	7.8%	5.6%		29.6%	
BMRI	72.5%		-1.7%	43.1%	-44.4%	2.6%	10.8%	34.9%			-123.9%	-64.0%
BSDE	-34.0%	5.6%	-6.8%		-8.4%				-7.2%			-43.3%
GGRM	40.2%	8.9%		-16.2%	-13.8%	4.5%		23.8%			104.9%	30.4%
ICBP	59.0%	12.0%	-23.3%			-2.2%		-6.7%		4.2%	-5.3%	38.7%
INCO	-7.6%	-30.3%	9.8%				23.1%	5.4%		67.9%		
INDF	18.8%	0.9%	0.3%		-58.3%	30.1%						19.8%
INTP			18.1%		-7.8%	9.6%	18.9%	-4.7%			36.1%	-27.6%
JSMR	-0.8%				18.8%	-6.7%	-23.9%	9.8%			7.4%	
KLBF	-7.0%	67.7%	43.0%		-34.5%	9.9%	-2.3%	0.2%			-22.6%	-4.3%
LPPF	-30.7%	1.6%				-4.2%		-3.9%	4.6%			
MNCN	-4.9%	-29.5%			38.4%	10.3%		-9.5%	-11.7%			
PGAS			12.4%					8.3%	31.9%		-1.5%	
PTBA	25.1%	20.3%	-17.2%	-8.3%	1.3%			10.2%	29.6%	48.1%	12.1%	-2.5%
PTPP	-95.4%	2.0%	5.6%					12.6%	-68.2%			3.2%
PWON		10.0%	-6.1%		-8.4%	-8.1%	-12.6%	21.6%				15.4%
SCMA	-17.4%	-17.7%						4.7%	38.0%			-16.5%
SMGR			-12.6%			9.2%	-12.7%		-13.5%		98.5%	-1.2%
TLKM	-9.3%	41.7%	-15.6%		-24.3%	9.9%	-0.3%			18.1%		-12.0%
UNTR			7.3%	8.9%	8.0%	-4.9%	16.9%	-13.9%		-38.4%	-24.8%	
UNVR	-15.9%	0.2%			62.0%	4.0%	-47.4%	-2.1%			-96.5%	
WIKA	-28.1%	0.4%			-5.2%				-4.9%		-52.8%	33.8%
WSKT	102.8%	56.5%	-10.6%					-0.2%	39.5%			-24.8%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Selain proporsi dari tiap portofolio optimal yang dibentuk tiap kuartal sebagai proses *rebalancing* investor dalam hal pembentukan portofolio, proses perbandingan kinerja portofolio optimal dengan reksa dana saham membutuhkan parameter lain seperti, *return* ekspektasian, beta portofolio, dan risiko portofolio. Tabel 4.3 merangkum statistik portofolio optimal untuk setiap kuartal pada periode penelitian.

Tabel 4.3. Statistik Portofolio Optimal LQ45 Periode 2016-2018

Parameter	Q1 2016	Q2 2016	Q3 2016	Q4 2016	Q1 2017	Q2 2017	Q3 2017	Q4 2017	Q1 2018	Q2 2018	Q3 2018	Q4 2018
β_p	0.605	0.349	0.650	1.021	0.984	0.495	0.681	0.759	0.839	0.565	0.694	0.615
α_p	0.015	0.007	0.005	0.004	0.004	0.001	0.006	0.004	0.006	0.009	0.011	0.006
$\sigma_{\varepsilon_p}^2$	0.001	0.021	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.000
σ_p	0.020	0.012	0.015	0.022	0.011	0.008	0.012	0.009	0.018	0.024	0.033	0.019
$E(R_p)$	0.016	0.007	0.006	0.004	0.005	0.004	0.006	0.005	0.005	0.008	0.011	0.007
Sudut	0.767	0.580	0.389	0.162	0.449	0.448	0.463	0.531	0.293	0.325	0.342	0.345

Sudut yang dimiliki oleh setiap portofolio optimal yang terbentuk dari aktiva – aktiva yang termasuk pada Indeks LQ45 merupakan sudut – sudut optimal, yaitu sudut portofolio terbesar sesuai dengan definisi pada Sharpe's Ratio. Oleh karena itu, portofolio – portofolio tersebut merupakan portofolio optimal yang secara rasional tidak memerlukan preferensi tingkat risiko atau imbal hasil dari seorang investor.

Metode *rebalancing* secara berkala terlihat pada pembentukan portofolio setiap triwulan untuk memperharui tingkat imbal hasil, tingkat risiko, serta proporsi masing – masing aktiva yang termasuk pada saham – saham terdaftar pada Indeks LQ45. Metode *rebalancing* secara berkala diharapkan dapat meningkatkan kinerja portofolio seorang investor dibandingkan dengan seorang investor yang tidak memperharui proporsi atau melakukan *rebalancing* terhadap portofolio yang dimilikinya.

4.2. Perbandingan Kinerja Reksa Dana Saham dan Portofolio Optimal dengan Metode RDIV

Proses diversifikasi sebuah portofolio dalam pembentukan portofolio merupakan sebuah kegiatan yang cukup sulit dilakukan oleh masyarakat awam secara luas. Hal tersebut dikarenakan pembentukan portofolio memerlukan sebuah pengamatan, kemampuan, dan juga pengetahuan tertentu yang cukup kompleks serta tidak mudah bagi kebanyakan masyarakat. Oleh sebab itu, reksa dana dibentuk sebagai alternatif investasi dalam bentuk produk portofolio yang telah dibentuk sedemikian rupa sehingga memberikan ketertarikan investor, dalam hal ini masyarakat awam, yang tidak memiliki waktu, kemampuan, maupun kapasitas secara professional dalam pembentukan portofolio. Manajer investasi yang secara

husus membentuk portofolio dalam reksa dana memiliki tim khusus dalam menganalisis risiko serta *return* ekspektasian dari sebuah portofolio, agar masyarakat dapat menyesuaikan *return* dan risiko tersebut sebagai pilihan investasinya.

Perbandingan kinerja portofolio yang akan dibahas pada penelitian ini akan menitikberatkan pada perbandingan kemampuan atau kinerja yang dimiliki oleh portofolio optimal yang terbentuk dari saham yang terdaftar pada indeks LQ45 dengan sampel reksa dana dengan *Assets Under Management* (AUM) di atas Rp3 triliun, yaitu : Ashmore Dana Ekuitas Nusantara, Reksadana Mandiri Saham Atraktif, Batavia Dana Saham, Schroder Dana Prestasi Plus, Reksa Dana Schroder Dana Prestasi, Reksa Dana Schroder 90 Plus Equity Fund, dan Reksadana Eastspring Investments Value Discovery. Metode pengukuran *reward to diversification* (RDIV) akan digunakan sebagai metode utama dalam penelitian ini sebagaimana yang telah dipaparkan pada bab sebelumnya.

Proses perbandingan dilakukan berdasarkan periode *rebalancing* yang dilakukan pada pembentukan portofolio optimal, yaitu setiap tiga bulan sekali pada periode 2016 – 2018. Tabel 4.4 menunjukkan hasil perbandingan peringkat dalam setiap periode perbandingan yang telah dihitung berdasarkan rumus metode RDIV. Pada tabel tersebut dapat terlihat bahwa secara garis besar reksa dana masih mengungguli portofolio yang dibentuk oleh investor secara mandiri menggunakan metode Sharpe dengan sudut portofolio terbesar. Akan tetapi, dapat terlihat secara umum portofolio optimal tersebut mengungguli kinerja tujuh portofolio lain pada periode Q3 2017, Q1 2018, dan Q2 2018.

Periode Q1 2016 sampai Q2 2017 dan Q4 2017, diungguli oleh reksa dana saham dan portofolio optimal LQ45 tidak termasuk pada peringkat tiga besar, namun pada periode Q3 2017 serta Q1 2018 sampai dengan Q4 2018 portofolio optimal LQ45 masuk dalam peringkat tiga besar portofolio dengan kinerja terbaik.

Tabel 4.4. Perbandingan Kinerja Reksa Dana Saham dengan Portofolio Optimal LQ45 Periode 2016 - 2018

Periode	Peringkat 1	Peringkat 2	Peringkat 3
Q1 2016	Reksadana Eastspring Investments Value Discovery	Reksa Dana Schroder Dana Prestasi	Ashmore Dana Ekuitas Nusantara
Q2 2016	Reksadana Eastspring Investments Value Discovery	Batavia Dana Saham	Ashmore Dana Ekuitas Nusantara
Q3 2016	Ashmore Dana Ekuitas Nusantara	Batavia Dana Saham	Reksa Dana Schroder 90 Plus Equity Fund
Q4 2016	Ashmore Dana Ekuitas Nusantara	Reksadana Mandiri Saham Atraktif	Schroder Dana Prestasi Plus
Q1 2017	Reksadana Eastspring Investments Value Discovery	Batavia Dana Saham	Reksadana Mandiri Saham Atraktif
Q2 2017	Reksadana Eastspring Investments Value Discovery	Batavia Dana Saham	Reksadana Mandiri Saham Atraktif
Q3 2017	Portofolio LQ45	Ashmore Dana Ekuitas Nusantara	Reksadana Eastspring Investments Value Discovery
Q4 2017	Schroder Dana Prestasi Plus	Reksa Dana Schroder Dana Prestasi	Reksa Dana Schroder 90 Plus Equity Fund
Q1 2018	Portofolio LQ45	Batavia Dana Saham	Ashmore Dana Ekuitas Nusantara
Q2 2018	Portofolio LQ45	Batavia Dana Saham	Ashmore Dana Ekuitas Nusantara
Q3 2018	Reksadana Mandiri Saham Atraktif	Portofolio LQ45	Ashmore Dana Ekuitas Nusantara
Q4 2018	Reksadana Mandiri Saham Atraktif	Portofolio LQ45	Ashmore Dana Ekuitas Nusantara

4.3. Diskusi

Berdasarkan hasil perhitungan serta perbandingan kinerja yang telah dilakukan sebelumnya, diskusi akan berfokus pada periode penelitian Q3 2017, Q1 2018, Q2 2018, Q3 2018, dan Q4 2018. Hal ini disebabkan oleh pada periode – periode tersebut Portolio LQ45 menjadi peringkat tiga besar di antara reksa dana saham lain sedangkan pada periode lainnya peringkat tiga besar ditempati oleh reksa dana saham.

Metode pengukuran kinerja RDIV memberikan sebuah perspektif baru dalam pengukuran kinerja portofolio. Hartono (2014) dalam metode tersebut memberikan sebuah perspektif bahwa besarnya diversifikasi yang seharusnya dilakukan namun kenyataannya tidak dilakukan oleh portofolio adalah sebesar risiko total yang terjadi dikurangi risiko sistematiknya. Oleh karena itu, RDIV memperhitungkan diversifikasi yang tidak dapat dilakukan oleh portofolio dengan notasi $(\sigma_P - \beta_P \cdot \sigma_M)$.

Tabel 4.5 memberikan informasi terkait perbandingan nilai RDIV portofolio LQ45 dengan reksa dana saham terpilih. Pada tabel tersebut portofolio LQ45 berdasarkan pengukuran kinerja RDIV mampu menempati peringkat tiga besar. Hal tersebut mengindikasikan bahwa portofolio saham indeks LQ45 yang dibentuk oleh investor dengan menggunakan metode Sharpe secara umum mampu mendiversifikasikan aktiva dengan efektif sehingga mengungguli kemampuan diversifikasi manajer investasi pada reksa dana saham.

Tabel 4.5. Pengukuran Kinerja Portofolio LQ45 dan Reksa Dana Saham

	Q3 2017		Q1 2018		Q2 2018		Q3 2018		Q4 2018	
	Portofolio LQ45	ADEN	Portofolio LQ45	BDSH	Portofolio LQ45	BDSH	RMSA	Portofolio LQ45	RMSA	Portofolio LQ45
TR_P	0.57%	0.28%	0.55%	-0.65%	0.80%	-1.16%	1.32%	1.13%	1.23%	0.66%
$TR_P - R_{BR}$	0.42%	0.13%	0.38%	-0.82%	0.63%	-1.32%	1.15%	0.96%	1.06%	0.49%
σ_P	1.21%	0.26%	1.82%	6.53%	2.40%	2.37%	1.72%	3.27%	3.47%	1.86%
β_P	68.10%	-77.62%	83.91%	-1733.49%	56.54%	-506.39%	-468.53%	3.27%	46.51%	61.50%
$\beta_P \cdot \sigma_M$	0.23%	-0.26%	0.28%	-5.77%	0.19%	-1.69%	-1.56%	0.01%	0.15%	0.20%
$\sigma_P - (\beta_P \cdot \sigma_M)$	0.98%	0.52%	1.54%	12.30%	2.22%	4.05%	3.28%	3.26%	3.31%	1.65%
RDIV	0.42733	0.25521	0.24527	-0.06687	0.28318	-0.32691	0.35067	0.29593	0.32143	0.29429

Ket:
 - ADEN = Ashmore Dana Ekuitas Nusantara
 - BDSH = Batavia Dana Saham
 - RMSA = Reksadana Mandiri Saham Atraktif
 Peringkat 1

Periode Q3 2017, Portofolio LQ45 menempati peringkat pertama, yaitu kinerja portofolio tersebut dapat mengungguli reksa dana saham lain berdasarkan pengukuran RDIV. Nilai RDIV Portofolio LQ45 adalah 0.42733 dengan nilai *excess return* 0.42% dan diversifikasi yang tidak mampu dilakukan oleh portofolio sebesar 0.98%, sedangkan untuk reksa dana Ashmore Dana Ekuitas Nusantara

memiliki nilai RDIV 0.25521 dengan nilai *excess return* 0.28% dan diversifikasi yang tidak mampu dilakukan oleh portofolio sebesar 0.52%. Berdasarkan besaran diversifikasi yang tidak mampu dilakukan oleh portofolio, reksa dana Ashmore Dana Ekuitas Nusantara memiliki nilai yang lebih besar, namun dikarenakan *excess return* portofolio LQ45 lebih besar dari reksa dana tersebut maka nilai RDIV portofolio LQ45 lebih besar sehingga berdasarkan hal tersebut portofolio LQ45 memiliki kinerja yang lebih baik dari reksa dana saham tersebut.

Periode Q1 2018 dan periode Q2 2018, secara berturut – turut Portofolio LQ45 menempati peringkat pertama. Hal tersebut dikarenakan nilai RDIV Portofolio LQ45 bernilai lebih besar dan mengungguli nilai RDIV dari reksa dana saham sebagai portofolio lain. Berdasarkan hasil perhitungan pada periode tersebut nilai *excess return* portofolio LQ45 memang lebih tinggi dari portofolio reksa dana saham lainnya, yaitu 0.55% pada Q1 2018 dan 0.8% pada Q2 2018 serta nilai diversifikasi yang tidak mampu dilakukan oleh portofolio LQ45 lebih kecil dibandingkan reksa dana Batavia Dana Saham, yaitu 1.54% pada Q1 2018 dan 2.22% pada Q2 2018. Sebaliknya, Batavia Dana Saham memiliki *excess return* bernilai negatif untuk dua periode tersebut dan nilai diversifikasi yang tidak mampu dilakukan portofolio sebesar 12.30% dan 4.05% sehingga menyebabkan nilai RDIV reksa dana ini bernilai negatif. Berdasarkan data tersebut portofolio LQ45 mampu mendiversifikasikan risiko lebih baik dari reksa dana lain sehingga menjadi portofolio dengan kinerja yang lebih baik dari portofolio lainnya dalam hal ini reksa dana saham.

Pada periode Q3 2018 dan periode Q4 2018, meskipun portofolio LQ45 tidak menjadi peringkat satu dikarenakan nilai RDIV Reksa Dana Mandiri Saham

Atraktif masih lebih tinggi dibandingkan dengan perbandingan untuk portofolio LQ45 yang memiliki *excess return* sebesar 1.13% pada Q3 2018 dan 0.66% pada Q4 2018 serta nilai risiko yang tidak mampu didiversifikasi oleh portofolio sebesar 3.26% pada Q3 2018 dan 1.65% pada Q4 2018. Reksa Dana Mandiri Saham Atraktif memiliki RDIV lebih tinggi daripada portofolio LQ45 dikarenakan nilai tersebut dibentuk oleh *excess return* yang lebih tinggi daripada portofolio LQ45, yaitu sebesar 1.32% pada Q3 2018 dan 1.23% pada Q4 2018. Hal berbeda dapat dilihat pada nilai risiko yang tidak mampu didiversifikasi oleh portofolio, portofolio LQ45 memiliki nilai yang lebih kecil, yaitu 3.26% pada Q3 2018 dan 1.65% pada Q4 2018 sedangkan Reksa Dana Mandiri Saham Atraktif memiliki nilai 3.28% pada Q3 2018 dan 3.31% pada Q4 2018. Nilai tersebut mengindikasikan bahwa portofolio LQ45 terdiversifikasi lebih baik daripada Reksa Dana Mandiri Saham Atraktif pada periode Q3 2018 dan Q4 2018.

Selain lima periode yang telah dijelaskan sebelumnya, pada Tabel 4.4 portofolio LQ45 yang dibentuk dengan metode pembentukan portofolio optimal Sharpe dengan mencari sudut portofolio terbesar dari kumpulan aktiva – aktiva yang tergabung dalam indeks LQ45, menempati peringkat di luar peringkat tiga besar. Adapun, seluruh hasil perhitungan dan pengukuran kinerja antara portofolio optimal LQ45 terdapat pada bagian lampiran.

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Kesimpulan yang didapatkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan untuk menjawab pertanyaan perbandingan kinerja reksa dana saham yang merupakan portofolio dengan instrumen utama saham serta portofolio optimal yang dibentuk dengan metode Sharpe beserta *periodic rebalancing* adalah sebagai berikut. Berdasarkan penelitian yang dilakukan berdasarkan data sampel reksa dana saham serta saham – saham yang terdaftar pada indeks LQ45 pada periode penelitian, yaitu 2016 – 2018, penelitian ini menemukan hasil bahwa kinerja reksa dana saham masih turut mendominasi keunggulan dalam melakukan diversifikasi aktiva. Hal ini disimpulkan dari informasi pada Tabel 4.4 yang menjelaskan bahwa dari 12 titik periode penelitian upaya *rebalancing* portofolio optimal LQ45, pada Q1 2016 – Q4 2018 hanya lima periode atau sebesar 41.67% portofolio optimal LQ45 masuk ke dalam peringkat tiga besar berdasarkan pengukuran kinerja berdasarkan RDIV. Sedangkan, sisanya sebesar 58.33% masih didominasi oleh keunggulan manajer investasi dalam mendiversifikasi aktiva pada reksa dana saham.

Selain itu, proses *periodic rebalancing* yang dilakukan setiap tiga bulan sekali dalam masa periode penelitian pada 2016 – 2018 yang ditunjukkan oleh Tabel 4.5, mampu untuk mengungguli performa dari reksa dana saham, meskipun dalam masa *rebalancing* tersebut tidak seluruhnya setiap triwulan portofolio LQ45 mengungguli kinerja reksa dana saham. Portofolio LQ45 mengungguli kinerja

reksa dana saham pada tiga titik periode penelitian, yaitu Q3 2017, Q1 2018, dan Q2 2018 atau sebesar 25% dari seluruh titik periode penelitian.

5.2. Keterbatasan

Adapun terkait seluruh paparan yang telah dijelaskan sebelumnya, penelitian ini memiliki keterbatasan. Keterbatasan dari penelitian ini adalah, penelitian ini hanya menitikberatkan aktiva – aktiva saham yang terdaftar pada indeks LQ45 dimana aktiva – aktiva tersebut pada umumnya tidak terlalu fluktuatif dibandingkan saham – saham lain yang terdaftar pada bursa perdagangan. Selain itu, penelitian ini mengesampingkan biaya – biaya yang muncul dalam bertransaksi terutama pada perubahan komposisi portofolio setiap triwulan serta biaya *redemption* atau *subscription* pada reksa dana saham. *Short sale* dalam penelitian ini masih diizinkan dalam proses pembentukan portofolio optimal, nilai negatif pada proporsi portofolio mengindikasikan hal tersebut sehingga investor perlu untuk meminjam aktiva dari *broker*. Sedangkan, dari sisi sampel reksa dana, penelitian masih difokuskan pada reksa dana saham saja dengan tingkat risiko yang lebih tinggi dari reksa dana lain.

5.3. Saran

Mengacu pada beberapa keterbatasan yang telah dipaparkan sebelumnya, penulis akan memberikan beberapa saran yang dapat dilakukan untuk penelitian selanjutnya dengan penjelasan sebagai berikut.

1. Penelitian dalam rangka pembentukan portofolio optimal dapat diteliti kembali dengan menggunakan metode pembentukan portofolio lain seperti, portofolio *random* atau *Single Index Model*.

2. Proses *rebalancing* dapat dilakukan tidak hanya menggunakan metode *periodic rebalancing*, namun dapat menggunakan metode *rebalancing* lain sebagai upaya diversifikasi risiko
3. Pengambilan sampel baik aktiva saham maupun reksa dana dapat diperluas kepada aktiva saham berdasarkan industri atau indeks lain. Terkait objek penelitian, yaitu reksa dana, penelitian dapat diperluas pada reksa dana saham, reksa dana pasar uang, reksa dana campuran, atau reksa dana pendapatan tetap.
4. Penggunaan metode Sharpe dalam rangka membentuk portofolio optimal dapat dilakukan penelitian lanjutan dengan tidak mengizinkan adanya *short sale*. Hal tersebut dikarenakan selain dapat meminimalisir biaya transaksi pada *broker*, secara umum investor akan lebih fleksibel dalam membentuk sebuah portofolio.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. (2017). *Pertumbuhan Ekonomi Indonesia Triwulan II-2017*. Jakarta: BPS.
- Bodie, Z., Kane, A., & Marcus, A. J. (2013). *Investments*. New York: McGraw-Hill Education.
- Clare, A. (2018). Chapter 19: Performance Evaluation. In A. Clare, *CFA Institute Investment Foundations*. Charlottesville: CFA Institute.
- CNN Indonesia. (2019). *Investor Reksa Dana Dibidik Bertumbuh 50,25 Persen*. Retrieved from cnnindonesia.com:
<https://www.cnnindonesia.com/ekonomi/20190122124049-78-362757/investor-reksa-dana-dibidik-bertumbuh-5025-persen>
- Francis, J. C., & Taylor, R. (2000). *Investments*. New York: McGraw-Hill.
- Gitman, L., Juchau, R., & Flanagan, J. (2015). *Principles of Managerial Finance*. Melbourne: Pearson Australia.
- Hartono, J. (2014). *Teori dan Praktik Portofolio dengan Excel*. Jakarta: Salemba Empat.
- Hartono, J. (2016). *Teori Portofolio dan Analisis Investasi*. Yogyakarta: BPFE - Yogyakarta.
- Indonesia Stock Exchange. (2018). *IDX Statistics 2018*. Jakarta: Indonesia Stock Exchange Research and Development Division.
- Jones, C. P. (2012). *Investments: Analysis and Management*. New Jersey: Wiley .
- Otoritas Jasa Keuangan. (2019). *Statistik Mingguan Minggu ke-4 Tahun 2019 Pasar Modal Indonesia*. Jakarta: Otoritas Jasa Keuangan.
- Samarakoon, L. P., & Hasan, T. (2006). Portfolio Performance Evaluation. *Encyclopedia of Finance*, 617-622.
- Simamora, N. S. (2018). *KSEI: Jumlah Investor Pasar Modal Tumbuh 44% Sepanjang 2018*. Retrieved from bisnis.com:
<https://market.bisnis.com/read/20181227/7/873383/ksei-jumlah-investor-pasar-modal-tumbuh-44-sepanjang-2018>
- Tandeilin, E. (2010). *Portofolio dan Investasi Teori dan Aplikasi*. Yogyakarta: Kanisius.

