

**ANALISIS PORTOFOLIO OPTIMUM DENGAN MENGGUNAKAN
METODE TRACKING EFFICIENT**

(Studi Kasus: Saham *Jakarta Islamic Index* Periode 1 Desember 2014 – 31
Desember 2017)

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat Sarjana S-1

Program Studi Matematika



Diajukan oleh:

RIKA PURNAMA SARI

14610009

Kepada :

PROGRAM STUDI MATEMATIKA

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA

2018



PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : B-1292/Un.02/DST/PP.05.3/08/2018

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Analisis Portofolio Optimum dengan Menggunakan Metode *Tracking Efficient*

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :
Nama : Rika Purnama Sari
NIM : 14610009
Telah dimunaqasyahkan pada : 24 Agustus 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 Diana Supandi, M.Sc
NIP.19750912 200801 2 015

Penguji II

Malahayati, M.Sc
NIP.19840412 201101 2 010

Yogyakarta, 27 Agustus 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 : Rika Purnama Sari

NIM : 14610009

Judul Skripsi : Analisis Portofolio Optimum Dengan Menggunakan Metode *Tracking Efficient* (TE) (Studi Kasus: Saham *Jakarta Islamic Index* Periode 1 Desember 2014 – 31 Desember 2017)

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

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 20 Agustus 2018

Pembimbing

Moh. Farhan Qudratullah, M.Sc

NIP: 19790922 200801 1 011

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rika Purnama Sari
NIM : 14610009
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, 6 Agustus 2018

Yang Menyatakan



Rika Purnama Sari

NIM. 14610009

MOTTO

“Learn from yesterday, live for today, and hope
for tomorrow”

“Lakukanlah yang terbaik, sampai kita tidak bisa
menyalahkan diri sendiri atas semua yang
terjadi”

(Magdalena Neuner)

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

(Al-Ankabut:6)

Inna Ma'al Yusri Yusra

(Sesungguhnya dalam kesulitan pasti ada
kemudahan)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini ku persembahkan untuk:

Kedua orang tuaku tercinta,

♥ Alm. Bapak Rida Baswan dan Mama Endang Pangestuti

Serta kakak dan adiku tersayang,

♥ Rivaldo Ivan Saputra dan Rihanna Trista Sekarayu

Yang berperan penuh dalam semangat yaitu,

♥ Keluarga Besar yang berperan dalam perjalananku

♥ Keluarga Besar Mahasiswa Matematika Angkatan 2014

Serta Almamaterku,

Prodi Matematika

Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga

Yogyakarta

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

الْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ وَبِهِ نَسْتَعِينُ عَلَى أُمُورِ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ.

أَشْهَدُ أَنْ لَا إِلَهَ إِلَّا اللَّهُ وَأَشْهَدُ أَنَّ مُحَمَّدًا رَسُولُ اللَّهِ.

اللَّهُمَّ صَلِّ وَسَلِّمْ عَلَى مُحَمَّدٍ وَعَلَى آلِهِ وَصَحْبِهِ أَجْمَعِينَ, أَمَا بَعْدُ.

Alhamdulillah rabbil'alamin, segala puji bagi Allah yang telah memberikan limpahan rahmat, taufik dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul “Analisis Portofolio Optimum Dengan Menggunakan Metode *Tracking Efficient* (Studi Kasus: Saham *Jakarta Islamic Index* Periode 1 Desember 2014 – 31 Desember 2017)” ini dengan semaksimal mungkin. Shalawat dan salam senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW sebagai teladan seluruh umat manusia.

Penulis menyadari bahwa proses penulisan skripsi ini tidak terlepas dari dukungan, motivasi, dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya 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 Mustofa, M.Si., selaku Ketua Program Studi Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga.

4. M. Farhan Qudratullah, M.Si., selaku pembimbing penulis yang telah meluangkan waktu, membantu, membimbing dan mengarahkan penulis 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. Alm. Ayahnda Rida Baswan dan Ibunda Endang Pangestutik, terimaasih atas doa, kasih sayang, perhatian dan dukungan moril maupun material kepada penulis, sehingga penuls termotivasi mengerjakan skripsi ini dengan benar.
8. Adikku, Rivaldo Ivan Saputra dan Rihanna Trista Sekarayu, yang selalu menghibur, mendoakan, dan memberi semangat.
9. Rizqi Sulthon Hamid, yang senantiasa memberikan doa serta motivasi bagi penulis sehingga skripsi dapat dikerjakan dengan lancar.
10. Sarah Ulfa, Millatul Husna, Wanda, Ghina dan Fauzan yang selalu memberi motivasi dan berperan sehingga skripsi ini selesai.
11. “Rumpi Squad”, “Si Menuju Halal”, dan “Asrama Calon Istri” yang memberikan dukungan dan selalu menghibur.
12. Millatul, Aziz, Agung, Yayuk, Dinda, Hamid, Dihan, dan Chandra teman satu bimbingan Pak Farhan yang saling memberikan dukungan dalam upaya meraih gelar sarjana.

13. Teman-teman seperjuangan prodi Matematika 2014 yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, terimakasih atas pengalaman dan hari-hari indah bersama kalian.
14. 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, 10 Agustus 2018

Penulis

Rika Purnama Sari

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
SURAT PESETUJUAN SKRIPSI.....	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN	iv
MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN.....	xvii
INTISARI	xviii
ABSTRACT.....	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	6

1.3	Batasan Masalah	7
1.4	Tujuan Penelitian	7
1.5	Manfaat Penelitian	8
1.6	Tinjauan Pustaka.....	9
1.7	Sistematika Penulisan	11
BAB II LANDASAN TEORI		13
2.1	Investasi	13
2.2	Pasar Modal	15
2.3	Saham	17
2.4	Saham Syariah	17
2.5	<i>Jakarta Islamic Index (JII)</i>	18
2.6	<i>Return</i> dan Risiko Saham Individual	20
2.6.1	<i>Expected Return</i> Saham Individual	20
2.6.2	<i>Return</i> Realisasi.....	21
2.6.3	<i>Return</i> Total.....	22
2.6.4	Risiko Saham Individual	23
2.7	Portofolio	23
2.7.1	Portofolio Optimal.....	24
2.8	Definisi <i>Return</i> Portofolio	27
2.8.1	<i>Expected Return</i> Portofolio	29
2.8.2	Risiko Portofolio	30
2.9	Indeks Harga Saham Gabungan.....	32
2.10	<i>Return</i> Pasar	33

2.11 Beta	34
2.12 Variabel Random	36
2.13 Harga Harapan/ <i>Expected value</i>	37
2.14 Variabel dan Kovariansi dari Variabel Random.....	37
2.15 Matriks	40
2.16 Jenis-Jenis Matriks Berdasarkan Pola Elemennya	40
2.16.1 Operasi pada Matriks	43
2.16.2 Determinan Matrik.....	44
2.16.3 Transpose Matriks.....	45
2.16.4 Invers Matriks	45
2.17 Matriks Variabel Random dan Vektor Variabel Random	46
2.18 Distribusi Normal	49
2.19 Turunan Parsial.....	50
2.20 Metode Pengali Lagrange	51
2.20.1 Satu Pengali Lagrange	51
2.20.2 Lebih dari Satu Pengali Lagrange.....	52
BAB III METODE PENELITIAN	53
3.1 Jenis Penelitian.....	53
3.2 Jenis dan Sumber Data.....	53
3.3 Populasi dan Sampel.....	55
3.4 Metode Penelitian	57
3.5 Definisi Operasional dari Variabel Penelitian	57
3.6 Metode Analisis Data	59

3.6.1	Perhitungan <i>Return</i> , <i>Expected Return</i> dan Risiko Setiap Saham.....	59
3.6.2	Pembentukan Portofolio Optimal Metode <i>Tracking Efficient</i>	59
3.7	<i>Flowchart</i>	61
BAB IV	PEMBAHASAN	62
4.1	Portofolio <i>Mean Variance</i>	62
4.1.1	Optimasi Portofolio dengan Metode <i>Mean Variance</i>	62
4.2	Variabel Beta	65
4.3	Metode <i>Tracking Efficient</i> (TE).....	67
4.3.1	Kondisi Optimal <i>Tracking Efficient</i>	68
BAB V	STUDI KASUS.....	72
5.1	Deskripsi Data.....	72
5.2	Pembentukan Portofolio.....	75
5.3	Pembahasan.....	75
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN	80
6.1	Kesimpulan	80
6.2	Saran	82
DAFTAR PUSTAKA.....		83
LAMPIRAN-LAMPIRAN		85
DAFTAR RIWAYAT HIDUP		142

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Kajian Pustaka	11
Tabel 3.1 Saham Terpilih Periode 1 Desember 2014 – 31 Desember 2017	56
Tabel 3.2 13 Saham dengan return positif Jakarta Islamic Index (JII)	57
Tabel 3.3 Definisi Operasional dari Variabel Penelitian	58
Tabel 5.1 18 Saham Konsisten Terdaftar dalam Jakarta Islamic Index	73
Tabel 5.2 13 Saham dengan Return Positif Jakarta Islamic Index	74
Tabel 5.3 6 Saham dengan Return Positif Jakarta Islamic Index	74
Tabel 5.4 Nilai Expected Return, Standard Deviation, dan Variance Saham	76
Tabel 5.5 Expected Return, Standard Deviation, dan Variance IHSG	76
Tabel 5.6 Nilai Beta Portofolio	77
Tabel 5.7 Proporsi Dana Saham	79
Tabel 6.1 Saham Optimal	81

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Portofolio Efisien dan Portofolio Optimal.....	27
Gambar 2.2 Distribusi Normal.....	50



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1	85
LAMPIRAN 2.....	95
LAMPIRAN 3.....	132



ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN

- R_{it} : *Return* saham i periode t
- P_{it} : Harga saham i periode t
- $P_{i(t-1)}$: Harga saham i periode $t-1$
- σ_i^2 : Variansi investasi saham ke- i
- σ_i : Standar deviasi saham ke- i
- $E(R_p)$: *Return* realisasi portofolio
- $E(R_i)$: *Return* ekspektasi portofolio
- w_i : Proporsi dari sekuritas ke- i terhadap seluruh sekuritas di portofolio
- σ_p^2 : Risiko portofolio
- σ_p : Standar deviasi portofolio
- $E(R_m)$: *Return* ekspektasi pasar
- β_i : nilai β dari saham i
- σ_m^2 : Variansi pasar
- μ : nilai *expected return* masing-masing saham
- μ_m : *expected return* pasar
- Σ : Matriks varian kovarian
- n : jumlah dari aset tunggal

ANALISIS PORTOFOLIO OPTIMUM DENGAN MENGGUNAKAN METODE TRACKING EFFICIENT

(Studi Kasus: Saham *Jakarta Islamic Index* (JII) periode 1 Desember 2014 – 31 Desember 2017)

Oleh: Rika Purnama Sari

Intisari

Portofolio optimal merupakan portofolio yang dipilih seorang investor dari sekian banyak pilihan yang ada dalam kumpulan portofolio efisien. Portofolio yang dipilih tentunya sesuai dengan preferensi investor bersangkutan terhadap *return* ataupun risiko yang bersedia ditanggungnya. Tujuan dari portofolio optimal tersebut salah satunya ialah investor dapat mengetahui saham-saham yang memiliki potensi untuk menjadi saham dengan keuntungan yang maksimal dengan kerugian seminimum mungkin, sehingga tidak merugikan investor.

