

**ANALISIS KINERJA PORTOFOLIO OPTIMAL SAHAM
MODEL KATAOKA MENGGUNAKAN TEKNIK SHARPE
(Studi kasus : Saham *Jakarta Islamic Index* periode 1 Januari 2013 - 30 April
2018)**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan guna memperoleh derajat Sarjana S-1
Program Studi Matematika



**STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

Diajukan oleh:

Millatul Husna

14610027

Kepada:

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGRI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

2018



PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : B-94/Un.02/DST/PP.05.3/05/2018

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Analisis Kinerja Portofolio Optimal Saham Model Katoka Menggunakan Teknik Sharpe (Studi Kasus : Saham *Jakarta Islamic Index* Periode 1 Januari 2013 – 30 April 2018)

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :
Nama : Millatul Husna
NIM : 14610027
Telah dimunaqasyahkan pada : 11 Mei 2018
Nilai Munaqasyah : A

Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang

Moh. Farhan Qudratullah, M.Si
NIP. 19790922 200801 1 011

Penguji I

Dr. Epha Djarra Supandi, M.Sc
NIP.19750912 200801 2 015

Penguji II

Malahayati, M.Sc
NIP.19840412 201101 2 010

Yogyakarta, 18 Mei 2018
UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi
Dekan



Dr. Murtono, M.Si
NIP. 19691212 200003 1 001



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi/Tugas akhir

Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Millatul Husna

NIM : 14610027

Judul Skripsi : Analisis Kinerja Portofolio Optimal Saham Syariah Model Kataoka Menggunakan Teknik Sharpe

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang matematika.

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqasyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 30 April 2018

Pembimbing

Moh. Farhan Qudratullah, M.Si.

NIP. 19790922 200801 1 011

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Millatul Husna

NIM : 14610027

Program Studi : Matematika

Fakultas : Sains dan Teknologi

Dengan ini menyatakan bahwa isi skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu perguruan tinggi dan sesungguhnya skripsi ini merupakan hasil pekerjaan penulis sendiri sepanjang pengetahuan penulis, bukan duplikasi dari karya orang lain kecuali bagian tertentu yang penulis ambil sebagai bahan acuan. Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Yogyakarta, 23 April 2018

Yang Menyatakan



Millatul Husna

NIM. 14610027

MOTTO

“Be Your Self!”

“Don’t tell people your plans, show them your results”

“Excellence is not being the best, it is doing your best”

“Barang siapa yang bersungguh-sungguh, sesungguhnya kesungguhan itu
untuk dirinya sendiri”

(Al-Ankabut: 6)

Innamal ‘amaalu binniaat

(HR. Bukhari)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini ku persembahkan untuk

Ayah, Umi

Adik-adikku tersayang

Keluarga besar yang ikut mendukung perjalananku

dan

Almamaterku,

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillahirabbil'alamin, puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir yang berjudul “*Analisis Kinerja Portofolio Optimal Saham Model Kataoka Menggunakan Teknik Sharpe (Studi Kasus: Saham Jakarta Islamic Index (JII) periode 1 Januari 2013 sampai 30 April 2018)*”. Shalawat beserta salam senantiasa tercurahkan kepada junjungan kita Baginda Rasulullah Muhammad SAW, yang menjadi suri tauladan bagi seluruh umat islam.

Penulis menyadari bahwa proses penulisan tugas akhir ini tidak terlepas dari dukungan, motivasi, dan bimbingan dari berbagai pihak. Bersamaan dengan ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Prof. Drs. KH. Yudian Wahyudi, M.A., Ph.D., selaku rektor Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga.
2. Dr. Murtono, M.Si., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga.
3. Dr. M. Wakhid Musthofa, M.Si., selaku Ketua Program Studi Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga.
4. M. Farhan Quadratullah, M.Si., selaku pembimbing penulis yang telah meluangkan waktu, membantu, membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

5. Malahayati, M.Si., selaku dosen pembimbing akademik yang selalu membimbing dan mengarahkan selama masa pendidikan.
6. Seluruh dosen Prodi Matematika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang ikhlas dan sabar dalam memberikan ilmu sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan.
7. Ayahanda Drs. Mastur dan Ibunda Mamih Miryawati, terimakasih atas doa, kasih sayang, perhatian dan dukungan moril maupun materil kepada penulis, sehingga penulis termotivasi mengerjakan skripsi ini dengan lancar.
8. Adikku, Ade Reja Almaturidi dan Abdul Hadi Almaturidi yang selalu menghibur dan memberi semangat.
9. Saudara-saudaraku yang selalu memberi nasihat dan semangat kepada penulis.
10. Adi Machmudiyono, yang selalu mengingatkan dan memberi semangat sehingga penulis dapat mengerjakan skripsi dengan lancar.
11. Rika Purnamasari, Maulida Agustin dan Ria Nilam Sari yang selalu menghibur dan menemani.
12. “Rumpi Squad” yang saling memberikan dukungan dan selalu menghibur.
13. Teman-teman satu bimbingan Pak Farhan yang saling memberikan dukungan dalam upaya meraih gelar sarjana.
14. Teman-teman seperjuangan prodi Matematika angkatan 2014 yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, terimakasih atas kebersamaan dan solidaritasnya selama ini, terimakasih atas pengalaman dan hari-hari indah bersama kalian.

15. Seluruh sahabat HM-PS Matematika, terimakasih telah mengajarkan banyak hal tentang kepemimpinan dan organisasi, terimakasih atas hari-hari indah bersama kalian.

16. Semua pihak yang penulis tidak dapat sebutkan satu per satu.

Semoga Allah SWT memberikan balasan kepada mereka dengan sebaik-baiknya balasan. Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, sehingga kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk kesempurnaan karya tulis ini, dan penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat untuk pembaca. Amin.

Yogyakarta, 5 April 2018

Penulis

Millatul Husna

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN SKRIPSI	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN	iv
MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN	xix
ABSTRAK	xx
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Batasan Masalah	5
1.3 Rumusan Masalah	5
1.4 Tujuan Penelitian	6
1.5 Manfaat Penelitian	6
1.6 Tinjauan Pustaka	7
1.7 Sistematika Penulisan	9

BAB II LANDASAN TEORI	11
2.1 Variabel <i>Random</i>	11
2.1.1 Harga Harapan/ <i>Expected Value</i>	12
2.1.2 Varians dan Kovarians dari Variabel <i>Random</i>	12
2.2 Matriks	14
2.2.1 Jenis-jenis Matriks Berdasarkan Pola Elemennya.....	15
2.2.2 Operasi pada Matriks	18
2.2.3 <i>Transpose</i> Matriks	19
2.2.4 Invers Matriks	20
2.2.5 Determinan Matriks	20
2.3 Vektor dan Ruang Vektor	21
2.3.1 Operasi pada Vektor	22
2.4 Fungsi Gamma	23
2.5 Fungsi Cembung dan Fungsi Cekung.....	24
2.6 Fungsi Signum.....	26
2.7 Matriks Variabel <i>Random</i> dan Vektor Variabel <i>Random</i>	26
2.8 Distribusi Eliptikal.....	29
2.9 Distribusi Normal	32
2.10 Turunan Parsial.....	33
2.10.1 Turunan Parsial Pertama.....	33
2.10.2 Turunan Parsial Derajat Dua.....	34
2.11 Metode Pengali Lagrange	34
2.11.1 Satu Pengali Lagrange	35

2.11.2 Lebih dari Satu Pengali Lagrange	35
2.12 Kondisi Kuhn Tucker.....	36
2.13 Ketaksamaan Chebyshev	37
2.14 Investasi	40
2.15 Pasar Modal.....	41
2.16 Saham.....	42
2.17 Teori Portofolio	43
2.17.1 Pengertian Portofolio.....	43
2.17.2 Portofolio Optimal dan Portofolio Efisien.....	43
2.17.3 Proses Manajemen Portofolio	44
2.18 Definisi <i>Return</i> , <i>Expected Return</i> dan Risiko Portofolio	46
2.18.1 <i>Return</i>	46
2.18.2 <i>Expected Return</i>	47
2.18.3 Risiko.....	49
2.19 <i>Short-Selling</i>	51
2.20 Kinerja Portofolio Optimal	54
BAB III METODE PENELITIAN	56
3.1 Jenis Penelitian	56
3.2 Jenis dan Sumber Data.....	56
3.3 Populasi dan Sampel.....	57
3.4 Definisi Operasional dari Variabel Penelitian.....	59
3.5 Metode Analisis Data.....	60

3.5.1	Perhitungan <i>Return</i> , <i>Expected Return</i> , Risiko dan Rasio Setiap Saham.....	60
3.5.2	Pembentukan Portofolio Optimal Model Kataoka.....	61
3.5.3	Pengukuran Kinerja Portofolio Optimal Saham	63
3.6	Flowchart	63
BAB IV	PEMBAHASAN.....	65
4.1	<i>Efficient Frontier</i>	65
4.2	Model Kataoka	70
4.2.1.	Model Kataoka jika <i>Return</i> Diasumsikan Berdistribusi Eliptikal	71
4.3	Optimisasi Portofolio dengan Model Kataoka	76
4.3.1	Optimisasi Portofolio Kataoka dengan Praktik <i>Short-Selling</i>	79
4.3.2	Optimisasi Portofolio Kataoka dengan Pembatasan Praktik <i>Short-Selling</i>	88
4.4	Pengukuran Kinerja Portofolio Optimal	89
BAB V	STUDI KASUS	90
5.1	Gambaran Umum Data	90
5.2	Pembentukan Portofolio.....	92
5.2.1	Optimisasi Portofolio dengan Model Kataoka.....	96
5.3	Pengukuran Kinerja Portofolio Optimal Saham.....	104
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN.....	106
6.1	Kesimpulan	106

6.2	Saran	108
DAFTAR PUSTAKA		109
LAMPIRAN-LAMPIRAN		112
DAFTAR RIWAYAT HIDUP		149



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Perbandingan Penelitian Sekarang dengan Penelitian Terdahulu	8
Tabel 3.1 14 Saham Terpilih Periode 1 Januari 2013 - 30 April 2018	58
Tabel 3.2 18 Saham dengan <i>Return</i> Positif <i>Jakarta Islamic Index</i> (JII).....	58
Tabel 3.3 Definisi Operasional dari Variabel Penelitian	59
Tabel 5.1 14 Saham Konsisten Terdaftar dalam <i>Jakarta Islamic Index</i>	91
Tabel 5.2 18 Saham <i>Return</i> Positif <i>Jakarta Islamic Index</i> (JII)	91
Tabel 5.3 Nilai <i>Expected Return</i> , <i>Variance</i> dan <i>Standard Deviation</i> Saham	93
Tabel 5.4 <i>Expected Return</i> , <i>Variance</i> dan <i>Standard Deviation</i> IHSG.....	93
Tabel 5.5 Tingkat Pengembalian Bebas Risiko (R_f)	94
Tabel 5.6 Nilai z_α	96
Tabel 5.7 Uji Normalitas	97
Tabel 5.8 Perhitungan <i>Expected Return</i> Minimal (R_f)	98
Tabel 5.9 Perbandingan Nilai R_f Masing-masing Saham dengan \bar{R}_F Portofolio A	99
Tabel 5.10 Perbandingan Nilai R_f Masing-masing Saham dengan \bar{R}_F Portofolio B	99
Tabel 5.11 Perbandingan Nilai R_f Masing-masing Saham dengan \bar{R}_F Portofolio C	99
Tabel 5.12 Hasil Pembobotan Saham Model Kataoka	101

Tabel 5.13 <i>Expected Return</i> dan Variansi Portofolio Model Kataoka	103
Tabel 5.14 Tingkat <i>Return Minimal</i> (R_L).....	104
Tabel 5.15 Kinerja Portofolio Optimal dengan Metode Sharpe.....	104
Tabel 6.1 Saham Optimal.....	107



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Fungsi Cembung dan Fungsi Cekung	25
Gambar 2.2 Fungsi Signum untuk $y = \text{sign}(x)$	26
Gambar 2.3 Distribusi Normal	33
Gambar 2.4 Proses Manajemen Investasi	45
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Penelitian.....	64
Gambar 4.1 Kurva <i>Efficient Frontier</i>	65
Gambar 4.2 Kerangka <i>Efficient Frontier</i> Model Kataoka	76

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Harga Mingguan dan <i>Return</i> IHSG	114
Lampiran 2 Daftar Harga Saham Mingguan JII Periode 1 Desember 2013 – 31 Mei 2017	118
Lampiran 3 Hasil <i>Output</i> SPSS	132
Lampiran 4 <i>Input</i> dan <i>Output</i> Program Matlab	133
Lampiran 5 Tabel Z	149



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN

R_{it}	: <i>return</i> saham <i>i</i> periode <i>t</i>
P_{it}	: harga saham <i>i</i> periode <i>t</i>
$P_{i(t-1)}$: harga saham <i>i</i> periode <i>t-1</i>
μ_i	: <i>return</i> ekspektasi saham ke- <i>i</i>
σ_i^2	: variansi investasi saham ke- <i>i</i>
σ_i	: standar deviasi saham ke- <i>i</i>
R_p	: <i>return</i> realisasi portofolio
w_i	: porsi dari sekuritas ke- <i>i</i> terhadap seluruh sekuritas di portofolio
μ_p	: <i>return</i> ekspektasi portofolio
σ_p^2	: variansi portofolio
σ_p	: standar deviasi portofolio
μ_m	: <i>return</i> ekspektasi pasar
σ_m^2	: variansi pasar
R_f	: <i>return</i> bebas risiko
R_L	: <i>return</i> minimal yang diinginkan oleh investor
μ	: matriks <i>return</i>
Σ	: matriks varian kovarian
SR_α	: nilai Sharpe <i>ratio</i> portofolio saham untuk tingkat risiko α

ANALISIS KINERJA PORTOFOLIO OPTIMAL SAHAM MODEL KATAOKA MENGGUNAKAN TEKNIK SHARPE

(Studi Kasus: Saham *Jakarta Islamic Index* Periode 1 Januari 2013 sampai 30 April 2018)

Oleh : Millatul Husna (14610027)

Abstrak

Portofolio saham merupakan sekumpulan aset investasi berupa saham yang dibentuk oleh investor. Tujuan dari pembentukan portofolio adalah untuk meminimalkan risiko dari kegiatan investasi. Portofolio pada dasarnya adalah bagaimana seorang investor mengalokasikan dana yang dimiliki dalam berbagai jenis investasi demi mendapatkan keuntungan yang optimal. Dengan melakukan diversifikasi, seorang investor dapat meminimalkan tingkat risiko yang didapat dan dalam waktu yang sama dapat memaksimalkan tingkat pengembalian yang didapat. Untuk membuat portofolio terdapat berbagai jenis model yang dapat digunakan.

Penelitian ini membahas tentang analisis kinerja portofolio optimal saham. Dalam membentuk portofolio optimal, penulis menggunakan salah satu teori *Safety First*, yaitu model Kataoka. Portofolio yang dibentuk dengan model tersebut kemudian dievaluasi menggunakan metode pengukuran Sharpe. Hal ini dilakukan untuk membantu investor dalam memilih saham yang paling menguntungkan bagi mereka. Adapun data saham yang digunakan dalam penelitian ini adalah Saham *Jakarta Islamic Index* (JII) periode 1 Januari 2013 sampai 30 April 2018.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa masing-masing tingkat probabilitas yaitu sebesar 1%, 5% dan 10% yang digunakan untuk membentuk model portofolio menghasilkan kombinasi portofolio yang sama. Setelah dilakukan evaluasi pengukuran kinerja dengan metode Sharpe dihasilkan kesimpulan berupa portofolio C dengan tingkat probabilitas sebesar 10% memiliki kinerja terbaik dengan nilai kinerja sebesar 0.05483.