US Securities and Exchange Commissions. (2017). *Saving and Investing A Roadmap To Your Financial Security*. Retrieved from www.sec.gov:
<https://www.sec.gov/investor/pubs/sec-guide-to-savings-and-investing.pdf>

World Bank. (2017). *March 2017 Indonesia Economic Quarterly: Staying the Course*. Washington DC: World Bank Group.

Zilbering, Y., Jaconetti, C. M., & Kinniry, F. M. (2015). *Best Practices for Portfolio Rebalancing*. Retrieved from vanguard.com:
<https://www.vanguard.com/pdf/ISGPORE.pdf>

LAMPIRAN I

Pembentukan Portofolio Optimal Q1 – 2016

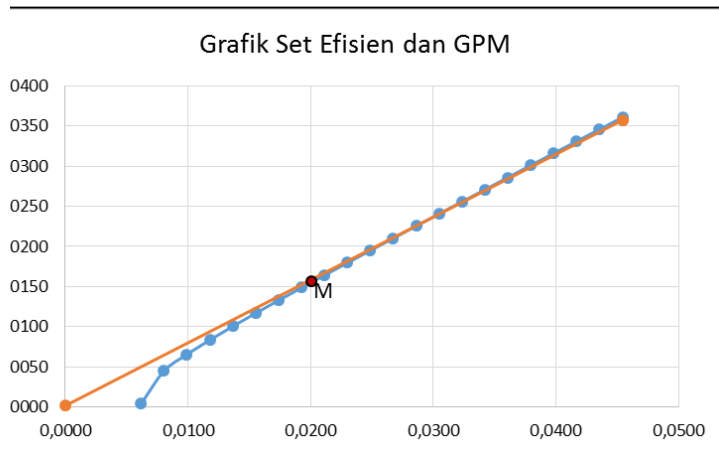
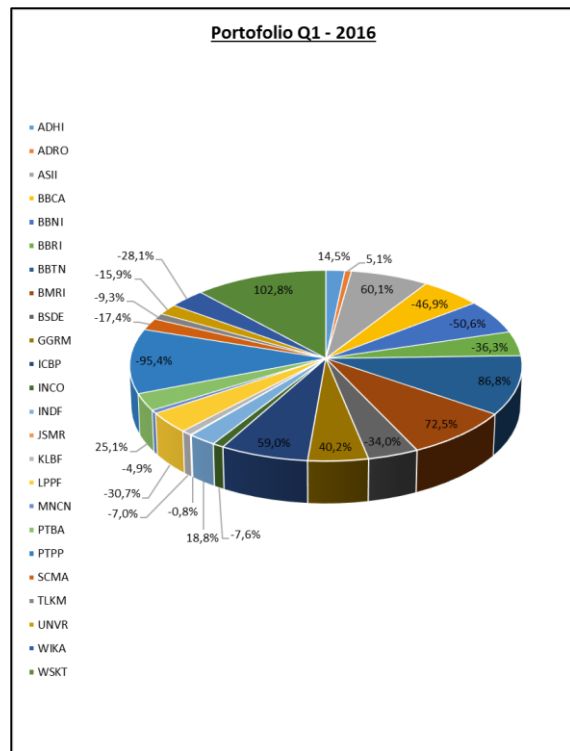
Varian-Kovarian																								
	ADHIJK	ADROJK	ASIIJK	BBCAJK	BBNIIJK	BBRIJK	BBTNJK	BMRIJK	BSDEJK	GGRMJK	ICBPJK	INCOJK	INDFJK	JSMRJK	KLBFJK	LPPFJK	MNCNJK	PTBAJK	PTPPJK	SCMAJK	TLKMJK	UNVRJK	WIKAJK	WSKTJK
ADHIJK	0,000345	0,000240	0,000107	0,000061	0,000122	0,000124	0,000127	0,000106	0,000115	0,000031	0,000030	0,000150	0,000123	0,000101	0,000084	0,000001	0,000006	0,000104	0,000150	0,000127	0,000067	0,000042	0,000142	0,000152
ADROJK	0,000240	0,002064	0,000138	0,000065	0,000210	0,000252	-0,000051	0,000176	0,000167	-0,000097	0,000076	0,000623	0,000312	-0,000019	0,000196	-0,000075	-0,000084	0,000865	0,000081	0,000091	0,000177	-0,000029	0,000165	0,000042
ASIIJK	0,000107	0,000138	0,000460	0,000104	0,000136	0,000211	0,000034	0,000158	0,000188	0,000025	0,000061	0,000150	0,000155	0,000070	0,000028	0,000106	0,000021	0,000076	0,000051	0,000213	0,000138	0,000113	0,000105	0,000040
BBCAJK	0,000061	0,000065	0,000104	0,000096	0,000102	0,000128	0,000055	0,000101	0,000082	0,000040	0,000063	0,000117	0,000116	0,000027	0,000064	0,000101	0,000151	0,000099	0,000101	0,000151	0,000029	0,000094	0,000095	0,000024
BBNIJK	0,000122	0,000210	0,000136	0,000092	0,000330	0,000287	0,000193	0,000208	0,000165	0,000053	0,000130	0,000123	0,000164	0,000027	0,000167	0,000225	0,000263	0,000047	0,000054	0,000214	0,000161	0,000016	0,000062	0,000084
BBRIJK	0,000124	0,000252	0,000211	0,000128	0,000287	0,000291	0,000155	0,000274	0,000190	0,000077	0,000171	0,000179	0,000200	0,000029	0,000218	0,000195	0,000337	0,000078	0,000057	0,000239	0,000173	0,000070	0,000058	0,000045
BBTNJK	0,000127	-0,000051	0,000034	0,000055	0,000193	0,000155	0,000538	0,000078	0,000150	-0,000021	0,000037	0,000001	0,000019	0,000080	0,000103	0,000181	0,000259	-0,000157	0,000106	0,000194	0,000051	0,000034	0,000038	0,000078
BMRIJK	0,000106	0,000176	0,000158	0,000158	0,000208	0,000274	0,000078	0,000284	0,000138	0,000041	0,000128	0,000159	0,000156	0,000050	0,000153	0,000219	0,000036	0,000221	0,000167	0,000051	0,000038	0,000038	0,000039	0,000095
BSDEJK	0,000115	0,000167	0,000188	0,000082	0,000165	0,000190	0,000150	0,000138	0,000326	0,000038	0,000145	0,000139	0,000103	0,000080	0,000115	0,000163	0,000176	0,000087	0,000087	0,000256	0,000157	0,000115	0,000090	0,000095
GGRMJK	0,000031	-0,000097	0,000025	0,000040	0,000053	0,000077	-0,000021	0,000041	0,000038	0,000388	0,000124	-0,000007	0,000240	-0,000014	0,000195	0,000128	-0,000017	0,000128	0,000063	-0,000049	0,000116	-0,000025	0,000025	0,000025
ICBPJK	0,000030	0,000076	0,000061	0,000063	0,000130	0,000171	0,000037	0,000128	0,000145	0,000124	0,000478	0,000021	0,000133	0,000053	0,000185	0,000307	0,000274	0,000010	0,000027	0,000129	0,000145	0,000198	-0,000005	-0,000015
INCOJK	0,000150	0,000623	0,000150	0,000117	0,000123	0,000179	0,000001	0,000159	0,000139	-0,000007	0,000021	0,000126	0,000328	0,000039	0,000158	-0,000070	0,000204	0,000893	0,000073	0,000009	0,000126	0,000022	0,000069	-0,000046
INDFJK	0,000123	0,000312	0,000155	0,000116	0,000164	0,000200	0,000019	0,000156	0,000103	0,000240	0,000133	0,000328	0,000582	0,000160	0,000211	0,000169	0,000292	0,000060	0,000076	0,000150	0,000160	0,000075	0,000042	0,000042
JSMRJK	0,000101	-0,000019	0,000070	0,000027	0,000027	0,000029	0,000080	0,000050	0,000080	-0,000014	0,000053	0,000039	0,000160	0,000527	0,000174	-0,000011	0,000130	0,000071	0,000056	0,000148	0,000123	0,000094	0,000054	0,000054
KLBFJK	0,000084	0,000196	0,000028	0,000064	0,000167	0,000218	0,000103	0,000153	0,000185	0,000195	0,000158	0,000301	0,000174	0,000606	0,000240	0,000188	0,000062	0,000052	0,000162	0,000120	0,000113	0,000059	0,000046	0,000046
LPPFJK	0,000001	-0,000075	0,000016	0,000101	0,000225	0,000195	0,000181	0,000219	0,000163	0,000128	0,000307	-0,000070	0,000211	-0,000011	0,000240	0,000766	0,000355	-0,000052	-0,000001	0,000194	0,000074	0,000116	0,000014	0,000040
MNCNJK	0,000006	-0,000084	0,000241	0,000151	0,000263	0,000337	0,000259	0,000290	0,000176	0,000117	0,000204	0,000169	0,000130	0,000188	0,000355	0,001653	0,000020	-0,000008	0,000394	0,000208	0,000219	-0,000084	0,000008	0,000008
PTBAJK	0,000104	0,000865	0,000076	0,000099	0,000047	0,000078	-0,000157	0,000126	0,000087	-0,000027	0,000010	0,000893	0,000292	0,000071	0,000162	-0,000052	0,000020	0,000147	0,000052	-0,000099	0,000098	0,000033	0,000055	-0,000022
PTPPJK	0,000150	0,000081	0,000051	0,000029	0,000054	0,000058	0,000036	0,000036	0,000036	0,000063	0,000027	0,000073	0,000060	0,000056	0,000062	-0,000001	-0,000008	0,000052	0,000165	0,000024	0,000002	0,000055	0,000046	0,000081
SCMAJK	0,000127	0,000091	0,000213	0,000094	0,000214	0,000239	0,000194	0,000221	0,000256	-0,000049	0,000129	0,000009	0,000076	0,000148	0,000052	0,000194	0,000394	-0,000099	0,000024	0,000060	0,000224	0,000119	0,000077	0,000117
TLKMJK	0,000067	0,000177	0,000138	0,000095	0,000161	0,000173	0,000051	0,000167	0,000157	-0,000004	0,000145	0,000126	0,000150	0,000123	0,000120	0,000028	0,000028	0,000002	0,000224	0,000308	0,000085	0,000045	0,000041	0,000041
UNVRJK	0,000042	-0,000029	0,000113	0,000046	0,000016	0,000070	0,000034	0,000051	0,000115	0,000116	0,000198	0,000022	0,000160	0,000134	0,000113	0,000116	0,000219	0,000033	0,000055	0,000119	0,000085	0,000349	-0,000014	0,000046
WIKAJK	0,000142	0,000165	0,000105	0,000024	0,000062	0,000058	0,000038	0,000038	0,000090	-0,000025	-0,000005	0,000069	0,000075	0,000094	0,000059	0,000014	-0,000084	0,000055	0,000046	0,000077	0,000045	-0,000014	0,000219	0,000086
WSKTJK	0,000152	0,000042	0,000040	0,000021	0,000084	0,000045	0,000078	0,000039	0,000095	0,000025	-0,000015	-0,000046	0,000042	0,000054	0,000046	0,000040	0,000008	-0,000022	0,000081	0,000117	0,000041	0,000046	0,000086	0,000210

Korelasi																								
	ADHIJK	ADROJK	ASIIJK	BBCAJK	BBNIJK	BBRIJK	BBTNJK	BMRIJK	BSDEJK	GGRMJK	ICBPJK	INCOJK	INDFJK	JSMRJK	KLBFJK	LPPFJK	MNCNJK	PTBAJK	PTPPJK	SCMAJK	TLKMJK	UNVRJK	WIKAJK	WSKTJK
ADHIJK	1,00000																							
ADROJK	0,28423	1,00000																						
ASIIJK	0,25877	0,14148	1,00000																					
BBCAJK	0,33619	0,14628	0,49401	1,00000																				
BBNIJK	0,36064	0,25431	0,34975	0,51690	1,00000																			
BBRIJK	0,30216	0,25042	0,44324	0,58773	0,71289	1,00000																		
BBTNJK	0,29527	-0,04850	0,06854	0,23953	0,45801	0,30267	1,00000																	
BMRIJK	0,33776	0,22928	0,43788	0,61240	0,67868	0,73409	0,20011	1,00000																
BSDEJK	0,34106	0,20363	0,48480	0,46030	0,50368	0,47543	0,35920	0,45284	1,00000															
GGRMJK	0,08501	-0,10856	0,05891	0,20800	0,14841	0,17626	-0,04530	0,12314	0,10665	1,00000														
ICBPJK	0,07284	0,07620	0,13000	0,29324	0,32840	0,35400	0,07256	0,34607	0,36804	0,28871	1,00000													
INCOJK	0,25233	0,42826	0,21821	0,37323	0,21170	0,25264	0,00194	0,29361	0,23956	-0,01144	0,03012	1,00000												
INDFJK	0,27458	0,28494	0,30025	0,48940	0,37433	0,37463	0,03356	0,38468	0,23665	0,50480	0,25198	0,42410	1,00000											
JSMRJK	0,23642	-0,01823	0,14289	0,12152	0,06548	0,05749	0,15001	0,12902	0,19360	-0,03183	0,10504	0,05365	0,28793	1,00000										
KLBFJK	0,18403	0,17483	0,05227	0,26580	0,37281	0,39992	0,18020	0,36826	0,25769	0,40197	0,34306	0,20058	0,50696	0,30746	1,00000									
LPPFJK	0,00153	-0,05997	0,17810	0,37125	0,44838	0,31779	0,28138	0,47057	0,32571	0,23421	0,50738	-0,07945	0,31574	-0,01709	0,35215	1,00000								
MNCNJK	0,00767	-0,04558	0,27612	0,37849	0,35607	0,37422	0,27515	0,42373	0,23904	0,14661	0,30811	0,15644	0,17232	0,13956	0,18779	0,31585	1,00000							
PTBAJK	0,14717	0,50045	0,09337	0,26641	0,06799	0,09318	-0,17839	0,19711	0,12707	-0,03589	0,01222	0,73343	0,31777	0,08178	0,17311	-0,04917	0,01305	1,00000						
PTPPJK	0,62550	0,13797	0,18341	0,22832	0,23130	0,20076	0,35400	0,16548	0,37431	0,24698	0,09668	0,17621	0,19352	0,19047	0,19654	-0,00351	-0,01587	0,10636	1,00000					

A	0,634202963
B	9,829447337
C	26270,38558
D	16564,13834

Portofolio	SD	E(Ri)
ADHI.JK	0,0186	0,00455
ADRO.JK	0,0454	0,00547
ASII.JK	0,0215	0,00367
BBCA.JK	0,0098	0,00014
BBNI.JK	0,0182	0,00119
BBRI.JK	0,0221	0,00017
BMRI.JK	0,0169	0,00193
BSDE.JK	0,0181	0,00058
GGRM.JK	0,0197	0,00345
ICBP.JK	0,0219	0,00259
INCO.JK	0,0320	0,00275
INDF.JK	0,0241	0,00547
JSMR.JK	0,0230	0,00146
KLBF.JK	0,0246	0,00232
LPPF.JK	0,0277	0,00138
MNCN.JK	0,0407	0,00432
PTBA.JK	0,0380	0,00688
PTPP.JK	0,0129	0,00037
SCMA.JK	0,0257	0,00030
TLKM.JK	0,0175	0,00111
UNVR.JK	0,0187	0,00311
WIKA.JK	0,0148	0,00008
WSKT.JK	0,0145	0,00366
MAX	0,0454	0,0361
1	0,04356	0,0346
2	0,04169	0,0331
3	0,03982	0,0316
4	0,03795	0,0301
5	0,03608	0,0286
6	0,03421	0,0271
7	0,03234	0,0256
8	0,03047	0,0241
9	0,02860	0,0226
10	0,02674	0,0210
11	0,02487	0,0195
12	0,02300	0,0180
13	0,02113	0,0164
14	0,01926	0,0149
15	0,01739	0,0133
16	0,01552	0,0117
17	0,01365	0,0100
18	0,01178	0,0083
19	0,00991	0,0065
20	0,00804	0,0045
MVP	0,00617	0,0004

Aktiva	Proporsi
ADHI	14,5%
ADRO	5,1%
ASII	60,1%
BBCA	-46,9%
BBNI	-50,6%
BBRI	-36,3%
BBTN	86,8%
BMRI	72,5%
BSDE	-34,0%
GGRM	40,2%
ICBP	59,0%
INCO	-7,6%
INDF	18,8%
JSMR	-0,8%
KLBF	-7,0%
LPPF	-30,7%
MNCN	-4,9%
PTBA	25,1%
PTPP	-95,4%
SCMA	-17,4%
TLKM	-9,3%
UNVR	-15,9%
WIKA	-28,1%
WSKT	102,8%
Total	100%



Optimal	0,02010	0,0156
GPM	0	0,000152968 Titik Awal
GPM	0,0454	0,035767265 Titik Akhir

Portofolio Optimal

wp	100,0%
βp	0,60463
αp	0,01485
σ _{ep} ²	0,00145
σp	0,02010
E(Rp)	0,0156
Sudut	0,76673

LAMPIRAN 2

Pembentukan Portofolio Optimal Q2 – 2016

Varian-Kovarian

	ADHI.JK	ADRO.JK	ASII.JK	BBCA.JK	BBNI.JK	BSDE.JK	GGRM.JK	ICBP.JK	INCO.JK	INDF.JK	KLBF.JK	LPPF.JK	MNCN.JK	PTBA.JK	PTPP.JK	PWON.JK	SCMA.JK	TLKM.JK	UNVR.JK	WIKA.JK	WSKT.JK
ADHI.JK	0,00038	0,00023	0,00012	-0,00001	0,00005	0,00008	-0,00003	0,00000	0,00017	0,00003	-0,00003	0,00005	-0,00005	0,00024	0,00012	0,00012	-0,00009	0,00010	-0,00001	-0,00323	0,00008
ADRO.JK	0,00023	0,00080	0,00014	-0,00001	0,00007	0,00001	-0,00003	0,00004	0,00043	0,00007	0,00002	0,00001	0,00002	0,00054	0,00013	0,00013	0,00001	0,00012	0,00006	-0,01322	0,00011
ASII.JK	0,00012	0,00014	0,00042	0,00006	0,00012	0,00010	0,00006	0,00006	0,00013	0,00012	0,00010	-0,00002	0,00005	0,00020	0,00009	0,00011	0,00004	0,00006	0,00010	-0,00611	0,00006
BBCA.JK	-0,00001	-0,00001	0,00006	0,00005	0,00003	0,00000	0,00001	0,00000	0,00001	0,00002	0,00004	0,00001	0,00003	-0,00001	0,00002	0,00001	0,00002	0,00003	0,00003	-0,00339	0,00001
BBNI.JK	0,00005	0,00007	0,00012	0,00003	0,00027	0,00007	-0,00001	0,00001	0,00013	0,00009	0,00012	0,00008	-0,00004	-0,00001	0,00010	0,00013	0,00000	0,00001	0,00005	-0,00868	0,00002
BSDE.JK	0,00008	0,00001	0,00010	0,00000	0,00007	0,00039	-0,00003	0,00003	0,00013	0,00005	0,00002	0,00005	0,00010	0,00017	0,00003	0,00034	0,00009	0,00009	0,00007	-0,00060	0,00005
GGRM.JK	-0,00003	-0,00003	0,00006	0,00001	-0,00001	-0,00003	0,00041	0,00004	-0,00013	-0,00002	-0,00008	0,00005	0,00010	0,00001	-0,00005	-0,00002	-0,00005	0,00000	0,00000	0,00473	0,00000
ICBP.JK	0,00000	0,00004	0,00006	0,00000	0,00001	0,00003	0,00004	0,00016	0,00000	0,00004	0,00001	0,00002	0,00003	-0,00001	0,00001	0,00009	0,00005	0,00002	0,00000	-0,00409	0,00005
INCO.JK	0,00017	0,00043	0,00013	0,00001	0,00013	0,00013	-0,00013	0,00000	0,00074	0,00005	0,00008	0,00014	0,00008	0,00051	0,00016	0,00030	0,00006	0,00012	0,00013	-0,00135	0,00009
INDF.JK	0,00003	0,00007	0,00012	0,00002	0,00009	0,00005	-0,00002	0,00004	0,00005	0,00018	0,00008	0,00005	0,00004	0,00004	0,00007	0,00011	0,00002	0,00002	0,00004	-0,00816	0,00004
KLBF.JK	-0,00003	0,00002	0,00010	0,00004	0,00012	0,00002	-0,00008	0,00001	0,00008	0,00008	0,00024	0,00003	0,00004	-0,00003	0,00002	0,00008	0,00008	0,00002	0,00002	-0,01106	-0,00006
LPPF.JK	0,00005	0,00001	-0,00002	0,00001	0,00008	0,00005	0,00005	0,00002	0,00014	0,00005	0,00003	0,00040	0,00007	0,00005	0,00004	0,00015	0,00001	0,00007	0,00000	0,00299	0,00000
MNCN.JK	-0,00005	0,00002	0,00005	0,00003	-0,00004	0,00010	0,00010	0,00003	0,00008	0,00004	0,00004	0,00007	0,00057	0,00013	-0,00003	0,00013	0,00004	0,00006	0,00004	0,01315	0,00006
PTBA.JK	0,00024	0,00054	0,00020	-0,00001	-0,00001	0,00017	0,00001	-0,00001	0,00051	0,00004	-0,00003	0,00005	0,00013	0,00091	0,00016	0,00029	0,00001	0,00016	0,00013	-0,00782	0,00007
PTPP.JK	0,00012	0,00013	0,00009	0,00002	0,00010	0,00003	-0,00005	0,00001	0,00016	0,00004	0,00002	0,00004	-0,00003	0,00016	0,00023	0,00011	0,00001	0,00003	0,00003	-0,00460	0,00004
PWON.JK	0,00012	0,00013	0,00011	0,00001	0,00013	0,00034	-0,00002	0,00009	0,00030	0,00007	0,00008	0,00015	0,00013	0,00029	0,00011	0,00066	0,00011	0,00015	0,00008	-0,00946	0,00006
SCMA.JK	-0,00009	0,00001	0,00004	0,00002	0,00000	0,00009	-0,00005	0,00005	0,00006	0,00011	0,00008	0,00001	0,00004	0,00001	0,00001	0,00011	0,00050	-0,00002	0,00012	-0,00486	0,00013
TLKM.JK	0,00010	0,00012	0,00006	0,00003	0,00001	0,00009	0,00000	0,00002	0,00012	0,00002	0,00002	0,00007	0,00006	0,00016	0,00003	0,00015	-0,00002	0,00025	0,00005	-0,01184	0,00001
UNVR.JK	-0,00001	0,00006	0,00010	0,00003	0,00005	0,00007	0,00000	0,00000	0,00013	0,00004	0,00002	0,00000	0,00004	0,00013	0,00003	0,00008	0,00012	0,00005	0,00019	-0,00532	0,00009
WIKA.JK	-0,00323	-0,01322	-0,00611	-0,00339	-0,00868	-0,00060	0,00473	-0,00409	-0,00135	-0,00816	-0,01106	0,00299	0,01315	-0,00782	-0,00460	-0,00946	-0,00486	-0,01184	-0,00532	5,55365	-0,00029
WSKT.JK	0,00008	0,00011	0,00006	0,00001	0,00002	0,00005	0,00000	0,00005	0,00009	0,00004	-0,00006	0,00000	0,00006	0,00007	0,00004	0,00006	0,00013	0,00001	0,00009	-0,00029	0,00031