Penelitian ini membahas tentang analisis portofolio optimal saham dengan metode *Tracking Efficient* (TE) dengan mengembangkan prinsip dan rumusan yang ada dalam metode *Mean Variance*. 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 Desember 2014 – 31 Desember 2017.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa dengan metode *Tracking Efficient* menghasilkan 6 saham optimal dengan masing-masing bobot yaitu ADRO sebesar 6,24%, AKRA sebesar 19,11% ICBP sebesar 24,65%, TLKM sebesar 41,54%, UNTR sebesar 7,94% dan WIKA sebesar 0,15%. Kemudian, diperoleh *return* portofolio 0,0811% dan risiko portofolio 0,0140%.

Kata Kunci: Portofolio Optimal, Saham JII, *Tracking Efficient*.

OPTIMUM PORTFOLIO ANALYSIS USING EFFICIENT TRACKING METHOD

(Case Study: Jakarta Islamic Index Shares (JII) period 1 December 2014 - 31 December 2017)

By: Rika Purnama Sari

Abstract

The optimal portfolio is the portfolio that an investor chooses from the many choices available in an efficient portfolio collection. The selected portfolio is certainly in accordance with the investor's preference for the return or risk that he is willing to bear. The goal of the optimal portfolio is that one of the investors can find out the stocks that have the potential to become shares with maximum profit with a minimum loss, so as not to harm investors.

This study discusses the analysis of stock optimal portfolio with the Tracking Efficient (TE) method by developing the principles and formulas that exist in the Mean Variance method. This is done to help investors in choosing the stocks that are most profitable for them. The stock data used in this study are the shares of the Jakarta Islamic Index (JII) for the period 1 December 2014 - 31 December 2017.

The results of this study indicate that the Tracking Efficient method produces 6 optimal stocks with each weight that is ADRO at 6.24%, AKRA at 19.11% ICBP at 24.65%, TLKM at 41.54%, UNTR at 7.94% and WIKA 0.15%. Then, obtained portfolio return 0.0811% and portfolio risk 0.0140%.

Keywords: Optimal Portfolio, JII Shares, Tracking Efficient.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada era globalisasi saat ini, masyarakat mengalami perkembangan untuk mengoptimalkan pendapatannya. Pendapatan tidak lagi dialokasikan untuk memenuhi kebutuhan konsumsi, tapi juga investasi. Investasi pada hakikatnya merupakan kegiatan menempatkan sejumlah dana yang dimiliki pada masa kini dengan harapan bisa memperoleh suatu keuntungan di masa medatang (Rosadi, 2009).

Pihak yang melakukan sebuah investasi disebut dengan investor. Investor dapat melakukan investasi baik dengan dua cara yaitu yang pertama sektor *riil* dan yang kedua sektor keuangan. Sektor *riil* adalah sektor yang pendiriannya bersifat nyata dalam bentuk fisik seperti bidang manufaktur, properti, perbankan, perkebunan, peternakan, pertambangan, dan lain sebagainya. Investasi dalam sektor keuangan adalah investasi dalam bentuk instrumen keuangan seperti saham, obligasi, dan surat berharga pasar uang yang diterbitkan oleh perusahaan maupun Negara. Pihak yang menjadi investor dapat bersifat perorangan, yayasan, dan pension, dana asuransi, pedagang efek, dan manajer investasi (Samsul, 2006).

Investasi sektor keuangan yang saat ini sedang diminati banyak kalangan yaitu investasi pasar modal. Pasar modal telah mengalami perkembangan yang sangat pesat. Di negara-negara maju seperti Jepang dan Amerika, pasar modal dijadikan tolak ukur untuk melihat perkembangan perekonomian negara tersebut setiap tahunnya. Semakin maju pasar modal suatu negara, maka dapat dikatakan

bahwa negara tersebut mempunyai perekonomian yang baik. Karena kemajuan pasar modal menggambarkan tingginya investasi yang ditanamkan para investor di negara tersebut dan banyaknya modal yang dapat digunakan untuk pertumbuhan perekonomian. Selain itu pasar modal dalam suatu negara bisa berperan sebagai sarana perusahaan untuk meningkatkan kebutuhan dana jangka panjang dan menjual saham atau menerbitkan obligasi (Jogiyanto, 2003).

Di Indonesia sendiri terdapat indeks saham syariah yang tergabung dalam *Jakarta Islamic Index* (JII). JII adalah salah satu indeks saham di Indonesia yang menghitung indeks harga rata-rata saham untuk jenis saham-saham yang memenuhi kriteria syariah. JII didirikan untuk meningkatkan kepercayaan investor dalam melakukan investasi pada saham berbasis syariah dan memberikan manfaat bagi pemodal dalam menjalankan syariah Islam dan untuk melakukan investasi di bursa efek (Suryomurti, 2011). Saham syariah adalah sertifikat yang menunjukkan bukti kepemilikan suatu perusahaan yang diterbitkan oleh emiten yang kegiatan usaha maupun cara pengelolaannya tidak bertentangan dengan prinsip syariah (Sholihin, 2010).

Pasar modal menjadi wahana alternative bagi masyarakat untuk berinvestasi selain *real investment*. Hal ini dilakukan sejalan dengan meningkatnya kebutuhan masyarakat yang tinggi sehingga memerlukan penghasilan tambahan yaitu dengan berinvestasi. Diharapkan hasil investasi tersebut dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan serta meningkatkan kesejahteraan masyarakat di masa yang akan datang (Sukarno, 2007).

Banyaknya instrumen investasi yang ada mengharuskan investor dapat membuat analisis investasi sebelum menanamkan dananya. Perkembangan instrument investasi yang menjanjikan seiring dengan terbukanya akses informasi data maka semakin memudahkan para investor untuk mengambil keputusan dalam berinvestasi. Peningkatan kemampuan analisis bagi para investor sangatlah penting disamping belum terjaminnya kemampuan manajer investasi dalam pengelolaan dana, investor dituntut mampu membentuk sendiri portofolio yang efisien diberbagai instrumen investasi (Sukarno, 2007).

Proses investasi menunjukkan bagaimana seharusnya seorang investor membuat keputusan investasi pada efek-efek yang dapat dipasarkan, dan kapan dilakukan. Keputusan investasi yang dilakukan tiap-tiap investor akan berbeda bergantung pada tujuan investasi dan keberanian mereka dalam menanggung risiko atas invsetasi yang dilakukan. Lima tahapan yang dilalui dalam mengambil keputusan investasi yaitu, menentukan kebijakan investasi, memilih strategi portofolio, memilih aset yang akan diinvestasikan, dan melakukan pengukuran serta evaluasi kinerja portofolio (Tandelilin, 2012). Untuk mencapai itu, investor dapat membentuk yang namanya portofolio saham.

Portofolio merupakan kumpulan dari instrument investasi yang dibentuk untuk memenuhi suatu sasaran umum investasi. Sasaran dari suatu portofolio investasi tentunya sangat tergantung pada individu masing-masing investor (Hadi, 2013). Investor harus teliti dalam membentuk suatu portofolio. Portofolio dibentuk agar investasinya memberikan keuntungan tertentu dengan risiko yang kecil atau yang dapat ditanggungnya, dengan kata lain portofolio tersebut haruslah

portofolio yang optimal dan efisien. Investor harus melakukan analisis terhadap portofolio untuk membentuk portofolio yang optimal dan efisien. Banyak cara atau metode analisis yang bisa digunakan salah satunya dengan optimasi multi objektif.

Investasi dalam bentuk portofolio investor perlu melakukan analisis terhadap peluang *return* dan risiko yang akan dihadapi. *Return* dan risiko berhubungan searah, dengan kata lain saham memiliki karakteristik *high risk-high return*. Artinya saham merupakan surat berharga yang memberikan peluang keuntungan yang tinggi namun juga berpotensi risiko yang tinggi. Seperti yang dijelaskan diatas bahwa investasi dapat dilakukam dengan membentuk portofolio optimal (Utiyati, 2002).

Pemilihan portofolio tersebut disesuaikan dengan preferensi investor yang bersangkutan terhadap *return* maupun risiko yang melekat pada portofolio yang dipilihnya. Memang tidak ada portofolio yang mempunyai risiko kecil sekaligus *return* portofolio yang mempunyai risiko kecil sekaligus *return* yang besar. Namun yang penting bagi investor adalah bagaimana menentukan portofolio yang dapat memberikan kombinasi *return* dan *risk* yang optimum.

Terdapat berbagai macam teori optimasi portofolio optimal. Salah satunya investor harus menentukan portofolio yang efisien terlebih dahulu. Portofolio efisien adalah portofolio yang menghasilkan tingkat keuntungan tertentu dengan risiko terendah, atau risiko tertentu dengan tingkat keuntungan tertinggi (Husnan, 1998). Sedangkan portofolio optimal merupakan portofolio yang dipilih seseorang investor dari sekian banyak pilihan yang ada pada kumpulan portofolio yang

efisien (Tandelilin, 2001). Tujuan dari portofolio optimal tersebut salah satunya ialah investor dapat mengetahui saham-saham yang memiliki potensi untuk menjadi saham dengan keuntungan yang maksimal dengan kerugian seminimum mungkin, sehingga tidak merugikan *investor*.