Kata kunci: Portofolio Optimal, Kataoka, Metode Pengukuran Kinerja, Sharpe

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengertian investasi secara umum adalah suatu kegiatan menempatkan dana dalam jumlah tertentu untuk suatu periode dengan harapan investor dapat memperoleh penghasilan dan/atau peningkatan nilai dari investasinya. Tujuan utama dari kegiatan investasi adalah untuk mendapatkan keuntungan (*return*). Kegiatan investasi yang dilakukan investor dapat berupa investasi untuk aset riil atau aset finansial (Jogiyanto, 2003). Investasi pada aktiva riil berupa tanah, properti dan emas, sedangkan pada aset finansial dapat berupa saham, obligasi dan deposito. Pada prinsipnya, setiap investasi memiliki risiko (*risk*) yang berbeda-beda, umumnya investasi pada aset riil memiliki risiko lebih rendah daripada investasi pada aset finansial meskipun tidak semua aset yang tergolong aset finansial memiliki risiko yang tinggi seperti obligasi pemerintah dan reksadana.

Investasi sektor keuangan yang saat ini sedang diminati banyak kalangan yaitu investasi saham. Investasi yang umumnya dilakukan adalah investasi ke dalam saham konvensional. Namun, disisi lain, selain investasi dalam saham konvensional muncul *trend* untuk mengembangkan instrumen syariah yang dapat dijadikan pilihan bisnis dan alternatif investasi lain, di Indonesia ditandai dengan hadirnya *Jakarta Islamic Index*, yaitu suatu indeks yang mewakili saham-saham yang sesuai dengan syariah.

Pada dasarnya, investor selalu menginginkan tingkat pengembalian (return) yang maksimal dari investasi yang dilakukannya. Namun, berdasarkan konsep “*high risk, high return*”, terkadang keuntungan yang cukup tinggi akan disertai risiko yang tinggi pula. Diantara investasi pada aset riil dan aset finansial, aset finansial lebih disukai oleh investor karena lebih liquid, lebih mudah dalam melakukan diversifikasi dan mudah dalam mengubah kombinasi dari sekuritas yang dibeli (Utiyati, 2002). Aset finansial memiliki tingkat risiko yang berbeda-beda, diantara saham, obligasi dan reksadana, saham memiliki tingkat risiko yang paling tinggi. Risiko umumnya memiliki hubungan yang positif dengan keuntungan, yaitu semakin tinggi risiko maka semakin tinggi keuntungan dari investasi yang dilakukan (Astuti dan Sugiharto, 2005).

Tingkat risiko yang cukup tinggi dalam berinvestasi mengharuskan investor untuk berusaha memperkecil risiko dengan menyebar risikonya dengan cara melakukan diversifikasi saham. Dalam melakukan diversifikasi saham yang dipilih harus memiliki kondisi yang optimal sehingga terbentuklah beberapa portofolio efisien. Tujuan dari portofolio saham adalah untuk memperoleh tingkat keuntungan semaksimal mungkin dengan risiko tertentu, atau dengan risiko yang minimal berusaha untuk mendapatkan tingkat keuntungan tertentu. Strategi pembentukan portofolio yang efisien dapat dilakukan dengan optimisasi portofolio. Dalam pelaksanaannya, optimisasi portofolio akan menyediakan beberapa referensi untuk investor agar ia dapat memilih portofolio yang memiliki preferensi sesuai untuk nilai *return* dan risikonya.

Pembentukan portofolio yang efisien berkaitan dengan perilaku investor dalam memilih portofolio. Perilaku tersebut terbagi ke dalam tiga jenis, yaitu investor yang cenderung menghindari risiko (*risk averter*), investor yang netral terhadap risiko (*risk neutral*) dan investor yang menyukai risiko (*risk seeker*). Namun, pada kenyataannya, kebanyakan investor lebih memilih bersikap sebagai *risk averter* atau *risk neutral* daripada *risk seeker*.

Berkaitan dengan pengembalian keuntungan dan risiko, investor akan memilih portofolio yang sesuai dengan preferensinya terhadap *return* dan risiko. Untuk memenuhi preferensi tersebut maka dibentuklah portofolio optimal. Portofolio optimal ini lah yang akan dipilih oleh investor dari sekian banyak portofolio efisien. Portofolio optimal adalah portofolio yang dipilih oleh investor dari sekian banyak pilihan portofolio yang dibentuk (Tandelilin, 2010).

Seiring dengan perkembangan investasi maka muncul model-model atau metode penilaian dalam rangka melakukan proses seleksi terhadap saham-saham untuk mendapatkan portofolio optimal. Salah satu teori yang digunakan adalah *Safety First*.

Safety first menitik beratkan pada kemungkinan-kemungkinan memperoleh hasil yang tidak baik, sehingga membatasi risiko. Model *safety first* merupakan model optimisasi portofolio yang mengkhhususkan pada fluktuasi turun (*downside risk*). *Downside risk* adalah jenis risiko negatif atau risiko yang selalu memberikan kerugian. Terdapat tiga konsep dalam *safety first*, yaitu *Roy's Criterion*, *Kataoka*, dan *Telser*. Salah satu konsep *safety first* dikembangkan oleh Shinji Kataoka pada tahun 1963. Konsep pemilihan portofolio optimal dengan

model Kataoka memiliki tujuan untuk memaksimalkan tingkat keuntungan minimal tertinggi dengan tingkat kerugian yang ditentukan oleh investor. Tingkat kerugian ini dapat digambarkan sebagai nilai probabilitas untuk *return* portofolio yang didapatkan oleh investor bernilai lebih kecil daripada tingkat *return* minimal yang didapatkan.

Setelah portofolio terbentuk, dapat dilakukan pengukuran kinerja dari portofolio tersebut. Mengukur kinerja portofolio tidak bisa hanya dilihat dari *return*-nya saja, tetapi juga harus memperhatikan risiko yang akan ditanggung investor. Untuk mengukur kinerja tersebut terdapat tiga macam metode, yaitu Metode Sharpe, Metode Jansen dan Metode Treynor (Tandelilin, 2001). Dalam tugas akhir ini untuk mengukur kinerja portofolio saham, peneliti hanya menggunakan metode Sharpe. Total risiko merupakan indikator yang digunakan dalam metode Sharpe, dimana total risiko merupakan penjumlahan dari risiko pasar (*systematic/ market risk*) dan *unsystematic risk*. Semakin tinggi nilai Sharpe suatu portofolio dibandingkan dengan portofolio lainnya, maka semakin baik kinerja portofolio tersebut (Wiksuana dan Purnawati, 2008).

Berdasarkan latar belakang di atas, tugas akhir ini akan membahas mengenai analisis kinerja dari portofolio optimal saham berbasis syariah yang dibentuk dengan model Kataoka untuk asumsi data *return* berdistribusi eliptikal beserta pembatasan praktik *short-selling*. Kemudian, portofolio optimal tersebut akan diukur kinerjanya menggunakan teknik Sharpe.

1.2 Batasan Masalah

Pada penyusunan tugas akhir ini, batasan masalah diperlukan guna memperjelas pembahasan dan peneliti fokus pada satu masalah yang diteliti sehingga masalah tersebut dapat terselesaikan dengan baik. Peneliti dalam hal ini membatasi masalah sebagai berikut:

1. Menggunakan bantuan *Microsoft Excel*, *SPSS* dan *Matlab 7.1*.
2. Data saham yang diteliti adalah saham-saham yang terdaftar di *Jakarta Islamic Index (JII)* periode 1 Januari 2013 – 30 April 2018.
3. Model portofolio optimal yang digunakan pada penelitian ini adalah Kataoka dengan asumsi data *return* berdistribusi eliptikal beserta pembatasan praktik *short-selling*.
4. Tingkat probabilitas yang digunakan untuk membentuk portofolio optimal adalah sebesar 1%, 5% dan 10%.
5. Metode analisis kinerja saham yang digunakan adalah Sharpe.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan, beberapa rumusan masalah yang timbul untuk diteliti adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana langkah-langkah pembentukan portofolio optimal saham berdasarkan model Kataoka?
2. Bagaimana proporsi dana pada masing-masing saham yang terbentuk dalam portofolio optimal yang diperoleh dengan menggunakan model Kataoka untuk probabilitas 1%, 5% dan 10%?

3. Bagaimana kinerja portofolio optimal saham model Kataoka yang telah dihitung dengan teknik Sharpe pada saham JII selama periode 1 Januari 2013 – 30 April 2018?

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian berdasarkan pada rumusan masalah adalah:

1. Untuk mengetahui langkah-langkah pembentukan portofolio optimal dengan model Kataoka.
2. Mengetahui besar proporsi saham-saham yang masuk dalam portofolio optimal saham model Kataoka untuk probabilitas 1%, 5% dan 10%.
3. Mengetahui kinerja portofolio optimal saham model Kataoka yang telah dihitung dengan teknik Sharpe pada saham JII selama periode 1 Januari 2013 – 30 April 2018.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat bagi mahasiswa
Menambah pengetahuan mahasiswa baik secara teoritis maupun aplikatif mengenai portofolio saham dengan model Kataoka dan perbandingan kinerja portofolio saham optimal dengan teknik Sharpe.
2. Manfaat umum (Investor)
 - a) Memberikan informasi mengenai cara memilih saham yang optimal dengan model Kataoka serta penerapannya.

- b) Dapat dijadikan acuan investor dalam mengambil keputusan sebelum melakukan investasi pada saham-saham yang terdaftar dalam JII.

1.6 Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka yang digunakan oleh peneliti adalah beberapa penelitian sebelumnya yang relevan dengan tema yang diambil peneliti, diantaranya:

1. Penelitian Ade Ali Nurdin (2009) yang berjudul “Perbandingan Kinerja Portofolio Optimal Saham-saham Unggulan Berbasis Syariah dengan Saham-saham Unggulan Berbasis Konvensional di Bursa Efek Indonesia”. Data yang digunakan adalah data saham LQ-45 periode Januari 2006 sampai dengan Juni 2008. Hasilnya menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan hasil portofolio optimal yang disusun antara model-model yang digunakan, yaitu *Excess Return to Beta*, *Roy's Criterion*, *Kataoka* dan *Telser*. Dengan teknik *Sharpe Measure* dan *Treynor Measure* diperoleh hasil bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kinerja portofolio syariah dengan konvensional. Dengan teknik *Differential Return Measure by Standard Deviation* baik secara keseluruhan maupun antar model tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kinerja portofolio optimal saham syariah dan konvensional.
2. Penelitian Vidia Febiany (2016) yang berjudul “Optimisasi Portofolio dengan Kataoka *Safety-First* (studi kasus saham Bursa Efek Indonesia)”. Data yang digunakan adalah data saham LQ-45 periode 4 April 2016 sampai dengan 13 Juni 2016 pada tiga kelompok saham yang memiliki perbedaan

karakter. Hasil yang diperoleh yaitu referensi bobot yang dihasilkan oleh optimisasi portofolio Kataoka *Safety-First* eliptikal lebih banyak dibandingkan *Mean-Variance*. Kataoka *Safety-First* eliptikal juga memiliki diversifikasi bobot portofolio yang cukup kuat dibandingkan dengan Kataoka *Safety-First irregular* dan *Mean-Variance*.

Tabel 1.1 Perbandingan Penelitian Sekarang dengan Penelitian Terdahulu

No	Nama Peneliti	Model Portofolio Optimal	Alat Ukur Kinerja	Objek
1.	Ade Ali Nurdin (2009)	ERB, <i>Roy's Criterion</i> , Kataoka dan Telser	Sharpe, Treynor dan <i>Differential Return</i>	Saham LQ-45
2.	Vidia Febiany (2016)	Kataoka <i>Safety First</i>	Sharpe	Saham LQ-45
3.	Millatul Husna (2018)	Kataoka <i>Safety First</i>	Sharpe	Saham JII

Terdapat persamaan dan perbedaan antara ketiga penelitian di atas baik dari segi objek, model portofolio optimal maupun alat ukur kinerja. Ketiga penelitian diatas memiliki karakteristik yang sama yaitu optimisasi portofolio dengan teori *Safety First*. Pada penelitian yang dilakukan oleh Ade Ali Nurdin model yang digunakan tidak hanya model Kataoka, namun juga menggunakan model ERB, Roy dan Telser dan pengukuran kinerja dilakukan tidak hanya dengan teknik Sharpe namun juga menggunakan teknik Treynor dan *Differential return* serta objek penelitian yang digunakan bukan hanya saham yang berbasis syariah tetapi juga menggunakan saham yang berbasis konvensional. Sedangkan pada penelitian yang dilakukan oleh Vidia Febiany, model portofolio optimal dan alat ukur kinerja yang digunakan sama namun objek yang digunakan bukan saham yang tidak terdaftar dalam JII.

1.7 Sistematika Penulisan

Dalam tugas akhir ini, agar dapat diperoleh pemahaman yang runtut, sistematis dan jelas, maka penyusun memberikan kerangka sistematika pembahasan dalam bentuk laporan hasil penelitian yang dirumuskan dalam enam bab, yaitu:

1. BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang permasalahan, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan yang ingin dicapai oleh peneliti, manfaat penelitian, tinjauan pustaka yang dijadikan acuan oleh peneliti dan sistematika penulisan sebagai gambaran penyusunan tugas akhir.

2. BAB II : LANDASAN TEORI

Bab ini membahas tentang landasan teori penunjang yang mendasari dan mendukung pembahasan analisis kinerja portofolio optimal saham syariah antara model Kataoka dengan menggunakan teknik Sharpe *Measure*, diantaranya variabel random, matriks, vektor, fungsi gamma, matriks dan vektor variabel random, distribusi eliptikal, distribusi normal, turunan parsial, metode pengali lagrange, kondisi Kuh Tucker, ketaksamaan Chebyshev, investasi, pasar modal, saham, teori portofolio, *short-selling* dan kinerja portofolio optimal.

3. BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan pada tugas akhir ini adalah menganalisis saham yang efisien untuk dapat dibentuk pada portofolio saham untuk

kemudian di uji kinerjanya. Penerapan metode tersebut menggunakan studi kasus dan data yang digunakan berupa data aset suatu portofolio.

4. BAB IV : PEMBAHASAN

Berisi tentang pembahasan mengenai model analisis portofolio optimal Kataoka.

5. BAB V : STUDI KASUS

Pada bagian ini akan dibahas mengenai aplikasi model Kataoka dalam membentuk portofolio optimal dan teknik Sharpe untuk menganalisis kinerja portofolio optimal tersebut. Kasus yang digunakan adalah saham di *Jakarta Islamic Index (JII)* dengan *software Microsoft Excel*, SPSS dan Matlab 7.1.

6. BAB VI : KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi tentang kesimpulan yang diambil dari pembahasan permasalahan, pemecahan masalah dan saran-saran yang berkaitan dengan penelitian sejenis untuk penelitian berikutnya.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk menganalisa kinerja saham-saham *Jakarta Islamic Index* (JII) yang masuk ke dalam portofolio optimal model Kataoka. Metode yang digunakan untuk mengukur kinerja saham tersebut yaitu metode Sharpe. Penelitian ini dilakukan selama periode 1 Januari 2013 sampai 30 April 2018. Berdasarkan perumusan masalah dan hasil penelitian, maka diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Proses pembentukan portofolio optimal saham syariah dengan model Kataoka sebagai berikut:
 - a. Menghitung *return* saham (R_i) pada 14 saham yang terpilih dan *return* pasar IHSG (R_m)
 - b. Menghitung rata-rata dari *return* saham (μ_i) dan *return* pasar (μ_m)
 - c. Memilih saham dengan *return* positif ($\mu_i \geq 0$)
 - d. Mengitung tingkat pengembalian bebas risiko (R_f)
 - e. Menghitung nilai *expected return* minimal (R_F)
 - f. Memilih saham yang menjadi kandidat portofolio optimal dengan kriteria $R_F \geq$ rata-rata R_F
 - g. Menentukan matriks *return* (μ) dan matriks varian kovarian *return* saham (Σ)

- h. Menghitung nilai a , b , c dan d
 - i. Menentukan pembobotan portofolio optimal model Kataoka untuk data *return* berdistribusi eliptikal
 - j. Menentukan *expected return* dan variansi model Kataoka
2. Berdasarkan perhitungan nilai R_F untuk sampel saham selama periode periode 1 Januari 2013 sampai 30 April 2018 dengan probabilitas sebesar 1%, 5% dan 10%, diperoleh tiga saham yang merupakan kandidat portofolio, yaitu KLBF, TLKM dan UNVR. Setelah diperoleh saham yang menjadi kandidat portofolio, kemudian ditentukan proporsi untuk masing-masing saham pada masing-masing probabilitas dengan Model Kataoka sebagai berikut:

Tabel 6.1 Saham Optimal

Kode	Proporsi Dana		
	Portofolio A	Portofolio B	Portofolio C
KLBF	0,2112	0,2020	0,1932
TLKM	0,3910	0,3966	0,4019
UNVR	0,3978	0,4015	0,4049

3. Berdasarkan hasil perhitungan nilai kinerja untuk masing-masing portofolio, diperoleh kinerja untuk masing-masing portofolio dengan tingkat probabilitas 1%, 5% dan 10% berturut-turut adalah 0,05475;0,05479 dan 0,05483. Berdasarkan hasil tersebut diperoleh kinerja terbaik dihasilkan pada portofolio C dengan tingkat probabilitas 10%.