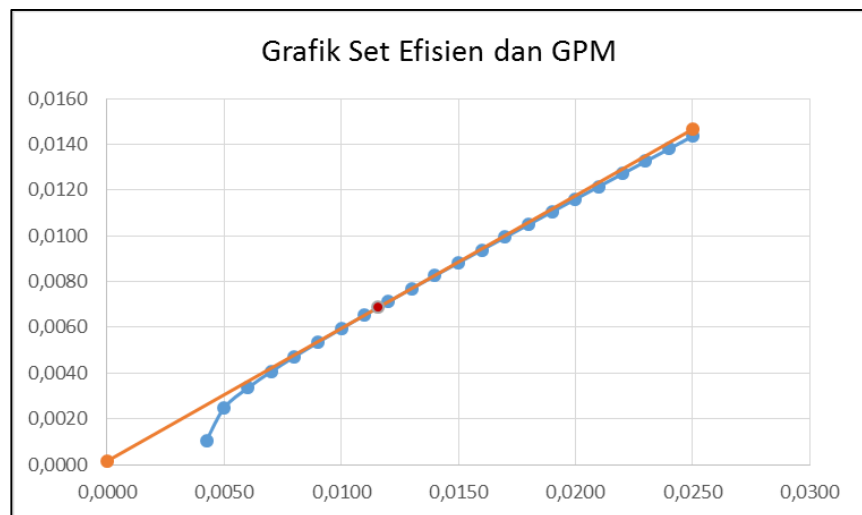
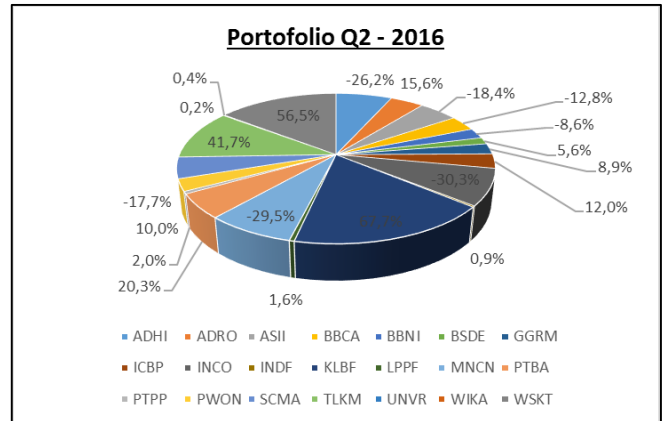
Korelasi

	ADHI.JK	ADRO.JK	ASII.JK	BBCA.JK	BBNI.JK	BSDE.JK	GGRM.JK	ICBP.JK	INCO.JK	INDF.JK	KLBF.JK	LPPF.JK	MNCN.JK	PTBA.JK	PTPP.JK	PWON.JK	SCMA.JK	TLKM.JK	UNVR.JK	WIKA.JK	WSKT.JK	
ADHI.JK	1,00000																					
ADRO.JK	0,40732	1,00000																				
ASII.JK	0,29213	0,24488	1,00000																			
BBCA.JK	-0,05650	-0,02549	0,39542	1,00000																		
BBNI.JK	0,14952	0,14159	0,34933	0,27989	1,00000																	
BSDE.JK	0,20162	0,02399	0,23747	-0,00606	0,20787	1,00000																
GGRM.JK	-0,07716	-0,06069	0,14514	0,06169	-0,03117	-0,06466	1,00000															
ICBP.JK	-0,01764	0,11049	0,23235	-0,01983	0,05526	0,10749	0,14066	1,00000														
INCO.JK	0,31723	0,56219	0,23974	0,05164	0,29356	0,24614	-0,23156	-0,01443	1,00000													
INDF.JK	0,10127	0,18379	0,44421	0,19353	0,42276	0,17894	-0,07739	0,24419	0,13005	1,00000												
KLBF.JK	-0,10139	0,04139	0,31004	0,34862	0,46594	0,07083	-0,23768	0,06505	0,19735	0,37841	1,00000											
LPPF.JK	0,14144	0,01502	-0,04155	0,08234	0,24256	0,12739	0,12935	0,08725	0,25271	0,17937	0,10220	1,00000										
MNCN.JK	-0,09989	0,03485	0,11229	0,15816	-0,10900	0,21983	0,20478	0,11087	0,12121	0,11765	0,11145	0,14011	1,00000									
PTBA.JK	0,41022	0,63719	0,33181	-0,02996	-0,03033	0,29223	0,02446	-0,01553	0,62428	0,08813	-0,06771	0,08059	0,17866	1,00000								
PTPP.JK	0,39433	0,30608	0,29034	0,23327	0,38628	0,09415	-0,15228	0,04550	0,39498	0,18618	0,10425	0,13698	-0,08070	0,35195	1,00000							
PWON.JK	0,23091	0,17291	0,21003	0,05564	0,30449	0,68069	-0,04087	0,26967	0,42584	0,21406	0,20026	0,29849	0,21398	0,38141	0,27012	1,00000						
SCMA.JK	-0,20279	0,01566	0,08191	0,11954	0,01265	0,21292	-0,11153	0,18045	0,09718	0,37741	0,22435	0,02465	0,07785	0,01790	0,02176	0,19827	1,00000					
TLKM.JK	0,33308	0,26108	0,17793	0,24915	0,04796	0,27608	-0,01297	0,11979	0,27397	0,09198	0,07493	0,23738	0,15346	0,33166	0,11812	0,37635	-0,06954	1,00000				
UNVR.JK	-0,03952	0,16301	0,35322	0,35001	0,23647	0,23932	-0,00778	0,00719	0,34416	0,23318	0,09825	-0,00125	0,12553	0,30717	0,13266	0,22865	0,38104	0,20930	1,00000			
WIKA.JK	-0,07023	-0,19796	-0,12680	-0,22509	-0,22505	-0,01280	0,09885	-0,13719	-0,02104	-0,25982	-0,30078	0,06367	0,23300	-0,11019	-0,12747	-0,15657	-0,09254	-0,31813	-0,16414	1,00000		
WSKT.JK	0,24536	0,21246	0,16512	0,08142	0,05870	0,15645	0,01226	0,20189	0,18987	0,16356	-0,23004	0,00807	0,14580	0,12541	0,16537	0,12685	0,33777	0,02181	0,36373	-0,00686	1,00000	
Satu	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000

A	0,353581136
B	58,68871264
C	55490,89706
D	16176,16942

Portofolio	SD	E(Ri)
ADHI.JK	0,0195	0,0007
ADRO.JK	0,0283	0,0048
ASII.JK	0,0204	0,0005
BBCA.JK	0,0070	0,0001
BBNI.JK	0,0164	0,0001
BSDE.JK	0,0197	0,0024
GGRM.JK	0,0203	0,0011
ICBP.JK	0,0127	0,0021
INCO.JK	0,0271	0,0010
INDF.JK	0,0133	0,0001
KLBF.JK	0,0156	0,0010
LPPF.JK	0,0199	0,0016
MNCN.JK	0,0240	0,0004
PTBA.JK	0,0301	0,0037
PTPP.JK	0,0153	0,0003
PWON.JK	0,0256	0,0041
SCMA.JK	0,0223	0,0010
TLKM.JK	0,0158	0,0030
UNVR.JK	0,0138	0,0009
WIKA.JK	2,3566	0,2860
WSKT.JK	0,0177	0,0040
MAX	0,0250	0,0144
1	0,02400	0,0138
2	0,02300	0,0133
3	0,02200	0,0127
4	0,02100	0,0122
5	0,02000	0,0116
6	0,01900	0,0111
7	0,01800	0,0105
8	0,01700	0,0099
9	0,01600	0,0094
10	0,01500	0,0088
11	0,01400	0,0083
12	0,01300	0,0077
13	0,01200	0,0071
14	0,01100	0,0065
15	0,01000	0,0059
16	0,00900	0,0053
17	0,00800	0,0047
18	0,00700	0,0041
19	0,00600	0,0033
20	0,00500	0,0025
MVP	0,00425	0,0011

Aktiva	Proporsi
ADHI	-26,2%
ADRO	15,6%
ASII	-18,4%
BBCA	-12,8%
BBNI	-8,6%
BSDE	5,6%
GGRM	8,9%
ICBP	12,0%
INCO	-30,3%
INDF	0,9%
KLBF	67,7%
LPPF	1,6%
MNCN	-29,5%
PTBA	20,3%
PTPP	2,0%
PWON	10,0%
SCMA	-17,7%
TLKM	41,7%
UNVR	0,2%
WIKA	0,4%
WSKT	56,5%
Total	100%



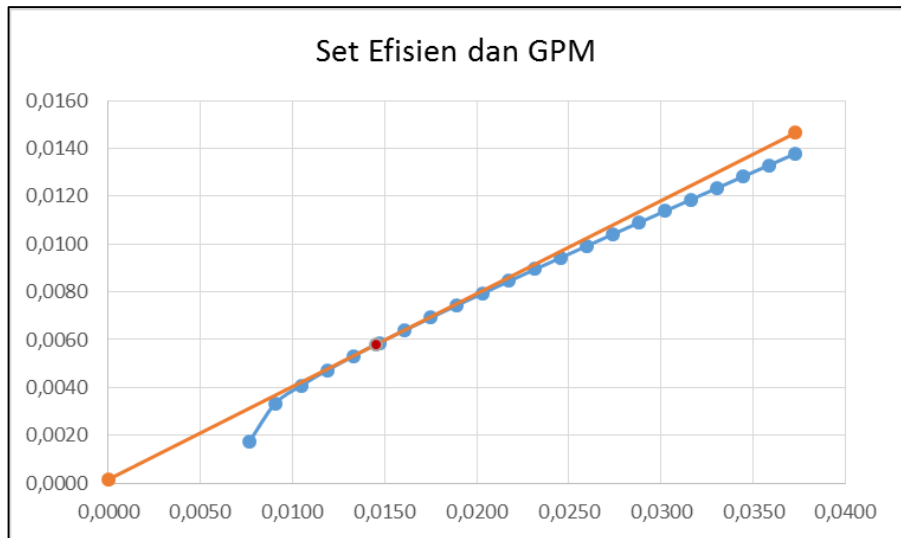
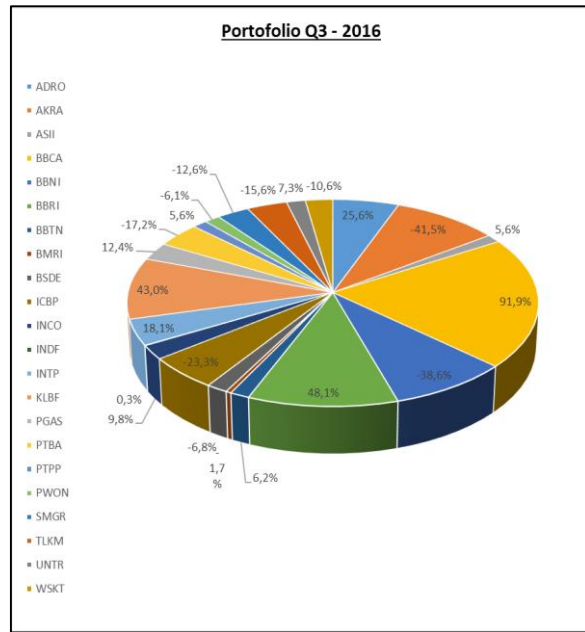
Optimal	0,01156	0,0069
GPM	0	0,000153 Titik Awal
GPM	0,0250	0,014664 Titik Akhir

Portofolio Optimal	
wp	100,0%
βp	0,34928
αp	0,00666
σ_{ep}^2	0,02133
σp	0,01156
E(Rp)	0,0069
Sudut	0,58045

A	0,159901824
B	29,40988678
C	17125,29503
D	1873,424467

Portofolio	SD	E(Ri)
ADRO.JK	0,03250	0,00646
AKRA.JK	0,01950	0,00032
ASII.JK	0,02255	0,00210
BBCA.JK	0,01110	0,00285
BBNI.JK	0,01689	0,00125
BBRI.JK	0,01368	0,00216
BBTN.JK	0,01863	0,00209
BMRI.JK	0,02195	0,00299
BSDE.JK	0,02312	0,00097
ICBP.JK	0,02033	0,00182
INCO.JK	0,03728	0,00889
INDF.JK	0,02203	0,00334
INTP.JK	0,02079	0,00069
KLBF.JK	0,01918	0,00212
PGAS.JK	0,03529	0,00407
PTBA.JK	0,02975	0,00422
PTPP.JK	0,02561	0,00154
PWON.JK	0,02632	0,00192
SMGR.JK	0,02477	0,00161
TLKM.JK	0,01958	0,00154
UNTR.JK	0,02589	0,00337
WSKT.JK	0,01771	0,00062
MAX	0,0373	0,0138
1	0,0359	0,0133
2	0,0345	0,0128
3	0,0330	0,0124
4	0,0316	0,0119
5	0,0302	0,0114
6	0,0288	0,0109
7	0,0274	0,0104
8	0,0260	0,0099
9	0,0246	0,0094
10	0,0232	0,0090
11	0,0218	0,0085
12	0,0203	0,0080
13	0,0189	0,0074
14	0,0175	0,0069
15	0,0161	0,0064
16	0,0147	0,0059
17	0,0133	0,0053
18	0,0119	0,0047
19	0,0105	0,0041
20	0,0091	0,0033
MVP	0,00764	0,0017

Aktiva	Proporsi
ADRO	25,6%
AKRA	-41,5%
ASII	5,6%
BBCA	91,9%
BBNI	-38,6%
BBRI	48,1%
BBTN	6,2%
BMRI	-1,7%
BSDE	-6,8%
ICBP	-23,3%
INCO	9,8%
INDF	0,3%
INTP	18,1%
KLBF	43,0%
PGAS	12,4%
PTBA	-17,2%
PTPP	5,6%
PWON	-6,1%
SMGR	-12,6%
TLKM	-15,6%
UNTR	7,3%
WSKT	-11%
Total	100%



Optimal	0,01452	0,0058
GPM	0	0,000153
GPM	0,0373	0,014654

Titik Awal
Titik Akhir

Portofolio Optimal

wp	100,0%
βp	0,64992
αp	0,00503
σ_{ep}^2	0,00035
σp	0,01452
E(Rp)	0,0058
Sudut	0,38898

LAMPIRAN 4

Pembentukan Portofolio Optimal Q4 – 2016

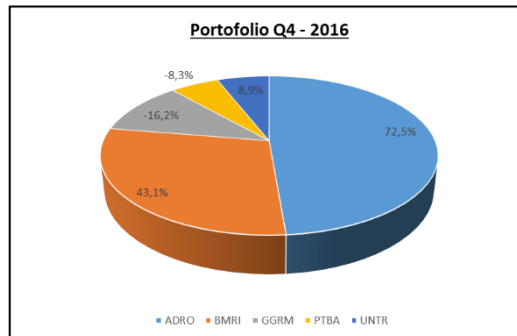
Varian-Kovarian

	ADRO.JK	BMRI.JK	GGRM.JK	PTBA.JK	UNTR.JK
ADRO.JK	0,00086	0,00003	0,00014	0,00067	0,00044
BMRI.JK	0,00003	0,00036	0,00022	0,00013	0,00015
GGRM.JK	0,00014	0,00022	0,00039	0,00027	0,00024
PTBA.JK	0,00067	0,00013	0,00027	0,00132	0,00065
UNTR.JK	0,00044	0,00015	0,00024	0,00065	0,00072

Korelasi

	ADRO.JK	BMRI.JK	GGRM.JK	PTBA.JK	UNTR.JK
ADRO.JK	1,00000				
BMRI.JK	0,04674	1,00000			
GGRM.JK	0,24915	0,58168	1,00000		
PTBA.JK	0,62813	0,19679	0,37334	1,00000	
UNTR.JK	0,55331	0,29876	0,44886	0,66338	1,00000
Satu	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000

Aktiva	Proporsi
ADRO	25,6%
BMRI	-41,5%
GGRM	5,6%
PTBA	91,9%
UNTR	-38,6%
Total	100,0%



A	0,031041844
B	5,735678992
C	4152,043359
D	95,98906845

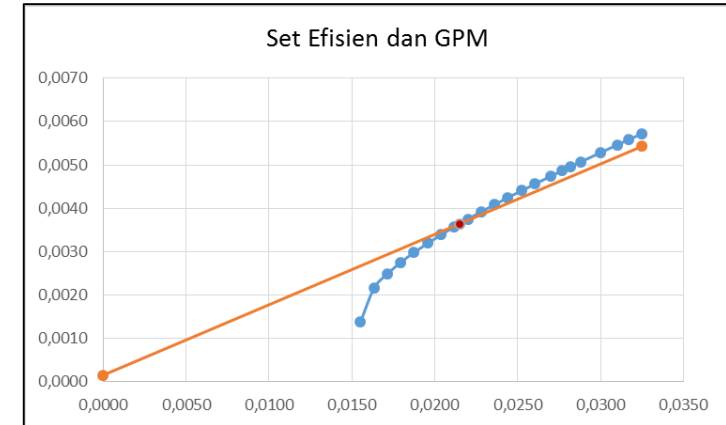
Portofolio	SD	E(Ri)
ADRO.JK	0,033	0,005
BMRI.JK	0,019	0,000
GGRM.JK	0,023	0,000
PTBA.JK	0,011	0,003
UNTR.JK	0,017	0,003
MAX	0,0325	0,0057
1	0,0317	0,0056
2	0,0310	0,0055
3	0,0300	0,0053
4	0,0288	0,0051
5	0,0282	0,0050
6	0,0276	0,0049
7	0,0270	0,0047
8	0,0260	0,0046
9	0,0252	0,0044
10	0,0244	0,0042
11	0,0236	0,0041
12	0,0228	0,0039
13	0,0220	0,0037
14	0,0212	0,0036
15	0,0204	0,0034
16	0,0196	0,0032
17	0,0188	0,0030
18	0,0179	0,0028
19	0,0171	0,0025
20	0,0163	0,0022
MVP	0,01552	0,0014

Optimal	0,02150	0,0036
GPM	0	0,000153
GPM	0,0325	0,005430

Titik Awal
Titik Akhir

Portofolio Optimal

wp	100,0%
βp	1,02054
αp	0,00390
σ _{ep}	0,00056
op	0,02150
E(Rp)	0,0036
Sudut	0,16237



Pembentukan Portofolio Optimal Q1 – 2017

Varian-Kovarian

	ADHI.JK	ADRO.JK	AKRA.JK	ASII.JK	BBCA.JK	BBNI.JK	BBRI.JK	BBTN.JK	BMRI.JK	BSDE.JK	GGRM.JK	INDF.JK	INTP.JK	JSMR.JK	KLBF.JK	MNCN.JK	PTBA.JK	PWON.JK	TLKM.JK	UNTR.JK	UNVR.JK	WKA.JK
ADHI.JK	0,00058	-0,00005	0,00021	0,00005	0,00005	0,00002	0,00003	0,00008	0,00001	0,00002	-0,00005	0,00001	0,00006	-0,00002	0,00006	-0,00011	-0,00005	0,00002	0,00004	0,00013	0,00003	0,00011
ADRO.JK	-0,00005	0,00025	-0,00001	0,00004	0,00002	-0,00001	0,00002	-0,00005	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00001	0,00004	0,00003	-0,00004	0,00009	0,00002	0,00003	0,00008	0,00001	-0,00003
AKRA.JK	0,00021	-0,00001	0,00046	0,00008	0,00002	0,00008	0,00005	0,00007	0,00003	0,00007	0,00004	0,00008	0,00007	0,00003	0,00002	0,00000	-0,00003	0,00007	0,00003	0,00011	0,00004	0,00006
ASII.JK	0,00005	0,00004	0,00008	0,00016	0,00002	0,00003	0,00002	-0,00001	0,00003	0,00000	0,00003	0,00007	0,00002	0,00001	0,00003	0,00000	0,00003	0,00001	0,00005	0,00005	0,00003	0,00000
BBCA.JK	0,00005	0,00002	0,00002	0,00002	0,00010	0,00002	0,00003	0,00002	0,00002	0,00001	0,00003	0,00000	0,00011	0,00001	0,00002	0,00001	0,00004	0,00002	0,00002	0,00003	-0,00001	0,00002
BBNI.JK	0,00002	-0,00001	0,00008	0,00003	0,00002	0,00024	0,00006	0,00009	0,00005	0,00001	0,00002	0,00007	0,00008	0,00002	0,00000	-0,00001	-0,00001	0,00004	0,00003	0,00005	0,00003	0,00000
BBRI.JK	0,00003	0,00002	0,00005	0,00002	0,00003	0,00006	0,00012	0,00000	0,00003	0,00009	0,00002	0,00004	0,00005	0,00002	0,00003	0,00001	0,00006	0,00008	0,00003	0,00006	0,00004	0,00001
BBTN.JK	0,00008	-0,00005	0,00007	-0,00001	0,00002	0,00000	0,00000	0,00041	0,00003	0,00005	0,00003	0,00005	0,00002	0,00002	-0,00001	-0,00009	-0,00002	0,00007	0,00003	0,00007	0,00002	0,00004
BMRI.JK	0,00001	0,00000	0,00003	0,00003	0,00002	0,00005	0,00003	0,00003	0,00010	0,00001	0,00003	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00005	-0,00001	-0,00001	0,00002	-0,00001	0,00001	-0,00001
BSDE.JK	0,00002	0,00000	0,00007	0,00000	0,00001	0,00001	0,00009	0,00005	0,00001	0,00024	0,00001	0,00005	0,00009	0,00006	0,00003	0,00001	0,00010	0,00003	0,00010	0,00005	-0,00001	0,00001
GGRM.JK	-0,00005	0,00000	0,00004	0,00003	0,00003	0,00002	0,00002	0,00003	0,00001	0,00001	0,00016	0,00002	0,00004	0,00007	0,00004	0,00005	0,00003	0,00002	0,00002	0,00009	0,00001	-0,00002
INDF.JK	0,00001	0,00000	0,00008	0,00007	0,00000	0,00007	0,00004	0,00005	0,00003	0,00005	0,00002	0,00013	0,00002	0,00001	0,00003	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00006	0,00004	0,00001
INTP.JK	0,00006	0,00001	0,00007	0,00002	0,00011	0,00008	0,00005	0,00002	0,00002	0,00009	0,00004	0,00002	0,00034	0,00003	0,00003	0,00005	0,00000	0,00009	0,00004	0,00007	0,00001	-0,00004
JSMR.JK	-0,00002	0,00004	0,00003	0,00001	0,00001	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00006	0,00007	0,00001	0,00003	0,00030	0,00003	-0,00002	0,00005	0,00000	0,00003	-0,00001	0,00003	0,00003
KLBF.JK	0,00006	0,00003	0,00002	0,00003	0,00002	0,00000	0,00003	-0,00001	0,00002	0,00003	0,00004	0,00003	0,00003	0,00003	0,00016	0,00006	-0,00005	0,00002	0,00003	0,00006	0,00006	0,00001
MNCN.JK	-0,00011	-0,00004	0,00000	0,00000	0,00001	-0,00001	0,00001	-0,00009	0,00005	0,00001	0,00005	0,00002	0,00000	-0,00002	0,00006	0,00038	0,00000	-0,00001	0,00000	0,00003	0,00000	-0,00005
PTBA.JK	-0,00005	0,00009	-0,00003	0,00003	0,00004	-0,00001	0,00006	-0,00002	-0,00001	0,00003	0,00003	0,00002	0,00005	0,00006	-0,00005	0,00000	0,00047	0,00013	0,00003	-0,00003	-0,00002	0,00002
PWON.JK	0,00002	0,00002	0,00007	0,00001	0,00002	0,00004	0,00008	0,00007	-0,00001	0,00010	0,00002	0,00002	0,00009	0,00005	0,00002	-0,00001	0,00013	0,00037	0,00001	-0,00004	0,00002	-0,00002
TLKM.JK	0,00004	0,00003	0,00003	0,00005	0,00002	0,00003	0,00003	0,00003	0,00002	0,00003	0,00002	0,00002	0,00004	0,00000	0,00003	0,00000	0,00003	0,00001	0,00010	0,00005	0,00003	0,00000
UNTR.JK	0,00013	0,00008	0,00011	0,00005	0,00003	0,00005	0,00006	0,00007	-0,00001	0,00010	0,00009	0,00006	0,00007	0,00003	0,00006	0,00003	-0,00003	-0,00004	0,00005	0,00045	0,00005	0,00002
UNVR.JK	0,00003	0,00001	0,00004	0,00003	-0,00001	0,00003	0,00004	0,00002	0,00001	0,00005	0,00001	0,00004	0,00001	-0,00001	0,00006	0,00000	-0,00002	0,00002	0,00003	0,00005	0,00011	0,00000
WKA.JK	0,00011	-0,00003	0,00006	0,00000	0,00002	0,00000	0,00001	0,00004	-0,00001	-0,00001	-0,00002	0,00001	-0,00004	0,00003	0,00001	-0,00005	0,00002	-0,00002	0,00000	0,00002	0,00000	0,00017