Teori yang berkembang hingga sekarang salah satunya adalah teori optimasi portofolio yang dikembangkan oleh Harry Markowitz yang dikenal dengan optimasi portofolio metode *Mean Variance* yang membentuk portofolio dengan mempertimbangkan *return dan resiko*. Dengan rumus perhitungan yang sederhana optimasi portofolio *Mean Variance* memiliki tujuan untuk memaksimalkan *expected return* dan meminimalkan risikonya. Namun, seiring berjalannya waktu, beberapa ekonom mengatakan metode ini memiliki kekurangan seperti tidak ada referensi lain dari bobot yang dihasilkan karena perhitungan matematis *Mean Variance* tidak tergantung pada konstanta manapun yang ditentukan oleh investor.

Kekurangan tersebut menyebabkan tidak terbentuknya diversifikasi bobot yang sesuai dengan kinerja emiten saham dan tingkat resiko yang ditentukan oleh investor. Bobot yang terbentuk oleh *Mean Variance* tidak mengekstremkan bobot pada saham yang disinyalir memiliki kinerja yang baik. Oleh karena itu, kesempatan ekstremisasi bobot untuk mendapatkan keuntungan yang tidak terdapat pada *Mean Variance*, menyebabkan metode ini tidak menghasilkan return portofolio yang memuaskan bagi investor.

Pada tugas akhir ini, akan diterapkan pengembangan dari metode *Mean Variance* yaitu metode *Tracking Efficient* (TE). Metode *Tracking Efficient* (TE)

mengembangkan prinsip dan rumusan yang ada dalam metode *Mean Variance*. *Tracking Efficient* (TE) adalah metode baru dalam pembentukan portofolio yang diusulkan oleh N.C.P Edirisinghe dari University of Tennessee, USA.

Tracking Efficient (TE) merupakan pengembangan dari metode portofolio *Mean Variance*. Pada metode ini, bentuk optimal dari portofolio diselesaikan dengan metode *Lagrange Multipliers*. Metode *Tracking Efficient* (TE) menggunakan beberapa pengukuran statistik yang sama dengan teori *Mean Variance*, tetapi ditambahkan beberapa parameter dan variabel yang memberikan korelasi antara masing-masing saham dengan pasar.

Berdasarkan latar belakang di atas peneliti bermaksud untuk melakukan penelitian tentang analisis portofolio optimum dengan menggunakan metode *Tracking Efficient* (TE) dengan mengambil kasus berupa saham-saham yang bergabung dalam *Jakarta Islamic Index* (JII) periode 1 Desember 2014 – 31 Desember 2017.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan sebelumnya investor yang rasional akan menginvestasikan dananya dengan memilih saham yang efisien, yang memberikan return maksimal dengan risiko tertentu dan dengan risiko minimal.

Dari permasalahan yang muncul dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana langkah-langkah portofolio optimum dengan menggunakan metode *Tracking Efficient* (TE)?

2. Bagaimana proporsi saham pembentuk portofolio optimum dengan metode *Tracking Efficient* (TE) pada saham *Jakarta Islamic Index* (JII)?
3. Bagaimana return dan risiko portofolio optimum dengan menggunakan metode *Tracking Efficient* (TE)?

1.3 Batasan Masalah

Pada penelitian ini, pembatasan masalah sangat diperlukan untuk menjamin keabsahan dalam kesimpulan yang diperoleh. Agar tidak terjadi penyimpangan dari tujuan semula dan pemecahan masalah lebih terkonsentrasi. Pembahasan skripsi ini membatasi masalah sebagai berikut:

1. Model portofolio optimal yang digunakan pada penelitian ini adalah *Tracking Efficient* (TE).
2. Menggunakan bantuan *software* MATLAB, SPSS, dan *Ms. Excel*.
3. Data yang diteliti adalah *closing price* harian saham *Jakarta Islamic Index* (JII) periode 1 Desember 2014 – 31 Desember 2017.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah di atas, maka penelitian dan penulisan skripsi ini dilaksanakan dengan tujuan:

1. Mengetahui langkah-langkah pembentukan portofolio optimal dengan menggunakan metode *Tracking Efficient* (TE).

2. Mengetahui besar proporsi saham-saham yang masuk dalam saham *Jakarta Islamic Index* (JII) dengan metode portofolio optimal saham metode *Tracking Efficient* (TE).
3. Mengetahui return dan risiko portofolio optimum dengan menggunakan metode *Tracking Efficient* (TE).

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis
 - a) Hasil penelitian dapat digunakan untuk menambah pengetahuan di bidang karya ilmiah yang dapat mengembangkan ilmu pengetahuan.
 - b) Penelitian ini dapat memberikan tambahan ilmu pengetahuan dan pengalaman dalam meningkatkan pemahaman mengenai portofolio optimal menggunakan metode *Tracking Efficient* (TE). Selain itu, penelitian ini dapat dipergunakan sebagai bahan masukan bagi pihak-pihak yang berkepentingan langsung dengan penelitian ini.
2. Manfaat Praktis
 - a) Bagi Investor

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada calon investor mengenai kinerja saham di *Jakarta Index Islamic* (JII) di Indonesia dan bermanfaat pula sebagai bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan bagi investor yang ingin melakukan investasi di *Jakarta Islamic Index* (JII).
 - b) Bagi Akademisi

Penelitian ini dilakukan untuk menambah wawasan dalam berfikir dan meningkatkan perkembangan ilmu pengetahuan yang selama ini telah didapatkan oleh penulis. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber bacaan, landasan berpijak dan referensi bagi para peneliti dengan kajian yang sama untuk waktu yang akan datang.

1.6 Tinjauan Pustaka

Beberapa penelitian ini penulis mempelajari dasar-dasar yang berkaitan dengan teori pembentukan portofolio optimal yang diperoleh dari perpustakaan-perpustakaan, skripsi/tesis sebelumnya jurnal-jurnal yang berasal dari dosen maupun media-media lain, seperti berbagai buku elektronik, jurnal, dan artikel resmi yang diperoleh dari situs-situs internet, serta bahan-bahan pendukung lainnya yang mendukung dalam penulisan skripsi ini.

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

1. Penelitian Ayunda Firsty T (2015) yang berjudul “Optimasi Portofolio dengan Metode Tracking Efficient” data yang digunakan adalah data saham LQ-45 periode Desember 2012 sampai dengan Agustus 2014. Hasilnya metode *Tracking Efficient* (TE) menunjukkan kinerja yang lebih baik dibandingkan dengan metode *Mean Variance* dilihat dari *Index of similarity*. Semakin banyak jumlah saham yang dimasukkan ke dalam suatu portofolio akan mempengaruhi beberapa hal yaitu *Index of similarity* semakin meningkat, tetapi *expected return* dan risiko menurun. Risiko portofolio *Tracking Efficient* (TE) tidak berbeda secara signifikan dengan risiko

portofolio *Mean Variance*. Expected return portofolio *Tracking Efficient* (TE) dan *expected return Mean Variance* akan selalu sama dengan *expected return* pasar pada pengujian data historis. Untuk pengujian data evaluasi, *expected return* portofolio *Tracking Efficient* (TE) tidak berbeda secara signifikan dengan *Mean Variance*.

2. Penelitian N.C.P Edirisinghe (2013) dengan judul penelitian “*Index Tracking Optimal Portfolio Selection*” dengan metode *Index Tracking*. Data yang digunakan adalah indeks S & P 500 periode April 2009 – Desember 2012. Hasilnya adalah posisi portofolio ditunjukkan sebagai penyesuaian vektor konstan ke posisi portofolio *Mean Variance* terlepas dari pengembalian yang diharapkan dari portofolio, tetapi bergantung pada indeks saham dan matriks kovarian. Portofolio *Tracking Efficient* (TE) memiliki property bahwa posisi optimal mulai menyatu dengan portofolio optimal *Mean Variance* saat risiko portofolio ditingkatkan. Pada risiko rendah TE portofolio lebih terdiversifikasi daripada *Mean Variance*. Seperti yang diharapkan, beta portofolio TE optimal lebih tinggi daripada portofolio *Mean Variance* optimal untuk *mean* yang ditentukan, dan peningkatan beta ini tidak bergantung pada hasil rata-rata yang diinginkan, tetapi itu tergantung pada indeks saham dan matriks kovariansi.

Tabel 1.1 Kajian Pustaka

No	Nama Peneliti	Model Portofolio Optimal	Objek
1	Ayunda Firsty T (2015)	<i>Tracking Efficient</i>	Saham LQ-45
2	N. C. P Edirisinghe (2013)	<i>Index-Tracking</i>	Indeks S&P 500
3	Rika Purnama Sari (2018)	<i>Tracking Efficient</i>	Saham JII

Terdapat persamaan dan perbedaan antara ketiga penelitian diatas baik dari segi objek, model portofolio optimal. Ketiga penelitian diatas memiliki karakteristik yang sama yaitu optimisasi portofolio dengan teori pengembangan dari *Mean Variance*. Pada penelitian yang dilakukan oleh Ayunda Firsty objek yang digunakan adalah saham LQ-45. Sedangkan, pada penelitian yang dilakukan oleh N. C. P Edirisinghe, objek yang digunakan indeks S&P 500. Berbeda dengan penelitian Rika Purnama Sari, objek yang digunakan yaitu saham JII.

1.7 Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini terdiri dari beberapa bab dimana setiap babnya terdapat sub-sub yang telah tersusun sedemikian rupa dengan tujuan memudahkan pembaca untuk mengetahui isi tulisan ini. Adapun sistematika penulisan tugas akhir ini, antara lain:

1. BAB 1 : PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan latar belakang permasalahan, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, pembatasan masalah, tinjauan pustaka

yang dijadikan acuan oleh peneliti dan sistematika penulisan sebagai gambaran penyusunan tugas akhir.

2. BAB 2 : LANDASAN TEORI

Pada bab ini berisikan tentang suatu tinjauan yang merupakan uraian teori dari semua hal yang dibutuhkan untuk diterapkan dalam pengolahan dan analisis data.

3. BAB 3 : METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan pada penulisan ini ialah menganalisis saham yang efisien untuk dapat dibentuk pada portofolio saham. Penerapan metode tersebut menggunakan studi kasus dan data yang digunakan berupa data aset suatu portofolio.