6.2 Saran

Berdasarkan uraian teori, pengolahan data, pembahasan pada bab sebelumnya, dan kesimpulan di atas maka peneliti menyampaikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Peneliti hanya menggunakan satu metode pengukuran kinerja, yaitu Metode Sharpe. Sehingga dapat dimungkinkan terjadinya ketidakakuratan pada hasil yang diperoleh dari penelitian ini. Oleh karena itu disarankan untuk penelitian selanjutnya agar menambahkan jumlah metode evaluasi kinerja saham agar diperoleh hasil yang lebih akurat.
2. Peneliti hanya menggunakan salah satu model dari teori *Safety First*, untuk penelitian selanjutnya diharapkan menambahkan perbandingan dengan metode *Safety First* lainnya.
3. Peneliti hanya menggunakan 8 sampel saham, sehingga bagi peneliti selanjutnya diharapkan dapat menggunakan sampel saham yang lebih banyak.

DAFTAR PUSTAKA

- Anton, Howard dan Rorres, Chris. 2005. *Elementary Linear Algebra Applications Version 9th Edition*. John Wiley and Sons : New York.
- Bain, L. J. dan Engelhardt, M. 1992. *Introduction to Probability and Mathematical Statistics*. California : Duxbury Press.
- Bazaraa, et. al. 2010. *Linear Programming and Network Flows 4th Edition*. Hoboken, New Jersey : Wiley.
- Boas, Marry L. 2006. *Mathematical Methods in the Physical Sciences 3rd Edition*. USA : John Willey and Sons.
- Ding, Y. dan Zhang, B. 2009. *Optimal Portofolio of Safety-First Model*. Journal of Statistical Planning and Inference, pp. 2952 – 2962. Philadelphia : Elsevier.
- Elton, E. dan Gruber, M. 1987. *Modern Portofolio Theory and Investment Analysis*. New York : Wiley.
- Engels, M. 2004. *Portofolio Optimization: Beyond Markowitz*. Thesis. Leiden : Universitas Leiden.
- Febiany, Vidia. 2016. *Optimisasi Portofolio dengan Kataoka Safety-First (studi kasus saham Bursa Efek Indonesia)*. Skripsi. Yogyakarta : Universitas Gadjah Mada.
- Husnan, Suad. 2003. *Dasar-Dasar Teori Portofolio & Analisis Sekuritas*. Yogyakarta : UPP AMP YKPN.

- Jogiyanto. 2003. *Analisis Investasi dan Teori Portofolio*. Edisi 3. Yogyakarta: Gajah Mada Press.
- Johnson, R. A. dan Wichern, D. W. 2007. *Applied Multivariate Statistical Analysis 6th Edition*. United States : Pearson Education.
- Kataoka, S. 1963. *A Stochastic Programming Model*. *Econometrica*, Vol.31, No.1/2, pp. 181-196. United States : Wiley-Blackwell.
- Kuhn, H.W. dan Tucker, A. W. 1951. *Nonlinear Programming*. Proceedings of 2nd Berkeley Symposium, pp. 481 – 492. Berkeley : University of California Press.
- Landsman, Z. M. dan Valdez, E. A. 2003. *Tail Conditional Expectations for Elliptical Distributions*. Vol.3, Issue 3, pp. 118 – 122.
- Nurdin, Ade Ali. 2009. *Perbandingan Kinerja Portofolio Optimal Saham-Saham Unggulan Berbasis Syariah dengan Saham-Saham Unggulan Berbasis Konvensional Di Bursa Efek Indonesia*. *Jurnal Ekonomi, Keuangan, Perbankan dan Akuntansi* Vol.1, No.2, November. Pp 173-188.
- Purcell J. Edwin & Vanberg Dale. 1987. *Kalkulus dan Geometri Analitis Jilid I*. Jakarta : Erlangga.
- Reilly, F. K. dan Brown, K. C. 2012. *Investment Analysis and Portofolio Management 10th Edition*. Canada : Cengage-Learning.
- Ross, Sheldon. 1997. *A First Course in Probability 5th edition*. Prentice Hall : New Jersey.
- Samsul, Muhammad. 2006. *Pasar Modal dan Manajemen Portofolio*. Jakarta : Erlangga.

Siwi, Vidya Kurnia dan Isynuwardhana, Deannes. 2012. *Analisis Kinerja Portofolio Optimal Saham Melalui Model Excess Return to Beta, Roy's Criterion, Kataoka, dan Telser Pada Periode Bullish dan Bearish Pada Saham-Saham LQ45 Bursa Efek Indonesia*. Skripsi. Bandung : Universitas Telkom

Tandelilin, Eduardus. 2001. *Analisis Investasi dan Manajemen Portofolio*. Yogyakarta : BPFE.

Tandelilin, Eduardus. 2010. *Portofolio dan Investasi Teori dan Aplikasi*. Yogyakarta : Kanisius.

www.bi.go.id diakses pada 24 Februari 2018 pukul 15:14

www.finance.yahoo.com diakses pada 3 Februari 2018 pukul 21:26

Lampiran 1

Data Harga Mingguan dan *Return* IHSG

Periode 1 Januari 2013 sampai 30 April 2018

Date	Data	Return	Date	Data	Return	Date	Data	Return	Date	Data	Return
7-Jan-13	4,305.91	-0.023890262	20-May-13	5,155.09	0.001827047	30-Sep-13	4,389.35	-0.007800276	10-Feb-14	4,508.04	0.009221311
14-Jan-13	4,465.48	0.036388645	27-May-13	5,068.63	-0.016914989	7-Oct-13	4,519.91	0.029312056	17-Feb-14	4,646.15	0.030176209
21-Jan-13	4,437.60	-0.006264368	3-Jun-13	4,865.32	-0.040936858	14-Oct-13	4,546.57	0.005880798	24-Feb-14	4,620.22	-0.005598108
28-Jan-13	4,481.63	0.009874473	10-Jun-13	4,760.74	-0.021729353	21-Oct-13	4,580.85	0.007510375	3-Mar-14	4,685.89	0.014114408
4-Feb-13	4,491.27	0.002147133	17-Jun-13	4,515.37	-0.052916383	28-Oct-13	4,432.59	-0.032899859	10-Mar-14	4,878.64	0.040311242
11-Feb-13	4,609.79	0.026046591	24-Jun-13	4,818.90	0.065057073	4-Nov-13	4,476.72	0.009906798	17-Mar-14	4,700.22	-0.037258855
18-Feb-13	4,651.12	0.008927261	1-Jul-13	4,602.81	-0.045878314	11-Nov-13	4,335.45	-0.032065686	24-Mar-14	4,768.28	0.014376771
25-Feb-13	4,811.61	0.033923675	8-Jul-13	4,633.11	0.006561582	18-Nov-13	4,317.96	-0.004041881	31-Mar-14	4,857.94	0.018630279
4-Mar-13	4,874.50	0.012984138	15-Jul-13	4,724.41	0.01951498	25-Nov-13	4,256.44	-0.014350878	7-Apr-14	4,816.58	-0.008552001
11-Mar-13	4,819.32	-0.01138284	22-Jul-13	4,658.87	-0.013969109	2-Dec-13	4,180.79	-0.017932445	14-Apr-14	4,897.05	0.016570089
18-Mar-13	4,723.16	-0.020155814	29-Jul-13	4,640.78	-0.003891117	9-Dec-13	4,174.83	-0.001426107	21-Apr-14	4,897.64	0.000120678
25-Mar-13	4,940.99	0.045087051	5-Aug-13	4,718.10	0.016524141	16-Dec-13	4,195.56	0.004952231	28-Apr-14	4,838.76	-0.012095579
1-Apr-13	4,926.07	-0.003023803	12-Aug-13	4,568.65	-0.03218818	23-Dec-13	4,212.98	0.004144366	5-May-14	4,898.14	0.012196643
8-Apr-13	4,937.21	0.00225929	19-Aug-13	4,169.83	-0.091344084	30-Dec-13	4,257.66	0.010550182	12-May-14	5,031.57	0.026877128
15-Apr-13	4,998.46	0.012329671	26-Aug-13	4,195.09	0.006040007	6-Jan-14	4,254.97	-0.000632472	19-May-14	4,973.06	-0.01169752
22-Apr-13	4,978.51	-0.004000018	2-Sep-13	4,072.35	-0.029693345	13-Jan-14	4,412.23	0.036291831	26-May-14	4,893.91	-0.016043575
29-Apr-13	4,925.48	-0.010707706	9-Sep-13	4,375.54	0.071808502	20-Jan-14	4,437.34	0.005675997	2-Jun-14	4,937.18	0.008802342
6-May-13	5,105.94	0.035981639	16-Sep-13	4,583.83	0.046504745	27-Jan-14	4,418.76	-0.004197339	9-Jun-14	4,926.66	-0.002131625
13-May-13	5,145.68	0.00775413	23-Sep-13	4,423.72	-0.035553712	3-Feb-14	4,466.67	0.01078361	16-Jun-14	4,847.70	-0.016157311

Data IHS Data Harga Mingguan dan Return IHS

Date	Data	Return	Date	Data	Return	Date	Data	Return	Date	Data	Return
23-Jun-14	4,845.13	-0.00052967	1-Dec-14	5,187.99	0.007372143	4-May-15	5,182.21	0.018656959	5-Oct-15	4,589.34	0.086797386
30-Jun-14	4,905.83	0.012448372	8-Dec-14	5,160.43	-0.005326619	11-May-15	5,227.10	0.008623681	12-Oct-15	4,521.88	-0.014808816
7-Jul-14	5,032.60	0.025513276	15-Dec-14	5,144.62	-0.003068788	18-May-15	5,315.15	0.016705932	19-Oct-15	4,653.15	0.028615271
14-Jul-14	5,087.01	0.010754467	22-Dec-14	5,166.98	0.004337256	25-May-15	5,216.38	-0.018758315	26-Oct-15	4,455.18	-0.043476086
21-Jul-14	5,088.80	0.000351421	29-Dec-14	5,242.77	0.014560835	1-Jun-15	5,100.57	-0.022450793	2-Nov-15	4,566.55	0.02469097
4-Aug-14	5,053.76	-0.006909919	5-Jan-15	5,216.67	-0.004991485	8-Jun-15	4,935.82	-0.032834479	9-Nov-15	4,472.84	-0.020735328
11-Aug-14	5,148.96	0.01866262	12-Jan-15	5,148.38	-0.013176401	15-Jun-15	4,985.01	0.009916396	16-Nov-15	4,561.33	0.019592018
18-Aug-14	5,198.90	0.009651154	19-Jan-15	5,323.89	0.033521392	22-Jun-15	4,923.01	-0.012515491	23-Nov-15	4,560.56	-0.000169702
25-Aug-14	5,136.86	-0.012003713	26-Jan-15	5,289.40	-0.006497726	29-Jun-15	4,982.91	0.012094941	30-Nov-15	4,508.45	-0.011491566
1-Sep-14	5,217.34	0.015544153	2-Feb-15	5,342.52	0.009990942	6-Jul-15	4,859.03	-0.025174405	7-Dec-15	4,393.52	-0.025822674
8-Sep-14	5,143.71	-0.014211932	9-Feb-15	5,374.17	0.005906697	13-Jul-15	4,869.85	0.002223278	14-Dec-15	4,468.65	0.016956061
15-Sep-14	5,227.58	0.016174035	16-Feb-15	5,400.10	0.004815	20-Jul-15	4,856.60	-0.002725355	21-Dec-15	4,522.65	0.012011745
22-Sep-14	5,132.56	-0.018343694	23-Feb-15	5,450.29	0.00925134	27-Jul-15	4,802.53	-0.011194921	28-Dec-15	4,593.01	0.015436157
29-Sep-14	4,949.35	-0.036349698	2-Mar-15	5,514.79	0.011763478	3-Aug-15	4,770.30	-0.006732829	4-Jan-16	4,546.29	-0.010224071
6-Oct-14	4,962.96	0.00274689	9-Mar-15	5,426.47	-0.016144937	10-Aug-15	4,585.39	-0.039534445	11-Jan-16	4,523.98	-0.004919823
13-Oct-14	5,028.95	0.013208082	16-Mar-15	5,443.07	0.003054228	17-Aug-15	4,335.95	-0.055933956	18-Jan-16	4,456.74	-0.014972799
20-Oct-14	5,073.07	0.008735343	23-Mar-15	5,396.85	-0.00852613	24-Aug-15	4,446.20	0.025108599	25-Jan-16	4,615.16	0.034928732
27-Oct-14	5,089.55	0.003243066	30-Mar-15	5,456.40	0.010972857	31-Aug-15	4,415.34	-0.006964503	1-Feb-16	4,798.95	0.039049124
3-Nov-14	4,987.42	-0.020269285	6-Apr-15	5,491.34	0.006383258	7-Sep-15	4,360.47	-0.01250613	8-Feb-16	4,714.39	-0.017776141
10-Nov-14	5,049.49	0.012367308	13-Apr-15	5,410.64	-0.014804181	14-Sep-15	4,380.32	0.00454239	15-Feb-16	4,697.56	-0.003576945
17-Nov-14	5,112.05	0.012312668	20-Apr-15	5,435.36	0.004556711	21-Sep-15	4,209.44	-0.039792396	22-Feb-16	4,733.15	0.007547507
24-Nov-14	5,149.89	0.007375447	27-Apr-15	5,086.43	-0.06634961	28-Sep-15	4,207.80	-0.000389677	29-Feb-16	4,850.88	0.024570019