Korelasi

	ADHI.JK	ADRO.JK	AKRA.JK	ASII.JK	BBCA.JK	BBNI.JK	BBRI.JK	BBTN.JK	BMRI.JK	BSDE.JK	GGRM.JK	INDF.JK	INTP.JK	JSMR.JK	KLBF.JK	MNCN.JK	PTBA.JK	PWON.JK	TLKM.JK	UNTR.JK	UNVR.JK	WKA.JK	
ADHI.JK	1,0000																						
ADRO.JK	-0,1398	1,0000																					
AKRA.JK	0,4148	-0,0256	1,0000																				
ASII.JK	0,1514	0,2141	0,2786	1,0000																			
BBCA.JK	0,2100	0,1390	0,0973	0,1509	1,0000																		
BBNI.JK	0,0635	-0,0383	0,2437	0,1643	0,1549	1,0000																	
BBRI.JK	0,1268	0,1153	0,2016	0,1496	0,2853	0,3190	1,0000																
BBTN.JK	0,1659	-0,1568	0,1670	-0,0567	0,0823	0,2696	-0,0167	1,0000															
BMRI.JK	0,0563	0,0237	0,1268	0,2134	0,2219	0,3013	0,2627	0,1592	1,0000														
BSDE.JK	0,0510	0,0118	0,2026	-0,0098	0,0727	0,0559	0,5037	0,1443	0,0464	1,0000													
GGRM.JK	-0,1662	0,0146	0,1594	0,1580	0,2349	0,0862	0,1184	0,1293	0,1078	0,0733	1,0000												
INDF.JK	0,0359	-0,0131	0,3164	0,4949	-0,0199	0,3781	0,3059	0,2106	0,2519	0,2566	0,1736	1,0000											
INTP.JK	0,1442	0,0207	0,1740	0,0928	0,5964	0,2639	0,2534	0,0502	0,1062	0,3161	0,1906	0,0746	1,0000										
JSMR.JK	-0,0453	0,1445	0,0888	0,0484	0,0567	0,0584	0,1079	0,0705	0,0925	0,2340	0,3129	0,0664	0,0854	1,0000									
KLBF.JK	0,2009	0,1316	0,0840	0,2067	0,1557	0,0115	0,2245	-0,0272	0,1798	0,1418	0,2564	0,2041	0,1466	0,1433	1,0000								
MNCN.JK	-0,2370	-0,1169	-0,0038	0,0051	0,0590	-0,0470	0,0304	-0,2363	0,2644	0,0218	0,1950	0,1009	0,1351	-0,0466	0,2490	1,0000							
PTBA.JK	-0,0966	0,2482	-0,0553	0,1263	0,1681	-0,0303	0,2413	-0,0430	0,0840	0,0957	0,0957	-0,0039	-0,0039	0,1580	-0,1819	-0,0029	1,0000						
PWON.JK	0,0531	0,0626	0,1777	0,0600	0,1168	0,1255	0,3838	0,1853	-0,0549	0,3219	0,0996	0,0807	0,2575	0,1500	0,0849	-0,0201	0,3001	1,0000					
TLKM.JK	0,1630	0,1653	0,1441	0,3672	0,1964	0,2014	0,2401	0,1396	0,1849	0,2047	0,1801	0,1627	0,2113	-0,0272	0,2189	0,0228	0,1178	0,0729	1,0000				
UNTR.JK	0,2482	0,2339	0,2355	0,2000	0,1562	0,1411	0,2384	0,1557	-0,0313	0,3169	0,3357	0,2638	0,1796	0,0883	0,2317	0,0758	-0,0562	-0,1062	0,2302	1,0000			
UNVR.JK	0,1290	0,0459	0,1956	0,2087	-0,0964	0,1744	0,3177	0,0958	0,0835	0,3150	0,1067	0,3736	0,0753	-0,0458	0,4703	-0,0140	-0,0997	0,1090	0,2363	0,2124	1,0000		
WKA.JK	0,3499	-0,1345	0,2205	0,0056	0,1617	0,0048	0,0764	0,1493	-0,0471	-0,0625	-0,1185	0,0898	-0,1745	0,1450	0,0505	-0,1977	0,0627	-0,0888	0,0197	0,0777	-0,0348	1,0000	
Satu	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000

A	0,21251548
B	45,7556969
C	49100,1196
D	8340,95187

Portofolio	σ	E (R)
ADHI.JK	0,0242	0,00239
ADRO.JK	0,0159	0,00064
AKRA.JK	0,0214	0,00089
ASII.JK	0,0127	0,00075
BBCA.JK	0,0099	0,00111
BBNI.JK	0,0156	0,00268
BBRI.JK	0,0111	0,00177
BBTN.JK	0,0203	0,00450
BMRI.JK	0,0099	0,00022
BSDE.JK	0,0155	0,00127
GGRM.JK	0,0127	0,00048
INDF.JK	0,0113	0,00022
INTP.JK	0,0185	0,00138
JSMR.JK	0,0172	0,00123
KLBF.JK	0,0127	0,00034
MNCN.JK	0,0195	0,00104
PTBA.JK	0,0217	0,00111
PWON.JK	0,0192	0,00155
TLKM.JK	0,0101	0,00065
UNTR.JK	0,0211	0,00379
UNVR.JK	0,0106	0,00184
WIKA.JK	0,0129	0,00042
MAX	0,0242	0,0107
1	0,02324	0,0103
2	0,02230	0,0099
3	0,02137	0,0095
4	0,02043	0,0091
5	0,01949	0,0087
6	0,01856	0,0084
7	0,01762	0,0080
8	0,01668	0,0076
9	0,01575	0,0072
10	0,01481	0,0067
11	0,01388	0,0063
12	0,01294	0,0059
13	0,01200	0,0055
14	0,01107	0,0051
15	0,01013	0,0047
16	0,00919	0,0042
17	0,00826	0,0038
18	0,00732	0,0033
19	0,00639	0,0028
20	0,00545	0,0022
MVP	0,00451	0,0009

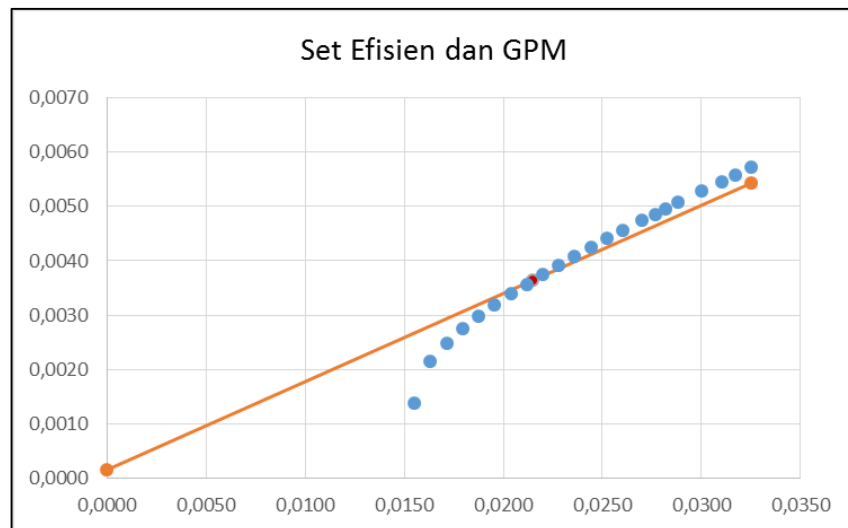
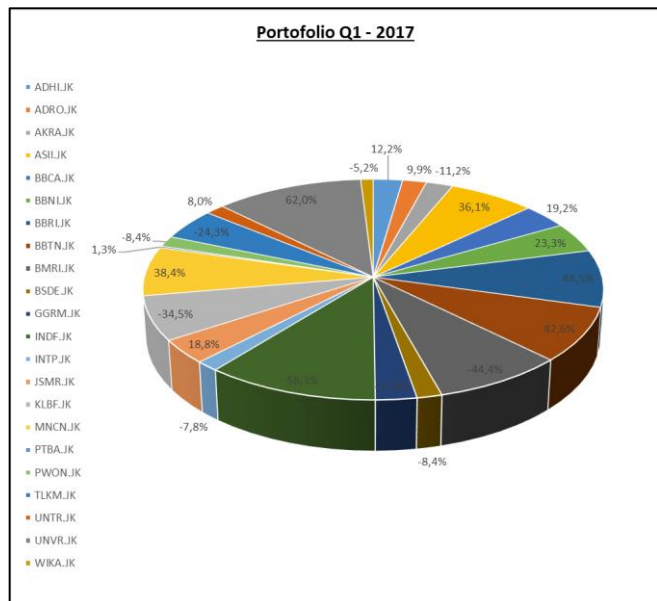
Optimal	0,01134	0,0052
GPM	0	0,00013
GPM	0,024	0,0110

Titik Awal
Titik Akhir

Portofolio Optimal

wp	100,0%
β_p	0,98448
α_p	0,00442
σ_{ep}^2	0,00039
σ_p	0,01134
E(Rp)	0,0052
Sudut	0,44927

Aktiva	Proporsi
ADHI.JK	12,2%
ADRO.JK	9,9%
AKRA.JK	-11,2%
ASII.JK	36,1%
BBCA.JK	19,2%
BBNI.JK	23,3%
BBRI.JK	44,5%
BBTN.JK	42,6%
BMRI.JK	-44,4%
BSDE.JK	-8,4%
GGRM.JK	-13,8%
INDF.JK	-58,3%
INTP.JK	-7,8%
JSMR.JK	18,8%
KLBF.JK	-34,5%
MNCN.JK	38,4%
PTBA.JK	1,3%
PWON.JK	-8,4%
TLKM.JK	-24,3%
UNTR.JK	8,0%
UNVR.JK	62,0%
WIKA.JK	-5,2%
Total	100,0%



LAMPIRAN 6

Pembentukan Portofolio Optimal Q2 – 2017

Varian-Kovarian

	AKRA.JK	ASII.JK	BBCA.JK	BBNI.JK	BBRI.JK	BBTN.JK	BMRI.JK	GGRM.JK	ICBP.JK	INDF.JK	INTP.JK	JSMR.JK	KLBF.JK	LPPF.JK	MNCN.JK	PWON.JK	SMGR.JK	TLKM.JK	UNTR.JK	UNVR.JK
AKRA.JK	0,00039	0,00011	-0,00003	0,00002	0,00002	0,00011	0,00004	0,00004	0,00003	0,00004	0,00007	0,00021	-0,00002	0,00011	0,00001	0,00013	0,00006	0,00006	0,00012	0,00002
ASII.JK	0,00011	0,00028	0,00011	0,00003	0,00010	0,00004	0,00005	0,00007	0,00009	0,00006	0,00000	0,00005	0,00005	0,00007	0,00003	0,00022	0,00001	0,00017	0,00009	0,00006
BBCA.JK	-0,00003	0,00011	0,00023	0,00005	0,00008	0,00001	0,00008	0,00010	0,00002	0,00001	-0,00003	-0,00002	0,00008	0,00002	-0,00004	0,00019	-0,00002	0,00007	0,00013	0,00008
BBNI.JK	0,00002	0,00003	0,00005	0,00021	0,00010	0,00008	0,00011	0,00006	-0,00001	0,00002	0,00000	0,00009	0,00005	0,00015	-0,00002	0,00010	0,00006	0,00003	0,00012	0,00000
BBRI.JK	0,00002	0,00010	0,00008	0,00010	0,00025	0,00008	0,00011	0,00008	0,00006	0,00004	0,00003	0,00007	0,00007	0,00008	0,00000	0,00026	0,00001	0,00008	0,00006	0,00006
BBTN.JK	0,00011	0,00004	0,00001	0,00008	0,00008	0,00032	0,00007	0,00002	0,00003	0,00000	-0,00001	0,00012	0,00003	0,00011	-0,00003	0,00015	0,00004	0,00008	0,00005	0,00006
BMRI.JK	0,00004	0,00005	0,00008	0,00011	0,00011	0,00007	0,00025	0,00015	0,00009	0,00003	0,00002	0,00009	0,00007	0,00012	-0,00009	0,00015	0,00003	0,00002	0,00011	0,00005
GGRM.JK	0,00004	0,00007	0,00010	0,00006	0,00008	0,00002	0,00015	0,00033	0,00010	0,00005	-0,00002	0,00012	0,00003	0,00010	-0,00009	0,00021	0,00006	0,00009	0,00006	0,00005
ICBP.JK	0,00003	0,00009	0,00002	-0,00001	0,00006	0,00003	0,00009	0,00010	0,00020	0,00007	0,00006	0,00003	0,00007	0,00003	-0,00003	0,00012	-0,00001	0,00009	0,00005	0,00005
INDF.JK	0,00004	0,00006	0,00001	0,00002	0,00004	0,00000	0,00003	0,00005	0,00007	0,00012	0,00002	0,00006	0,00001	0,00007	-0,00001	0,00009	0,00000	0,00003	0,00002	0,00003
INTP.JK	0,00007	0,00000	-0,00003	0,00000	0,00003	-0,00001	0,00002	-0,00002	0,00006	0,00002	0,00029	0,00006	0,00000	0,00004	0,00000	-0,00001	0,00006	-0,00004	0,00004	0,00005
JSMR.JK	0,00021	0,00005	-0,00002	0,00009	0,00007	0,00012	0,00009	0,00012	0,00003	0,00006	0,00006	0,00028	0,00001	0,00016	0,00000	0,00019	0,00007	0,00005	0,00010	0,00003
KLBF.JK	-0,00002	0,00005	0,00008	0,00005	0,00007	0,00003	0,00007	0,00003	0,00007	0,00001	0,00000	0,00001	0,00023	0,00003	0,00000	0,00017	0,00001	0,00007	0,00013	0,00002
LPPF.JK	0,00011	0,00007	0,00002	0,00015	0,00008	0,00011	0,00012	0,00010	0,00003	0,00007	0,00004	0,00016	0,00003	0,00052	0,00001	0,00014	0,00009	0,00001	0,00009	0,00005
MNCN.JK	0,00001	0,00003	-0,00004	-0,00002	0,00000	-0,00003	-0,00009	-0,00009	-0,00003	-0,00001	0,00000	0,00000	0,00000	0,00001	0,00051	-0,00003	0,00001	0,00001	0,00000	-0,00002
PWON.JK	0,00013	0,00022	0,00019	0,00010	0,00026	0,00015	0,00015	0,00021	0,00012	0,00009	-0,00001	0,00019	0,00017	0,00014	-0,00003	0,00098	0,00005	0,00025	0,00010	0,00011
SMGR.JK	0,00006	0,00001	-0,00002	0,00006	0,00001	0,00004	0,00003	0,00006	-0,00001	0,00000	0,00006	0,00007	0,00001	0,00009	0,00001	0,00005	0,00025	0,00001	0,00005	0,00001
TLKM.JK	0,00006	0,00017	0,00007	0,00003	0,00008	0,00008	0,00002	0,00009	0,00009	0,00003	-0,00004	0,00005	0,00007	0,00001	0,00001	0,00025	0,00001	0,00026	0,00002	0,00006
UNTR.JK	0,00012	0,00009	0,00013	0,00012	0,00006	0,00005	0,00011	0,00006	0,00005	0,00002	0,00004	0,00010	0,00013	0,00009	0,00000	0,00010	0,00005	0,00002	0,00060	0,00002
UNVR.JK	0,00002	0,00006	0,00008	0,00000	0,00006	0,00006	0,00005	0,00005	0,00005	0,00003	0,00005	0,00003	0,00002	0,00005	-0,00002	0,00011	0,00001	0,00006	0,00002	0,00015

Korelasi

	AKRA.JK	ASII.JK	BBCA.JK	BBNI.JK	BBRI.JK	BBTN.JK	BMRI.JK	GGRM.JK	ICBP.JK	INDF.JK	INTP.JK	JSMR.JK	KLBF.JK	LPPF.JK	MNCN.JK	PWON.JK	SMGR.JK	TLKM.JK	UNTR.JK	UNVR.JK
AKRA.JK	1,0000																			
ASII.JK	0,3364	1,0000																		
BBCA.JK	-0,0874	0,4476	1,0000																	
BBNI.JK	0,0713	0,1368	0,2093	1,0000																
BBRI.JK	0,0722	0,3704	0,3326	0,4362	1,0000															
BBTN.JK	0,3026	0,1480	0,0425	0,3229	0,2836	1,0000														
BMRI.JK	0,1224	0,1756	0,3374	0,4882	0,4503	0,2584	1,0000													
GGRM.JK	0,1016	0,2278	0,3511	0,2399	0,2634	0,0656	0,5324	1,0000												
ICBP.JK	0,1212	0,3681	0,0858	-0,0309	0,2645	0,1109	0,4000	0,3830	1,0000											
INDF.JK	0,1668	0,3150	0,0675	0,1501	0,2259	0,0156	0,1723	0,2491	0,4800	1,0000										
INTP.JK	0,1940	0,0057	-0,1182	0,0049	0,0966	-0,0417	0,0847	-0,0560	0,2583	0,1185	1,0000									
JSMR.JK	0,6237	0,1878	-0,0615	0,3824	0,2558	0,4116	0,3318	0,3963	0,1283	0,3311	0,2172	1,0000								
KLBF.JK	-0,0701	0,2084	0,3408	0,2368	0,2734	0,1144	0,2894	0,1154	0,3366	0,0759	-0,0137	0,0363	1,0000							
LPPF.JK	0,2453	0,1785	0,0704	0,4471	0,2197	0,2698	0,3371	0,2448	0,0792	0,2980	0,0955	0,4299	0,0756	1,0000						
MNCN.JK	0,0125	0,0906	-0,1176	-0,0756	-0,0118	-0,0841	-0,2398	-0,2181	-0,0958	-0,0535	-0,0043	-0,0124	-0,0019	0,0209	1,0000					
PWON.JK	0,2129	0,4245	0,4047	0,2266	0,5243	0,2665	0,2996	0,3742	0,2763	0,2700	-0,0270	0,3687	0,3451	0,1998	-0,0491	1,0000				
SMGR.JK	0,2043	0,0234	-0,0729	0,2682	0,0557	0,1565	0,1117	0,2177	-0,0283	-0,0273	0,2120	0,2655	0,0480	0,2556	0,0172	0,1054	1,0000			
TLKM.JK	0,1790	0,6268	0,2828	0,1152	0,3082	0,2923	0,0939	0,3042	0,4199	0,1772	-0,1346	0,1893	0,2848	0,0332	0,0159	0,4939	0,0503	1,0000		
UNTR.JK	0,2552	0,2102	0,3506	0,3328	0,1626	0,1148	0,2750	0,1416	0,1420	0,0877	0,1069	0,2400	0,3343	0,1669	0,0068	0,1352	0,1194	0,0482	1,0000	
UNVR.JK	0,0698	0,2932	0,4250	0,0063	0,2936	0,2533	0,2627	0,2416	0,3028	0,2392	0,2337	0,1648	0,1263	0,1650	-0,0867	0,2841	0,0430	0,2832	0,0779	1,0000
Satu	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000

A	0,214805394
B	58,01064554
C	33098,16085
D	3744,428473

Portfolio	σ	E (R)
AKRA.JK	0,01978	0,00102
ASII.JK	0,01679	0,00080
BBCA.JK	0,01522	0,00189
BBNI.JK	0,01459	0,00047
BBRI.JK	0,01591	0,00324
BBTN.JK	0,01778	0,00277
BMRI.JK	0,01581	0,00178
GGRM.JK	0,01814	0,00359
ICBP.JK	0,01400	0,00157
INDF.JK	0,01097	0,00145
INTP.JK	0,01710	0,00218
JSMR.JK	0,01667	0,00296
KLBF.JK	0,01530	0,00115
LPPF.JK	0,02279	0,00167
MNCN.JK	0,02256	0,00015
PWON.JK	0,03134	0,00049
SMGR.JK	0,01570	0,00215
TLKM.JK	0,01603	0,00186
UNTR.JK	0,02451	0,00098
UNVR.JK	0,01225	0,00237
MAX	0,0313	0,0121
1	0,0301	0,0117
2	0,0289	0,0113
3	0,0276	0,0109
4	0,0264	0,0104
5	0,0252	0,0100
6	0,0240	0,0096
7	0,0227	0,0092
8	0,0215	0,0087
9	0,0203	0,0083
10	0,0190	0,0079
11	0,0178	0,0074
12	0,0166	0,0070
13	0,0153	0,0066
14	0,0141	0,0061
15	0,0129	0,0057
16	0,0116	0,0052
17	0,0104	0,0047
18	0,0092	0,0042
19	0,0080	0,0037
20	0,0067	0,0031
MVP	0,00550	0,0018

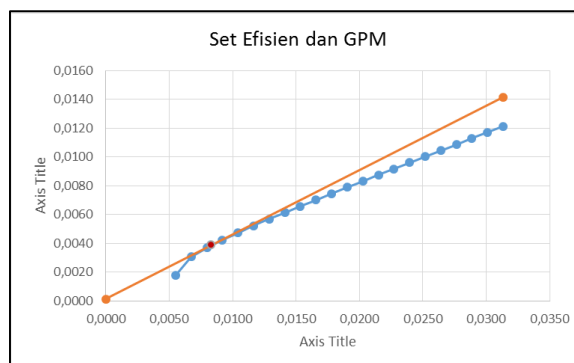
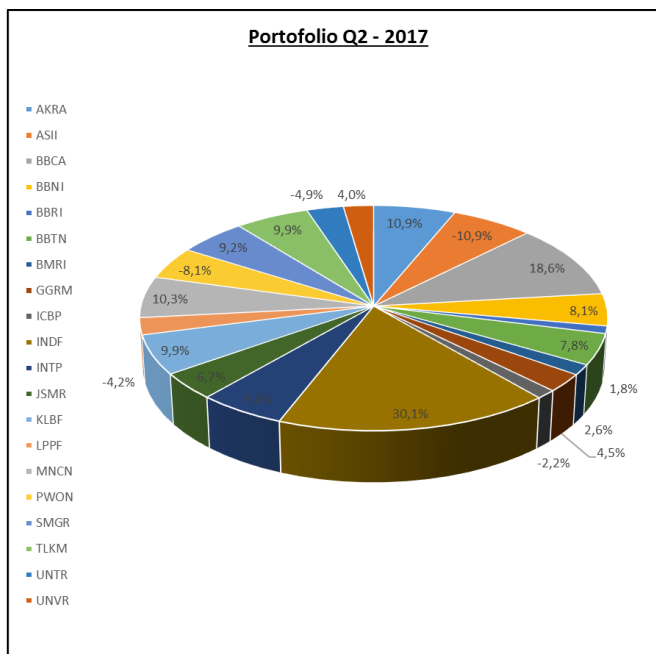
Optimal	0,00832	0,0039
GPM	0	0,00013
GPM	0,0313	0,01417

Titik Awal
Titik Akhir

Portfolio Optimal

wp	100,0%
β_p	0,49525
α_p	0,00131
σ_{ep}^2	0,00017
σ_p	0,00832
E(Rp)	0,0039
Sudut	0,44813