4. BAB 4 : PEMBAHASAN

Berisi tentang pembahasan mengenai analisis portofolio optimal dengan menggunakan metode *Tracking Efficient* (TE).

5. BAB 5 : STUDI KASUS

Pada bagian ini akan dibahas mengenai aplikasi Metode *Tracking Efficient* (TE) dalam membentuk portofolio optimal. Studi kasus yang digunakan adalah saham di *Jakarta Islamic Index* (JII) dengan menggunakan *software* SPSS, MATLAB dan *Excel*.

6. BAB 6 : KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bagian ini berisi tentang kesimpulan yang diambil dari pembahasan masalah yang telah dibahas dan saran-saran untuk *investor* serta penelitian yang akan dilakukan dimasa yang akan datang.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan menganalisa return dan risiko portofolio optimum dengan menggunakan metode *Tracking Efficient* (TE) pada saham-saham *Jakarta Islamic Index* (JII) yang masuk ke dalam portofolio. Penelitian ini dilakukan selama periode 1 Desember 2014 sampai 31 Desember 2017. Berdasarkan perumusan masalah dan hasil penelitian, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Proses pembentukan portofolio optimal saham syariah dengan metode *Tracking Efficient* sebagai berikut:
 - a. Menghitung *return* saham pada 18 saham yang terpilih dan *return* pasar IHSG
 - b. Menghitung rata-rata dari *return* saham dan *return* pasar
 - c. Memilih saham dengan *return* positif
 - d. Menghitung nilai *expected return* minimal
 - e. Memilih saham yang menjadi kandidat portofolio optimal dengan kriteria memilih 6 rasio saham tertinggi
 - f. Menentukan matriks *return* dan matriks varian kovarian *return* saham
 - g. Menghitung nilai a , b , dan c

- h. Menentukan pembobotan portofolio optimal
 - i. Menentukan pembobotan portofolio optimal dengan metode *Tracking Efficient*
 - j. Menentukan *return* dan risiko portofolio optimum dengan menggunakan metode *Tracking Efficient*
2. Hasil pembentukan portofolio optimal saham periode 1 Desember 2014 – 31 Desember 2017 dengan metode *Tracking Efficient* diperoleh proporsi saham yang optimal adalah sebagai berikut:

Tabel 6.1 Saham Optimal

No	Kode	Proporsi Saham
1	ADRO	6,24%
2	AKRA	19,11%
3	ICBP	24,65%
4	TLKM	41,54%
5	UNTR	7,94%
6	WIKA	0,15%

3. Hasil perhitungan proporsi saham masing-masing dengan menggunakan metode *Tracking Efficient* diperoleh *return* portofolio optimal yaitu 0,0811% dan risiko portofolio optimal yaitu 0,0140%.

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 tidak menggunakan metode pengukuran kinerja. Sehingga dapat memungkinkan terjadinya ketidakakuratan pada hasil yang diperoleh dari penelitian ini. Oleh karena itu disarankan untuk penelitian selanjutnya agar menambahkan metode pengukuran kinerja saham agar diperoleh hasil yang akurat.
2. Peneliti ini hanya menggunakan satu metode portofolio untuk penelitian selanjutnya diharapkan menambahkan perbandingan dengan metode portofolio lainnya.
3. Peneliti hanya menggunakan 6 sampel saham dengan rasio tertinggi, sehingga bagi peneliti selanjutnya diharapkan dapat menggunakan sampel saham yang lebih banyak.

DAFTAR PUSTAKA

- Capinski, M, & Zastawniak, T. 2003. *Mathematics for Finance: An Introduction to Financial Engineering*. London: Springer.
- Edirisinghe, N.C.P. 2013. *Index Tracking Optimal Portofolio Selection*. USA: University Of Tennessee.
- Fahmi, Irham. 2015. *Manajemen Investasi: Teori dan Soal Jawab*. Jakarta: Salemba Empat.
- Fahmi, Irham & Yovi Lavianti Hadi. 2011. *Teori Portofolio dan Analisis Investasi, Teori dan Soal Tanya Jawab*. Bandung: Alfabeta
- Firsty, Ayunda. 2015. *Optimasi Portofolio Saham Dengan Metode Tracking Efficient*. Skripsi. Bandung: Universitas Telkom
- Fuady, Munir. 2005. *Pengantar Hukum Bisnis, Menata Bisnis Modern di Era Global*. Bandung: PT. Citra Aditya Bakti.
- Husnan, Suad. 1998. *Dasar-dasar Teori Portofolio dan Analisis Sekuritas*. Yogyakarta: UPP STIM YKPN.
- Husnan, Suad. 2003. *Dasar-dasar Teori Portofolio*. Edisi Kedua. Yogyakarta: UPP AMP YKPN.
- Konno, Hiroshi & Yamazaki, Hiroaki. 1991. *Mean Absolute Deviation Portofolio Optimization Model and Its Applications to Tokyo Stock Market*. Management Sciences.

- Markowitz, M. Harry. 1956. *Portofolio Selection*. *Journal of Finance*.
- Mailard, Sebastien, Roncalli, Thierry & Teiletche, Jerome. 2010. *The properties of equally-weighted contribution portfolios*. *Journal of Portofolio Management*.
- Samsul, Mohamad. 2006. *Pasar Modal dan Manajemen Portofolio*. Jakarta: PT. Gelora Aksara Pratama.
- Sholihin, Ahmad Ifham. 2010. *Pedoman Lembaga Keuangan Syariah*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Somerfield, Paul J. 2008. *Identification of the Bray Curtis similarity index: Comment on Yoshioka*. *Marite Ecology Progress*.
- Tandelilin, Eduardus. 2010. *Portofolio dan Investasi, Teori dan Aplikasi*. Yogyakarta: Kanisius.
- Tandelilin, Eduardus. 2001. *Analisis Investasi dan Manajemen Portofolio*. Yogyakarta: BPF.

LAMPIRAN 1

Data Harga Mingguan dan *Return* IHSG Periode 1 Desember 2014 – 31 Desember 2017

Date	Data	Return	Date	Data	Return	Date	Data	Return	Date	Data	Return
12/1/2014	5164.28809	0.00223	1/2/2015	5242.76904	-0.00434	1/30/2015	5289.40381	-0.00249	3/2/2015	5477.83106	-0.00059
12/2/2014	5175.79297	-0.00188	1/5/2015	5219.99512	-0.00976	2/2/2015	5276.23584	0.00293	3/3/2015	5474.61914	-0.00485
12/3/2014	5166.04395	0.00215	1/6/2015	5169.06006	0.00736	2/3/2015	5291.71777	0.00445	3/4/2015	5448.05908	0.00053
12/4/2014	5177.16016	0.00209	1/7/2015	5207.11816	0.00090	2/4/2015	5315.28418	-0.00666	3/5/2015	5450.94678	0.01171
12/5/2014	5187.99414	-0.00848	1/8/2015	5211.82813	0.00093	2/5/2015	5279.89502	0.01186	3/6/2015	5514.78711	-0.01272
12/8/2014	5144.01416	-0.00422	1/9/2015	5216.66504	-0.00551	2/6/2015	5342.51514	0.00111	3/9/2015	5444.63379	0.00336
12/9/2014	5122.31201	0.00841	1/12/2015	5187.93311	0.00509	2/9/2015	5348.47022	-0.00505	3/10/2015	5462.92822	-0.00794
12/10/2014	5165.40723	-0.00246	1/13/2015	5214.35889	-0.01049	2/10/2015	5321.47412	0.00283	3/11/2015	5419.56592	0.00374
12/11/2014	5152.69482	0.00150	1/14/2015	5159.66797	0.00563	2/11/2015	5336.51904	0.00129	3/12/2015	5439.83203	-0.00246
12/12/2014	5160.43311	-0.01008	1/15/2015	5188.71191	-0.00777	2/12/2015	5343.41113	0.00576	3/13/2015	5426.46582	0.00162
12/15/2014	5108.43213	-0.01613	1/16/2015	5148.37891	0.00072	2/13/2015	5374.16504	-0.00906	3/16/2015	5435.27100	0.00071
12/16/2014	5026.02783	0.00191	1/19/2015	5152.09277	0.00272	2/16/2015	5325.49512	0.00225	3/17/2015	5439.15283	-0.00478
12/17/2014	5035.64893	0.01543	1/20/2015	5166.08984	0.00952	2/17/2015	5337.50098	0.00992	3/18/2015	5413.15088	0.00752
12/18/2014	5113.34522	0.00612	1/21/2015	5215.26611	0.00727	2/18/2015	5390.44922	0.00179	3/19/2015	5453.85400	-0.00198
12/19/2014	5144.62109	-0.00366	1/22/2015	5253.18311	0.01346	2/20/2015	5400.10400	0.00059	3/20/2015	5443.06494	-0.00110
12/22/2014	5125.77197	0.00259	1/23/2015	5323.88477	-0.01200	2/23/2015	5403.27686	0.00260	3/23/2015	5437.09815	0.00194
12/23/2014	5139.06787	0.00543	1/26/2015	5260.02393	0.00326	2/24/2015	5417.31397	0.00513	3/24/2015	5447.64795	-0.00774
12/24/2014	5166.98291	0.00220	1/27/2015	5277.14893	-0.00157	2/25/2015	5445.10791	0.00178	3/25/2015	5405.48877	-0.00679
12/29/2014	5178.37305	0.00938	1/28/2015	5268.85205	-0.00116	2/26/2015	5454.79590	-0.00083	3/26/2015	5368.79981	0.00523
12/30/2014	5226.94678	0.00303	1/29/2015	5262.71777	0.00507	2/27/2015	5450.29395	0.00505	3/27/2015	5396.85400	0.00775