Data IHS Data Harga Mingguan dan Return IHS

Date	Data	Return	Date	Data	Return	Date	Data	Return	Date	Data	Return
7-Mar-16	4,813.78	-0.00767832	15-Aug-16	5,416.04	0.007196949	16-Jan-17	5,254.31	-0.003547354	19-Jun-17	5,829.71	0.018362646
14-Mar-16	4,885.71	0.014831778	22-Aug-16	5,438.83	0.00420015	23-Jan-17	5,312.84	0.01107765	3-Jul-17	5,814.79	-0.002561726
21-Mar-16	4,827.09	-0.012071028	29-Aug-16	5,353.46	-0.01582088	30-Jan-17	5,360.77	0.00898053	10-Jul-17	5,831.80	0.002919655
28-Mar-16	4,843.19	0.003329588	5-Sep-16	5,281.92	-0.013454168	6-Feb-17	5,371.67	0.002031599	17-Jul-17	5,765.42	-0.011446145
4-Apr-16	4,846.70	0.000726118	12-Sep-16	5,267.77	-0.002682167	13-Feb-17	5,350.93	-0.00386791	24-Jul-17	5,831.03	0.011314444
11-Apr-16	4,823.57	-0.004784983	19-Sep-16	5,388.91	0.022735834	20-Feb-17	5,385.91	0.00651479	31-Jul-17	5,777.48	-0.009225195
18-Apr-16	4,914.74	0.018724339	26-Sep-16	5,364.80	-0.004482925	27-Feb-17	5,391.22	0.000985235	7-Aug-17	5,766.14	-0.001965415
25-Apr-16	4,838.58	-0.015616333	3-Oct-16	5,377.15	0.002298466	6-Mar-17	5,390.68	-9.9797E-05	14-Aug-17	5,893.84	0.021905375
2-May-16	4,822.60	-0.003309744	10-Oct-16	5,399.89	0.004219349	13-Mar-17	5,540.43	0.027401496	21-Aug-17	5,915.36	0.003644958
9-May-16	4,761.72	-0.012704267	17-Oct-16	5,409.24	0.0017315	20-Mar-17	5,567.13	0.004807903	28-Aug-17	5,864.06	-0.008710839
16-May-16	4,711.88	-0.010521343	24-Oct-16	5,410.27	0.000189657	27-Mar-17	5,568.11	0.000174581	4-Sep-17	5,857.12	-0.001184181
23-May-16	4,814.73	0.021593622	31-Oct-16	5,362.66	-0.008838694	3-Apr-17	5,653.49	0.015217386	11-Sep-17	5,872.39	0.002604202
30-May-16	4,853.92	0.008106861	7-Nov-16	5,231.97	-0.024672049	10-Apr-17	5,616.55	-0.00655564	18-Sep-17	5,911.71	0.006672745
6-Jun-16	4,848.06	-0.001209238	14-Nov-16	5,170.11	-0.0118943	17-Apr-17	5,664.48	0.00849751	25-Sep-17	5,900.85	-0.001837705
13-Jun-16	4,835.14	-0.002667095	21-Nov-16	5,122.10	-0.009328479	24-Apr-17	5,685.30	0.003669329	2-Oct-17	5,905.38	0.000766375
20-Jun-16	4,834.57	-0.000118721	28-Nov-16	5,245.96	0.023892202	1-May-17	5,683.38	-0.000337946	9-Oct-17	5,924.12	0.003169367
27-Jun-16	4,971.58	0.027945915	5-Dec-16	5,308.13	0.01178136	8-May-17	5,675.22	-0.001436974	16-Oct-17	5,929.55	0.000915328
11-Jul-16	5,110.18	0.027496339	12-Dec-16	5,231.65	-0.014511756	15-May-17	5,791.88	0.020349003	23-Oct-17	5,975.28	0.00768297
18-Jul-16	5,197.25	0.016895595	19-Dec-16	5,027.70	-0.03976368	22-May-17	5,716.82	-0.013045795	30-Oct-17	6,039.54	0.01069689
25-Jul-16	5,215.99	0.003599842	26-Dec-16	5,296.71	0.052122643	29-May-17	5,742.45	0.00447342	6-Nov-17	6,021.83	-0.002937148
1-Aug-16	5,420.25	0.038411528	2-Jan-17	5,347.02	0.009453709	5-Jun-17	5,675.52	-0.011722534	13-Nov-17	6,051.73	0.004953644
8-Aug-16	5,377.20	-0.007974153	9-Jan-17	5,272.98	-0.013943534	12-Jun-17	5,723.64	0.00844155	20-Nov-17	6,067.14	0.002543142

Data IHSG Data Harga Mingguan dan *Return* IHSG

Date	Data	Return	Date	Data	Return
27-Nov-17	5,952.14	-0.019137171	30-Apr-18	5,994.60	0.012650506
4-Dec-17	6,030.96	0.013155388			
11-Dec-17	6,119.42	0.014561287			
18-Dec-17	6,221.01	0.016465598			
25-Dec-17	6,355.65	0.021412055			
1-Jan-18	6,353.74	-0.000301509			
8-Jan-18	6,370.07	0.002566372			
15-Jan-18	6,490.90	0.018790906			
22-Jan-18	6,660.62	0.025811693			
29-Jan-18	6,628.82	-0.004785464			
5-Feb-18	6,505.52	-0.018775301			
12-Feb-18	6,591.58	0.013141872			
19-Feb-18	6,619.80	0.004272382			
26-Feb-18	6,582.32	-0.005679103			
5-Mar-18	6,433.32	-0.022895614			
12-Mar-18	6,304.95	-0.020155689			
19-Mar-18	6,210.70	-0.015062067			
26-Mar-18	6,188.99	-0.003501867			
2-Apr-18	6,175.05	-0.002254119			
9-Apr-18	6,270.33	0.015311203			
16-Apr-18	6,337.70	0.010686631			
23-Apr-18	5,919.24	-0.068307413			



Lampiran 2

Daftar Harga Saham Mingguan JII Periode 1 Januari 2013 – 30 April 2018

Date	ADRO	AKRA	BSDE	INDF	KLBF	TLKM	UNTR	UNVR
31-Dec-12	1,750.00	4,150.00	1,160.00	5,950.00	1,040.00	1,820.00	21,400.00	21,750.00
07-Jan-13	1,660.00	3,925.00	1,140.00	5,900.00	1,000.00	1,810.00	20,650.00	21,300.00
14-Jan-13	1,690.00	4,025.00	1,290.00	5,950.00	1,040.00	1,960.00	21,000.00	22,450.00
21-Jan-13	1,700.00	3,775.00	1,320.00	6,000.00	1,060.00	1,960.00	20,000.00	22,250.00
28-Jan-13	1,640.00	3,875.00	1,390.00	5,950.00	1,090.00	1,930.00	19,550.00	21,950.00
04-Feb-13	1,570.00	4,000.00	1,340.00	6,600.00	1,090.00	1,930.00	19,250.00	22,000.00
11-Feb-13	1,630.00	4,275.00	1,400.00	6,700.00	1,130.00	1,990.00	19,350.00	23,000.00
18-Feb-13	1,580.00	4,200.00	1,480.00	6,800.00	1,160.00	1,970.00	18,900.00	22,950.00
25-Feb-13	1,560.00	4,525.00	1,580.00	7,400.00	1,260.00	2,170.00	19,500.00	22,750.00
04-Mar-13	1,540.00	4,750.00	1,650.00	7,700.00	1,330.00	2,150.00	20,250.00	23,000.00
11-Mar-13	1,540.00	4,975.00	1,650.00	7,250.00	1,230.00	2,060.00	19,200.00	22,300.00
18-Mar-13	1,290.00	5,300.00	1,690.00	7,200.00	1,190.00	2,110.00	17,300.00	22,100.00
25-Mar-13	1,310.00	5,000.00	1,750.00	7,450.00	1,240.00	2,200.00	18,200.00	22,800.00
01-Apr-13	1,290.00	4,950.00	1,640.00	7,300.00	1,230.00	2,140.00	18,700.00	22,950.00
08-Apr-13	1,290.00	5,100.00	1,700.00	7,400.00	1,230.00	2,230.00	18,750.00	22,800.00
15-Apr-13	1,260.00	5,250.00	1,710.00	7,400.00	1,320.00	2,340.00	17,900.00	22,650.00
22-Apr-13	1,230.00	5,050.00	1,680.00	7,500.00	1,350.00	2,250.00	17,750.00	22,750.00
29-Apr-13	1,200.00	5,000.00	1,750.00	7,250.00	1,330.00	2,260.00	17,400.00	25,900.00
06-May-13	1,190.00	5,300.00	1,800.00	7,200.00	1,450.00	2,370.00	17,200.00	27,500.00

13-May-13	1,100.00	5,250.00	1,820.00	7,450.00	1,540.00	2,390.00	16,500.00	31,250.00
20-May-13	1,070.00	5,250.00	1,800.00	7,500.00	1,480.00	2,460.00	17,300.00	32,300.00
27-May-13	930	5,350.00	2,200.00	7,350.00	1,450.00	2,210.00	16,300.00	30,500.00
03-Jun-13	840	5,700.00	1,940.00	7,050.00	1,370.00	2,200.00	17,500.00	28,900.00
10-Jun-13	840	5,100.00	1,870.00	6,900.00	1,320.00	2,110.00	16,900.00	28,850.00
17-Jun-13	830	4,800.00	1,780.00	6,300.00	1,190.00	1,990.00	16,700.00	27,250.00
24-Jun-13	860	5,300.00	1,800.00	7,350.00	1,440.00	2,250.00	18,200.00	30,750.00
01-Jul-13	790	4,825.00	1,670.00	7,050.00	1,440.00	2,200.00	17,300.00	29,300.00
08-Jul-13	710	4,775.00	1,450.00	7,050.00	1,450.00	2,370.00	17,000.00	31,000.00
15-Jul-13	700	4,650.00	1,610.00	7,300.00	1,480.00	2,330.00	17,100.00	34,600.00
22-Jul-13	710	4,775.00	1,520.00	6,700.00	1,360.00	2,330.00	16,400.00	32,950.00
29-Jul-13	650	4,475.00	1,550.00	6,800.00	1,450.00	2,400.00	17,000.00	31,450.00
05-Aug-13	650	4,475.00	1,550.00	6,800.00	1,450.00	2,400.00	17,000.00	31,450.00
12-Aug-13	800	4,900.00	1,600.00	6,700.00	1,440.00	2,270.00	17,050.00	30,700.00
19-Aug-13	850	4,250.00	1,350.00	6,250.00	1,340.00	2,150.00	15,150.00	29,000.00
26-Aug-13	930	3,975.00	1,310.00	6,500.00	1,350.00	2,200.00	15,800.00	31,200.00
02-Sep-13	990	3,525.00	1,240.00	5,950.00	1,250.00	1,990.00	16,300.00	31,900.00
09-Sep-13	940	4,100.00	1,410.00	6,500.00	1,350.00	2,200.00	16,650.00	30,700.00
16-Sep-13	960	4,475.00	1,600.00	6,950.00	1,360.00	2,325.00	17,300.00	32,000.00
23-Sep-13	910	4,300.00	1,460.00	7,050.00	1,300.00	2,175.00	16,900.00	30,950.00
30-Sep-13	900	4,250.00	1,470.00	6,700.00	1,310.00	2,250.00	17,200.00	30,700.00
07-Oct-13	990	4,650.00	1,490.00	7,000.00	1,340.00	2,325.00	18,700.00	30,750.00
14-Oct-13	1,120.00	4,900.00	1,550.00	7,100.00	1,330.00	2,350.00	18,200.00	30,800.00
21-Oct-13	1,060.00	5,050.00	1,620.00	7,400.00	1,360.00	2,175.00	17,650.00	32,050.00
28-Oct-13	1,040.00	4,725.00	1,540.00	6,500.00	1,270.00	2,300.00	17,500.00	29,800.00

04-Nov-13	1,160.00	4,925.00	1,500.00	6,700.00	1,330.00	2,275.00	19,350.00	30,150.00
11-Nov-13	1,170.00	4,500.00	1,430.00	6,600.00	1,280.00	2,175.00	18,800.00	29,000.00
18-Nov-13	1,180.00	4,825.00	1,400.00	6,600.00	1,280.00	2,150.00	20,250.00	27,450.00
25-Nov-13	1,130.00	4,675.00	1,350.00	6,650.00	1,220.00	2,175.00	18,250.00	26,600.00
02-Dec-13	1,170.00	4,900.00	1,440.00	6,500.00	1,180.00	2,000.00	18,900.00	25,500.00
09-Dec-13	1,160.00	4,750.00	1,330.00	6,600.00	1,190.00	2,075.00	18,450.00	25,950.00
16-Dec-13	1,130.00	4,775.00	1,270.00	6,450.00	1,200.00	2,100.00	18,700.00	26,000.00
23-Dec-13	1,080.00	4,400.00	1,240.00	6,450.00	1,240.00	2,125.00	18,750.00	26,600.00
30-Dec-13	1,010.00	4,475.00	1,290.00	6,700.00	1,320.00	2,125.00	19,550.00	26,500.00
06-Jan-14	940	4,520.00	1,370.00	6,675.00	1,370.00	2,145.00	19,000.00	25,900.00
13-Jan-14	975	4,685.00	1,455.00	6,675.00	1,390.00	2,225.00	19,300.00	27,650.00
20-Jan-14	1,040.00	4,470.00	1,440.00	7,275.00	1,410.00	2,210.00	19,700.00	28,075.00
27-Jan-14	950	4,400.00	1,440.00	6,975.00	1,405.00	2,275.00	19,300.00	28,550.00
03-Feb-14	905	4,285.00	1,540.00	7,050.00	1,415.00	2,295.00	18,200.00	28,225.00
10-Feb-14	945	4,500.00	1,555.00	7,000.00	1,395.00	2,250.00	18,300.00	28,375.00
17-Feb-14	970	4,575.00	1,580.00	7,050.00	1,470.00	2,400.00	18,600.00	28,400.00
24-Feb-14	995	4,560.00	1,535.00	7,175.00	1,450.00	2,325.00	18,975.00	28,575.00
03-Mar-14	1,015.00	4,745.00	1,620.00	7,425.00	1,425.00	2,295.00	19,400.00	28,125.00
10-Mar-14	970	4,780.00	1,690.00	7,750.00	1,475.00	2,280.00	20,225.00	30,875.00
17-Mar-14	990	4,875.00	1,675.00	7,325.00	1,425.00	2,160.00	19,900.00	28,125.00
24-Mar-14	980	4,835.00	1,635.00	7,300.00	1,465.00	2,215.00	20,750.00	29,250.00
31-Mar-14	970	4,875.00	1,640.00	7,150.00	1,500.00	2,275.00	19,950.00	29,400.00
07-Apr-14	1,010.00	4,660.00	1,490.00	7,200.00	1,510.00	2,315.00	20,925.00	30,525.00
14-Apr-14	980	4,775.00	1,615.00	7,200.00	1,545.00	2,325.00	21,600.00	30,800.00
21-Apr-14	1,090.00	4,785.00	1,620.00	7,150.00	1,545.00	2,365.00	21,750.00	29,025.00

28-Apr-14	1,140.00	4,655.00	1,540.00	7,050.00	1,560.00	2,300.00	22,200.00	29,200.00
05-May-14	1,120.00	4,550.00	1,575.00	7,050.00	1,560.00	2,350.00	22,300.00	30,750.00
12-May-14	1,245.00	4,640.00	1,600.00	7,100.00	1,610.00	2,535.00	22,000.00	30,800.00
19-May-14	1,305.00	4,435.00	1,580.00	6,700.00	1,630.00	2,535.00	21,625.00	30,025.00
26-May-14	1,225.00	4,125.00	1,610.00	6,825.00	1,540.00	2,575.00	21,675.00	29,125.00
02-Jun-14	1,320.00	4,295.00	1,600.00	6,800.00	1,605.00	2,530.00	22,850.00	30,475.00
09-Jun-14	1,280.00	4,605.00	1,575.00	6,875.00	1,610.00	2,440.00	22,900.00	29,800.00
16-Jun-14	1,185.00	4,410.00	1,565.00	6,825.00	1,620.00	2,410.00	22,550.00	29,875.00
23-Jun-14	1,185.00	4,380.00	1,435.00	6,800.00	1,660.00	2,425.00	22,750.00	29,475.00
30-Jun-14	1,190.00	4,520.00	1,555.00	6,800.00	1,685.00	2,525.00	23,150.00	30,300.00
07-Jul-14	1,130.00	4,655.00	1,555.00	7,100.00	1,735.00	2,575.00	23,500.00	30,400.00
14-Jul-14	1,115.00	4,510.00	1,635.00	7,075.00	1,720.00	2,680.00	22,725.00	30,925.00
21-Jul-14	1,185.00	4,400.00	1,585.00	7,075.00	1,730.00	2,650.00	22,900.00	30,750.00
28-Jul-14	1,185.00	4,400.00	1,585.00	7,075.00	1,730.00	2,650.00	22,900.00	30,750.00
04-Aug-14	1,255.00	4,600.00	1,600.00	6,975.00	1,630.00	2,700.00	23,975.00	30,500.00
11-Aug-14	1,295.00	4,930.00	1,630.00	7,100.00	1,615.00	2,710.00	24,125.00	31,900.00
18-Aug-14	1,255.00	5,050.00	1,640.00	7,100.00	1,690.00	2,685.00	23,525.00	31,600.00
25-Aug-14	1,315.00	5,250.00	1,605.00	6,875.00	1,660.00	2,665.00	22,150.00	31,025.00
01-Sep-14	1,355.00	5,250.00	1,645.00	6,975.00	1,680.00	2,730.00	21,550.00	31,825.00
08-Sep-14	1,305.00	5,225.00	1,550.00	7,050.00	1,665.00	2,790.00	20,850.00	31,300.00
15-Sep-14	1,265.00	5,250.00	1,590.00	7,100.00	1,675.00	2,945.00	21,150.00	31,750.00
22-Sep-14	1,195.00	5,200.00	1,600.00	6,950.00	1,695.00	2,880.00	20,150.00	31,800.00
29-Sep-14	1,105.00	5,150.00	1,450.00	6,775.00	1,670.00	2,790.00	19,075.00	30,775.00
06-Oct-14	1,090.00	4,760.00	1,460.00	6,850.00	1,640.00	2,775.00	19,150.00	30,800.00
13-Oct-14	980	4,920.00	1,540.00	6,975.00	1,690.00	2,805.00	17,250.00	31,950.00