Aktiva	Proporsi
AKRA	10,9%
ASII	-10,9%
BBCA	18,6%
BBNI	8,1%
BBRI	1,8%
BBTN	7,8%
BMRI	2,6%
GGRM	4,5%
ICBP	-2,2%
INDF	30,1%
INTP	9,6%
JSMR	-6,7%
KLBF	9,9%
LPPF	-4,2%
MNCN	10,3%
PWON	-8,1%
SMGR	9,2%
TLKM	9,9%
UNTR	-4,9%
UNVR	4,0%
Total	100,0%



LAMPIRAN 7

Pembentukan Portofolio Optimal Q3 – 2017

Varian-Kovarian

	ADRO.JK	AKRA.JK	BBCA.JK	BBNI.JK	BBRI.JK	BBTN.JK	BMRI.JK	INCO.JK	INTP.JK	JSMR.JK	KLBF.JK	PWON.JK	SMGR.JK	TLKM.JK	UNTR.JK	UNVR.JK
ADRO.JK	0,000599	0,000055	0,000035	0,000019	0,000003	-0,000010	0,000035	0,000039	0,000046	0,000001	0,000008	0,000042	0,000028	0,000112	0,000184	0,000025
AKRA.JK	0,000055	0,000252	0,000026	0,000021	0,000024	0,000072	0,000041	-0,000038	-0,000005	0,000033	0,000034	0,000062	-0,000034	0,000051	0,000067	0,000044
BBCA.JK	0,000035	0,000026	0,000100	0,000006	0,000061	0,000017	0,000048	-0,000035	0,000018	-0,000005	0,000022	0,000013	0,000015	0,000023	-0,000016	0,000009
BBNI.JK	0,000019	0,000021	0,000006	0,000092	0,000028	0,000018	0,000023	-0,000005	0,000002	0,000056	0,000022	0,000034	0,000022	-0,000004	0,000049	0,000008
BBRI.JK	0,000003	0,000024	0,000061	0,000028	0,000147	0,000077	0,000062	0,000014	0,000046	0,000031	0,000044	0,000030	0,000028	0,000023	0,000001	0,000012
BBTN.JK	-0,000010	0,000072	0,000017	0,000018	0,000077	0,000395	0,000054	0,000100	0,000084	0,000122	0,000075	0,000066	-0,000010	0,000004	0,000004	0,000080
BMRI.JK	0,000035	0,000041	0,000048	0,000023	0,000062	0,000054	0,000158	-0,000002	0,000068	0,000059	0,000053	0,000085	0,000057	0,000075	0,000080	0,000051
INCO.JK	0,000039	-0,000038	-0,000035	-0,000005	0,000014	0,000100	-0,000002	0,000846	0,000067	0,000083	0,000053	0,000095	-0,000014	0,000071	0,000098	0,000066
INTP.JK	0,000046	-0,000005	0,000018	0,000002	0,000046	0,000084	0,000068	0,000067	0,000521	0,000124	0,000118	0,000039	0,000248	0,000087	0,000048	0,000125
JSMR.JK	0,000001	0,000033	-0,000005	0,000056	0,000031	0,000122	0,000059	0,000083	0,000124	0,000231	0,000058	0,000098	0,000029	0,000019	0,000104	0,000073
KLBF.JK	0,000008	0,000034	0,000022	0,000022	0,000044	0,000075	0,000053	0,000053	0,000118	0,000058	0,000205	0,000080	-0,000003	0,000021	0,000000	0,000073
PWON.JK	0,000042	0,000062	0,000013	0,000034	0,000030	0,000066	0,000085	0,000095	0,000039	0,000098	0,000080	0,000414	-0,000025	0,000062	0,000106	0,000053
SMGR.JK	0,000028	-0,000034	0,000015	0,000022	0,000028	-0,000010	0,000057	-0,000014	0,000248	0,000029	-0,000003	-0,000025	0,000379	0,000057	0,000087	0,000021
TLKM.JK	0,000112	0,000051	0,000023	-0,000004	0,000023	0,000004	0,000075	0,000071	0,000087	0,000019	0,000021	0,000062	0,000057	0,000144	0,000087	0,000056
UNTR.JK	0,000184	0,000067	-0,000016	0,000049	0,000001	0,000004	0,000080	0,000098	0,000048	0,000104	0,000000	0,000106	0,000087	0,000087	0,000411	0,000040
UNVR.JK	0,000025	0,000044	0,000009	0,000008	0,000012	0,000080	0,000051	0,000066	0,000125	0,000073	0,000073	0,000053	0,000021	0,000056	0,000040	0,000123

Korelasi

	ADRO.JK	AKRA.JK	BBCA.JK	BBNI.JK	BBRI.JK	BBTN.JK	BMRI.JK	INCO.JK	INTP.JK	JSMR.JK	KLBF.JK	PWON.JK	SMGR.JK	TLKM.JK	UNTR.JK	UNVR.JK
ADRO.JK	1,0000															
AKRA.JK	0,1423	1,0000														
BBCA.JK	0,1442	0,1612	1,0000													
BBNI.JK	0,0801	0,1395	0,0655	1,0000												
BBRI.JK	0,0093	0,1220	0,5018	0,2377	1,0000											
BBTN.JK	-0,0204	0,2267	0,0829	0,0946	0,3206	1,0000										
BMRI.JK	0,1152	0,2064	0,3791	0,1884	0,4085	0,2179	1,0000									
INCO.JK	0,0543	-0,0814	-0,1212	-0,0175	0,0402	0,1735	-0,0066	1,0000								
INTP.JK	0,0819	-0,0149	0,0769	0,0068	0,1661	0,1843	0,2363	0,1014	1,0000							
JSMR.JK	0,0026	0,1385	-0,0317	0,3845	0,1657	0,4031	0,3086	0,1874	0,3571	1,0000						
KLBF.JK	0,0227	0,1486	0,1523	0,1564	0,2520	0,2639	0,2925	0,1272	0,3605	0,2676	1,0000					
PWON.JK	0,0852	0,1907	0,0628	0,1761	0,1228	0,1621	0,3327	0,1612	0,0849	0,3156	0,2739	1,0000				
SMGR.JK	0,0579	-0,1099	0,0765	0,1178	0,1181	-0,0257	0,2310	-0,0249	0,5592	0,0974	-0,0117	-0,0621	1,0000			
TLKM.JK	0,3828	0,2673	0,1876	-0,0383	0,1555	0,0155	0,4975	0,2049	0,3186	0,1020	0,1235	0,2558	0,2461	1,0000		
UNTR.JK	0,3700	0,2083	-0,0801	0,2508	0,0021	0,0092	0,3126	0,1664	0,1047	0,3381	-0,0008	0,2570	0,2208	0,3573	1,0000	
UNVR.JK	0,0932	0,2510	0,0855	0,0774	0,0922	0,3630	0,3676	0,2053	0,4964	0,4327	0,4604	0,2344	0,0963	0,4198	0,1782	1,0000
Satu	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000

A	0,2242
B	42,0569
C	29936,6132
D	4941,7395

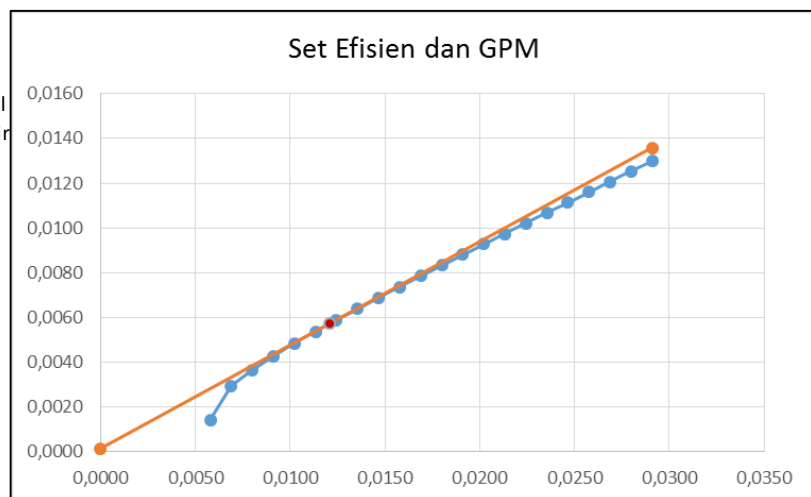
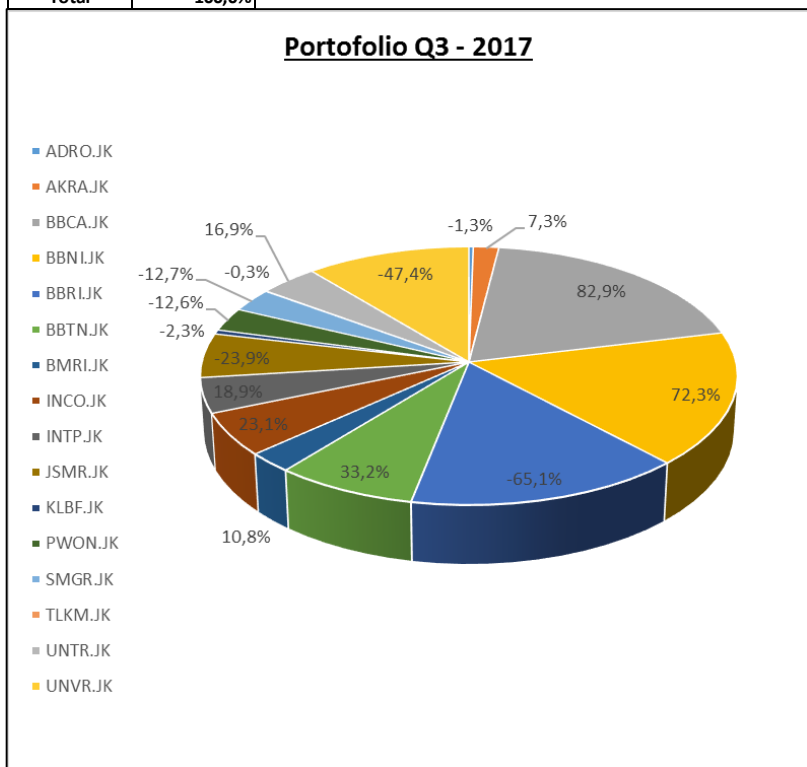
Portofolio	σ	E (R)
ADRO.JK	0,0245	0,0026
AKRA.JK	0,0159	0,0015
BBCA.JK	0,0100	0,0019
BBNI.JK	0,0096	0,0019
BBRI.JK	0,0121	0,0001
BBTN.JK	0,0199	0,0033
BMRI.JK	0,0126	0,0009
INCO.JK	0,0291	0,0059
INTP.JK	0,0228	0,0006
JSMR.JK	0,0152	0,0009
KLBF.JK	0,0143	0,0005
PWON.JK	0,0204	0,0001
SMGR.JK	0,0195	0,0004
TLKM.JK	0,0120	0,0006
UNTR.JK	0,0203	0,0027
UNVR.JK	0,0111	0,0001
MAX	0,0291	0,0130
1	0,0280	0,0125
2	0,0269	0,0121
3	0,0258	0,0116
4	0,0246	0,0111
5	0,0235	0,0107
6	0,0224	0,0102
7	0,0213	0,0097
8	0,0202	0,0093
9	0,0191	0,0088
10	0,0180	0,0083
11	0,0169	0,0078
12	0,0158	0,0074
13	0,0147	0,0069
14	0,0135	0,0064
15	0,0124	0,0059
16	0,0113	0,0054
17	0,0102	0,0048
18	0,0091	0,0043
19	0,0080	0,0037
20	0,0069	0,0029
MVP	0,0058	0,0014

Optimal	0,01208	0,0057
GPM	0	0,00013
GPM	0,0291	0,01358

Portofolio Optimal

wp	100,0%
β_p	0,68101
α_p	0,00557
σ_{ep}^2	0,00034
σ_p	0,01208
E(Rp)	0,0057
Sudut	0,46272

Aktiva	Proporsi
ADRO	10,9%
AKRA	-10,9%
BBCA	18,6%
BBNI	8,1%
BBRI	1,8%
BBTN	7,8%
BMRI	2,6%
INCO	4,5%
INTP	-2,2%
JSMR	30,1%
KLBF	9,6%
PWON	-6,7%
SMGR	9,9%
TLKM	-4,2%
UNTR	10,3%
UNVR	-8,1%
Total	100,0%



LAMPIRAN 8

Pembentukan Portofolio Optimal Q4 – 2017

Varian-Kovarian																							
	ADRO.JK	ASII.JK	BBCA.JK	BBNI.JK	BBRI.JK	BBTN.JK	BMRI.JK	GGRM.JK	ICBP.JK	INCO.JK	INTP.JK	JSMR.JK	KLBF.JK	LPPF.JK	MNCN.JK	PGAS.JK	PTBA.JK	PTPP.JK	PWON.JK	SCMA.JK	UNTR.JK	UNVR.JK	WSKT.JK
ADRO.JK	0,00039	0,00006	0,00006	0,00015	0,00007	0,00002	0,00002	0,00008	0,00009	0,00013	0,00009	0,00006	0,00004	0,00007	-0,00005	0,00005	0,00020	-0,00003	0,00008	0,00002	0,00019	0,00001	-0,00006
ASII.JK	0,00006	0,00022	0,00006	0,00009	0,00007	0,00001	0,00000	0,00005	0,00000	0,00007	0,00003	0,00003	0,00002	0,00009	0,00008	0,00011	0,00003	0,00004	0,00004	0,00007	0,00005	0,00003	-0,00002
BBCA.JK	0,00006	0,00006	0,00016	0,00004	0,00006	0,00004	0,00002	0,00004	0,00005	0,00001	0,00010	0,00002	0,00002	0,00007	-0,00001	0,00006	-0,00001	0,00000	0,00007	0,00006	0,00006	0,00002	0,00002
BBNI.JK	0,00015	0,00009	0,00004	0,00030	0,00009	0,00003	0,00002	0,00004	0,00005	0,00004	0,00007	0,00007	0,00001	0,00013	0,00007	0,00007	0,00014	0,00006	0,00000	0,00008	0,00015	0,00006	0,00001
BBRI.JK	0,00007	0,00007	0,00006	0,00009	0,00019	0,00002	0,00006	0,00006	0,00004	-0,00003	0,00011	0,00003	0,00001	0,00008	0,00007	-0,00006	0,00001	-0,00002	0,00002	0,00008	0,00000	0,00002	-0,00003
BBTN.JK	0,00002	0,00001	0,00004	0,00003	0,00002	0,00032	0,00000	-0,00002	-0,00002	-0,00003	-0,00002	0,00000	-0,00002	0,00005	-0,00016	0,00001	0,00001	-0,00006	-0,00003	0,00012	0,00001	0,00001	0,00003
BMRI.JK	0,00002	0,00000	0,00002	0,00006	0,00000	0,00015	0,00003	0,00002	-0,00001	0,00010	0,00004	0,00002	0,00007	0,00008	0,00003	-0,00004	-0,00004	-0,00004	0,00002	0,00000	0,00006	0,00001	0,00004
GGRM.JK	0,00008	0,00005	0,00004	0,00004	0,00006	-0,00002	0,00003	0,00038	0,00005	0,00001	0,00008	0,00003	0,00003	0,00003	0,00013	-0,00009	0,00008	-0,00004	0,00002	-0,00002	0,00008	0,00005	-0,00001
ICBP.JK	0,00009	0,00000	0,00005	0,00005	0,00004	-0,00002	0,00002	0,00005	0,00019	-0,00004	0,00008	0,00006	0,00006	0,00005	0,00002	-0,00005	0,00001	0,00001	0,00004	0,00005	0,00004	0,00003	0,00002
INCO.JK	0,00013	0,00007	0,00001	0,00004	-0,00003	-0,00003	-0,00001	0,00001	-0,00004	0,00057	0,00002	0,00003	0,00010	0,00011	0,00005	0,00022	0,00016	0,00015	0,00007	-0,00009	0,00020	0,00001	0,00015
INTP.JK	0,00009	0,00003	0,00010	0,00007	0,00011	-0,00002	0,00010	0,00008	0,00008	0,00002	0,00081	0,00016	0,00008	0,00015	-0,00003	0,00004	-0,00012	0,00016	0,00020	-0,00004	0,00029	0,00004	0,00012
JSMR.JK	0,00006	0,00003	0,00002	0,00007	0,00003	0,00000	0,00004	0,00003	0,00006	0,00003	0,00016	0,00026	0,00002	0,00007	0,00001	-0,00004	0,00000	0,00002	0,00006	0,00006	0,00014	0,00003	0,00008
KLBF.JK	0,00004	0,00002	0,00002	0,00001	0,00001	-0,00002	0,00002	0,00003	0,00006	0,00010	0,00008	0,00002	0,00014	0,00004	0,00002	0,00001	-0,00004	0,00000	0,00006	0,00006	0,00006	0,00002	0,00004
LPPF.JK	0,00007	0,00009	0,00007	0,00013	0,00008	0,00005	0,00007	0,00003	0,00005	0,00011	-0,00007	0,00005	0,00015	0,00007	0,00000	0,00018	0,00009	0,00009	0,00006	0,00006	0,00013	-0,00002	0,00018
MNCN.JK	-0,00005	0,00008	-0,00001	0,00007	0,00007	-0,00016	0,00008	0,00013	0,00002	0,00005	-0,00003	0,00001	0,00002	0,00002	0,00096	0,00002	0,00005	0,00015	-0,00005	-0,00005	-0,00001	0,00002	0,00003
PGAS.JK	0,00005	0,00011	0,00006	0,00007	-0,00006	0,00001	0,00003	-0,00009	-0,00005	0,00022	0,00004	-0,00004	0,00001	0,00007	0,00002	0,00095	0,00008	0,00005	-0,00006	0,00006	0,00021	0,00000	0,00003
PTBA.JK	0,00020	0,00003	-0,00001	0,00014	0,00001	0,00001	-0,00004	0,00008	0,00001	0,00016	-0,00012	0,00003	-0,00004	0,00005	0,00008	0,00057	-0,00002	-0,00007	-0,00001	0,00015	0,00001	-0,00001	0,00002
PTPP.JK	-0,00003	0,00004	0,00000	0,00006	-0,00002	-0,00006	-0,00004	-0,00004	0,00001	0,00015	0,00016	0,00002	0,00000	0,00018	0,00015	0,00005	-0,00002	0,00046	0,00007	-0,00009	0,00001	0,00006	0,00026
PWON.JK	0,00008	0,00004	0,00007	0,00000	0,00002	-0,00003	0,00002	0,00002	0,00004	0,00007	0,00020	0,00004	0,00006	0,00009	-0,00005	-0,00006	-0,00007	0,00007	0,00032	0,00003	0,00016	0,00002	0,00009
SCMA.JK	0,00002	0,00007	0,00006	0,00008	0,00008	0,00012	0,00000	-0,00002	0,00005	-0,00009	-0,00004	-0,00002	0,00006	0,00006	-0,00005	0,00006	-0,00001	-0,00009	0,00003	0,00055	0,00002	0,00001	-0,00005
UNTR.JK	0,00019	0,00005	0,00006	0,00015	0,00000	0,00001	0,00006	0,00008	0,00000	0,00020	0,00029	0,00014	0,00006	0,00013	-0,00001	0,00021	0,00015	0,00001	0,00016	0,00002	0,00059	0,00004	0,00009
UNVR.JK	0,00001	0,00003	0,00002	0,00006	0,00002	0,00001	0,00001	0,00005	0,00003	0,00001	0,00004	0,00003	0,00002	-0,00002	0,00002	0,00000	0,00001	0,00006	0,00002	0,00001	0,00004	0,00010	0,00005
WSKT.JK	-0,00006	-0,00002	0,00002	0,00001	-0,00003	0,00003	0,00004	-0,00001	0,00002	0,00015	0,00012	0,00008	0,00004	0,00018	0,00003	0,00003	-0,00001	0,00026	0,00009	-0,00005	0,00009	0,00005	0,00006

ADRO.JK	1,0000																						
ASII.JK	0,1970	1,0000																					
BBCA.JK	0,2580	0,3199	1,0000																				
BBNI.JK	0,4244	0,3418	0,1779	1,0000																			
BBRI.JK	0,2479	0,3622	0,3342	0,3713	1,0000																		
BBTN.JK	0,0525	0,0253	0,1692	0,1052	0,0781	1,0000																	
BMRI.JK	0,0627	0,0166	0,1516	0,1009	0,3766	-0,0057	1,0000																
GGRM.JK	0,1934	0,1834	0,1806	0,1148	0,2347	-0,0549	0,1119	1,0000															
ICBP.JK	0,3282	0,0225	0,2804	0,2057	0,1973	-0,0632	0,1234	0,1999	1,0000														
INCO.JK	0,2731	0,1919	0,0485	0,0970	-0,0966	-0,0613	-0,0449	0,0268	-0,1327	1,0000													
INTP.JK	0,1579	0,0629	0,2732	0,1334	0,2683	-0,0434	0,2906	0,1496	0,2110	0,0350	1,0000												
JSMR.JK	0,1960	0,1044	0,0992	0,2378	0,1557	-0,0155	0,2029	0,0883	0,2830	0,0742	0,3440	1,0000											
KLBF.JK	0,1680	0,0897	0,1144	0,0283	0,0630	-0,0977	0,1062	0,1163	0,3330	0,3362	0,2288	0,1209	1,0000										
LPPF.JK	0,1080	0,1796	0,1579	0,2119	0,1675	0,0796	0,1544	0,0395	0,1024	0,1318	0,1514	-0,1286	0,1024	1,0000									
MNCN.JK	-0,0847	0,1827	-0,0160	0,1356	0,1680	-0,2836	0,2196	0,2213	0,0542	0,0709	-0,0339	0,0140	0,0593	0,0166	1,0000								
PGAS.JK	0,0814	0,2409	0,1477	0,1397	-0,1427	0,0252	0,0666	-0,1553	-0,1145	0,2959	0,0484	-0,0827	0,0369	0,0677	0,0235	1,0000							
PTBA.JK	0,4250	0,0761	-0,0425	0,3355	0,0449	0,0234	-0,1205	0,1723	0,0188	0,2804	-0,1711	0,0906	-0,1403	0,0663	0,0625	0,1071	1,0000						
PTPP.JK	-0,0665	0,1219	0,0030	0,1598	-0,0763	-0,1532	-0,1341	-0,0992	0,0459	0,2977	0,2677	0,0609	0,0009	0,2374	0,2247	0,0750	-0,0938	1,0000					
PWON.JK	0,2159	0,1391	0,3136	0,0055	0,0670	-0,0840	0,0686	0,0674	0,1705	0,1572	0,3913	0,1258	0,2626	0,1422	-0,0888	-0,1024	-0,1583	0,1717	1,0000				
SCMA.JK	0,0366	0,2107	0,1871	0,1895	0,2437	0,2761	-0,0002	-0,0494	0,1519	-0,1618	-0,0665	-0,0468	0,2220	0,0741	-0,0745	0,0782	-0,0250	-0,1827	0,0752	1,0000			
UNTR.JK	0,3877	0,1384	0,1963	0,3530	-0,0071	0,0131	0,2078	0,1586	0,1267	0,3425	0,4214	0,0071	0,3538	0,1956	-0,0166	0,2834	0,2643	0,0129	0,3624	0,0389	1,0000		
UNVR.JK	0,0487	0,2180	0,1486	0,3507	0,1304	0,0316	0,0878	0,2759	0,2299	0,0561	0,1568	0,2036	0,1385	-0,0441	0,0775	-0,0132	0,0448	0,2949	0,1180	0,0429	0,1830	1,0000	
WSKT.JK	-0,1166	-0,0394	0,0524	0,0139	-0,0788	0,0753	0,1124	-0,0282	0,0454	0,2472	0,1582	0,1931	0,1293	0,2063	0,0368	0,0360	-0,0185	0,4647	0,1897	-0,0862	0,1395	0,2036	1,0000