Data Harga Mingguan dan *Return* IHSB

Date	Data	Return	Date	Data	Return	Date	Data	Return	Date	Data	Return
3/30/2015	5438.65576	0.01471	4/28/2015	5242.15723	-0.02606	5/28/2015	5237.40088	-0.00401	6/26/2015	4923.00488	-0.00821
3/31/2015	5518.67481	-0.00939	4/29/2015	5105.56299	-0.00375	5/29/2015	5216.37891	-0.00049	6/29/2015	4882.57813	0.00575
4/1/2015	5466.86719	-0.00191	4/30/2015	5086.42481	0.01076	6/1/2015	5213.81592	-0.01598	6/30/2015	4910.65820	-0.00134
4/2/2015	5456.39893	0.00433	5/4/2015	5141.13721	0.00373	6/3/2015	5130.49902	-0.00676	7/1/2015	4904.06299	0.00830
4/6/2015	5480.03076	0.00789	5/5/2015	5160.30811	0.00478	6/4/2015	5095.82080	0.00093	7/2/2015	4944.78076	0.00771
4/7/2015	5523.29004	-0.00665	5/6/2015	5184.95020	-0.00665	6/5/2015	5100.57178	-0.01678	7/3/2015	4982.91016	-0.01328
4/8/2015	5486.58398	0.00261	5/7/2015	5150.48584	0.00616	6/8/2015	5014.99219	-0.02295	7/6/2015	4916.74121	-0.00217
4/9/2015	5500.89990	-0.00174	5/8/2015	5182.21289	-0.00188	6/9/2015	4899.88184	0.00687	7/7/2015	4906.04981	-0.00703
4/10/2015	5491.33984	-0.00800	5/11/2015	5172.48193	0.00641	6/10/2015	4933.55713	-0.00096	7/8/2015	4871.57080	-0.00683
4/13/2015	5447.40918	-0.00520	5/12/2015	5205.61182	0.00778	6/11/2015	4928.81201	0.00142	7/9/2015	4838.28418	0.00429
4/14/2015	5419.10693	-0.00084	5/13/2015	5246.13281	-0.00363	6/12/2015	4935.81690	-0.01986	7/10/2015	4859.03418	0.00718
4/15/2015	5414.54688	0.00114	5/15/2015	5227.09619	0.00205	6/15/2015	4837.79395	0.00719	7/13/2015	4893.91699	0.00161
4/16/2015	5420.73291	-0.00186	5/18/2015	5237.81104	0.00603	6/16/2015	4872.59912	0.01501	7/14/2015	4901.80713	-0.00652
4/17/2015	5410.64404	-0.00182	5/19/2015	5269.37109	0.00444	6/17/2015	4945.75293	-0.00005	7/15/2015	4869.84912	0.00756
4/20/2015	5400.80322	0.01107	5/20/2015	5292.74902	0.00387	6/18/2015	4945.49902	0.00799	7/22/2015	4906.68897	-0.00078
4/21/2015	5460.57324	-0.00430	5/21/2015	5313.20801	0.00037	6/19/2015	4985.00586	-0.00517	7/23/2015	4902.84522	-0.00943
4/22/2015	5437.11914	-0.00017	5/22/2015	5315.15283	-0.00504	6/22/2015	4959.25195	-0.00436	7/24/2015	4856.59522	-0.01757
4/23/2015	5436.20898	-0.00016	5/25/2015	5288.36182	0.00615	6/23/2015	4937.64795	0.00321	7/27/2015	4771.28516	-0.01185
4/24/2015	5435.35498	-0.03494	5/26/2015	5320.90088	-0.01269	6/24/2015	4953.51611	-0.00676	7/28/2015	4714.75586	0.00135
4/27/2015	5245.44580	-0.00063	5/27/2015	5253.38818	-0.00304	6/25/2015	4920.04199	0.00060	7/29/2015	4721.12109	-0.00183

Data Harga Mingguan dan *Return* IHSG

Date	Data	Return	Date	Data	Return	Date	Data	Return	Date	Data	Return
7/30/2015	4712.49219	0.01911	8/28/2015	4446.20117	0.01426	9/28/2015	4120.50293	0.01405	10/27/2015	4674.05811	-0.01397
7/31/2015	4802.52881	-0.00049	8/31/2015	4509.60693	-0.02154	9/29/2015	4178.40820	0.01089	10/28/2015	4608.74023	-0.02967
8/3/2015	4800.18213	-0.00398	9/1/2015	4412.45898	-0.00253	9/30/2015	4223.90820	0.00733	10/29/2015	4472.02100	-0.00377
8/4/2015	4781.08691	0.01453	9/2/2015	4401.29297	0.00723	10/1/2015	4254.87598	-0.01106	10/30/2015	4455.18018	0.00219
8/5/2015	4850.53223	-0.00906	9/3/2015	4433.11084	-0.00401	10/2/2015	4207.79883	0.03230	11/2/2015	4464.95898	0.01526
8/6/2015	4806.56397	-0.00754	9/4/2015	4415.34277	-0.02581	10/5/2015	4343.70117	0.02350	11/3/2015	4533.08594	0.01753
8/7/2015	4770.30322	-0.00448	9/7/2015	4301.36523	0.00400	10/6/2015	4445.78076	0.00930	11/4/2015	4612.56494	-0.00766
8/10/2015	4748.94922	-0.02661	9/8/2015	4318.59082	0.00664	10/7/2015	4487.13184	0.00096	11/5/2015	4577.23291	-0.00233
8/11/2015	4622.59082	-0.03096	9/9/2015	4347.27686	-0.00092	10/8/2015	4491.43311	0.02180	11/6/2015	4566.55176	-0.01468
8/12/2015	4479.49121	0.02339	9/10/2015	4343.26123	0.00396	10/9/2015	4589.34424	0.00901	11/9/2015	4499.50684	-0.01077
8/13/2015	4584.25000	0.00025	9/11/2015	4360.46777	0.00686	10/12/2015	4630.70703	-0.03188	11/10/2015	4451.05322	0.00012
8/14/2015	4585.39111	-0.01634	9/14/2015	4390.37305	-0.00984	10/13/2015	4483.07617	0.00538	11/11/2015	4451.58887	0.00239
8/18/2015	4510.47803	-0.00582	9/15/2015	4347.16016	-0.00337	10/15/2015	4507.19482	0.00326	11/12/2015	4462.22510	0.00238
8/19/2015	4484.24219	-0.00944	9/16/2015	4332.51318	0.01059	10/16/2015	4521.88184	0.01061	11/13/2015	4472.83789	-0.00685
8/20/2015	4441.91113	-0.02385	9/17/2015	4378.38477	0.00044	10/19/2015	4569.84424	0.00350	11/16/2015	4442.18018	0.01323
8/21/2015	4335.95313	-0.03972	9/18/2015	4380.31982	-0.00097	10/20/2015	4585.82422	0.00423	11/17/2015	4500.94678	-0.00067
8/24/2015	4163.72900	0.01556	9/21/2015	4376.08203	-0.00732	10/21/2015	4605.22607	-0.00449	11/18/2015	4497.91016	0.00468
8/25/2015	4228.50098	0.00218	9/22/2015	4344.04395	-0.02293	10/22/2015	4584.56201	0.01496	11/19/2015	4518.93994	0.00938
8/26/2015	4237.73291	0.04552	9/23/2015	4244.42676	-0.00824	10/23/2015	4653.14600	0.00829	11/20/2015	4561.33398	-0.00444
8/27/2015	4430.63184	0.00351	9/25/2015	4209.43897	-0.02113	10/26/2015	4691.71094	-0.00376	11/23/2015	4541.06592	0.00095

Data Harga Mingguan dan *Return* IHSG

Date	Data	Return	Date	Data	Return	Date	Data	Return	Date	Data	Return
11/25/2015	4585.54590	0.00251	12/28/2015	4557.35498	0.00263	1/27/2016	4583.62793	0.00419	2/25/2016	4658.32324	0.01606
11/26/2015	4597.05713	-0.00794	12/29/2015	4569.36084	0.00518	1/28/2016	4602.82910	0.00268	2/26/2016	4733.14893	0.00799
11/27/2015	4560.56006	-0.02502	12/30/2015	4593.00781	-0.01461	1/29/2016	4615.16309	0.00205	2/29/2016	4770.95606	0.00189
11/30/2015	4446.45801	0.02501	1/4/2016	4525.91895	0.00705	2/1/2016	4624.63477	-0.00804	3/1/2016	4779.98486	0.01176
12/1/2015	4557.66797	-0.00259	1/5/2016	4557.82178	0.01122	2/2/2016	4587.43506	0.00189	3/2/2016	4836.19580	0.00162
12/2/2015	4545.86279	-0.00187	1/6/2016	4608.98193	-0.01704	2/3/2016	4596.10791	0.01517	3/3/2016	4844.03906	0.00141
12/3/2015	4537.38184	-0.00638	1/7/2016	4530.44824	0.00350	2/4/2016	4665.81690	0.02853	3/4/2016	4850.88281	-0.00398
12/4/2015	4508.45215	0.00287	1/8/2016	4546.28809	-0.01777	2/5/2016	4798.94580	-0.00632	3/7/2016	4831.57520	-0.00425
12/7/2015	4521.39209	-0.01265	1/11/2016	4465.48291	0.01054	2/9/2016	4768.62500	-0.00758	3/8/2016	4811.04199	-0.00371
12/8/2015	4464.18213	0.00045	1/12/2016	4512.52686	0.00546	2/10/2016	4732.48291	0.00917	3/10/2016	4793.20313	0.01180
12/10/2015	4466.20996	-0.01628	1/13/2016	4537.17920	-0.00529	2/11/2016	4775.85986	-0.01287	3/11/2016	4813.77881	0.00240
12/11/2015	4393.52197	-0.00440	1/14/2016	4513.18115	0.00239	2/12/2016	4714.39307	0.00559	3/14/2016	4877.53076	0.00499
12/14/2015	4374.19092	0.00800	1/15/2016	4523.97607	-0.00944	2/15/2016	4740.72607	0.00090	3/15/2016	4849.78076	0.00000
12/15/2015	4409.17188	0.01685	1/18/2016	4481.27588	0.00233	2/16/2016	4745.00391	0.00432	3/16/2016	4861.44092	-0.00011
12/16/2015	4483.45313	0.01617	1/19/2016	4491.73682	-0.01419	2/17/2016	4765.50684	0.00279	3/17/2016	4885.68799	-0.00595
12/17/2015	4555.96387	-0.01916	1/20/2016	4427.98486	-0.00313	2/18/2016	4778.79395	-0.01700	3/18/2016	4885.70801	-0.00040
12/18/2015	4468.65381	0.00493	1/21/2016	4414.12598	0.00965	2/19/2016	4697.56006	0.00235	3/21/2016	4885.16309	-0.00558
12/21/2015	4490.68018	0.00599	1/22/2016	4456.74414	0.01100	2/22/2016	4708.62012	-0.01159	3/22/2016	4856.10693	-0.01108
12/22/2015	4517.56787	0.00113	1/25/2016	4505.78809	0.00104	2/23/2016	4654.05420	0.00079	3/23/2016	4854.17578	0.00161
12/23/2015	4522.65381	0.00767	1/26/2016	4510.46777	0.01622	2/24/2016	4657.72217	0.00013	3/24/2016	4827.08691	0.00740