20-Oct-14	1,055.00	4,920.00	1,585.00	6,650.00	1,700.00	2,870.00	17,650.00	30,600.00
27-Oct-14	1,135.00	4,925.00	1,605.00	6,825.00	1,705.00	2,750.00	18,375.00	30,400.00
03-Nov-14	1,080.00	4,775.00	1,540.00	6,450.00	1,685.00	2,615.00	18,850.00	29,800.00
10-Nov-14	1,000.00	4,685.00	1,520.00	6,575.00	1,695.00	2,740.00	19,000.00	30,550.00
17-Nov-14	1,030.00	4,635.00	1,670.00	6,750.00	1,750.00	2,765.00	19,275.00	31,400.00
24-Nov-14	1,080.00	4,650.00	1,770.00	6,700.00	1,750.00	2,825.00	18,325.00	31,800.00
01-Dec-14	1,120.00	4,525.00	1,845.00	6,675.00	1,780.00	2,840.00	17,675.00	31,675.00
08-Dec-14	1,025.00	4,670.00	1,785.00	6,550.00	1,775.00	2,825.00	17,100.00	30,975.00
15-Dec-14	1,060.00	4,285.00	1,830.00	6,550.00	1,800.00	2,815.00	17,125.00	32,000.00
22-Dec-14	1,060.00	4,080.00	1,790.00	6,600.00	1,830.00	2,845.00	17,150.00	31,525.00
29-Dec-14	1,040.00	4,500.00	1,865.00	7,450.00	1,810.00	2,860.00	17,300.00	32,525.00
05-Jan-15	1,005.00	4,605.00	1,960.00	7,400.00	1,790.00	2,860.00	17,100.00	33,225.00
12-Jan-15	935	4,590.00	1,980.00	7,300.00	1,785.00	2,845.00	17,250.00	33,500.00
19-Jan-15	1,000.00	4,460.00	2,060.00	7,625.00	1,880.00	2,890.00	17,875.00	36,200.00
26-Jan-15	1,000.00	4,695.00	2,020.00	7,550.00	1,865.00	2,830.00	17,900.00	35,825.00
02-Feb-15	995	4,605.00	2,070.00	7,500.00	1,835.00	2,830.00	18,500.00	36,650.00
09-Feb-15	1,000.00	4,895.00	2,110.00	7,400.00	1,870.00	2,980.00	18,950.00	36,325.00
16-Feb-15	995	4,870.00	2,120.00	7,350.00	1,790.00	2,890.00	19,150.00	35,325.00
23-Feb-15	960	4,870.00	2,220.00	7,400.00	1,805.00	2,935.00	20,750.00	36,000.00
02-Mar-15	985	4,975.00	2,090.00	7,475.00	1,845.00	2,985.00	21,750.00	37,800.00
09-Mar-15	970	5,125.00	2,025.00	7,325.00	1,800.00	2,955.00	20,775.00	39,875.00
16-Mar-15	950	4,800.00	2,020.00	7,425.00	1,810.00	2,920.00	21,400.00	38,300.00
23-Mar-15	950	4,995.00	2,005.00	7,425.00	1,840.00	2,810.00	21,400.00	39,100.00
30-Mar-15	980	5,525.00	2,170.00	7,375.00	1,865.00	2,825.00	21,975.00	39,050.00
06-Apr-15	975	5,225.00	2,150.00	7,375.00	1,850.00	2,825.00	23,025.00	39,400.00

13-Apr-15	960	5,325.00	2,135.00	7,350.00	1,860.00	2,805.00	23,000.00	38,125.00
20-Apr-15	970	5,150.00	2,110.00	7,375.00	1,905.00	2,905.00	23,075.00	43,000.00
27-Apr-15	875	5,200.00	1,865.00	6,750.00	1,795.00	2,615.00	21,400.00	42,600.00
04-May-15	860	5,300.00	1,805.00	6,650.00	1,845.00	2,860.00	23,925.00	44,000.00
11-May-15	905	5,375.00	1,920.00	7,175.00	1,795.00	2,840.00	22,800.00	43,500.00
18-May-15	885	5,600.00	1,950.00	6,875.00	1,840.00	2,870.00	23,275.00	43,775.00
25-May-15	860	5,475.00	1,905.00	7,300.00	1,840.00	2,845.00	20,300.00	43,300.00
01-Jun-15	895	5,700.00	1,920.00	7,050.00	1,740.00	2,855.00	22,200.00	42,150.00
08-Jun-15	830	5,625.00	1,715.00	6,600.00	1,690.00	2,850.00	20,500.00	41,225.00
15-Jun-15	810	5,625.00	1,820.00	6,950.00	1,655.00	2,890.00	20,225.00	41,450.00
22-Jun-15	785	6,050.00	1,755.00	6,625.00	1,685.00	2,935.00	19,350.00	40,000.00
29-Jun-15	760	5,650.00	1,775.00	6,725.00	1,685.00	2,930.00	19,850.00	41,375.00
06-Jul-15	635	5,300.00	1,785.00	6,550.00	1,640.00	2,875.00	18,800.00	40,200.00
13-Jul-15	595	5,550.00	1,870.00	6,225.00	1,695.00	2,825.00	19,275.00	40,225.00
20-Jul-15	560	5,875.00	1,825.00	6,150.00	1,670.00	2,855.00	18,475.00	39,975.00
27-Jul-15	590	5,750.00	1,790.00	6,100.00	1,745.00	2,940.00	20,200.00	40,000.00
03-Aug-15	580	5,900.00	1,790.00	5,975.00	1,660.00	2,955.00	20,200.00	38,700.00
10-Aug-15	500	5,625.00	1,690.00	5,925.00	1,560.00	2,875.00	19,700.00	36,800.00
17-Aug-15	490	5,500.00	1,540.00	5,425.00	1,510.00	2,730.00	18,600.00	35,600.00
24-Aug-15	620	6,000.00	1,585.00	5,225.00	1,690.00	2,865.00	17,825.00	38,000.00
31-Aug-15	580	5,525.00	1,535.00	5,275.00	1,675.00	2,810.00	19,925.00	38,950.00
07-Sep-15	565	5,625.00	1,500.00	5,175.00	1,550.00	2,760.00	17,800.00	38,750.00
14-Sep-15	600	5,750.00	1,530.00	5,225.00	1,530.00	2,690.00	18,400.00	39,100.00
21-Sep-15	585	6,000.00	1,370.00	5,150.00	1,370.00	2,655.00	17,525.00	36,250.00
28-Sep-15	520	5,775.00	1,430.00	5,275.00	1,345.00	2,620.00	17,000.00	37,800.00

05-Oct-15	680	5,850.00	1,735.00	5,800.00	1,545.00	2,700.00	19,700.00	39,050.00
12-Oct-15	640	6,050.00	1,620.00	6,200.00	1,445.00	2,680.00	18,900.00	37,575.00
19-Oct-15	670	5,875.00	1,745.00	6,225.00	1,460.00	2,760.00	20,300.00	38,425.00
26-Oct-15	595	5,900.00	1,620.00	5,525.00	1,430.00	2,680.00	18,100.00	37,000.00
02-Nov-15	620	6,025.00	1,705.00	5,850.00	1,405.00	2,735.00	17,925.00	37,000.00
09-Nov-15	580	6,100.00	1,650.00	5,175.00	1,355.00	2,755.00	17,750.00	36,300.00
16-Nov-15	585	6,050.00	1,675.00	5,650.00	1,360.00	2,915.00	17,075.00	37,250.00
23-Nov-15	565	6,025.00	1,715.00	5,400.00	1,360.00	2,960.00	16,650.00	38,500.00
30-Nov-15	525	6,350.00	1,735.00	5,050.00	1,310.00	3,000.00	15,675.00	36,175.00
07-Dec-15	485	6,825.00	1,650.00	4,960.00	1,225.00	2,950.00	14,375.00	34,675.00
14-Dec-15	490	7,075.00	1,650.00	5,050.00	1,290.00	3,060.00	15,350.00	35,875.00
21-Dec-15	500	6,950.00	1,740.00	4,955.00	1,245.00	3,110.00	15,300.00	36,650.00
28-Dec-15	515	7,175.00	1,800.00	5,175.00	1,320.00	3,105.00	16,950.00	37,000.00
04-Jan-16	493	7,625.00	1,835.00	5,675.00	1,410.00	3,145.00	16,250.00	36,175.00
11-Jan-16	449	6,800.00	1,810.00	5,725.00	1,440.00	3,085.00	16,275.00	36,000.00
18-Jan-16	515	7,025.00	1,655.00	5,800.00	1,355.00	3,185.00	16,325.00	35,600.00
25-Jan-16	525	7,350.00	1,730.00	6,200.00	1,335.00	3,340.00	17,400.00	36,700.00
01-Feb-16	640	8,375.00	1,770.00	6,575.00	1,355.00	3,500.00	17,300.00	40,600.00
08-Feb-16	600	7,900.00	1,755.00	6,500.00	1,310.00	3,285.00	16,000.00	41,100.00
15-Feb-16	585	7,700.00	1,730.00	6,725.00	1,265.00	3,195.00	15,925.00	42,750.00
22-Feb-16	600	7,775.00	1,685.00	6,825.00	1,275.00	3,310.00	15,225.00	43,900.00
29-Feb-16	680	7,700.00	1,745.00	7,475.00	1,320.00	3,415.00	14,975.00	45,200.00
07-Mar-16	770	7,775.00	1,705.00	7,425.00	1,315.00	3,315.00	15,475.00	42,750.00
14-Mar-16	680	7,400.00	1,900.00	6,875.00	1,290.00	3,460.00	15,675.00	44,450.00
21-Mar-16	660	6,925.00	1,845.00	6,975.00	1,295.00	3,325.00	15,200.00	42,525.00

28-Mar-16	665	6,900.00	1,815.00	7,225.00	1,450.00	3,350.00	15,300.00	43,175.00
04-Apr-16	705	6,750.00	1,850.00	7,225.00	1,440.00	3,445.00	15,650.00	43,000.00
11-Apr-16	695	6,475.00	1,845.00	7,125.00	1,425.00	3,400.00	15,275.00	43,950.00
18-Apr-16	745	6,625.00	1,935.00	7,275.00	1,390.00	3,685.00	16,725.00	47,000.00
25-Apr-16	730	6,500.00	1,850.00	7,125.00	1,375.00	3,550.00	15,000.00	42,575.00
02-May-16	720	5,900.00	1,795.00	7,200.00	1,340.00	3,490.00	14,200.00	45,150.00
09-May-16	670	6,125.00	1,720.00	7,125.00	1,320.00	3,690.00	13,100.00	44,400.00
16-May-16	670	6,150.00	1,800.00	6,875.00	1,400.00	3,640.00	13,200.00	42,550.00
23-May-16	695	6,025.00	1,815.00	7,075.00	1,400.00	3,760.00	13,900.00	44,000.00
30-May-16	815	6,200.00	1,855.00	7,175.00	1,435.00	3,800.00	14,425.00	43,150.00
06-Jun-16	890	6,050.00	1,855.00	7,300.00	1,420.00	3,750.00	14,025.00	43,000.00
13-Jun-16	800	5,925.00	1,965.00	7,050.00	1,425.00	3,890.00	14,000.00	43,575.00
20-Jun-16	840	6,250.00	2,040.00	7,050.00	1,385.00	3,820.00	14,075.00	43,500.00
27-Jun-16	885	6,425.00	2,090.00	7,025.00	1,515.00	3,970.00	14,800.00	43,800.00
04-Jul-16	885	6,425.00	2,090.00	7,025.00	1,515.00	3,970.00	14,800.00	43,800.00
11-Jul-16	995	6,550.00	2,000.00	7,125.00	1,570.00	4,200.00	15,500.00	44,500.00
18-Jul-16	1,050.00	6,725.00	2,030.00	7,350.00	1,595.00	4,110.00	15,850.00	44,025.00
25-Jul-16	1,040.00	6,750.00	2,090.00	8,325.00	1,675.00	4,230.00	15,750.00	45,050.00
01-Aug-16	1,145.00	6,700.00	2,100.00	8,400.00	1,715.00	4,350.00	17,300.00	45,600.00
08-Aug-16	1,135.00	6,825.00	2,310.00	8,100.00	1,710.00	4,230.00	17,700.00	45,375.00
15-Aug-16	1,105.00	6,650.00	2,220.00	8,050.00	1,700.00	4,140.00	16,800.00	45,275.00
22-Aug-16	1,080.00	6,825.00	2,230.00	7,925.00	1,785.00	4,210.00	17,700.00	46,400.00
29-Aug-16	1,170.00	6,750.00	2,120.00	8,000.00	1,760.00	4,200.00	19,100.00	45,650.00
05-Sep-16	1,270.00	6,800.00	2,080.00	8,200.00	1,710.00	4,050.00	17,500.00	44,725.00
12-Sep-16	1,165.00	6,475.00	2,070.00	8,475.00	1,695.00	4,090.00	17,850.00	44,300.00

19-Sep-16	1,210.00	6,775.00	2,210.00	8,875.00	1,740.00	4,230.00	17,925.00	45,550.00
26-Sep-16	1,205.00	6,450.00	2,200.00	8,700.00	1,715.00	4,310.00	17,700.00	44,550.00
03-Oct-16	1,375.00	6,425.00	2,170.00	8,900.00	1,710.00	4,200.00	19,450.00	44,500.00
10-Oct-16	1,425.00	6,575.00	2,180.00	8,825.00	1,725.00	4,210.00	19,200.00	45,000.00
17-Oct-16	1,500.00	6,525.00	2,190.00	8,725.00	1,720.00	4,210.00	20,200.00	44,150.00
24-Oct-16	1,580.00	6,750.00	2,170.00	8,525.00	1,730.00	4,230.00	21,100.00	44,525.00
31-Oct-16	1,670.00	6,750.00	2,060.00	8,175.00	1,725.00	4,150.00	21,850.00	43,975.00
07-Nov-16	1,660.00	6,525.00	1,910.00	7,675.00	1,535.00	3,960.00	22,850.00	41,000.00
14-Nov-16	1,500.00	6,975.00	1,825.00	7,775.00	1,465.00	3,970.00	21,300.00	40,250.00
21-Nov-16	1,640.00	6,650.00	1,725.00	7,425.00	1,410.00	3,830.00	21,900.00	40,200.00
28-Nov-16	1,665.00	6,450.00	1,810.00	7,450.00	1,540.00	3,910.00	22,975.00	42,400.00
05-Dec-16	1,680.00	6,400.00	1,815.00	8,050.00	1,575.00	3,960.00	22,800.00	41,450.00
12-Dec-16	1,660.00	6,100.00	1,760.00	7,750.00	1,530.00	3,820.00	21,975.00	39,975.00
19-Dec-16	1,655.00	5,575.00	1,600.00	7,275.00	1,440.00	3,690.00	19,675.00	37,875.00
26-Dec-16	1,695.00	6,000.00	1,755.00	7,925.00	1,515.00	3,980.00	21,250.00	38,800.00
02-Jan-17	1,695.00	5,900.00	1,845.00	8,025.00	1,565.00	4,000.00	21,700.00	40,600.00
09-Jan-17	1,700.00	6,125.00	1,730.00	7,875.00	1,515.00	3,950.00	21,925.00	39,600.00
16-Jan-17	1,730.00	6,500.00	1,845.00	8,050.00	1,500.00	3,830.00	22,000.00	40,500.00
23-Jan-17	1,725.00	6,700.00	1,860.00	8,000.00	1,480.00	3,890.00	22,600.00	41,700.00
30-Jan-17	1,720.00	6,925.00	1,895.00	7,875.00	1,470.00	3,950.00	23,000.00	42,000.00
06-Feb-17	1,710.00	6,475.00	1,905.00	8,000.00	1,485.00	3,890.00	23,000.00	42,600.00
13-Feb-17	1,660.00	6,425.00	1,890.00	8,000.00	1,470.00	3,870.00	23,875.00	42,600.00
20-Feb-17	1,700.00	6,775.00	1,900.00	8,100.00	1,495.00	3,840.00	25,500.00	42,250.00
27-Feb-17	1,685.00	6,200.00	1,765.00	8,050.00	1,485.00	3,850.00	25,100.00	41,975.00
06-Mar-17	1,600.00	6,125.00	1,760.00	7,925.00	1,470.00	3,950.00	25,750.00	42,300.00