Satu	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

A	0,2984
B	67,1022
C	37273,2436
D	6621,3028

Portfolio	σ	E (R)
ADRO.JK	0,01985	0,00050
ASII.JK	0,01487	0,00089
BBCA.JK	0,01268	0,00129
BBNI.JK	0,01734	0,00478
BBRI.JK	0,01386	0,00288
BBTN.JK	0,01782	0,00215
BMRI.JK	0,01234	0,00283
GGRM.JK	0,01957	0,00404
ICBP.JK	0,01382	0,00041
INCO.JK	0,02396	0,00203
INTP.JK	0,02850	0,00277
JSMR.JK	0,01611	0,00225
KLBF.JK	0,01200	0,00031
LPPF.JK	0,03439	0,00178
MNCN.JK	0,03105	0,00006
PGAS.JK	0,03083	0,00213
PTBA.JK	0,02394	0,00287
PTPP.JK	0,02155	0,00235
PWON.JK	0,01801	0,00200
SCMA.JK	0,02343	0,00225
UNTR.JK	0,02430	0,00190
UNVR.JK	0,00992	0,00215
WSKT.JK	0,02571	0,00381
MAX	0,0344	0,0161
1	0,0330	0,0155
2	0,0316	0,0149
3	0,0302	0,0143
4	0,0288	0,0138
5	0,0274	0,0132
6	0,0260	0,0126
7	0,0247	0,0120
8	0,0233	0,0114
9	0,0219	0,0108
10	0,0205	0,0102
11	0,0191	0,0095
12	0,0177	0,0089
13	0,0163	0,0083
14	0,0149	0,0077
15	0,0135	0,0071
16	0,0121	0,0064
17	0,0107	0,0058
18	0,0094	0,0051
19	0,0080	0,0043
20	0,0066	0,0035
MVP	0,0052	0,0018

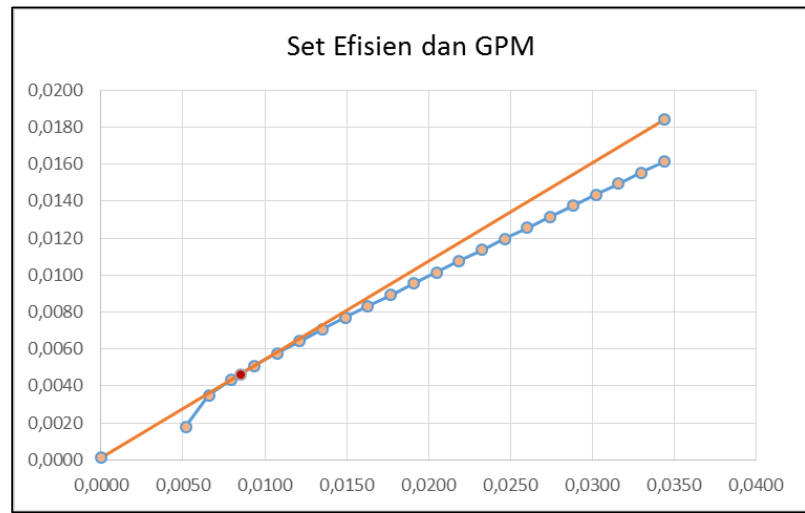
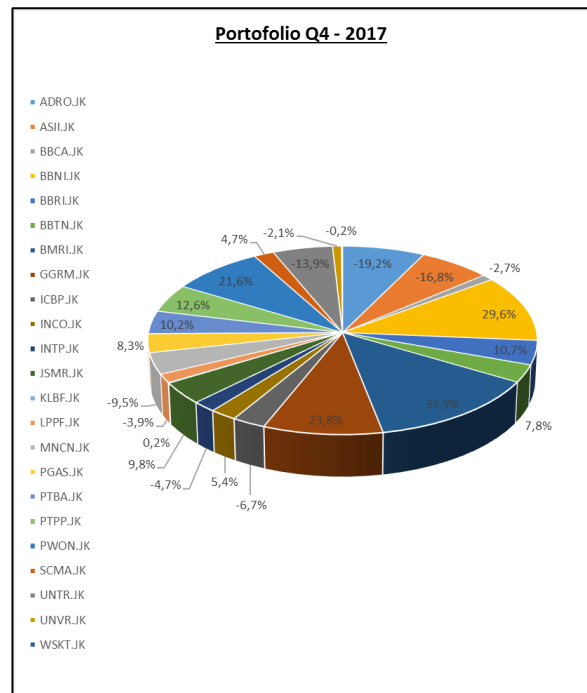
Optimal	0,00851	0,0046
GPM	0	0,00013
GPM	0,0344	0,01840

Titik Awal
Titik Akhir

Portfolio Optimal

wp	100,0%
β_p	0,75863
α_p	0,00374
σ_{ep}^2	0,00022
op	0,00851
E(Rp)	0,0046
Sudut	0,53127

Aktiva	Proporsi
ADRO	-19,2%
ASII	-16,8%
BBCA	-2,7%
BBNI	29,6%
BBRI	10,7%
BBTN	7,8%
BMRI	34,9%
GGRM	23,8%
ICBP	-6,7%
INCO	5,4%
INTP	-4,7%
JSMR	9,8%
KLBF	0,2%
LPPF	-3,9%
MNCN	-9,5%
PGAS	8,3%
PTBA	10,2%
PTPP	12,6%
PWON	21,6%
SCMA	4,7%
UNTR	-13,9%
UNVR	-2,1%
WSKT	-0,2%
Total	100,0%



LAMPIRAN 9

Pembentukan Portofolio Optimal Q1 – 2018

Varian-Kovarian

	ADHI.JK	ADRO.JK	BBCA.JK	BBRI.JK	BBTN.JK	BSDE.JK	LPPF.JK	MNCN.JK	PGAS.JK	PTBA.JK	PTPP.JK	SCMA.JK	SMGR.JK	WIKA.JK	WSKT.JK
ADHI.JK	0,000583	0,000119	0,000080	0,000053	0,000033	0,000154	0,000035	0,000080	0,000122	0,000034	0,000425	0,000038	0,000143	0,000405	0,000360
ADRO.JK	0,000119	0,000739	0,000086	0,000152	0,000046	0,000051	0,000100	0,000163	0,000147	0,000380	0,000207	0,000029	0,000173	0,000165	0,000177
BBCA.JK	0,000080	0,000086	0,000137	0,000052	0,000025	0,000044	0,000025	0,000055	-0,000112	0,000055	0,000085	0,000023	0,000026	0,000031	0,000072
BBRI.JK	0,000053	0,000152	0,000052	0,000272	0,000083	0,000082	0,000087	0,000034	0,000239	0,000080	0,000070	0,000077	0,000089	0,000084	0,000091
BBTN.JK	0,000033	0,000046	0,000025	0,000083	0,000261	0,000093	0,000022	-0,000004	0,000092	0,000021	0,000001	0,000074	0,000039	0,000044	0,000045
BSDE.JK	0,000154	0,000051	0,000044	0,000082	0,000093	0,000431	0,000252	0,000140	0,000108	0,000090	0,000171	0,000152	0,000111	0,000152	0,000163
LPPF.JK	0,000035	0,000100	0,000025	0,000087	0,000022	0,000252	0,001240	0,000145	0,000305	0,000320	0,000122	-0,000018	0,000168	0,000077	0,000098
MNCN.JK	0,000080	0,000163	0,000055	0,000034	-0,000004	0,000140	0,000145	0,000417	0,000179	0,000181	0,000130	0,000119	0,000191	0,000095	0,000123
PGAS.JK	0,000122	0,000147	-0,000112	0,000239	0,000092	0,000108	0,000305	0,000179	0,002132	0,000174	0,000320	0,000085	0,000545	0,000474	0,000204
PTBA.JK	0,000034	0,000380	0,000055	0,000080	0,000021	0,000090	0,000320	0,000181	0,000174	0,000571	0,000148	-0,000012	0,000048	0,000116	0,000114
PTPP.JK	0,000425	0,000207	0,000085	0,000070	0,000001	0,000171	0,000122	0,000130	0,000320	0,000148	0,000690	0,000081	0,000254	0,000501	0,000465
SCMA.JK	0,000038	0,000029	0,000023	0,000077	0,000074	0,000152	-0,000018	0,000119	0,000085	-0,000012	0,000081	0,000342	0,000069	0,000085	0,000117
SMGR.JK	0,000143	0,000173	0,000026	0,000089	0,000039	0,000111	0,000168	0,000191	0,000545	0,000048	0,000254	0,000069	0,000696	0,000288	0,000289
WIKA.JK	0,000405	0,000165	0,000031	0,000084	0,000044	0,000152	0,000077	0,000095	0,000474	0,000116	0,000501	0,000085	0,000288	0,000603	0,000431
WSKT.JK	0,000360	0,000177	0,000072	0,000091	0,000045	0,000163	0,000098	0,000123	0,000204	0,000114	0,000465	0,000117	0,000289	0,000431	0,000589

Korelasi

	ADHI.JK	ADRO.JK	BBCA.JK	BBRI.JK	BBTN.JK	BSDE.JK	LPPF.JK	MNCN.JK	PGAS.JK	PTBA.JK	PTPP.JK	SCMA.JK	SMGR.JK	WIKA.JK	WSKT.JK
ADHI.JK	1,0000														
ADRO.JK	0,1808	1,0000													
BBCA.JK	0,2826	0,2689	1,0000												
BBRI.JK	0,1335	0,3394	0,2678	1,0000											
BBTN.JK	0,0854	0,1054	0,1331	0,3106	1,0000										
BSDE.JK	0,3074	0,0897	0,1823	0,2402	0,2769	1,0000									
LPPF.JK	0,0415	0,1043	0,0597	0,1502	0,0385	0,3443	1,0000								
MNCN.JK	0,1622	0,2935	0,2296	0,1009	-0,0126	0,3311	0,2022	1,0000							
PGAS.JK	0,1091	0,1168	-0,2065	0,3136	0,1233	0,1122	0,1877	0,1902	1,0000						
PTBA.JK	0,0588	0,5853	0,1950	0,2034	0,0546	0,1814	0,3807	0,3703	0,1580	1,0000					
PTPP.JK	0,6703	0,2897	0,2755	0,1624	0,0026	0,3128	0,1319	0,2429	0,2638	0,2353	1,0000				
SCMA.JK	0,0860	0,0572	0,1080	0,2517	0,2468	0,3958	-0,0283	0,3159	0,0999	-0,0281	0,1663	1,0000			
SMGR.JK	0,2245	0,2412	0,0857	0,2044	0,0905	0,2021	0,1811	0,3546	0,4470	0,0759	0,3664	0,1408	1,0000		
WIKA.JK	0,6836	0,2474	0,1096	0,2072	0,1098	0,2978	0,0889	0,1902	0,4183	0,1977	0,7765	0,1876	0,4447	1,0000	
WSKT.JK	0,6147	0,2689	0,2545	0,2275	0,1153	0,3226	0,1144	0,2487	0,1822	0,1965	0,7287	0,2600	0,4511	0,7228	1,0000
Satu	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000

A	0,0903
B	17,8700
C	13187,8472
D	871,4097

Portofolio	σ	E (R)
ADHI.JK	0,02414	0,00180
ADRO.JK	0,02719	0,00256
BBCA.JK	0,01170	0,00107
BBRI.JK	0,01650	-0,00004
BBTN.JK	0,01616	0,00114
BSDE.JK	0,02077	0,00096
LPPF.JK	0,03521	0,00207
MNCN.JK	0,02042	0,00176
PGAS.JK	0,04617	0,00540
PTBA.JK	0,02391	0,00316
PTPP.JK	0,02627	0,00015
SCMA.JK	0,01848	0,00160
SMGR.JK	0,02639	0,00106
WIKA.JK	0,02456	0,00160
WSKT.JK	0,02427	0,00209
MAX	0,0462	0,0130
1	0,0445	0,0126
2	0,0428	0,0121
3	0,0411	0,0117
4	0,0395	0,0113
5	0,0378	0,0108
6	0,0361	0,0104
7	0,0344	0,0099
8	0,0328	0,0095
9	0,0311	0,0090
10	0,0294	0,0086
11	0,0277	0,0081
12	0,0261	0,0077
13	0,0244	0,0072
14	0,0227	0,0068
15	0,0211	0,0063
16	0,0194	0,0058
17	0,0177	0,0053
18	0,0160	0,0048
19	0,0144	0,0043
20	0,0127	0,0037
MVP	0,0110	0,0031

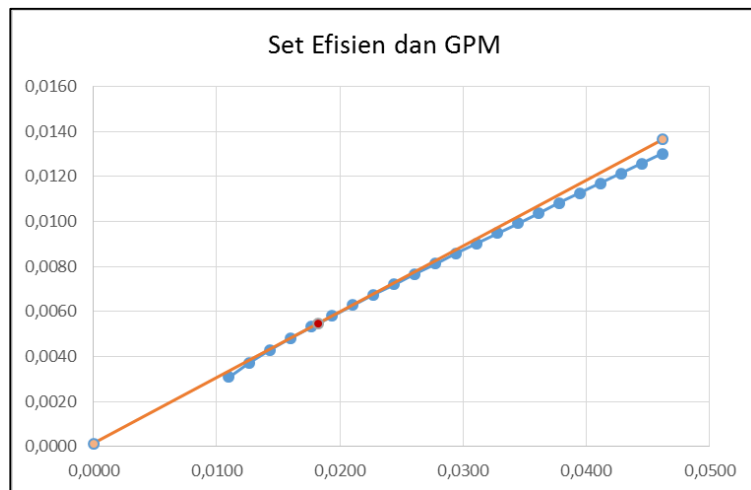
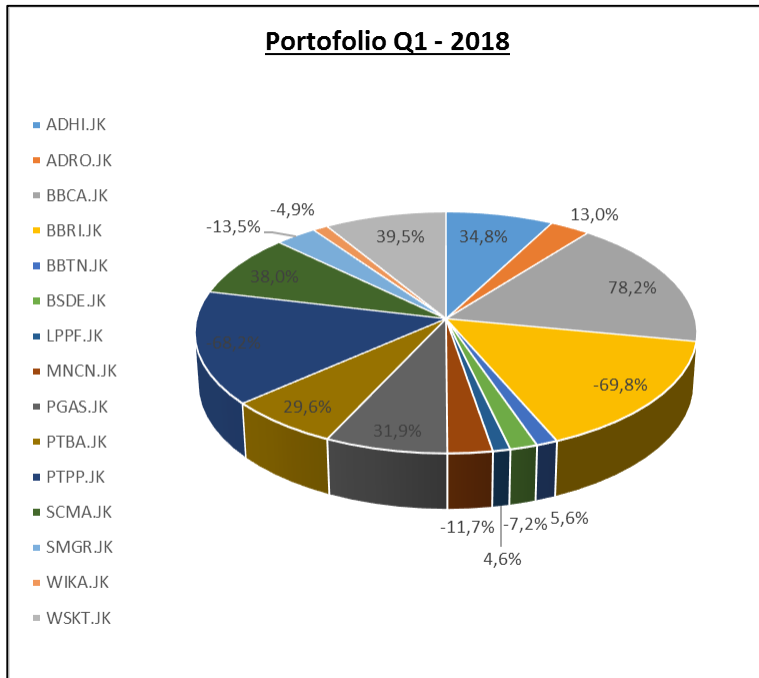
Optimal	0,0182	0,0055
GPM	0	0,00014
GPM	0,0462	0,01365

Titik Awal
Titik Akhir

Portofolio Optimal

wp	100,0%
β_p	0,83912
α_p	0,00581
σ_{ep}^2	0,00076
σ_p	0,01824
E(Rp)	0,0055
Sudut	0,29256

Aktiva	Proporsi
ADHI	34,8%
ADRO	13,0%
BBCA	78,2%
BBRI	-69,8%
BBTN	5,6%
BSDE	-7,2%
LPPF	4,6%
MNCN	-11,7%
PGAS	31,9%
PTBA	29,6%
PTPP	-68,2%
SCMA	38,0%
SMGR	-13,5%
WIKA	-4,9%
WSKT	39,5%
Total	100,0%



LAMPIRAN 10

Pembentukan Portofolio Optimal Q2 – 2018

Varian-Kovarian

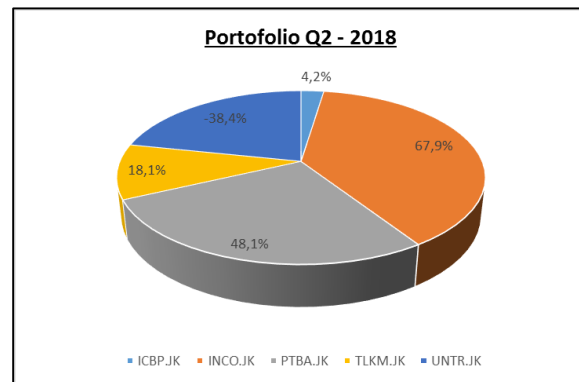
	ICBP.JK	INCO.JK	PTBA.JK	TLKM.JK	UNTR.JK
ICBP.JK	0,00037	0,00002	0,00000	0,00022	-0,00007
INCO.JK	0,00002	0,00079	0,00022	-0,00004	0,00029
PTBA.JK	0,00000	0,00022	0,00063	0,00012	0,00014
TLKM.JK	0,00022	-0,00004	0,00012	0,00050	0,00017
UNTR.JK	-0,00007	0,00029	0,00014	0,00017	0,00076

Korelasi

	ICBP.JK	INCO.JK	PTBA.JK	TLKM.JK	UNTR.JK
ICBP.JK	1,0000				
INCO.JK	0,0322	1,0000			
PTBA.JK	0,0027	0,3170	1,0000		
TLKM.JK	0,4999	-0,0715	0,2231	1,0000	
UNTR.JK	-0,1377	0,3740	0,2025	0,2749	1,0000

Satu 1,0000 1,0000 1,0000 1,0000 1,0000

Aktiva	Proporsi
ICBP	4,2%
INCO	67,9%
PTBA	48,1%
TLKM	18,1%
UNTR	-38,4%
Total	100,0%



A	0,1097
B	14,3218
C	5695,6607
D	419,8669

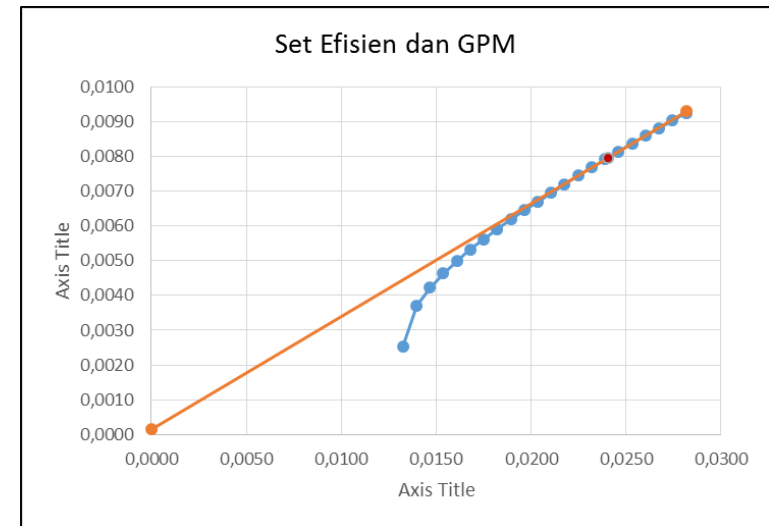
Portofolio	σ	E (R)
ICBP.JK	0,01936	0,00143
INCO.JK	0,02815	0,00728
PTBA.JK	0,02512	0,00589
TLKM.JK	0,02228	0,00100
UNTR.JK	0,02753	0,00015
MAX	0,0282	0,0093
1	0,0274	0,0090
2	0,0267	0,0088
3	0,0260	0,0086
4	0,0253	0,0084
5	0,0246	0,0081
6	0,0239	0,0079
7	0,0232	0,0077
8	0,0225	0,0074
9	0,0218	0,0072
10	0,0211	0,0070
11	0,0203	0,0067
12	0,0196	0,0064
13	0,0189	0,0062
14	0,0182	0,0059
15	0,0175	0,0056
16	0,0168	0,0053
17	0,0161	0,0050
18	0,0154	0,0046
19	0,0147	0,0042
20	0,0140	0,0037
MVP	0,0133	0,0025

Optimal	0,0240	0,0080
GPM	0	0,00014
GPM	0,0282	0,00930

Titik Awal
Titik Akhir

Portofolio Optimal

wp	100,0%
β_p	0,56542
α_p	0,00860
σ_{ep}^2	0,00060
σ_p	0,02404
E(Rp)	0,0080
Sudut	0,32538



Pembentukan Portofolio Optimal Q3 – 2018

Varian-Kovarian

	ADRO.JK	ASII.JK	BBCA.JK	BBNI.JK	BBRI.JK	BBTN.JK	BMRI.JK	GGRM.JK	ICBP.JK	INTP.JK	JSMR.JK	KLBF.JK	PGAS.JK	PTBA.JK	SMGR.JK	UNTR.JK	UNVR.JK	WIKA.JK
ADRO.JK	0,00080	0,00031	0,00014	0,00033	0,00030	0,00033	0,00032	0,00016	0,00017	0,00037	0,00021	0,00024	0,00026	0,00007	0,00038	0,00027	0,00019	0,00031
ASII.JK	0,00031	0,00060	0,00013	0,00016	0,00023	0,00035	0,00026	0,00014	0,00014	0,00039	0,00015	0,00019	0,00030	0,00018	0,00036	0,00021	0,00023	0,00017
BBCA.JK	0,00014	0,00013	0,00022	0,00013	0,00016	0,00023	0,00016	0,00003	0,00007	0,00017	0,00014	0,00008	0,00024	0,00001	0,00007	0,00004	0,00007	0,00011
BBNI.JK	0,00033	0,00016	0,00013	0,00064	0,00048	0,00061	0,00044	0,00014	0,00021	0,00038	0,00035	0,00026	0,00037	0,00010	0,00043	0,00028	0,00018	0,00032
BBRI.JK	0,00030	0,00023	0,00016	0,00048	0,00064	0,00051	0,00044	0,00020	0,00022	0,00040	0,00037	0,00021	0,00031	0,00007	0,00047	0,00026	0,00018	0,00026
BBTN.JK	0,00033	0,00035	0,00023	0,00061	0,00051	0,00127	0,00051	0,00016	0,00031	0,00028	0,00027	0,00026	0,00049	0,00018	0,00038	0,00024	0,00029	0,00033
BMRI.JK	0,00032	0,00026	0,00016	0,00044	0,00042	0,00051	0,00054	0,00013	0,00021	0,00041	0,00029	0,00021	0,00040	0,00005	0,00045	0,00021	0,00023	0,00023
GGRM.JK	0,00016	0,00014	0,00003	0,00014	0,00020	0,00016	0,00013	0,00029	0,00011	0,00016	0,00010	0,00015	0,00013	0,00007	0,00017	0,00011	0,00013	0,00018
ICBP.JK	0,00017	0,00014	0,00007	0,00021	0,00022	0,00031	0,00021	0,00011	0,00027	0,00018	0,00017	0,00017	0,00016	0,00007	0,00020	0,00013	0,00016	0,00013
INTP.JK	0,00037	0,00039	0,00017	0,00038	0,00040	0,00028	0,00041	0,00016	0,00018	0,00113	0,00038	0,00032	0,00055	0,00012	0,00070	0,00038	0,00026	0,00026
JSMR.JK	0,00021	0,00015	0,00014	0,00035	0,00037	0,00027	0,00029	0,00010	0,00017	0,00038	0,00067	0,00020	0,00023	0,00015	0,00033	0,00017	0,00019	0,00024
KLBF.JK	0,00024	0,00019	0,00008	0,00026	0,00021	0,00026	0,00021	0,00015	0,00017	0,00032	0,00020	0,00048	0,00017	0,00003	0,00038	0,00017	0,00016	0,00015
PGAS.JK	0,00026	0,00030	0,00024	0,00037	0,00031	0,00049	0,00040	0,00013	0,00016	0,00055	0,00023	0,00017	0,00140	0,00006	0,00037	0,00019	0,00013	0,00045
PTBA.JK	0,00007	0,00018	0,00001	0,00010	0,00007	0,00018	0,00005	0,00007	0,00007	0,00012	0,00015	0,00003	0,00006	0,00084	0,00011	0,00009	0,00011	0,00008
SMGR.JK	0,00038	0,00036	0,00007	0,00043	0,00047	0,00038	0,00045	0,00017	0,00020	0,00070	0,00033	0,00038	0,00037	0,00011	0,00114	0,00026	0,00034	0,00029
UNTR.JK	0,00027	0,00021	0,00004	0,00028	0,00026	0,00024	0,00021	0,00011	0,00013	0,00038	0,00017	0,00017	0,00019	0,00009	0,00026	0,00043	0,00009	0,00016
UNVR.JK	0,00019	0,00023	0,00007	0,00018	0,00018	0,00029	0,00023	0,00013	0,00016	0,00026	0,00019	0,00016	0,00013	0,00011	0,00034	0,00009	0,00034	0,00011
WIKA.JK	0,00031	0,00017	0,00011	0,00032	0,00026	0,00033	0,00023	0,00018	0,00013	0,00026	0,00024	0,00015	0,00045	0,00008	0,00029	0,00016	0,00011	0,00063