Data Harga Mingguan dan *Return* IHSG

Date	Data	Return	Date	Data	Return	Date	Data	Return	Date	Data	Return
3/28/2016	4773.62598	0.00596	4/25/2016	4878.86182	-0.01520	5/25/2016	4772.97705	0.00867	6/22/2016	4896.85205	0.01960
3/29/2016	4781.29688	-0.00045	4/26/2016	4814.09277	0.00291	5/26/2016	4784.56494	0.00775	6/23/2016	4874.30908	0.00602
3/30/2016	4816.65479	0.00144	4/27/2016	4845.65820	0.00774	5/27/2016	4814.73096	-0.00363	6/24/2016	4834.56885	0.00675
3/31/2016	4845.37109	0.00163	4/28/2016	4848.39014	0.00070	5/30/2016	4836.03320	-0.00799	6/27/2016	4836.05176	-0.00982
4/1/2016	4843.18604	0.00209	4/29/2016	4838.58301	-0.00866	5/31/2016	4796.86914	-0.00589	6/28/2016	4882.17090	0.00524
4/4/2016	4850.17578	-0.00019	5/2/2016	4808.31885	-0.00633	6/1/2016	4839.66797	-0.00842	6/29/2016	4980.10498	0.00339
4/5/2016	4858.07178	-0.00423	5/3/2016	4812.26416	-0.00051	6/2/2016	4833.22510	0.00299	6/30/2016	5016.64697	0.00884
4/6/2016	4868.22998	-0.00353	5/4/2016	4822.59522	0.00110	6/3/2016	4853.92188	-0.00140	7/1/2016	4971.58106	0.01353
4/7/2016	4867.28516	0.01084	5/9/2016	4749.31494	-0.00637	6/6/2016	4896.02490	-0.00009	7/11/2016	5069.01904	-0.00493
4/8/2016	4846.70410	-0.00109	5/10/2016	4763.11523	0.00163	6/7/2016	4933.98877	0.00431	7/12/2016	5099.53320	-0.00378
4/11/2016	4786.97412	0.00543	5/11/2016	4799.96387	0.00675	6/8/2016	4916.06104	0.00587	7/13/2016	5133.93311	0.00453
4/12/2016	4829.57324	0.00238	5/12/2016	4803.32178	-0.00693	6/9/2016	4876.79395	0.00312	7/14/2016	5083.53906	0.00069
4/13/2016	4853.00488	-0.00730	5/13/2016	4761.71484	0.01320	6/10/2016	4848.05615	0.00372	7/15/2016	5110.17822	0.00956
4/14/2016	4814.84619	-0.01328	5/16/2016	4731.56201	0.00243	6/13/2016	4807.22607	-0.00460	7/18/2016	5127.50098	0.00471
4/15/2016	4823.56787	0.00656	5/17/2016	4729.15576	0.00630	6/14/2016	4821.58984	-0.00815	7/19/2016	5172.83008	-0.01570
4/18/2016	4865.53418	0.00056	5/18/2016	4734.35693	0.00442	6/15/2016	4814.82422	0.00031	7/20/2016	5242.82324	0.02791
4/19/2016	4881.93018	-0.00202	5/19/2016	4704.21680	-0.00810	6/16/2016	4814.39111	0.00954	7/21/2016	5216.97315	0.00219
4/20/2016	4876.59619	-0.00625	5/20/2016	4711.87793	0.00892	6/17/2016	4835.14307	0.02006	7/22/2016	5197.25098	-0.00399
4/21/2016	4903.08984	0.00082	5/23/2016	4743.66211	-0.00133	6/20/2016	4863.53076	0.00734	7/25/2016	5220.80176	0.00411
4/22/2016	4914.73682	0.00215	5/24/2016	4710.78516	0.00428	6/21/2016	4878.71387	-0.00898	7/26/2016	5224.39502	0.00863

Data Harga Mingguan dan Return IHSG

Date	Data	Return	Date	Data	Return	Date	Data	Return	Date	Data	Return
7/27/2016	5274.36084	0.00715	8/25/2016	5454.11621	0.00283	9/23/2016	5388.90820	-0.00944	10/21/2016	5409.24316	-0.00195
7/28/2016	5299.21289	-0.00342	8/26/2016	5438.83106	0.00172	9/26/2016	5352.13916	-0.00209	10/24/2016	5420.99805	-0.01405
7/29/2016	5215.99414	-0.00300	8/29/2016	5370.76416	-0.00191	9/27/2016	5419.60400	-0.00595	10/25/2016	5397.82080	0.00622
8/1/2016	5361.57617	-0.00090	8/30/2016	5362.31592	-0.01660	9/28/2016	5425.33691	-0.00304	10/26/2016	5399.67920	0.00439
8/2/2016	5373.32324	-0.00773	8/31/2016	5386.08203	-0.01256	9/29/2016	5431.95703	0.00395	10/27/2016	5416.83594	0.01568
8/3/2016	5351.87793	-0.01053	9/1/2016	5334.54688	-0.01333	9/30/2016	5364.80420	-0.00323	10/28/2016	5410.26904	-0.01030
8/4/2016	5373.86279	0.00964	9/2/2016	5353.46094	0.02328	10/3/2016	5463.91504	-0.00451	10/31/2016	5422.54199	0.00665
8/5/2016	5420.24609	0.01668	9/5/2016	5356.95410	0.00037	10/4/2016	5472.31690	0.01114	11/1/2016	5416.00684	-0.04006
8/8/2016	5458.97900	-0.00832	9/6/2016	5372.09619	0.01026	10/5/2016	5420.64795	0.00193	11/2/2016	5405.45508	-0.02222
8/9/2016	5440.29297	0.00206	9/7/2016	5381.35400	-0.00364	10/6/2016	5409.34424	0.00365	11/3/2016	5329.50195	-0.00728
8/10/2016	5423.94922	-0.00185	9/8/2016	5371.07813	0.00756	10/7/2016	5377.14893	-0.00382	11/4/2016	5362.66016	0.02106
8/11/2016	5419.08789	-0.00243	9/9/2016	5281.91699	0.00705	10/10/2016	5360.82813	-0.00103	11/7/2016	5386.20801	0.00146
8/12/2016	5377.19580	0.00928	9/13/2016	5215.56690	0.00161	10/11/2016	5381.99707	0.00103	11/8/2016	5470.68115	-0.00441
8/15/2016	5320.56104	-0.00280	9/14/2016	5146.03809	-0.00682	10/12/2016	5364.61084	0.00217	11/9/2016	5414.32080	-0.00421
8/16/2016	5371.84619	-0.01251	9/15/2016	5265.81885	0.01261	10/13/2016	5340.39990	-0.00428	11/10/2016	5450.30615	0.01095
8/18/2016	5461.45020	-0.00157	9/16/2016	5267.76904	0.00106	10/14/2016	5399.88477	0.00034	11/11/2016	5231.97119	0.00141
8/19/2016	5416.03516	0.00443	9/19/2016	5321.84082	0.00122	10/17/2016	5410.30322	0.00318	11/14/2016	5115.73877	-0.02003
8/22/2016	5427.17481	-0.00957	9/20/2016	5302.49316	-0.01236	10/18/2016	5430.04785	-0.00121	11/15/2016	5078.50098	0.00284
8/23/2016	5417.14014	0.00355	9/21/2016	5342.59180	0.01847	10/19/2016	5409.28809	0.00227	11/16/2016	5185.46484	-0.00147
8/24/2016	5403.99219	0.00065	9/22/2016	5380.26221	0.00154	10/20/2016	5403.68994	-0.00121	11/17/2016	5193.01514	0.00432

Data Harga Mingguan dan *Return* IHSG

Date	Data	Return	Date	Data	Return	Date	Data	Return	Date	Data	Return
11/18/2016	5170.10889	0.00238	12/19/2016	5191.91211	-0.00110	1/18/2017	5294.78418	-0.00192	2/16/2017	5377.99805	0.00071
11/21/2016	5148.31885	0.00968	12/20/2016	5162.47705	-0.00392	1/19/2017	5298.94824	-0.00161	2/17/2017	5350.93213	-0.00439
11/22/2016	5204.67383	0.00908	12/21/2016	5111.39209	0.00478	1/20/2017	5254.31104	0.00624	2/20/2017	5359.28809	0.00843
11/23/2016	5211.99609	0.00426	12/22/2016	5042.87012	0.00459	1/23/2017	5250.96777	0.00498	2/21/2017	5340.99023	-0.00315
11/24/2016	5107.62305	0.00088	12/23/2016	5027.70410	0.00404	1/24/2017	5292.08789	0.00132	2/22/2017	5358.68311	0.00345
11/25/2016	5122.10400	-0.00144	12/27/2016	5102.95410	-0.00573	1/25/2017	5293.78223	0.00657	2/23/2017	5372.74805	-0.00133
11/28/2016	5114.57178	0.00729	12/28/2016	5209.44482	-0.00121	1/26/2017	5317.63281	-0.00269	2/24/2017	5385.90576	-0.00164
11/29/2016	5136.66699	0.00083	12/29/2016	5302.56592	-0.00164	1/27/2017	5312.83984	-0.00379	2/27/2017	5382.87402	0.00160
11/30/2016	5148.91016	-0.00273	12/30/2016	5296.71094	-0.00160	1/30/2017	5302.66211	0.00205	2/28/2017	5386.69190	-0.00217
12/1/2016	5198.75488	-0.00582	1/3/2017	5275.97119	-0.00373	1/31/2017	5294.10303	-0.00008	3/1/2017	5363.05615	0.00347
12/2/2016	5245.95606	-0.00161	1/4/2017	5301.18311	-0.00056	2/1/2017	5327.16113	0.00705	3/2/2017	5408.25391	0.00411
12/5/2016	5268.30811	-0.00432	1/5/2017	5325.50391	-0.00058	2/2/2017	5353.71289	-0.00534	3/3/2017	5391.21484	0.00015
12/6/2016	5272.96484	-0.00760	1/6/2017	5347.02197	0.00529	2/3/2017	5360.76709	-0.00050	3/6/2017	5409.81690	0.01581
12/7/2016	5265.36816	-0.00567	1/9/2017	5316.36377	0.00079	2/6/2017	5395.99512	-0.00503	3/7/2017	5402.61523	0.00402
12/8/2016	5303.73389	-0.00990	1/10/2017	5309.92383	-0.00842	2/7/2017	5381.47510	0.00156	3/8/2017	5393.76416	-0.00116
12/9/2016	5308.12598	-0.01341	1/11/2017	5301.23682	-0.00064	2/8/2017	5361.08789	-0.00341	3/9/2017	5402.38623	0.00164
12/13/2016	5293.61914	-0.00301	1/12/2017	5292.75000	0.00783	2/9/2017	5372.07715	0.00331	3/10/2017	5390.67676	-0.00162
12/14/2016	5262.81690	0.01497	1/13/2017	5272.98291	0.00032	2/10/2017	5371.66895	0.00262	3/13/2017	5409.37207	0.00536
12/15/2016	5254.36182	0.02087	1/16/2017	5270.01123	0.00451	2/13/2017	5409.55615	0.00245	3/14/2017	5431.58496	0.00061
12/16/2016	5231.65186	0.01788	1/17/2017	5266.93799	-0.00090	2/14/2017	5380.66992	-0.00056	3/15/2017	5432.38086	-0.00466