13-Mar-17	1,705.00	6,600.00	1,840.00	8,325.00	1,510.00	4,110.00	27,000.00	44,000.00
20-Mar-17	1,770.00	6,600.00	1,865.00	8,050.00	1,505.00	4,080.00	27,775.00	43,150.00
27-Mar-17	1,750.00	6,250.00	1,885.00	8,000.00	1,540.00	4,130.00	26,500.00	43,325.00
03-Apr-17	1,890.00	6,350.00	1,815.00	7,975.00	1,565.00	4,130.00	28,700.00	45,100.00
10-Apr-17	1,860.00	6,550.00	1,765.00	7,975.00	1,580.00	4,090.00	28,150.00	45,325.00
17-Apr-17	1,840.00	6,600.00	1,820.00	8,025.00	1,580.00	4,420.00	26,925.00	45,525.00
24-Apr-17	1,775.00	6,775.00	1,790.00	8,375.00	1,585.00	4,370.00	26,900.00	44,500.00
01-May-17	1,560.00	6,450.00	1,815.00	8,475.00	1,550.00	4,340.00	25,050.00	45,475.00
08-May-17	1,480.00	6,350.00	1,810.00	8,475.00	1,535.00	4,400.00	24,375.00	46,800.00
15-May-17	1,465.00	6,375.00	1,785.00	8,650.00	1,580.00	4,530.00	24,150.00	48,750.00
22-May-17	1,485.00	6,300.00	1,820.00	8,750.00	1,505.00	4,470.00	24,575.00	47,700.00
29-May-17	1,470.00	6,700.00	1,800.00	8,825.00	1,550.00	4,380.00	26,550.00	46,900.00
05-Jun-17	1,555.00	6,450.00	1,800.00	8,500.00	1,550.00	4,330.00	26,500.00	47,550.00
12-Jun-17	1,605.00	6,300.00	1,780.00	8,325.00	1,575.00	4,370.00	26,500.00	47,800.00
19-Jun-17	1,580.00	6,525.00	1,830.00	8,600.00	1,625.00	4,520.00	27,450.00	48,800.00
26-Jun-17	1,580.00	6,525.00	1,830.00	8,600.00	1,625.00	4,520.00	27,450.00	48,800.00
03-Jul-17	1,610.00	6,325.00	1,795.00	8,750.00	1,625.00	4,630.00	27,200.00	48,100.00
10-Jul-17	1,665.00	6,300.00	1,830.00	8,775.00	1,640.00	4,600.00	28,000.00	48,600.00
17-Jul-17	1,820.00	6,300.00	1,740.00	8,575.00	1,680.00	4,560.00	28,825.00	47,725.00
24-Jul-17	1,825.00	6,775.00	1,750.00	8,600.00	1,720.00	4,700.00	29,350.00	48,375.00
31-Jul-17	1,870.00	6,550.00	1,790.00	8,225.00	1,775.00	4,670.00	29,200.00	47,575.00
07-Aug-17	1,820.00	6,525.00	1,770.00	8,250.00	1,725.00	4,680.00	29,600.00	47,500.00
14-Aug-17	1,875.00	6,750.00	1,815.00	8,400.00	1,750.00	4,780.00	29,475.00	49,475.00
21-Aug-17	1,945.00	6,625.00	1,830.00	8,600.00	1,725.00	4,770.00	30,350.00	49,950.00
28-Aug-17	1,825.00	6,775.00	1,835.00	8,375.00	1,710.00	4,690.00	30,300.00	50,550.00

04-Sep-17	1,885.00	7,200.00	1,840.00	8,650.00	1,730.00	4,720.00	31,600.00	50,800.00
11-Sep-17	1,775.00	6,975.00	1,795.00	8,500.00	1,725.00	4,690.00	31,050.00	50,925.00
18-Sep-17	1,815.00	7,150.00	1,765.00	8,525.00	1,740.00	4,640.00	30,675.00	50,000.00
25-Sep-17	1,825.00	7,100.00	1,770.00	8,425.00	1,665.00	4,680.00	32,000.00	48,975.00
02-Oct-17	1,875.00	6,900.00	1,805.00	8,400.00	1,685.00	4,660.00	32,525.00	49,975.00
09-Oct-17	1,900.00	7,225.00	1,750.00	8,325.00	1,700.00	4,430.00	34,250.00	49,250.00
16-Oct-17	1,855.00	7,500.00	1,780.00	8,225.00	1,700.00	4,270.00	33,000.00	49,550.00
23-Oct-17	1,840.00	7,600.00	1,725.00	8,250.00	1,620.00	4,150.00	32,675.00	49,150.00
30-Oct-17	1,895.00	7,575.00	1,770.00	8,225.00	1,610.00	4,090.00	35,300.00	49,875.00
06-Nov-17	1,815.00	7,300.00	1,690.00	8,025.00	1,600.00	4,120.00	32,725.00	49,175.00
13-Nov-17	1,770.00	6,925.00	1,670.00	7,800.00	1,620.00	4,200.00	33,075.00	49,650.00
20-Nov-17	1,710.00	6,700.00	1,685.00	7,700.00	1,655.00	4,320.00	31,800.00	49,800.00
27-Nov-17	1,700.00	6,350.00	1,650.00	7,325.00	1,600.00	4,150.00	33,500.00	49,300.00
04-Dec-17	1,725.00	6,225.00	1,630.00	7,375.00	1,675.00	4,140.00	32,900.00	50,900.00
11-Dec-17	1,805.00	6,300.00	1,680.00	7,450.00	1,665.00	4,230.00	33,050.00	52,125.00
18-Dec-17	1,890.00	6,350.00	1,690.00	7,625.00	1,650.00	4,300.00	34,250.00	54,125.00
25-Dec-17	1,860.00	6,350.00	1,700.00	7,625.00	1,690.00	4,440.00	35,400.00	55,900.00
01-Jan-18	1,990.00	6,200.00	1,695.00	7,675.00	1,760.00	4,280.00	35,425.00	54,000.00
08-Jan-18	2,230.00	6,275.00	1,685.00	7,850.00	1,695.00	4,130.00	37,025.00	54,250.00
15-Jan-18	2,180.00	6,300.00	1,690.00	7,925.00	1,705.00	4,160.00	37,400.00	54,450.00
22-Jan-18	2,440.00	6,275.00	1,770.00	8,075.00	1,695.00	4,150.00	39,650.00	54,550.00
29-Jan-18	2,470.00	5,825.00	1,885.00	7,775.00	1,660.00	4,000.00	39,200.00	55,025.00
05-Feb-18	2,320.00	5,675.00	1,760.00	7,750.00	1,645.00	3,950.00	38,600.00	55,400.00
12-Feb-18	2,470.00	6,075.00	1,795.00	7,800.00	1,600.00	4,010.00	37,750.00	54,550.00
19-Feb-18	2,480.00	5,925.00	1,770.00	7,625.00	1,600.00	4,030.00	37,000.00	54,450.00

26-Feb-18	2,310.00	5,975.00	1,845.00	7,700.00	1,620.00	4,070.00	35,700.00	53,900.00
05-Mar-18	2,170.00	5,775.00	1,800.00	7,450.00	1,545.00	4,150.00	36,225.00	50,550.00
12-Mar-18	2,040.00	5,775.00	1,755.00	7,150.00	1,470.00	3,820.00	32,575.00	49,700.00
19-Mar-18	1,995.00	5,925.00	1,740.00	7,150.00	1,430.00	3,660.00	32,000.00	50,975.00
26-Mar-18	2,130.00	5,675.00	1,780.00	7,200.00	1,500.00	3,600.00	32,000.00	49,525.00
02-Apr-18	2,030.00	5,500.00	1,760.00	7,100.00	1,545.00	3,650.00	32,200.00	50,775.00
09-Apr-18	2,130.00	5,600.00	1,770.00	7,075.00	1,565.00	3,660.00	35,100.00	50,200.00
16-Apr-18	2,100.00	5,775.00	1,830.00	7,050.00	1,555.00	3,770.00	36,800.00	51,575.00
23-Apr-18	2,200.00	5,575.00	1,820.00	6,900.00	1,465.00	3,830.00	37,900.00	48,000.00
30-Apr-18	1,835.00	4,900.00	1,690.00	6,975.00	1,505.00	3,830.00	34,100.00	46,350.00
13-Mar-17	1,705.00	6,600.00	1,840.00	8,325.00	1,510.00	4,110.00	27,000.00	44,000.00
20-Mar-17	1,770.00	6,600.00	1,865.00	8,050.00	1,505.00	4,080.00	27,775.00	43,150.00
27-Mar-17	1,750.00	6,250.00	1,885.00	8,000.00	1,540.00	4,130.00	26,500.00	43,325.00
03-Apr-17	1,890.00	6,350.00	1,815.00	7,975.00	1,565.00	4,130.00	28,700.00	45,100.00
10-Apr-17	1,860.00	6,550.00	1,765.00	7,975.00	1,580.00	4,090.00	28,150.00	45,325.00
17-Apr-17	1,840.00	6,600.00	1,820.00	8,025.00	1,580.00	4,420.00	26,925.00	45,525.00
24-Apr-17	1,775.00	6,775.00	1,790.00	8,375.00	1,585.00	4,370.00	26,900.00	44,500.00
01-May-17	1,560.00	6,450.00	1,815.00	8,475.00	1,550.00	4,340.00	25,050.00	45,475.00
08-May-17	1,480.00	6,350.00	1,810.00	8,475.00	1,535.00	4,400.00	24,375.00	46,800.00
15-May-17	1,465.00	6,375.00	1,785.00	8,650.00	1,580.00	4,530.00	24,150.00	48,750.00
22-May-17	1,485.00	6,300.00	1,820.00	8,750.00	1,505.00	4,470.00	24,575.00	47,700.00
29-May-17	1,470.00	6,700.00	1,800.00	8,825.00	1,550.00	4,380.00	26,550.00	46,900.00
05-Jun-17	1,555.00	6,450.00	1,800.00	8,500.00	1,550.00	4,330.00	26,500.00	47,550.00
12-Jun-17	1,605.00	6,300.00	1,780.00	8,325.00	1,575.00	4,370.00	26,500.00	47,800.00
19-Jun-17	1,580.00	6,525.00	1,830.00	8,600.00	1,625.00	4,520.00	27,450.00	48,800.00

26-Jun-17	1,580.00	6,525.00	1,830.00	8,600.00	1,625.00	4,520.00	27,450.00	48,800.00
03-Jul-17	1,610.00	6,325.00	1,795.00	8,750.00	1,625.00	4,630.00	27,200.00	48,100.00
10-Jul-17	1,665.00	6,300.00	1,830.00	8,775.00	1,640.00	4,600.00	28,000.00	48,600.00
17-Jul-17	1,820.00	6,300.00	1,740.00	8,575.00	1,680.00	4,560.00	28,825.00	47,725.00
24-Jul-17	1,825.00	6,775.00	1,750.00	8,600.00	1,720.00	4,700.00	29,350.00	48,375.00
31-Jul-17	1,870.00	6,550.00	1,790.00	8,225.00	1,775.00	4,670.00	29,200.00	47,575.00
07-Aug-17	1,820.00	6,525.00	1,770.00	8,250.00	1,725.00	4,680.00	29,600.00	47,500.00
14-Aug-17	1,875.00	6,750.00	1,815.00	8,400.00	1,750.00	4,780.00	29,475.00	49,475.00
21-Aug-17	1,945.00	6,625.00	1,830.00	8,600.00	1,725.00	4,770.00	30,350.00	49,950.00
28-Aug-17	1,825.00	6,775.00	1,835.00	8,375.00	1,710.00	4,690.00	30,300.00	50,550.00
04-Sep-17	1,885.00	7,200.00	1,840.00	8,650.00	1,730.00	4,720.00	31,600.00	50,800.00
11-Sep-17	1,775.00	6,975.00	1,795.00	8,500.00	1,725.00	4,690.00	31,050.00	50,925.00
18-Sep-17	1,815.00	7,150.00	1,765.00	8,525.00	1,740.00	4,640.00	30,675.00	50,000.00
25-Sep-17	1,825.00	7,100.00	1,770.00	8,425.00	1,665.00	4,680.00	32,000.00	48,975.00
02-Oct-17	1,875.00	6,900.00	1,805.00	8,400.00	1,685.00	4,660.00	32,525.00	49,975.00
09-Oct-17	1,900.00	7,225.00	1,750.00	8,325.00	1,700.00	4,430.00	34,250.00	49,250.00
16-Oct-17	1,855.00	7,500.00	1,780.00	8,225.00	1,700.00	4,270.00	33,000.00	49,550.00
23-Oct-17	1,840.00	7,600.00	1,725.00	8,250.00	1,620.00	4,150.00	32,675.00	49,150.00
30-Oct-17	1,895.00	7,575.00	1,770.00	8,225.00	1,610.00	4,090.00	35,300.00	49,875.00
06-Nov-17	1,815.00	7,300.00	1,690.00	8,025.00	1,600.00	4,120.00	32,725.00	49,175.00
13-Nov-17	1,770.00	6,925.00	1,670.00	7,800.00	1,620.00	4,200.00	33,075.00	49,650.00
20-Nov-17	1,710.00	6,700.00	1,685.00	7,700.00	1,655.00	4,320.00	31,800.00	49,800.00
27-Nov-17	1,700.00	6,350.00	1,650.00	7,325.00	1,600.00	4,150.00	33,500.00	49,300.00
04-Dec-17	1,725.00	6,225.00	1,630.00	7,375.00	1,675.00	4,140.00	32,900.00	50,900.00
11-Dec-17	1,805.00	6,300.00	1,680.00	7,450.00	1,665.00	4,230.00	33,050.00	52,125.00

18-Dec-17	1,890.00	6,350.00	1,690.00	7,625.00	1,650.00	4,300.00	34,250.00	54,125.00
25-Dec-17	1,860.00	6,350.00	1,700.00	7,625.00	1,690.00	4,440.00	35,400.00	55,900.00
01-Jan-18	1,990.00	6,200.00	1,695.00	7,675.00	1,760.00	4,280.00	35,425.00	54,000.00
08-Jan-18	2,230.00	6,275.00	1,685.00	7,850.00	1,695.00	4,130.00	37,025.00	54,250.00
15-Jan-18	2,180.00	6,300.00	1,690.00	7,925.00	1,705.00	4,160.00	37,400.00	54,450.00
22-Jan-18	2,440.00	6,275.00	1,770.00	8,075.00	1,695.00	4,150.00	39,650.00	54,550.00
29-Jan-18	2,470.00	5,825.00	1,885.00	7,775.00	1,660.00	4,000.00	39,200.00	55,025.00
05-Feb-18	2,320.00	5,675.00	1,760.00	7,750.00	1,645.00	3,950.00	38,600.00	55,400.00
12-Feb-18	2,470.00	6,075.00	1,795.00	7,800.00	1,600.00	4,010.00	37,750.00	54,550.00
19-Feb-18	2,480.00	5,925.00	1,770.00	7,625.00	1,600.00	4,030.00	37,000.00	54,450.00
26-Feb-18	2,310.00	5,975.00	1,845.00	7,700.00	1,620.00	4,070.00	35,700.00	53,900.00
05-Mar-18	2,170.00	5,775.00	1,800.00	7,450.00	1,545.00	4,150.00	36,225.00	50,550.00
12-Mar-18	2,040.00	5,775.00	1,755.00	7,150.00	1,470.00	3,820.00	32,575.00	49,700.00
19-Mar-18	1,995.00	5,925.00	1,740.00	7,150.00	1,430.00	3,660.00	32,000.00	50,975.00
26-Mar-18	2,130.00	5,675.00	1,780.00	7,200.00	1,500.00	3,600.00	32,000.00	49,525.00
02-Apr-18	2,030.00	5,500.00	1,760.00	7,100.00	1,545.00	3,650.00	32,200.00	50,775.00
09-Apr-18	2,130.00	5,600.00	1,770.00	7,075.00	1,565.00	3,660.00	35,100.00	50,200.00
16-Apr-18	2,100.00	5,775.00	1,830.00	7,050.00	1,555.00	3,770.00	36,800.00	51,575.00
23-Apr-18	2,200.00	5,575.00	1,820.00	6,900.00	1,465.00	3,830.00	37,900.00	48,000.00
30-Apr-18	1,835.00	4,900.00	1,690.00	6,975.00	1,505.00	3,830.00	34,100.00	46,350.00

YOGYAKARTA

Lampiran 3

Hasil Output SPSS

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		ADRO	AKRA	BSDE	INDF	KLBF	TLKM	UNTR	UNVR
N		278	278	278	278	278	278	278	278
Normal Parameters(a,b)	Mean	.0007118	.0012951	.0016421	.0008760	.0011932	.0034212	.0025731	.0030081
	Std. Deviation	.06315299	.04500301	.04811088	.03846591	.03788638	.03568473	.04654824	.03505983
Most Extreme Differences	Absolute	.062	.033	.060	.109	.075	.056	.048	.058
	Positive	.062	.026	.060	.109	.066	.056	.040	.058
	Negative	-.058	-.033	-.059	-.086	-.075	-.056	-.048	-.054
Kolmogorov-Smirnov Z		1.035	.558	.999	1.815	1.254	.940	.803	.973
Asymp. Sig. (2-tailed)		.235	.915	.271	.003	.086	.340	.539	.300

a Test distribution is Normal.

b Calculated from data.