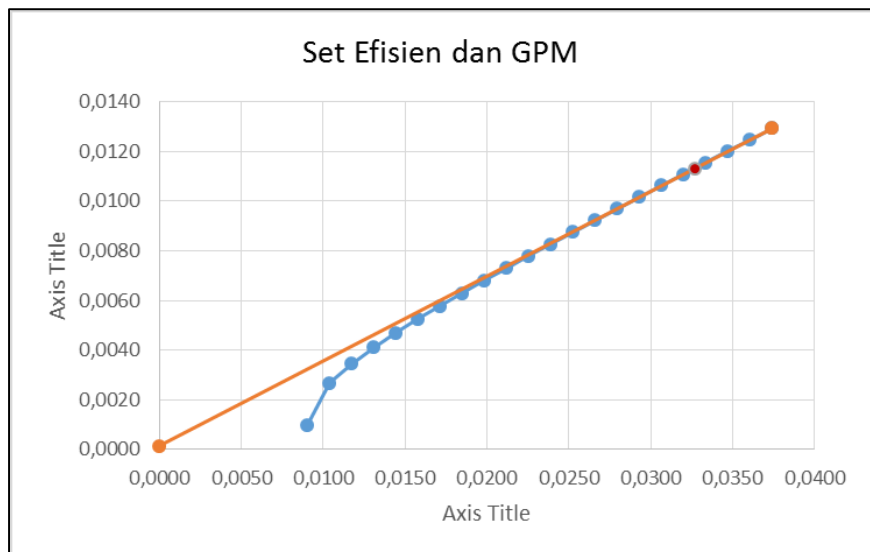
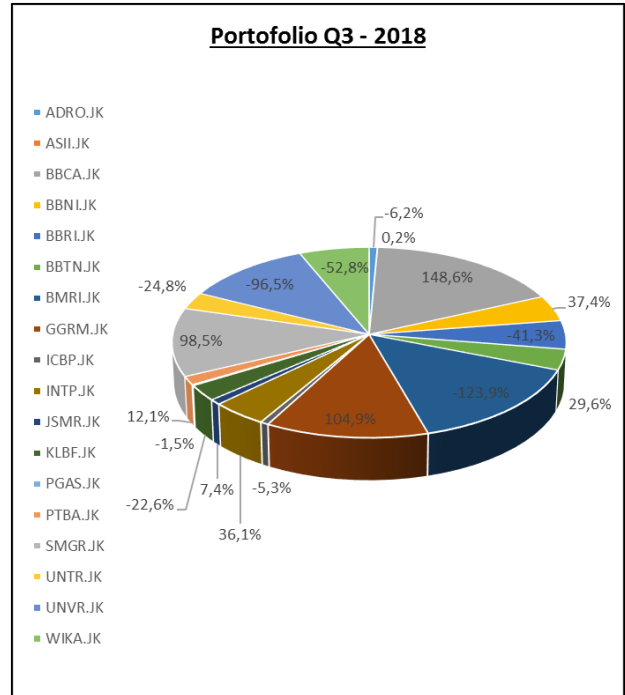
Korelasi

	ADRO.JK	ASII.JK	BBCA.JK	BBNI.JK	BBRI.JK	BBTN.JK	BMRI.JK	GGRM.JK	ICBP.JK	INTP.JK	JSMR.JK	KLBF.JK	PGAS.JK	PTBA.JK	SMGR.JK	UNTR.JK	UNVR.JK	WIKA.JK
ADRO.JK	1,0000																	
ASII.JK	0,4422	1,0000																
BBCA.JK	0,3249	0,3453	1,0000															
BBNI.JK	0,4586	0,2551	0,3502	1,0000														
BBRI.JK	0,4154	0,3737	0,4285	0,7526	1,0000													
BBTN.JK	0,3257	0,4047	0,4330	0,6764	0,5665	1,0000												
BMRI.JK	0,4948	0,4485	0,4659	0,7593	0,7205	0,6228	1,0000											
GGRM.JK	0,3258	0,3364	0,1221	0,3252	0,4569	0,2620	0,3258	1,0000										
ICBP.JK	0,3644	0,3562	0,2707	0,4971	0,5240	0,5250	0,5539	0,3790	1,0000									
INTP.JK	0,3901	0,4784	0,3390	0,4442	0,4770	0,2305	0,5256	0,2880	0,3301	1,0000								
JSMR.JK	0,2821	0,2363	0,3608	0,5291	0,5597	0,2918	0,4902	0,2360	0,3984	0,4405	1,0000							
KLBF.JK	0,3910	0,3582	0,2466	0,4688	0,3776	0,3283	0,4151	0,3948	0,4683	0,4266	0,3561	1,0000						
PGAS.JK	0,2438	0,3295	0,4346	0,3884	0,3296	0,3696	0,4586	0,2027	0,2537	0,4385	0,2392	0,2119	1,0000					
PTBA.JK	0,0901	0,2479	0,0250	0,1388	0,0953	0,1761	0,0764	0,1454	0,1468	0,1270	0,2010	0,0455	0,0578	1,0000				
SMGR.JK	0,3961	0,4395	0,1454	0,5045	0,5541	0,3171	0,5701	0,3057	0,3685	0,6129	0,3828	0,5181	0,2900	0,1076	1,0000			
UNTR.JK	0,4661	0,4097	0,1369	0,5318	0,4939	0,3238	0,4308	0,3251	0,3817	0,5534	0,3180	0,3744	0,2403	0,1561	0,3705	1,0000		
UNVR.JK	0,3587	0,4997	0,2676	0,3959	0,3871	0,4442	0,5411	0,4235	0,5134	0,4162	0,3903	0,3919	0,1901	0,2128	0,5494	0,2246	1,0000	
WIKA.JK	0,4319	0,2832	0,3019	0,5129	0,4057	0,3720	0,3899	0,4344	0,3186	0,3135	0,3691	0,2656	0,4803	0,1130	0,3455	0,3042	0,2327	1,0000
Satu	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000

A	0,1203
B	12,1686
C	12238,3089
D	1324,1665

Portofolio	σ	E (R)
ADRO.JK	0,02821	0,00080
ASII.JK	0,02457	0,00204
BBCA.JK	0,01475	0,00200
BBNI.JK	0,02521	0,00110
BBRI.JK	0,02526	0,00199
BBTN.JK	0,03563	0,00178
BMRI.JK	0,02321	-0,00003
GGRM.JK	0,01691	0,00170
ICBP.JK	0,01646	0,00009
INTP.JK	0,03361	0,00547
JSMR.JK	0,02589	0,00142
KLBF.JK	0,02200	0,00223
PGAS.JK	0,03740	0,00267
PTBA.JK	0,02892	0,00180
SMGR.JK	0,03376	0,00592
UNTR.JK	0,02066	0,00091
UNVR.JK	0,01851	0,00049
WIKA.JK	0,02506	0,00079
MAX	0,0374	0,0129
1	0,0360	0,0125
2	0,0347	0,0120
3	0,0333	0,0116
4	0,0320	0,0111
5	0,0306	0,0106
6	0,0293	0,0102
7	0,0279	0,0097
8	0,0266	0,0092
9	0,0252	0,0087
10	0,0239	0,0083
11	0,0225	0,0078
12	0,0212	0,0073
13	0,0198	0,0068
14	0,0185	0,0063
15	0,0171	0,0058
16	0,0158	0,0053
17	0,0144	0,0047
18	0,0131	0,0041
19	0,0117	0,0035
20	0,0104	0,0027
MVP	0,0090	0,0010

Aktiva	Proporsi
ADRO	-6,2%
ASII	0,2%
BBCA	148,6%
BBNI	37,4%
BBRI	-41,3%
BBTN	29,6%
BMRI	-123,9%
GGRM	104,9%
ICBP	-5,3%
INTP	36,1%
JSMR	7,4%
KLBF	-22,6%
PGAS	-1,5%
PTBA	12,1%
SMGR	98,5%
UNTR	-24,8%
UNVR	-96,5%
WIKA	-52,8%
Total	100,0%



Optimal	0,03268	0,0113
GPM	0	0,00014 Titik Awal
GPM	0,0374	0,01294 Titik Akhir

Portofolio Optimal

wp	100,0%
β_p	0,69390
α_p	0,01094
σ_{ep}^2	0,00087
σ_p	0,03268
E(Rp)	0,0113
Sudut	0,34229

Pembentukan Portofolio Optimal Q4 – 2018

Varian-Kovarian

	ADHI.JK	AKRA.JK	ASII.JK	BBCA.JK	BBNI.JK	BBRI.JK	BMRI.JK	BSDE.JK	GGRM.JK	ICBP.JK	INDF.JK	INTP.JK	KLBF.JK	PTBA.JK	PTPP.JK	PWON.JK	SCMA.JK	SMGR.JK	TLKM.JK	WIKA.JK	WSKT.JK
ADHI.JK	0,0006	0,0003	0,0002	0,0001	0,0002	0,0002	0,0003	0,0003	0,0002	0,0001	0,0003	0,0003	0,0001	0,0001	0,0007	0,0004	0,0002	0,0003	0,0001	0,0006	0,0006
AKRA.JK	0,0003	0,0006	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0002	0,0002	0,0001	0,0003	0,0001	0,0001	0,0002	0,0003	0,0002	0,0001	0,0002	0,0001	0,0003	0,0002
ASII.JK	0,0002	0,0001	0,0003	0,0000	0,0002	0,0001	0,0002	0,0002	0,0000	0,0001	0,0002	0,0002	0,0001	0,0000	0,0002	0,0002	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0002
BBCA.JK	0,0001	0,0001	0,0000	0,0002	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0000	0,0001	0,0001	0,0000	0,0002	0,0001	0,0001	0,0000
BBNI.JK	0,0002	0,0001	0,0002	0,0001	0,0003	0,0002	0,0003	0,0002	0,0001	0,0000	0,0002	0,0003	0,0003	0,0000	0,0003	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002
BBRI.JK	0,0002	0,0001	0,0001	0,0001	0,0002	0,0003	0,0003	0,0002	0,0001	0,0001	0,0002	0,0002	0,0002	0,0001	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0001	0,0002	0,0002
BMRI.JK	0,0003	0,0001	0,0002	0,0001	0,0003	0,0003	0,0004	0,0002	0,0001	0,0001	0,0002	0,0003	0,0002	0,0001	0,0003	0,0003	0,0002	0,0002	0,0002	0,0003	0,0003
BSDE.JK	0,0003	0,0002	0,0002	0,0001	0,0002	0,0002	0,0002	0,0006	0,0002	0,0001	0,0003	0,0002	0,0002	0,0000	0,0004	0,0004	0,0002	0,0003	0,0002	0,0003	0,0004
GGRM.JK	0,0002	0,0002	0,0000	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0002	0,0004	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0002	0,0003	0,0001	0,0002	0,0001	0,0001	0,0001
ICBP.JK	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0000	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0003	0,0002	0,0001	0,0000	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0002	0,0000	0,0001	0,0000
INDF.JK	0,0003	0,0003	0,0002	0,0001	0,0002	0,0002	0,0002	0,0003	0,0001	0,0002	0,0005	0,0002	0,0002	0,0001	0,0004	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0003	0,0002
INTP.JK	0,0003	0,0001	0,0002	0,0001	0,0003	0,0002	0,0003	0,0002	0,0001	0,0001	0,0002	0,0002	0,0008	0,0004	-0,0001	0,0003	0,0004	0,0003	0,0004	0,0001	0,0002
KLBF.JK	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0003	0,0002	0,0002	0,0002	0,0001	0,0000	0,0002	0,0004	0,0006	0,0000	0,0002	0,0003	0,0001	0,0002	0,0001	0,0001	0,0002
PTBA.JK	0,0001	0,0002	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0001	0,0000	0,0001	0,0001	0,0001	-0,0001	0,0000	0,0008	-0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	-0,0002	-0,0001
PTPP.JK	0,0007	0,0003	0,0002	0,0001	0,0003	0,0002	0,0003	0,0004	0,0002	0,0001	0,0004	0,0003	0,0002	-0,0001	0,0013	0,0003	0,0002	0,0003	0,0002	0,0009	0,0009
PWON.JK	0,0004	0,0002	0,0002	0,0001	0,0003	0,0002	0,0003	0,0004	0,0003	0,0001	0,0002	0,0004	0,0003	0,0000	0,0003	0,0009	0,0003	0,0003	0,0002	0,0002	0,0003
SCMA.JK	0,0002	0,0001	0,0001	0,0000	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0001	0,0001	0,0002	0,0003	0,0001	0,0000	0,0002	0,0003	0,0007	0,0002	0,0002	0,0001	0,0001
SMGR.JK	0,0003	0,0002	0,0001	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0003	0,0002	0,0002	0,0002	0,0004	0,0002	0,0000	0,0003	0,0002	0,0002	0,0008	0,0001	0,0002	0,0001
TLKM.JK	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0002	0,0001	0,0002	0,0002	0,0001	0,0000	0,0002	0,0001	0,0001	0,0000	0,0002	0,0002	0,0001	0,0004	0,0002	0,0002	0,0002
WIKA.JK	0,0006	0,0003	0,0001	0,0001	0,0002	0,0002	0,0003	0,0003	0,0001	0,0001	0,0003	0,0002	0,0001	-0,0002	0,0009	0,0002	0,0001	0,0002	0,0002	0,0010	0,0008
WSKT.JK	0,0006	0,0002	0,0002	0,0000	0,0002	0,0002	0,0003	0,0004	0,0001	0,0000	0,0002	0,0003	0,0002	-0,0001	0,0009	0,0003	0,0001	0,0001	0,0002	0,0008	0,0011

Korelasi

	ADHI.JK	AKRA.JK	ASII.JK	BBCA.JK	BBNI.JK	BBRI.JK	BMRI.JK	BSDE.JK	GGRM.JK	ICBP.JK	INDF.JK	INTP.JK	KLBF.JK	PTBA.JK	PTPP.JK	PWON.JK	SCMA.JK	SMGR.JK	TLKM.JK	WIKA.JK	WSKT.JK
ADHI.JK	1,0000																				
AKRA.JK	0,3897	1,0000																			
ASII.JK	0,4390	0,2772	1,0000																		
BBCA.JK	0,2510	0,1964	0,1971	1,0000																	
BBNI.JK	0,4454	0,2205	0,5007	0,4572	1,0000																
BBRI.JK	0,5162	0,3004	0,4460	0,4658	0,6842	1,0000															
BMRI.JK	0,5675	0,2879	0,5830	0,3873	0,7324	0,7814	1,0000														
BSDE.JK	0,5538	0,3909	0,4214	0,2790	0,4863	0,5498	0,3953	1,0000													
GGRM.JK	0,3781	0,3352	0,0885	0,2644	0,2746	0,3041	0,2558	0,4333	1,0000												
ICBP.JK	0,2641	0,2409	0,2739	0,2772	0,1557	0,2291	0,1667	0,3089	0,1784	1,0000											
INDF.JK	0,4970	0,4537	0,4197	0,2179	0,3964	0,5180	0,4911	0,4981	0,2814	0,4757	1,0000										
INTP.JK	0,4100	0,1544	0,4738	0,2718	0,5971	0,4421	0,5205	0,3329	0,2495	0,2131	0,2824	1,0000									
KLBF.JK	0,2115	0,2184	0,3631	0,2680	0,5551	0,3630	0,3272	0,3415	0,2990	0,0726	0,2852	0,5594	1,0000								
PTBA.JK	0,0807	0,2784	-0,0058	0,0469	-0,0066	0,1313	0,1194	0,0348	0,1757	0,1714	0,0958	-0,0660	-0,0328	1,0000							
PTPP.JK	0,7555	0,3673	0,3213	0,1403	0,4163	0,3507	0,4112	0,4484	0,2469	0,1699	0,4686	0,3090	0,2144	-0,0784	1,0000						
PWON.JK	0,5081	0,2660	0,5177	0,1428	0,4596	0,4149	0,4844	0,5044	0,4827	0,1972	0,3730	0,4353	0,4044	0,0135	0,3131	1,0000					
SCMA.JK	0,2645	0,0929	0,2509	0,0641	0,3588	0,3366	0,3722	0,2485	0,2078	0,2288	0,2901	0,3680	0,1927	0,0283	0,2186	0,3796	1,0000				
SMGR.JK	0,4424	0,2424	0,3147	0,4081	0,4361	0,4336	0,4137	0,4299	0,3366	0,4050	0,3575	0,5062	0,2940	-0,0412	0,2504	0,4191	0,2738	1,0000			
TLKM.JK	0,2494	0,1908	0,3926	0,3903	0,4250	0,4483	0,5023	0,3376	0,2291	0,0558	0,4508	0,2819	0,2919	-0,0355	0,3145	0,3061	0,3187	0,2289	1,0000		
WIKA.JK	0,7726	0,3330	0,2656	0,1605	0,3322	0,4321	0,4093	0,4181	0,1597	0,1318	0,4540	0,2045	0,1121	-0,2063	0,7823	0,2705	0,1137	0,2769	0,3273	1,0000	
WSKT.JK	0,6631	0,2383	0,3058	0,0548	0,3921	0,4154	0,4461	0,4402	0,1425	-0,0362	0,3166	0,2718	0,2103	-0,1291	0,7202	0,2968	0,1121	0,1242	0,3757	0,7873	1,0000
Satu	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000

A	0,1245
B	20,4116
C	13265,8531
D	1235,3339

Portofolio	σ	E (R)
ADHI.JK	0,025255	0,002437
AKRA.JK	0,025458	0,002841
ASII.JK	0,016439	0,001951
BBCA.JK	0,013792	0,001286
BBNI.JK	0,018623	0,002973
BBRI.JK	0,017239	0,002572
BMRI.JK	0,020458	0,001698
BSDE.JK	0,024845	0,001647
GGRM.JK	0,018892	0,002140
ICBP.JK	0,016475	0,002863
INDF.JK	0,022477	0,004020
INTP.JK	0,027840	0,000345
KLBF.JK	0,024914	0,001869
PTBA.JK	0,029069	0,000351
PTPP.JK	0,036489	0,003372
PWON.JK	0,029290	0,003420
SCMA.JK	0,026015	0,000293
SMGR.JK	0,028007	0,002765
TLKM.JK	0,019097	0,000663
WIKA.JK	0,030960	0,003583
WSKT.JK	0,033770	0,000365
MAX	0,0365	0,0124
1	0,0352	0,0119
2	0,0338	0,0115
3	0,0325	0,0111
4	0,0312	0,0107
5	0,0299	0,0103
6	0,0285	0,0098
7	0,0272	0,0094
8	0,0259	0,0090
9	0,0246	0,0086
10	0,0232	0,0081
11	0,0219	0,0077
12	0,0206	0,0072
13	0,0193	0,0068
14	0,0180	0,0063
15	0,0166	0,0059
16	0,0153	0,0054
17	0,0140	0,0049
18	0,0127	0,0043
19	0,0113	0,0038
20	0,0100	0,0031
MVP	0,0087	0,0015

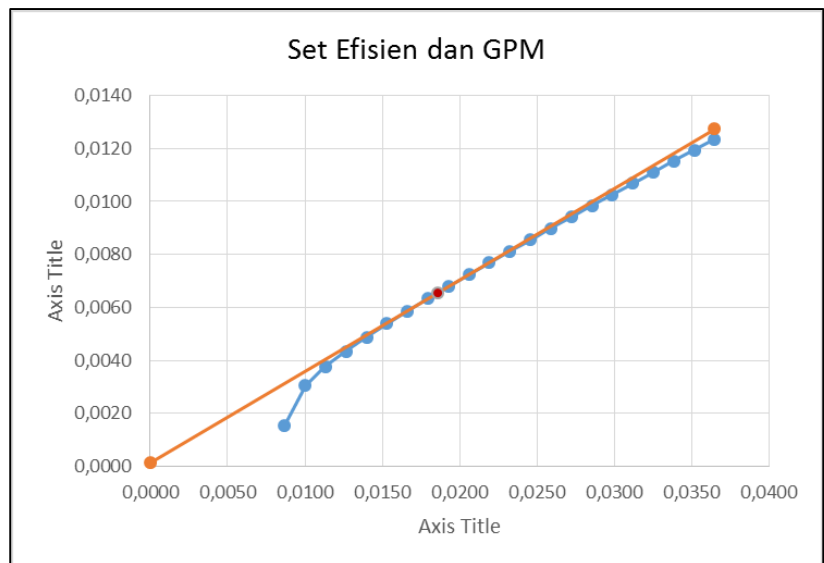
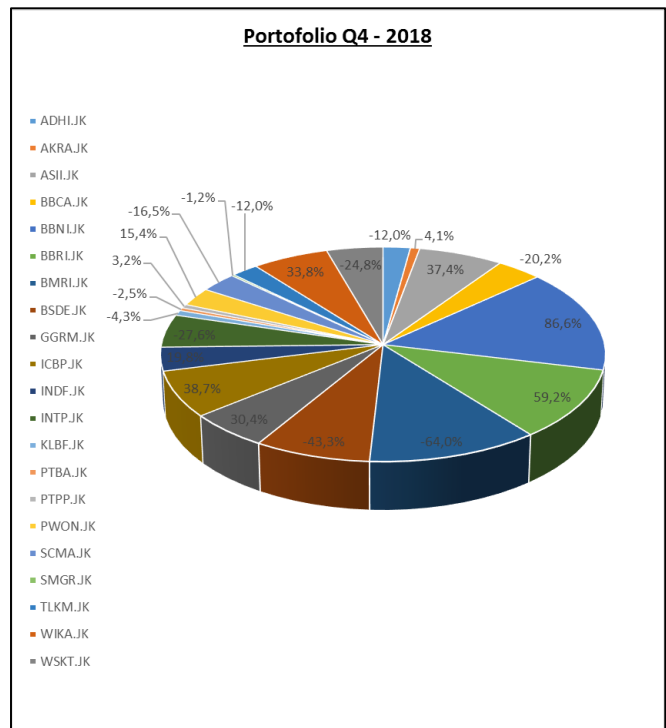
Optimal	0,0186	0,0066
GPM	0	0,00014
GPM	0,0365	0,01273

Titik Awal
Titik Akhir

Portofolio Optimal

wp	100,0%
β_p	0,61497
α_p	0,00617
σ_{ep}^2	0,00008
σ_p	0,01858
E(Rp)	0,0066
Sudut	0,34515

Aktiva	Proporsi
ADHI	-12,0%
AKRA	4,1%
ASII	37,4%
BBCA	-20,2%
BBNI	86,6%
BBRI	59,2%
BMRI	-64,0%
BSDE	-43,3%
GGRM	30,4%
ICBP	38,7%
INDF	19,8%
INTP	-27,6%
KLBF	-4,3%
PTBA	-2,5%
PTPP	3,2%
PWON	15,4%
SCMA	-16,5%
SMGR	-1,2%
TLKM	-12,0%
WIKA	33,8%
WSKT	-24,8%
Total	100,0%