Data Harga Mingguan dan *Return* IHSG

Date	Data	Return	Date	Data	Return	Date	Data	Return	Date	Data	Return
3/16/2017	5518.24121	0.00926	4/17/2017	5577.48682	-0.00167	5/19/2017	5791.88379	0.00075	6/20/2017	5791.90381	-0.00744
3/17/2017	5540.43213	0.00008	4/18/2017	5606.51709	-0.00501	5/22/2017	5749.44482	0.00101	6/21/2017	5818.55176	0.00032
3/20/2017	5533.99219	-0.00444	4/20/2017	5595.30615	0.00391	5/23/2017	5730.61279	-0.00703	6/22/2017	5829.70801	0.00793
3/21/2017	5543.09277	0.00695	4/21/2017	5664.47510	0.00246	5/24/2017	5703.43311	0.00166	7/3/2017	5910.23682	0.00188
3/22/2017	5534.09277	0.00803	4/25/2017	5680.79590	0.00431	5/26/2017	5716.81494	-0.00252	7/4/2017	5865.36377	0.00030
3/23/2017	5563.75879	0.00445	4/26/2017	5726.52979	-0.00189	5/29/2017	5712.33106	-0.00480	7/5/2017	5825.05420	0.00163
3/24/2017	5567.13379	0.00057	4/27/2017	5707.02783	-0.00773	5/30/2017	5693.39111	0.00280	7/6/2017	5849.57520	-0.00324
3/27/2017	5541.20215	-0.00471	4/28/2017	5685.29785	0.00393	5/31/2017	5738.15479	0.00285	7/7/2017	5814.79297	-0.00269
3/29/2017	5592.50977	-0.00163	5/2/2017	5675.80811	0.00241	6/2/2017	5742.44580	0.01494	7/10/2017	5771.50586	0.00319
3/30/2017	5592.95215	-0.00290	5/3/2017	5647.36816	-0.00736	6/5/2017	5748.23486	-0.00287	7/11/2017	5773.32617	-0.01026
3/31/2017	5568.10596	0.00288	5/4/2017	5669.44287	-0.00558	6/6/2017	5707.83106	-0.00911	7/12/2017	5819.13184	0.00627
4/3/2017	5606.78906	-0.00489	5/5/2017	5683.37695	0.00534	6/7/2017	5717.32520	0.00319	7/13/2017	5830.04395	0.00206
4/4/2017	5651.82324	-0.00695	5/8/2017	5707.86182	0.02594	6/8/2017	5702.92188	0.00871	7/14/2017	5831.79492	-0.00229
4/5/2017	5676.97998	0.00520	5/9/2017	5697.05615	-0.00733	6/9/2017	5675.52295	0.00460	7/17/2017	5841.27979	0.00337
4/6/2017	5680.23877	-0.00200	5/10/2017	5653.00781	-0.00328	6/12/2017	5691.43604	0.00192	7/18/2017	5822.35205	0.00194
4/7/2017	5653.48584	0.01236	5/12/2017	5675.21582	-0.00474	6/13/2017	5707.64502	0.01381	7/19/2017	5806.68994	0.00170
4/10/2017	5644.29883	0.00288	5/15/2017	5688.87012	0.00235	6/14/2017	5792.89697	-0.00759	7/20/2017	5825.20801	-0.00612
4/11/2017	5627.93311	0.00805	5/16/2017	5646.99902	-0.00078	6/15/2017	5776.28320	-0.00687	7/21/2017	5765.42383	0.00328
4/12/2017	5644.15479	-0.00341	5/17/2017	5615.49219	-0.00332	6/16/2017	5723.63623	0.00421	7/24/2017	5801.58691	-0.00750
4/13/2017	5616.54492	-0.00381	5/18/2017	5645.45117	0.00786	6/19/2017	5741.90918	-0.00595	7/25/2017	5813.53516	-0.00054

Data Harga Mingguan dan *Return* IHSG

Date	Data	Return	Date	Data	Return	Date	Data	Return	Date	Data	Return
7/26/2017	5800.20606	-0.00488	8/24/2017	5894.11719	-0.00100	9/25/2017	5894.61182	-0.00833	10/23/2017	5950.02588	-0.00117
7/27/2017	5819.74414	0.01066	8/25/2017	5915.36279	0.00140	9/26/2017	5863.96191	0.00059	10/24/2017	5952.07617	0.00140
7/28/2017	5831.02686	0.00231	8/28/2017	5903.34082	0.00425	9/27/2017	5863.02686	0.00162	10/25/2017	6025.43408	0.00187
7/31/2017	5840.93897	0.00033	8/29/2017	5888.21191	0.00252	9/28/2017	5841.04688	-0.00155	10/26/2017	5995.84717	0.00159
8/1/2017	5805.20508	-0.01027	8/30/2017	5872.50586	0.00008	9/29/2017	5900.85400	-0.00389	10/27/2017	5975.28076	-0.00183
8/2/2017	5824.24902	0.00613	8/31/2017	5864.05908	-0.00454	10/2/2017	5914.02979	0.00738	10/30/2017	5974.07715	-0.00114
8/3/2017	5780.57617	0.00578	9/4/2017	5813.74121	0.00107	10/3/2017	5939.45313	-0.00035	10/31/2017	6005.78418	-0.00341
8/4/2017	5777.48193	0.00975	9/5/2017	5829.97900	0.00348	10/4/2017	5951.47510	0.00432	11/1/2017	6038.14600	-0.00006
8/7/2017	5749.29199	0.00032	9/6/2017	5824.13818	0.00208	10/5/2017	5901.90576	-0.00040	11/2/2017	6031.10693	-0.00551
8/8/2017	5810.56299	-0.00557	9/7/2017	5832.31104	0.00284	10/6/2017	5905.37793	-0.00305	11/3/2017	6039.54102	-0.00267
8/9/2017	5824.00684	0.00329	9/8/2017	5857.11914	0.00089	10/9/2017	5914.93311	-0.00315	11/6/2017	6050.82324	0.01098
8/10/2017	5825.94580	0.00574	9/11/2017	5871.88086	0.00087	10/10/2017	5905.76221	0.00322	11/7/2017	6060.45313	0.00229
8/11/2017	5766.13818	-0.00337	9/12/2017	5872.37695	-0.00289	10/11/2017	5882.78711	0.00345	11/8/2017	6049.38379	0.00026
8/14/2017	5801.48779	0.00360	9/13/2017	5845.73389	-0.00520	10/12/2017	5926.20410	0.00034	11/9/2017	6042.45996	-0.00354
8/15/2017	5835.04102	-0.00203	9/14/2017	5852.00195	-0.00016	10/13/2017	5924.12402	0.01232	11/10/2017	6021.82813	0.00629
8/16/2017	5891.94922	-0.00256	9/15/2017	5872.39209	-0.00375	10/16/2017	5949.70117	-0.00491	11/13/2017	6021.45606	-0.00108
8/18/2017	5893.84082	-0.00267	9/18/2017	5884.61084	0.01024	10/17/2017	5947.33008	-0.00343	11/14/2017	5988.29199	0.00064
8/21/2017	5861.00391	-0.00144	9/19/2017	5901.32617	0.00223	10/18/2017	5929.20117	-0.00020	11/15/2017	5972.31104	-0.00042
8/22/2017	5880.29688	-0.00858	9/20/2017	5906.57324	0.00430	10/19/2017	5910.52979	0.00531	11/16/2017	6037.90723	0.00101
8/23/2017	5914.02393	0.00279	9/22/2017	5911.70801	0.00202	10/20/2017	5929.54883	0.00539	11/17/2017	6051.73193	-0.00154

Data Harga Mingguan dan *Return* IHSG

Date	Data	Return
11/20/2017	6053.28223	-0.01802
11/21/2017	6031.86182	0.00000
11/22/2017	6069.78516	0.00774
11/23/2017	6063.24512	0.00038
11/24/2017	6067.14209	0.00584
11/27/2017	6064.58887	-0.00475
11/28/2017	6070.71582	0.00402
11/29/2017	6061.36719	-0.00072
11/30/2017	5952.13818	0.00095
12/1/2017	5952.13818	0.00369
12/4/2017	5998.19482	0.00975
12/5/2017	6000.47412	0.00094
12/6/2017	6035.50781	0.00238
12/7/2017	6006.83496	0.00549
12/8/2017	6030.95801	-0.00943
12/11/2017	6026.63281	0.01210
12/12/2017	6032.37109	0.00608
12/13/2017	6054.60400	0.00903
12/14/2017	6113.65283	0.00588
12/15/2017	6119.41895	0.00659