Lampiran 4

Input dan Output Program Matlab

```
disp('=====');
disp(' Analisis Kinerja Portofolio Optimal Saham Model Kataoka ');
disp('           Menggunakan Teknik Sharpe ');
disp('           (Studi Kasus: Saham Jakarta Islamic Index) ');
disp('           Periode 1 Januari 2013 - 30 April 2018 ');
disp('           Millatul Husna ');
disp('           14610027 ');
disp('=====');
disp(' ');
data=input('input data ');
SBI=input('Masukkan Nilai SBI ');
disp(' ');
disp('=====');
disp(' ');
disp('           Pembentukan Portofolio Optimal ');
disp(' ');
disp('=====');
disp(' ');
Kode_Saham = char('ADRO = 1', 'AKRA = 2', 'BSDE = 3', 'KLBF =
4', 'TLKM = 5', 'UNTR = 6', 'UNVR = 7')
m=mean(data);
Return_ADRO=m(1);
Return_AKRA=m(2);
Return_BSDE=m(3);
Return_KLBF=m(4);
Return_TLKM=m(5);
Return_UNTR=m(6);
Return_UNVR=m(7);
ExpectedReturn_Saham=[m(1) m(2) m(3) m(4) m(5) m(6) m(7)];
ExpectedReturnSaham=mean(ExpectedReturn_Saham);
ExpectedReturnPasar=m(8);
variance=var(data);
Variance_ADRO=variance(1);
Variance_AKRA=variance(2);
Variance_BSDE=variance(3);
Variance_KLBF=variance(4);
Variance_TLKM=variance(5);
Variance_UNTR=variance(6);
Variance_UNVR=variance(7);
VariancePasar=variance(8);
Stdev=std(data);
Risk_ADRO=Stdev(1);
Risk_AKRA=Stdev(2);
Risk_BSDE=Stdev(3);
Risk_KLBF=Stdev(4);
Risk_TLKM=Stdev(5);
Risk_UNTR=Stdev(6);
Risk_UNVR=Stdev(7);
RiskSaham=[Stdev(1) Stdev(2) Stdev(3) Stdev(4) Stdev(5) Stdev(6)
Stdev(7)];
StDevPasar=Stdev(8);
```



```

fprintf(' Kode      Return      Varian      Standar Deviasi\n')
for i=1:7
    Kode=i;
    Return=m(i);
    Varian=variance(i);
    StandarDeviasi=Stdev(i);
    fprintf('%5d %10.5f %10.5f
%13.5f\n',Kode,Return,Varian,StandarDeviasi)
end;
disp(' ');
fprintf('Expected Return Saham = %8.5f\n',ExpectedReturnSaham)
fprintf('Expected Return Pasar = %8.5f\n',ExpectedReturnPasar)
fprintf('Varian Pasar = %8.5f\n',VariancePasar)
fprintf('Standar Deviasi Pasar = %8.5f\n',StDevPasar)
disp(' ');
disp('=====');
disp(' ');
disp(' Analisis Portofolio Optimal Model Kataoka ');
disp(' Alpha = 0,01 ');
disp(' ');
disp('=====');
disp(' ');
Alpha=0.01;
Z_Alpha=-2.33;
disp('=====');
disp(' Nilai Return Minimal (RF) ');
disp('=====');
fprintf('Kode RF\n')
for i=1:7
    Kode=i;
    a(i)=m(i);
    b(i)=Stdev(i);
    RFi=a(i)+(Z_Alpha*b(i));
    fprintf('%4d %10.5f\n',Kode,RFi)
end;
disp(' ')
RF1=a(1)+(Z_Alpha*b(1));
RF2=a(2)+(Z_Alpha*b(2));
RF3=a(3)+(Z_Alpha*b(3));
RF4=a(4)+(Z_Alpha*b(4));
RF5=a(5)+(Z_Alpha*b(5));
RF6=a(6)+(Z_Alpha*b(6));
RF7=a(7)+(Z_Alpha*b(7));
RF=[ RF1 RF2 RF3 RF4 RF5 RF6 RF7];
Ratarata_RF=sum(RF)/length(RF);
disp(' ')
fprintf('Rata-rata RF adalah %10.5f\n',Ratarata_RF)
disp('=====');
disp(' Kandidat Portofolio ');
disp('=====');
fprintf('Kode Keterangan\n')
for i=1:7
    Kode=i;
    a(i)=m(i);
    b(i)=Stdev(i);
    RF(i)=a(i)+(Z_Alpha*b(i));

```

```

n=length(RF);
Ratarata_RF=sum(RF)/n;
if RF(i)>=Ratarata_RF
    fprintf('%4d Kandidat Portofolio\n',Kode)
else
    fprintf('%4d Bukan Kandidat Portofolio\n',Kode)
end;
end;
disp('=====');
disp('Matriks Return, Matriks Varian Kovarian dan Vektor Satuan');
disp('=====');
Kovarian=cov(data);
Kovarian_KLBF_TLKM=Kovarian(4,5);
Kovarian_KLBF_UNVR=Kovarian(4,7);
Kovarian_TLKM_UNVR=Kovarian(5,7);
MatriksReturn_kataoka1=[m(4);m(5);m(7)]
MatriksVarianKovarian_kataoka1=[variance(4) Kovarian(4,5)
Kovarian(4,7);Kovarian(4,5) variance(5)
Kovarian(5,7);Kovarian(4,7) Kovarian(5,7) variance(7)]
VektorSatuan_kataoka1=[1;1;1]
disp('=====');
disp('                Nilai a,b,c dan d                ');
disp('=====');
a=MatriksReturn_kataoka1*inv(MatriksVarianKovarian_kataoka1)*Matr
iksReturn_kataoka1;
b=MatriksReturn_kataoka1*inv(MatriksVarianKovarian_kataoka1)*Vekt
orSatuan_kataoka1;
c=VektorSatuan_kataoka1*inv(MatriksVarianKovarian_kataoka1)*Vekt
orSatuan_kataoka1;
d=(a*c)-(b^2);
fprintf('a = %8.4f\n',a)
fprintf('b = %8.4f\n',b)
fprintf('c = %8.4f\n',c)
fprintf('d = %8.4f\n',d)
disp('=====');
disp('                Proporsi Saham (Wi)                ');
disp('=====');
Delta=(c*Z_Alpha^2)-d;
h=((inv(MatriksVarianKovarian_kataoka1)*MatriksReturn_kataoka1)+((
(-
b+sqrt(Delta))/c)*inv(MatriksVarianKovarian_kataoka1)*VektorSatuan
_kataoka1));
w_A = (1/sqrt(Delta))*h
disp('=====');
disp('                Expected Return Portofolio Optimal Model Kataoka                ');
disp('=====');
Return_port_Kataoka_A = (b/c)+(d/(c*sqrt(Delta)));
fprintf('Expected return portofolio adalah sebesar
%8.8f\n',Return_port_Kataoka_A)
disp('=====');
disp('                Variansi Portofolio Optimal Model Kataoka                ');
disp('=====');
Variance_port_Kataoka_A = (1/c)+(d/(c*sqrt(Delta)));
fprintf('Risiko portofolio adalah sebesar
%8.8f\n',Variance_port_Kataoka_A)
disp('=====');

```

```

disp('                Return minimal yang didapat (RL)                ');
disp('=====');
RL_A=(b-sqrt(Delta))/c;
fprintf('Return minimal yang didapatkan investor sebesar
%8.8f\n',RL_A)
fprintf('\n')
disp(' ');
disp(' ');
disp('=====');
disp(' ');
disp('                Analisis Portofolio Optimal Model Kataoka                ');
disp('                Alpha = 0,05                ');
disp(' ');
disp('=====');
disp(' ');
Alpha=0.05;
Z_Alpha=-1.64;
disp('=====');
disp('                Nilai Return Minimal (RF)                ');
disp('=====');
fprintf('Kode        RF\n')
for i=1:7
    Kode=i;
    a(i)=m(i);
    b(i)=Stdev(i);
    RFi=a(i)+(Z_Alpha*b(i));
    fprintf('%4d    %10.5f\n',Kode,RFi)
end;
disp(' ')
RF1=a(1)+(Z_Alpha*b(1));
RF2=a(2)+(Z_Alpha*b(2));
RF3=a(3)+(Z_Alpha*b(3));
RF4=a(4)+(Z_Alpha*b(4));
RF5=a(5)+(Z_Alpha*b(5));
RF6=a(6)+(Z_Alpha*b(6));
RF7=a(7)+(Z_Alpha*b(7));
RF=[ RF1 RF2 RF3 RF4 RF5 RF6 RF7];
Ratarata_RF=sum(RF)/length(RF);
disp(' ')
fprintf('Rata-rata RF adalah %10.5f\n',Ratarata_RF)
disp('=====');
disp('                Kandidat Portofolio                ');
disp('=====');
fprintf('Kode        Keterangan\n')
for i=1:7
    Kode=i;
    a(i)=m(i);
    b(i)=Stdev(i);
    RF(i)=a(i)+(Z_Alpha*b(i));
    n=length(RF);
    Ratarata_RF=sum(RF)/n;
    if RF(i)>=Ratarata_RF
        fprintf('%4d    Kandidat Portofolio\n',Kode)
    else
        fprintf('%4d    Bukan Kandidat Portofolio\n',Kode)
    end;
end;

```

```

end;
disp('=====');
disp('Matriks Return, Matriks Varian Kovarian dan Vektor Satuan');
disp('=====');
Kovarian=cov(data);
Kovarian_KLBF_TLKM=Kovarian(4,5);
Kovarian_KLBF_UNVR=Kovarian(4,7);
Kovarian_TLKM_UNVR=Kovarian(5,7);
MatriksReturn_kataokal=[m(4);m(5);m(7)]
MatriksVarianKovarian_kataokal=[variance(4) Kovarian(4,5)
Kovarian(4,7);Kovarian(4,5) variance(5)
Kovarian(5,7);Kovarian(4,7) Kovarian(5,7) variance(7)]
VektorSatuan_kataokal=[1;1;1]
disp('=====');
disp('                Nilai a,b,c dan d                ');
disp('=====');
a=MatriksReturn_kataokal'*inv(MatriksVarianKovarian_kataokal)*Matr
iksReturn_kataokal;
b=MatriksReturn_kataokal'*inv(MatriksVarianKovarian_kataokal)*Vekt
orSatuan_kataokal;
c=VektorSatuan_kataokal'*inv(MatriksVarianKovarian_kataokal)*Vekt
orSatuan_kataokal;
d=(a*c)-(b^2);
fprintf('a = %8.4f\n',a)
fprintf('b = %8.4f\n',b)
fprintf('c = %8.4f\n',c)
fprintf('d = %8.4f\n',d)
disp('=====');
disp('                Proporsi Saham (Wi)                ');
disp('=====');
Delta=(c*Z_Alpha^2)-d;
h=((inv(MatriksVarianKovarian_kataokal)*MatriksReturn_kataokal)+((
(-
b+sqrt(Delta))/c)*inv(MatriksVarianKovarian_kataokal)*VektorSatuan
_kataokal));
w_B = (1/sqrt(Delta))*h
disp('=====');
disp('                Expected Return Portofolio Optimal Model Kataoka                ');
disp('=====');
Return_port_Kataoka_B = (b/c)+(d/(c*sqrt(Delta)));
fprintf('Expected return portofolio adalah sebesar
%8.8f\n',Return_port_Kataoka_B)
disp('=====');
disp('                Variansi Portofolio Optimal Model Kataoka                ');
disp('=====');
Variance_port_Kataoka_B = (1/c)+(d/(c*sqrt(Delta)));
fprintf('Risiko portofolio adalah sebesar
%8.8f\n',Variance_port_Kataoka_B)
disp('=====');
disp('                Return minimal yang didapat (RL)                ');
disp('=====');
RL_B=(b-sqrt(Delta))/c;
fprintf('Return minimal yang didapatkan investor sebesar
%8.8f\n',RL_B)
fprintf('\n')
disp(' ');

```

```

disp(' ');
disp('=====');
disp(' ');
disp('      Analisis Portofolio Optimal Model Kataoka      ');
disp('                        Alpha = 0,1                    ');
disp(' ');
disp('=====');
disp(' ');
Alpha=0.1;
Z_Alpha=-1.28;
disp('=====');
disp('      Nilai Return Minimal (RF)                          ');
disp('=====');
fprintf('Kode      RF\n')
for i=1:7
    Kode=i;
    a(i)=m(i);
    b(i)=Stdev(i);
    RFi=a(i)+(Z_Alpha*b(i));
    fprintf('%4d  %10.5f\n',Kode,RFi)
end;
disp(' ')
RF1=a(1)+(Z_Alpha*b(1));
RF2=a(2)+(Z_Alpha*b(2));
RF3=a(3)+(Z_Alpha*b(3));
RF4=a(4)+(Z_Alpha*b(4));
RF5=a(5)+(Z_Alpha*b(5));
RF6=a(6)+(Z_Alpha*b(6));
RF7=a(7)+(Z_Alpha*b(7));
RF=[ RF1 RF2 RF3 RF4 RF5 RF6 RF7];
Ratarata_RF=sum(RF)/length(RF);
disp(' ')
fprintf('Rata-rata RF adalah %10.5f\n',Ratarata_RF)
disp('=====');
disp('      Kandidat Portofolio                                ');
disp('=====');
fprintf('Kode      Keterangan\n')
for i=1:7
    Kode=i;
    a(i)=m(i);
    b(i)=Stdev(i);
    RF(i)=a(i)+(Z_Alpha*b(i));
    n=length(RF);
    Ratarata_RF=sum(RF)/n;
    if RF(i)>=Ratarata_RF
        fprintf('%4d  Kandidat Portofolio\n',Kode)
    else
        fprintf('%4d  Bukan Kandidat Portofolio\n',Kode)
    end;
end;
disp(' ');
disp('=====');
disp('Matriks Return, Matriks Varian Kovarian dan Vektor Satuan');
disp('=====');
Kovarian=cov(data);
Kovarian_KLBF_TLKM=Kovarian(4,5);
Kovarian_KLBF_UNVR=Kovarian(4,7);