LAMPIRAN 13

Perhitungan Pengukuran Kinerja Menggunakan Metode RDIV (2016)

Q1 - 2016

Tanggal	BI - Rate (RBR)	ASHMORE DANA EKUITAS NUSANTARA	BATAVIA DANA SAHAM	REKSA DANA SCHRODER 90 PLUS EQUITY FUND	REKSA DANA SCHRODER DANA PRESTASI	REKSA DANA EASTSPRING INVESTMENTS VALUE DISCOVERY	REKSA DANA MANDIRI SAHAM ATRAKTIF	Schroder Dana Prestasi Plus	Portfolio LQ45	Composite
2016-01-29	7.25%	2.51%	3.23%	-40.47%	1.87%	2.13%	1.91%	2.37%		-0.12%
2016-02-29	7.00%	3.01%	3.13%	76.95%	3.29%	3.34%	4.20%	3.07%		4.16%
2016-03-31	6.75%	2.18%	1.70%	1.82%	1.93%	3.83%	1.35%	1.79%		2.71%
R_{BR}	0.19%									
TR_p		2.57%	2.69%	12.77%	2.37%	3.10%	2.49%	2.41%	1.56%	2.25%
$TR_p - R_{BR}$		2.38%	2.50%	12.58%	2.18%	2.91%	2.30%	2.22%	1.37%	
σ_p		0.42%	0.86%	59.47%	0.80%	0.87%	1.51%	0.64%	2.01%	2.18%
β_p		0.08477	-0.09381	25.73524	0.28914	0.32462	0.43446	0.11473	0.60463	
$\beta_p \cdot \sigma_M$		0.00184	-0.00204	0.56010	0.00629	0.00707	0.00946	0.00250	0.01316	
$\sigma_p - (\beta_p \cdot \sigma_M)$		0.00233	0.01061	0.03462	0.00174	0.00166	0.00564	0.00393	0.00694	
RDIV		10.21753334	2.361171	3.634527719	12.54911292	17.59538108	4.078550508	5.6543388	1.9742207	
Ranking		3	7	6	2	1	5	4	8	

Q2 - 2016

Tanggal	BI - Rate (RBR)	ASHMORE DANA EKUITAS NUSANTARA	BATAVIA DANA SAHAM	REKSA DANA SCHRODER 90 PLUS EQUITY FUND	REKSA DANA SCHRODER DANA PRESTASI	REKSA DANA EASTSPRING INVESTMENTS VALUE DISCOVERY	REKSA DANA MANDIRI SAHAM ATRAKTIF	Schroder Dana Prestasi Plus	Portfolio LQ45	Composite
2016-04-29	5.50%	-0.51%	0.06%	-1.45%	-0.46%	0.15%	-0.61%	-1.35%		0.34%
2016-05-31	5.50%	-0.42%	0.03%	0.81%	0.93%	-0.72%	-0.77%	0.89%		-1.72%
2016-06-30	5.25%	5.68%	4.52%	4.87%	4.67%	4.69%	5.26%	4.80%		2.12%
R_{BR}	0.19%									
TR_p		1.58%	1.54%	1.41%	1.72%	1.37%	1.29%	1.45%	0.69%	0.25%
$TR_p - R_{BR}$		1.40%	1.35%	1.22%	1.53%	1.19%	1.11%	1.26%	0.50%	
σ_p		3.55%	2.58%	3.20%	2.65%	2.90%	3.43%	3.11%	1.16%	1.92%
β_p		1.54892	1.14027	1.00294	0.93160	1.38391	1.53293	0.96495	0.34928	
$\beta_p \cdot \sigma_M$		0.02972	0.02188	0.01924	0.01788	0.02656	0.02941	0.01852	0.00670	
$\sigma_p - (\beta_p \cdot \sigma_M)$		0.00577	0.00396	0.01279	0.00866	0.00247	0.00493	0.01261	0.00486	
RDIV		2.416387736	3.4171425	0.955654067	1.766911327	4.812550797	2.243953049	0.9983165	1.0294057	
Ranking		3	2	8	5	1	4	7	6	

Q3 - 2016

Tanggal	BI - Rate (RBR)	ASHMORE DANA EKUITAS NUSANTARA	BATAVIA DANA SAHAM	REKSA DANA SCHRODER 90 PLUS EQUITY FUND	REKSA DANA SCHRODER DANA PRESTASI	REKSA DANA EASTSPRING INVESTMENTS VALUE DISCOVERY	REKSA DANA MANDIRI SAHAM ATRAKTIF	Schroder Dana Prestasi Plus	Portfolio LQ45	Composite
2016-07-29	5.25%	3.65%	4.04%	3.27%	3.07%	5.21%	3.72%	3.17%		6.07%
2016-08-31	5.25%	2.72%	1.41%	3.70%	4.05%	2.18%	3.31%	3.66%		4.55%
2016-09-30	5.00%	-0.99%	-0.71%	-0.21%	-0.61%	-1.14%	-0.27%	-0.03%		-1.19%
R_{BR}	0.19%									
TR_p		1.79%	1.58%	2.25%	2.17%	2.08%	2.26%	2.27%	0.58%	3.14%
$TR_p - R_{BR}$		1.61%	1.39%	2.06%	1.98%	1.89%	2.07%	2.08%	0.39%	
σ_p		2.46%	2.38%	2.14%	2.46%	3.17%	2.20%	2.01%	1.45%	3.83%
β_p		0.64197	0.57547	0.53500	0.59102	0.79222	0.57029	0.49669	0.64992	
$\beta_p \cdot \sigma_M$		0.02459	0.02204	0.02049	0.02264	0.03035	0.02184	0.01903	0.02490	
$\sigma_p - (\beta_p \cdot \sigma_M)$		0.00000	0.00176	0.00095	0.00193	0.00140	0.00012	0.00103	-0.01038	
RDIV		16433.20395	7.9354448	21.63158565	10.29345513	13.5302631	169.2021277	20.22479	-0.379697	
Ranking		1	7	3	6	5	2	4	8	

Q4 - 2016

Tanggal	BI - Rate (RBR)	ASHMORE DANA EKUITAS NUSANTARA	BATAVIA DANA SAHAM	REKSA DANA SCHRODER 90 PLUS EQUITY FUND	REKSA DANA SCHRODER DANA PRESTASI	REKSA DANA EASTSPRING INVESTMENTS VALUE DISCOVERY	REKSA DANA MANDIRI SAHAM ATRAKTIF	Schroder Dana Prestasi Plus	Portfolio LQ45	Composite
2016-10-31	4.75%	1.79%	0.82%	0.17%	0.32%	2.17%	0.51%	0.10%		1.29%
2016-11-30	4.75%	-6.74%	-8.07%	-7.38%	-6.93%	-7.89%	-7.55%	-6.75%		-2.96%
2016-12-30	4.75%	2.99%	2.03%	2.79%	2.57%	1.92%	3.25%	2.88%		-0.53%
R_{BR}	0.19%									
TR_p		-0.65%	-1.74%	-1.47%	-1.35%	-1.27%	-1.26%	-1.26%	0.36%	-0.74%
$TR_p - R_{BR}$		-0.84%	-1.93%	-1.66%	-1.53%	-1.45%	-1.45%	-1.44%	0.18%	
σ_p		5.30%	5.52%	5.28%	4.96%	5.74%	5.61%	4.96%	2.15%	2.13%
β_p		2.11323	2.20206	1.90487	1.82392	2.45555	2.03294	1.73950	1.02054	
$\beta_p \cdot \sigma_M$		0.04508	0.04697	0.04063	0.03890	0.05238	0.04336	0.03710	0.02177	
$\sigma_p - (\beta_p \cdot \sigma_M)$		0.00794	0.00819	0.01216	0.01074	0.00497	0.01275	0.01249	-0.00027	
RDIV		-1.056884606	-2.3545622	-1.362591723	-1.425164852	-2.917309891	-1.135744855	-1.155403	-6.660462	
Ranking		1	6	4	5	7	2	3	8	

LAMPIRAN 14

Perhitungan Pengukuran Kinerja Menggunakan Metode RDIV (2017)

Q1 - 2017

Tanggal	BI - Rate (RBR)	ASHMORE DANA EKUITAS NUSANTARA	BATAVIA DANA SAHAM	REKSA DANA SCHRODER 90 PLUS EQUITY FUND	REKSA DANA SCHRODER DANA PRESTASI	REKSA DANA EASTSPRING INVESTMENTS VALUE DISCOVERY	REKSA DANA MANDIRI SAHAM ATRAKTIF	Schroder Dana Prestasi Plus	Portfolio LQ45	Composite
2017-01-31	4.75%	-0.66%	-0.22%	-1.07%	-0.97%	0.78%	-0.82%	-0.91%		1.48%
2017-02-28	4.75%	1.61%	1.44%	1.95%	1.72%	3.24%	1.72%	1.88%		1.42%
2017-03-31	4.75%	2.29%	2.59%	2.54%	2.36%	5.12%	3.52%	2.55%		2.02%
R_{BR}	0.15%									
TR_P		1.08%	1.27%	1.14%	1.04%	3.05%	1.48%	1.17%	0.52%	1.64%
$TR_P - R_{BR}$		0.93%	1.12%	0.99%	0.88%	2.89%	1.32%	1.02%	0.37%	
σ_P		1.54%	1.41%	1.94%	1.76%	2.18%	2.18%	1.84%	1.13%	0.33%
β_P		2.83094	3.19828	3.21890	3.06131	5.03998	4.96455	3.18748	0.98448	
$\beta_P \cdot \sigma_M$		0.00942	0.01064	0.01071	0.01019	0.01677	0.01652	0.01061	0.00328	
$\sigma_P - (\beta_P \cdot \sigma_M)$		0.00602	0.00346	0.00868	0.00745	0.00498	0.00529	0.00775	0.00806	
RDIV		1.541075964	3.2297198	1.13819877	1.187418622	5.810752762	2.502995901	1.3137303	0.458685	
Ranking		4	2	7	6	1	3	5	8	

Q2 - 2017

Tanggal	BI - Rate (RBR)	ASHMORE DANA EKUITAS NUSANTARA	BATAVIA DANA SAHAM	REKSA DANA SCHRODER 90 PLUS EQUITY FUND	REKSA DANA SCHRODER DANA PRESTASI	REKSA DANA EASTSPRING INVESTMENTS VALUE DISCOVERY	REKSA DANA MANDIRI SAHAM ATRAKTIF	Schroder Dana Prestasi Plus	Portfolio LQ45	Composite
2017-01-31	4.75%	-0.66%	-0.22%	-1.07%	-0.97%	0.78%	-0.82%	-0.91%		1.48%
2017-02-28	4.75%	1.61%	1.44%	1.95%	1.72%	3.24%	1.72%	1.88%		1.42%
2017-03-31	4.75%	2.29%	2.59%	2.54%	2.36%	5.12%	3.52%	2.55%		2.02%
R_{BR}	0.15%									
TR_P		1.08%	1.27%	1.14%	1.04%	3.05%	1.48%	1.17%	0.39%	1.64%
$TR_P - R_{BR}$		0.93%	1.12%	0.99%	0.88%	2.89%	1.32%	1.02%	0.23%	
σ_P		1.54%	1.41%	1.94%	1.76%	2.18%	2.18%	1.84%	0.83%	0.33%
β_P		2.83094	3.19828	3.21890	3.06131	5.03998	4.96455	3.18748	0.49525	
$\beta_P \cdot \sigma_M$		0.00942	0.01064	0.01071	0.01019	0.01677	0.01652	0.01061	0.00165	
$\sigma_P - (\beta_P \cdot \sigma_M)$		0.00602	0.00346	0.00868	0.00745	0.00498	0.00529	0.00775	0.00667	
RDIV		1.541075964	3.2297198	1.13819877	1.187418622	5.810752762	2.502995901	1.3137303	0.349581	
Ranking		4	2	7	6	1	3	5	8	

Q3 - 2017

Tanggal	BI - Rate (RBR)	ASHMORE DANA EKUITAS NUSANTARA	BATAVIA DANA SAHAM	REKSA DANA SCHRODER 90 PLUS EQUITY FUND	REKSA DANA SCHRODER DANA PRESTASI	REKSA DANA EASTSPRING INVESTMENTS VALUE DISCOVERY	REKSA DANA MANDIRI SAHAM ATRAKTIF	Schroder Dana Prestasi Plus	Portfolio LQ45	Composite
2017-07-31	4.25%	0.36%	0.01%	-1.91%	-1.85%	0.15%	-0.07%	-1.71%		1.48%
2017-08-31	4.50%	0.50%	-0.01%	0.54%	0.87%	0.83%	0.01%	0.61%		1.42%
2017-09-29	4.75%	-0.01%	0.39%	0.17%	0.16%	0.00%	0.01%	0.40%		2.02%
R_{BR}	0.15%									
TR_P		0.28%	0.13%	-0.40%	-0.27%	0.33%	-0.02%	-0.23%	0.57%	1.64%
$TR_P - R_{BR}$		0.13%	-0.02%	-0.55%	-0.43%	0.18%	-0.17%	-0.38%	0.42%	
σ_P		0.26%	0.23%	1.32%	1.41%	0.44%	0.04%	1.28%	1.21%	0.33%
β_P		-0.77620	0.68046	1.15075	0.75398	-0.93819	0.05920	1.33533	0.68101	
$\beta_P \cdot \sigma_M$		-0.00258	0.00226	0.00383	0.00251	-0.00312	0.00020	0.00444	0.00227	
$\sigma_P - (\beta_P \cdot \sigma_M)$		0.00520	0.00000	0.00942	0.01158	0.00754	0.00023	0.00839	0.00981	
RDIV		0.25521378	-87.58104	-0.58611224	-0.367731479	0.236709004	-7.434550783	-0.457054	0.4273253	
Ranking		2	8	6	4	3	7	5	1	

Q4 - 2017

Tanggal	BI - Rate (RBR)	ASHMORE DANA EKUITAS NUSANTARA	BATAVIA DANA SAHAM	REKSA DANA SCHRODER 90 PLUS EQUITY FUND	REKSA DANA SCHRODER DANA PRESTASI	REKSA DANA EASTSPRING INVESTMENTS VALUE DISCOVERY	REKSA DANA MANDIRI SAHAM ATRAKTIF	Schroder Dana Prestasi Plus	Portfolio LQ45	Composite
2017-10-31	4.25%	1.60%	1.04%	0.49%	0.75%	0.73%	1.47%	0.72%		1.48%
2017-11-30	4.25%	-0.30%	0.83%	0.12%	0.02%	-0.64%	0.16%	0.13%		1.42%
2017-12-29	4.25%	6.82%	6.75%	6.17%	6.03%	7.25%	8.54%	6.12%		2.02%
R_{BR}	0.15%									
TR_P		2.71%	2.87%	2.26%	2.27%	2.45%	3.39%	2.32%	0.46%	1.64%
$TR_P - R_{BR}$		2.55%	2.72%	2.11%	2.11%	2.30%	3.24%	2.17%	0.31%	
σ_P		3.69%	3.36%	3.39%	3.28%	4.22%	4.51%	3.30%	0.85%	0.33%
β_P		10.92237	10.08654	10.17951	9.84983	12.63992	13.52885	9.92990	0.75863	
$\beta_P \cdot \sigma_M$		0.03634	0.03356	0.03387	0.03278	0.04206	0.04502	0.03304	0.00252	
$\sigma_P - (\beta_P \cdot \sigma_M)$		0.00053	0.00006	0.00002	0.00001	0.00012	0.00007	0.00000	0.00598	
RDIV		47.83414027	479.33533	1069.549404	2527.457803	198.7546234	447.2369242	3450521	0.5221305	
Ranking		7	4	3	2	6	5	1	8	

LAMPIRAN 15

Perhitungan Pengukuran Kinerja Menggunakan Metode RDIV (2018)

Q1 - 2018

Tanggal	BI - Rate (RBR)	ASHMORE DANA EKUITAS NUSANTARA	BATAVIA DANA SAHAM	REKSA DANA SCHRODER 90 PLUS EQUITY FUND	REKSA DANA SCHRODER DANA PRESTASI	REKSA DANA EASTSPRING INVESTMENTS VALUE DISCOVERY	REKSA DANA MANDIRI SAHAM ATRAKTIF	Schroder Dana Prestasi Plus	Portfolio LQ45	Composite
2018-01-31	4.25%	5.59%	5.36%	2.04%	2.87%	6.38%	2.62%	2.05%		1.48%
2018-02-28	4.25%	-0.69%	0.29%	0.22%	0.02%	-0.66%	-0.68%	0.18%		1.42%
2018-03-30	4.25%	-6.71%	-7.60%	-5.20%	-5.34%	-8.40%	-8.30%	-5.19%		2.02%
R_{RR}	0.17%									
TR_P		-0.60%	-0.65%	-0.98%	-0.82%	-0.89%	-2.12%	-0.99%	0.55%	1.64%
$TR_P - R_{RR}$		-0.77%	-0.82%	-1.15%	-0.99%	-1.06%	-2.29%	-1.16%	0.38%	
σ_P		6.15%	6.53%	3.77%	4.17%	7.39%	5.60%	3.76%	1.82%	0.33%
β_P		-14.99397	-17.33493	-10.69551	-11.34238	-18.50785	-15.58770	-10.63631	0.83912	
$\beta_P \cdot \sigma_M$		-0.04989	-0.05768	-0.03559	-0.03774	-0.06159	-0.05187	-0.03539	0.00279	
$\sigma_P - (\beta_P \cdot \sigma_M)$		0.11140	0.12300	0.07326	0.07943	0.13549	0.10790	0.07295	0.01544	
RDIV		-0.069423476	-0.0668661	-0.156848844	-0.124388899	-0.078425094	-0.212100371	-0.158358	0.245266	
Ranking		3	2	6	5	4	8	7	1	

Q2 - 2018

Tanggal	BI - Rate (RBR)	ASHMORE DANA EKUITAS NUSANTARA	BATAVIA DANA SAHAM	REKSA DANA SCHRODER 90 PLUS EQUITY FUND	REKSA DANA SCHRODER DANA PRESTASI	REKSA DANA EASTSPRING INVESTMENTS VALUE DISCOVERY	REKSA DANA MANDIRI SAHAM ATRAKTIF	Schroder Dana Prestasi Plus	Portfolio LQ45	Composite
2018-04-30	4.25%	-3.75%	-2.08%	-3.25%	-2.58%	-3.45%	-4.04%	-2.97%		1.48%
2018-05-31	4.63%	1.16%	1.53%	0.26%	0.13%	-0.13%	0.19%	0.27%		1.42%
2018-06-29	5.25%	-4.30%	-2.92%	-3.13%	-2.66%	-3.03%	-4.38%	-3.05%		2.02%
R_{RR}	0.17%									
TR_P		-2.29%	-1.16%	-2.04%	-1.70%	-2.20%	-2.74%	-1.92%	0.80%	1.64%
$TR_P - R_{RR}$		-2.46%	-1.32%	-2.21%	-1.87%	-2.37%	-2.91%	-2.09%	0.63%	
σ_P		3.01%	2.37%	1.99%	1.59%	1.81%	2.55%	1.89%	2.40%	0.33%
β_P		-5.85741	-5.06386	-3.30210	-2.85401	-2.58904	-4.81264	-3.36534	0.56542	
$\beta_P \cdot \sigma_M$		-0.01949	-0.01685	-0.01099	-0.00950	-0.00862	-0.01601	-0.01120	0.00188	
$\sigma_P - (\beta_P \cdot \sigma_M)$		0.04956	0.04053	0.03090	0.02539	0.02672	0.04147	0.03012	0.02216	
RDIV		-0.497097954	-0.3269144	-0.71478556	-0.736216368	-0.887849491	-0.702000164	-0.692776	0.2831809	
Ranking		3	2	6	7	8	5	4	1	

Q3 - 2018

Tanggal	BI - Rate (RBR)	ASHMORE DANA EKUITAS NUSANTARA	BATAVIA DANA SAHAM	REKSA DANA SCHRODER 90 PLUS EQUITY FUND	REKSA DANA SCHRODER DANA PRESTASI	REKSA DANA EASTSPRING INVESTMENTS VALUE DISCOVERY	REKSA DANA MANDIRI SAHAM ATRAKTIF	Schroder Dana Prestasi Plus	Portfolio LQ45	Composite
2018-07-31	5.25%	1.66%	2.98%	2.56%	2.32%	3.68%	2.85%	2.44%		1.48%
2018-08-31	5.50%	0.91%	0.18%	-0.06%	-0.19%	-0.03%	1.66%	0.06%		1.42%
2018-09-28	5.75%	-0.85%	-1.30%	-0.90%	-0.90%	-1.31%	-0.55%	-0.85%		2.02%
R_{RR}	0.17%									
TR_P		0.57%	0.62%	0.53%	0.41%	0.78%	1.32%	0.55%	1.13%	1.64%
$TR_P - R_{RR}$		0.40%	0.45%	0.36%	0.24%	0.61%	1.15%	0.38%	0.96%	
σ_P		1.29%	2.17%	1.80%	1.69%	2.59%	1.72%	1.70%	3.27%	0.33%
β_P		-3.60089	-4.60022	-3.35844	-3.05636	-4.92111	-4.68535	-3.30173	0.03268	
$\beta_P \cdot \sigma_M$		-0.01198	-0.01531	-0.01118	-0.01017	-0.01638	-0.01559	-0.01099	0.00011	
$\sigma_P - (\beta_P \cdot \sigma_M)$		0.02490	0.03703	0.02922	0.02707	0.04230	0.03283	0.02798	0.03257	
RDIV		0.162605567	0.1214869	0.124534535	0.08848482	0.143696946	0.350672271	0.1361865	0.295929	
Ranking		3	7	6	8	4	1	5	2	

Q4 - 2018

Tanggal	BI - Rate (RBR)	ASHMORE DANA EKUITAS NUSANTARA	BATAVIA DANA SAHAM	REKSA DANA SCHRODER 90 PLUS EQUITY FUND	REKSA DANA SCHRODER DANA PRESTASI	REKSA DANA EASTSPRING INVESTMENTS VALUE DISCOVERY	REKSA DANA MANDIRI SAHAM ATRAKTIF	Schroder Dana Prestasi Plus	Portfolio LQ45	Composite
2018-10-31	5.75%	-2.19%	-2.62%	-1.47%	-1.44%	-2.36%	-2.47%	-1.26%		1.48%
2018-11-30	6.00%	4.45%	4.80%	2.61%	3.07%	3.33%	4.40%	2.73%		1.42%
2018-12-28	6.00%	1.29%	0.98%	0.79%	0.77%	0.86%	1.77%	0.83%		2.02%
R_{RR}	0.17%									
TR_P		1.18%	1.06%	0.65%	0.80%	0.61%	1.23%	0.76%	0.66%	1.64%
$TR_P - R_{RR}$		1.01%	0.89%	0.48%	0.63%	0.44%	1.06%	0.60%	0.49%	
σ_P		3.32%	3.71%	2.04%	2.25%	2.85%	3.47%	2.00%	1.86%	0.33%
β_P		-0.60835	-1.18714	-0.16708	-0.67971	-0.11273	0.46507	-0.37872	0.61497	
$\beta_P \cdot \sigma_M$		-0.00202	-0.00395	-0.00056	-0.00226	-0.00038	0.00155	-0.00126	0.00205	
$\sigma_P - (\beta_P \cdot \sigma_M)$		0.03525	0.04108	0.02101	0.02479	0.02890	0.03312	0.02123	0.01654	
RDIV		0.287262232	0.2158642	0.227351092	0.254252808	0.152786945	0.321432291	0.2808005	0.294286	
Ranking		3	7	6	5	8	1	4	2	