```

```

Kovarian_TLKM_UNVR=Kovarian(5,7);
MatriksReturn_kataoka1=[m(4);m(5);m(7)]
MatriksVarianKovarian_kataoka1=[variance(4) Kovarian(4,5)
Kovarian(4,7);Kovarian(4,5) variance(5)
Kovarian(5,7);Kovarian(4,7) Kovarian(5,7) variance(7)]
VektorSatuan_kataoka1=[1;1;1]
disp('=====');
disp('                Nilai a,b,c dan d                ');
disp('=====');
a=MatriksReturn_kataoka1'*inv(MatriksVarianKovarian_kataoka1)*Matr
iksReturn_kataoka1;
b=MatriksReturn_kataoka1'*inv(MatriksVarianKovarian_kataoka1)*Vekt
orSatuan_kataoka1;
c=VektorSatuan_kataoka1'*inv(MatriksVarianKovarian_kataoka1)*Vekt
orSatuan_kataoka1;
d=(a*c)-(b^2);
fprintf('a = %8.4f\n',a)
fprintf('b = %8.4f\n',b)
fprintf('c = %8.4f\n',c)
fprintf('d = %8.4f\n',d)
disp('=====');
disp('                Proporsi Saham (Wi)                ');
disp('=====');
Delta=(c*Z_Alpha^2)-d;
h=((inv(MatriksVarianKovarian_kataoka1)*MatriksReturn_kataoka1)+((-
(-
b+sqrt(Delta))/c)*inv(MatriksVarianKovarian_kataoka1)*VektorSatuan
_kataoka1));
w_C = (1/sqrt(Delta))*h
disp('=====');
disp('                Expected Return Portofolio Optimal Model Kataoka                ');
disp('=====');
Return_port_Kataoka_C = (b/c)+(d/(c*sqrt(Delta)));
fprintf('Expected return portofolio adalah sebesar
%8.8f\n',Return_port_Kataoka_C)
disp('=====');
disp('                Variansi Portofolio Optimal Model Kataoka                ');
disp('=====');
Variance_port_Kataoka_C = (1/c)+(d/(c*sqrt(Delta)));
fprintf('Risiko portofolio adalah sebesar
%8.8f\n',Variance_port_Kataoka_C)
disp('=====');
disp('                Return minimal yang didapat (RL)                ');
disp('=====');
RL_C=(b-sqrt(Delta))/c;
fprintf('Return minimal yang didapatkan investor sebesar
%8.8f\n',RL_C)
fprintf('\n')
disp(' ');
disp(' ');
disp(' ');
disp('=====');
disp(' ');
disp('                Analisis Kinerja Portofolio Optimal                ');
disp('                dengan Metode Sharpe                ');
disp(' ');

```

```
disp('=====');
disp(' ');
StandarDeviasi_port_A=sqrt(Variance_port_Kataoka_A);
StandarDeviasi_port_B=sqrt(Variance_port_Kataoka_B);
StandarDeviasi_port_C=sqrt(Variance_port_Kataoka_C);
SR_A = (Return_port_Kataoka_A-SBI)/StandarDeviasi_port_A;
SR_B = (Return_port_Kataoka_B-SBI)/StandarDeviasi_port_B;
SR_C = (Return_port_Kataoka_C-SBI)/StandarDeviasi_port_C;
fprintf('Standar deviasi portofolio A adalah sebesar
%8.8f\n',StandarDeviasi_port_A)
fprintf('Standar deviasi portofolio B adalah sebesar
%8.8f\n',StandarDeviasi_port_B)
fprintf('Standar deviasi portofolio C adalah sebesar
%8.8f\n',StandarDeviasi_port_C)
fprintf('Jadi nilai kinerja portofolio A adalah sebesar %10.8f
\n',SR_A)
fprintf('Jadi nilai kinerja portofolio B adalah sebesar %10.8f
\n',SR_B)
fprintf('Jadi nilai kinerja portofolio C adalah sebesar %10.8f
\n',SR_C)
```

=====
 Analisis Kinerja Portofolio Optimal Saham Model Kataoka
 Menggunakan Teknik Sharpe
 (Studi Kasus: Saham Jakarta Islamic Index)
 Periode 1 Januari 2013 - 30 April 2018
 Millatul Husna
 14610027
 =====

input data = data
 Masukkan Nilai SBI = 0.0012087

=====
 Pembentukan Portofolio Optimal
 =====

Kode_Saham =

ADRO = 1
 AKRA = 2
 BSDE = 3
 KLBF = 4
 TLKM = 5
 UNTR = 6
 UNVR = 7

Kode	Return	Varian	Standar Deviasi
1	0.00071	0.00399	0.06315
2	0.00130	0.00203	0.04500
3	0.00164	0.00231	0.04811
4	0.00119	0.00144	0.03789
5	0.00342	0.00127	0.03568
6	0.00257	0.00217	0.04655
7	0.00301	0.00123	0.03506

Expected Return Saham = 0.00198

Expected Return Pasar = 0.00110

Varian Pasar = 0.00043

Standar Deviasi Pasar = 0.02066

=====
 Analisis Portofolio Optimal Model Kataoka
 Alpha = 0,01
 =====

=====
 Nilai Return Minimal (RF)
 =====

Kode	RF
1	-0.14643
2	-0.10356
3	-0.11046
4	-0.08708
5	-0.07972
6	-0.10588
7	-0.07868

Rata-rata RF adalah -0.10169

=====
 Kandidat Portofolio
 =====

Kode	Keterangan
1	Bukan Kandidat Portofolio
2	Bukan Kandidat Portofolio
3	Bukan Kandidat Portofolio
4	Kandidat Portofolio
5	Kandidat Portofolio
6	Bukan Kandidat Portofolio
7	Kandidat Portofolio

=====
 Matriks Return, Matriks Varian Kovarian dan Vektor Satuan
 =====

MatriksReturn_kataoka1 =

0.0012
 0.0034
 0.0030

MatriksVarianKovarian_kataoka1 =

```
0.0014  0.0006  0.0006
0.0006  0.0013  0.0004
0.0006  0.0004  0.0012
```

VektorSatuan_kataoka1 =

```
1
1
1
```

=====
 Nilai a,b,c dan d
 =====

```
a = 0.0133
b = 3.4911
c = 1273.5747
d = 4.7819
```

=====
 Proporsi Saham (Wi)
 =====

w_A =

```
0.2112
0.3910
0.3978
```

=====
 Expected Return Portofolio Optimal Model Kataoka
 =====

Expected return portofolio adalah sebesar 0.00278639
 =====

Variansi Portofolio Optimal Model Kataoka
 =====

Risiko portofolio adalah sebesar 0.00083036
 =====

Return minimal yang didapat (RL)
 =====

Return minimal yang didapatkan investor sebesar -0.06252576

=====
 Analisis Portofolio Optimal Model Kataoka
 Alpha = 0,05
 =====

=====
 Nilai Return Minimal (RF)
 =====

Kode	RF
1	-0.10286
2	-0.07251
3	-0.07726
4	-0.06094
5	-0.05510
6	-0.07377
7	-0.05449

Rata-rata RF adalah -0.07099
 =====

Kandidat Portofolio
 =====

Kode	Keterangan
1	Bukan Kandidat Portofolio
2	Bukan Kandidat Portofolio
3	Bukan Kandidat Portofolio
4	Kandidat Portofolio
5	Kandidat Portofolio
6	Bukan Kandidat Portofolio
7	Kandidat Portofolio

=====
 Matriks Return, Matriks Varian Kovarian dan Vektor Satuan
 =====

MatriksReturn_kataoka1 =

0.0012
 0.0034
 0.0030

MatriksVarianKovarian_kataoka1 =

```

0.0014  0.0006  0.0006
0.0006  0.0013  0.0004
0.0006  0.0004  0.0012

```

VektorSatuan_kataoka1 =

```

1
1
1

```

=====

Nilai a,b,c dan d

=====

```

a = 0.0133
b = 3.4911
c = 1273.5747
d = 4.7819

```

=====

Proporsi Saham (Wi)

=====

w_B =

```

0.2020
0.3966
0.4015

```

=====

Expected Return Portofolio Optimal Model Kataoka

=====

Expected return portofolio adalah sebesar 0.00280542

=====

Variansi Portofolio Optimal Model Kataoka

=====

Risiko portofolio adalah sebesar 0.00084939

=====

Return minimal yang didapat (RL)

=====

Return minimal yang didapatkan investor sebesar -0.04318157

=====
 Analisis Portofolio Optimal Model Kataoka
 Alpha = 0,1
 =====

=====
 Nilai Return Minimal (RF)
 =====

Kode	RF
1	-0.08012
2	-0.05631
3	-0.05994
4	-0.04730
5	-0.04226
6	-0.05701
7	-0.04187

Rata-rata RF adalah -0.05497

=====
 Kandidat Portofolio
 =====

Kode	Keterangan
1	Bukan Kandidat Portofolio
2	Bukan Kandidat Portofolio
3	Bukan Kandidat Portofolio
4	Kandidat Portofolio
5	Kandidat Portofolio
6	Bukan Kandidat Portofolio
7	Kandidat Portofolio

=====
 Matriks Return, Matriks Varian Kovarian dan Vektor Satuan
 =====

MatriksReturn_kataoka1 =

0.0012

0.0034
0.0030

MatriksVarianKovarian_kataoka1 =

0.0014 0.0006 0.0006
0.0006 0.0013 0.0004
0.0006 0.0004 0.0012

VektorSatuan_kataoka1 =

1
1
1

=====
Nilai a,b,c dan d
=====

a = 0.0133
b = 3.4911
c = 1273.5747
d = 4.7819
=====

Proporsi Saham (Wi)
=====

w_C =

0.1932
0.4019
0.4049

=====
Expected Return Portofolio Optimal Model Kataoka
=====

Expected return portofolio adalah sebesar 0.00282351
=====

Variansi Portofolio Optimal Model Kataoka
=====

Risiko portofolio adalah sebesar 0.00086748
=====

Return minimal yang didapat (RL)

Return minimal yang didapatkan investor sebesar -0.03308488

Analisis Kinerja Portofolio Optimal
dengan Metode Sharpe

Standar deviasi portofolio A adalah sebesar 0.02881601
Standar deviasi portofolio B adalah sebesar 0.02914429
Standar deviasi portofolio C adalah sebesar 0.02945305
Jadi nilai kinerja portofolio A adalah sebesar 0.05475045
Jadi nilai kinerja portofolio B adalah sebesar 0.05478660
Jadi nilai kinerja portofolio C adalah sebesar 0.05482655

>>

Lampiran 5

Tabel Z

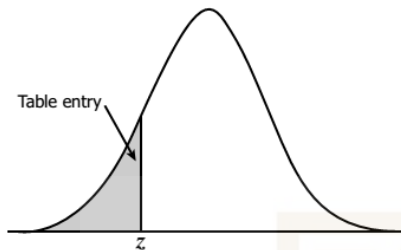


Table entry for z is the area under the standard normal curve to the left of z .

z	.00	.01	.02	.03	.04	.05	.06	.07	.08	.09
-3.4	.0003	.0003	.0003	.0003	.0003	.0003	.0003	.0003	.0003	.0002
-3.3	.0005	.0005	.0005	.0004	.0004	.0004	.0004	.0004	.0004	.0003
-3.2	.0007	.0007	.0006	.0006	.0006	.0006	.0006	.0005	.0005	.0005
-3.1	.0010	.0009	.0009	.0009	.0008	.0008	.0008	.0008	.0007	.0007
-3.0	.0013	.0013	.0013	.0012	.0012	.0011	.0011	.0011	.0010	.0010
-2.9	.0019	.0018	.0018	.0017	.0016	.0016	.0015	.0015	.0014	.0014
-2.8	.0026	.0025	.0024	.0023	.0023	.0022	.0021	.0021	.0020	.0019
-2.7	.0035	.0034	.0033	.0032	.0031	.0030	.0029	.0028	.0027	.0026
-2.6	.0047	.0045	.0044	.0043	.0041	.0040	.0039	.0038	.0037	.0036
-2.5	.0062	.0060	.0059	.0057	.0055	.0054	.0052	.0051	.0049	.0048
-2.4	.0082	.0080	.0078	.0075	.0073	.0071	.0069	.0068	.0066	.0064
-2.3	.0107	.0104	.0102	.0099	.0096	.0094	.0091	.0089	.0087	.0084
-2.2	.0139	.0136	.0132	.0129	.0125	.0122	.0119	.0116	.0113	.0110
-2.1	.0179	.0174	.0170	.0166	.0162	.0158	.0154	.0150	.0146	.0143
-2.0	.0228	.0222	.0217	.0212	.0207	.0202	.0197	.0192	.0188	.0183
-1.9	.0287	.0281	.0274	.0268	.0262	.0256	.0250	.0244	.0239	.0233
-1.8	.0359	.0351	.0344	.0336	.0329	.0322	.0314	.0307	.0301	.0294
-1.7	.0446	.0436	.0427	.0418	.0409	.0401	.0392	.0384	.0375	.0367
-1.6	.0548	.0537	.0526	.0516	.0505	.0495	.0485	.0475	.0465	.0455
-1.5	.0668	.0655	.0643	.0630	.0618	.0606	.0594	.0582	.0571	.0559
-1.4	.0808	.0793	.0778	.0764	.0749	.0735	.0721	.0708	.0694	.0681
-1.3	.0968	.0951	.0934	.0918	.0901	.0885	.0869	.0853	.0838	.0823
-1.2	.1151	.1131	.1112	.1093	.1075	.1056	.1038	.1020	.1003	.0985
-1.1	.1357	.1335	.1314	.1292	.1271	.1251	.1230	.1210	.1190	.1170
-1.0	.1587	.1562	.1539	.1515	.1492	.1469	.1446	.1423	.1401	.1379
-0.9	.1841	.1814	.1788	.1762	.1736	.1711	.1685	.1660	.1635	.1611
-0.8	.2119	.2090	.2061	.2033	.2005	.1977	.1949	.1922	.1894	.1867
-0.7	.2420	.2389	.2358	.2327	.2296	.2266	.2236	.2206	.2177	.2148
-0.6	.2743	.2709	.2676	.2643	.2611	.2578	.2546	.2514	.2483	.2451
-0.5	.3085	.3050	.3015	.2981	.2946	.2912	.2877	.2843	.2810	.2776
-0.4	.3446	.3409	.3372	.3336	.3300	.3264	.3228	.3192	.3156	.3121
-0.3	.3821	.3783	.3745	.3707	.3669	.3632	.3594	.3557	.3520	.3483
-0.2	.4207	.4168	.4129	.4090	.4052	.4013	.3974	.3936	.3897	.3859
-0.1	.4602	.4562	.4522	.4483	.4443	.4404	.4364	.4325	.4286	.4247
-0.0	.5000	.4960	.4920	.4880	.4840	.4801	.4761	.4721	.4681	.4641

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. Data Pribadi

Nama : Millatul Husna
Umur : 22 Tahun
Tempat, Tanggal Lahir : Bekasi, 7 Mei 1996
Agama : Islam
Status : Belum Menikah
Jenis Kelamin : Perempuan
Alamat : Jl. Raya Jatimekai RT 02 / RW 012, Kec. Jatiasih,
Kel. Jatimekar, Kota Bekasi, 17422
No HP : 081296760033
e-mail : millatulhusna@gmail.com



B. Latar Belakang Pendidikan

1. TK Islam Ar-Rahman
2. SDN Jatimekar XI (2002-2008)
3. SMPN 9 Bekasi (2008-2011)
4. SMAN 3 Bekasi (2011-2014)
5. UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta masuk tahun 2014

C. Pengalaman Organisasi

1. Wakil Ketua HM-PS Matematika UIN Sunan Kalijaga periode 2016-2017.
2. Anggota Divisi Ilmu dan Profesi IKAHIMATIKA Wilayah DIY-Jateng Periode 2015-2017.