LAMPIRAN 2

Daftar Harga Saham Mingguan JII Periode 1 Desember 2014 – 31 Desember 2017

Date	ADRO	AKRA	ICBP	TLKM	UNTR	WIKA
12/1/2014	1065	4605	5700	2880	17925	2889.350098
12/2/2014	1085	4600	5700	2875	17950	2977.330078
12/3/2014	1095	4435	5700	2850	17400	2958.800049
12/4/2014	1135	4520	5800	2845	17900	2954.169922
12/5/2014	1120	4525	5875	2840	17675	2954.169922
12/8/2014	1095	4535	5800	2805	17550	2889.350098
12/9/2014	1090	4475	5925	2795	17600	2884.719971
12/10/2014	1065	4570	5900	2835	17400	3046.780029
12/11/2014	1060	4595	5750	2835	17225	3056.040039
12/12/2014	1025	4670	5850	2825	17100	3097.719971
12/15/2014	1025	4670	5900	2785	16850	3051.409912
12/16/2014	1040	4550	5750	2745	16600	2981.959961
12/17/2014	1050	4430	5887.5	2725	17250	2963.429932
12/18/2014	1065	4330	6000	2800	17300	3028.26001
12/19/2014	1060	4285	6162.5	2815	17125	3097.719971
12/22/2014	1060	4175	6137.5	2825	17250	3093.090088
12/23/2014	1055	4205	6137.5	2825	17250	3171.800049
12/24/2014	1060	4080	6200	2845	17150	3273.669922
12/29/2014	1040	4080	6250	2850	17200	3444.98999
12/30/2014	1040	4120	6550	2865	17350	3407.949951

12/30/2014	1040	4120	6550	2865	17350	3407.949951
1/2/2015	1040	4500	6575	2860	17300	3403.320068
1/5/2015	1025	4550	6575	2835	16875	3310.709961
1/6/2015	1010	4550	6425	2815	16950	3292.189941
1/7/2015	1010	4540	6500	2810	17025	3380.169922
1/8/2015	985	4575	6500	2835	16900	3407.949951
1/9/2015	1005	4605	6475	2860	17100	3403.320068
1/12/2015	995	4580	6250	2835	17075	3333.860107
1/13/2015	965	4585	6362.5	2840	17475	3352.389893
1/14/2015	945	4530	6350	2825	17450	3287.560059
1/15/2015	935	4580	6400	2830	17425	3361.649902
1/16/2015	935	4590	6362.5	2845	17250	3301.449951
1/19/2015	945	4510	6537.5	2855	17050	3319.969971
1/20/2015	980	4510	6700	2900	17125	3333.860107
1/21/2015	1005	4575	7250	2915	17150	3329.22998
1/22/2015	1015	4530	7337.5	2880	17625	3370.909912
1/23/2015	1000	4460	7400	2890	17875	3384.800049
1/26/2015	980	4455	7050	2820	18050	3287.560059
1/27/2015	1000	4610	7387.5	2830	18200	3361.649902
1/28/2015	995	4620	7350	2845	18200	3403.320068
1/29/2015	985	4700	7350	2860	18200	3403.320068
1/30/2015	1000	4695	7250	2830	17900	3468.149902

2/2/2015	995	4650	7150	2805	17600	3486.669922
2/3/2015	990	4585	7150	2825	17900	3532.969971
2/4/2015	1000	4590	7050	2845	18025	3384.800049
2/5/2015	995	4565	7037.5	2815	18000	3370.909912
2/6/2015	995	4605	7200	2830	18500	3366.280029
2/9/2015	980	4675	7262.5	2860	18125	3352.389893
2/10/2015	995	4700	7087.5	2845	18450	3296.820068
2/11/2015	980	4760	7037.5	2860	18575	3292.189941
2/12/2015	985	4855	7112.5	2895	18600	3269.040039
2/13/2015	1000	4895	7112.5	2980	18950	3264.409912
2/16/2015	990	4790	7187.5	2890	18750	3218.110107
2/17/2015	1000	4815	7100	2895	19000	3236.629883
2/18/2015	995	4860	7150	2895	19275	3301.449951
2/20/2015	995	4870	7100	2890	19150	3366.280029
2/23/2015	980	4810	7025	2910	19225	3407.949951
2/24/2015	965	4840	7012.5	2905	19700	3380.169922
2/25/2015	960	4845	7025	2970	20100	3398.689941
2/26/2015	945	4845	7112.5	2975	20000	3403.320068
2/27/2015	960	4870	7150	2935	20750	3389.429932
3/2/2015	1020	4975	7162.5	2950	21625	3361.649902
3/3/2015	1015	4990	7362.5	2945	22225	3329.22998

3/4/2015	985	5050	7275	2910	21650	3282.929932
3/5/2015	1005	5075	7187.5	2910	21775	3255.149902
3/6/2015	985	4975	7262.5	2985	21750	3245.889893
3/9/2015	990	5000	7112.5	2945	20625	3171.800049
3/10/2015	985	5175	7250	2945	21350	3227.370117
3/11/2015	955	5150	7150	2940	20925	3190.320068
3/12/2015	970	5075	7300	2925	20750	3199.580078
3/13/2015	970	5125	7312.5	2955	20775	3153.280029
3/16/2015	945	5025	7500	2975	20650	3148.649902
3/17/2015	955	5000	7450	2955	20500	3139.389893
3/18/2015	955	5025	7450	2950	21500	3269.040039
3/19/2015	970	4955	7425	2950	21475	3315.340088
3/20/2015	950	4800	7550	2920	21400	3333.860107
3/23/2015	970	5025	7400	2920	21175	3296.820068
3/24/2015	975	5075	7350	2920	21575	3255.149902
3/25/2015	965	5000	7175	2880	21150	3194.949951
3/26/2015	945	4995	7087.5	2810	20850	3148.649902
3/27/2015	950	4995	7050	2810	21400	3106.97998
3/30/2015	960	5000	7100	2865	21550	3157.909912
3/31/2015	950	5125	7337.5	2890	21800	3236.629883
4/1/2015	960	5350	7200	2835	22000	3185.689941

4/2/2015	980	5525	7162.5	2825	21975	3102.350098
4/6/2015	980	5525	7162.5	2835	22025	3065.300049
4/7/2015	980	5600	7175	2855	22900	3232
4/8/2015	965	5575	7250	2860	22500	3329.22998
4/9/2015	980	5450	7237.5	2840	23025	3329.22998
4/10/2015	975	5225	7125	2825	23025	3296.820068
4/13/2015	955	5125	7100	2795	23025	3264.409912
4/14/2015	955	5000	7075	2795	22800	3250.52002
4/15/2015	960	5025	7087.5	2805	23050	3269.040039
4/16/2015	965	5075	7200	2810	23025	3292.189941
4/17/2015	960	5325	7175	2805	23000	3315.340088
4/20/2015	950	5375	7100	2835	22450	3301.449951
4/21/2015	975	5500	7150	2835	22900	3319.969971
4/22/2015	970	5500	7125	2830	22825	3310.709961
4/23/2015	980	5400	7050	2855	22975	3269.040039
4/24/2015	970	5150	7050	2905	23075	3250.52002
4/27/2015	920	5100	6900	2810	22700	3120.870117
4/28/2015	930	5200	6550	2790	22500	3120.870117
4/29/2015	895	5200	6325	2700	22000	2995.850098
4/30/2015	875	5200	6600	2615	21400	2764.330078
5/4/2015	845	5000	6800	2765	21300	2755.070068

5/5/2015	870	5025	6862.5	2750	21300	2676.350098
5/6/2015	875	5275	6837.5	2770	21225	2750.439941
5/7/2015	855	5200	6950	2830	22800	2796.73999
5/8/2015	860	5300	6887.5	2860	23925	2870.830078
5/11/2015	905	5325	6862.5	2845	23550	2893.97998
5/12/2015	915	5100	6837.5	2800	23800	2875.459961
5/13/2015	930	5225	6812.5	2835	23700	2852.310059
5/15/2015	905	5375	6800	2840	22800	2866.199951
5/18/2015	880	5425	6875	2830	22100	2861.570068
5/19/2015	895	5600	6850	2830	22525	2995.850098
5/20/2015	890	5725	7000	2835	22850	3088.449951
5/21/2015	880	5600	6900	2850	22700	3093.090088
5/22/2015	885	5600	6962.5	2870	23275	3102.350098
5/25/2015	875	5550	6987.5	2830	22625	3088.449951
5/26/2015	900	5400	7062.5	2870	22625	3032.889893
5/27/2015	895	5475	7100	2830	22100	2940.280029
5/28/2015	900	5500	7075	2855	21100	2921.76001
5/29/2015	860	5475	7050	2845	20300	2907.870117
6/1/2015	880	5550	7050	2845	20525	2824.52002
6/3/2015	925	5450	6875	2875	21550	2893.97998
6/4/2015	890	5550	6837.5	2825	21700	2893.97998

6/5/2015	895	5700	6725	2855	22200	2819.889893
6/8/2015	865	5450	6487.5	2855	21850	2713.399902
6/9/2015	835	5150	6450	2830	20500	2593.01001
6/10/2015	830	5450	6587.5	2860	21000	2555.959961
6/11/2015	840	5650	6700	2870	20350	2551.330078
6/12/2015	830	5625	6675	2850	20500	2463.360107
6/15/2015	765	5500	6350	2810	20200	2361.48999
6/16/2015	780	5600	6350	2870	20200	2407.790039
6/17/2015	805	5550	6450	2875	20000	2472.620117
6/18/2015	775	5625	6575	2880	20350	2491.139893
6/19/2015	810	5625	6475	2890	20225	2523.550049
6/22/2015	790	5600	6487.5	2835	20125	2537.439941
6/23/2015	785	5575	6450	2850	20325	2546.699951
6/24/2015	790	5900	6425	2880	20225	2500.399902
6/25/2015	780	6100	6400	2905	18875	2463.360107
6/26/2015	785	6050	6300	2935	19350	2417.050049
6/29/2015	760	5975	6025	2905	20200	2324.439941
6/30/2015	760	5925	6237.5	2930	20375	2319.810059
7/1/2015	755	5825	6175	2920	20025	2380.01001
7/2/2015	760	5700	6175	2930	19675	2680.97998
7/3/2015	760	5650	6287.5	2930	19850	2704.129883

7/6/2015	740	5500	6137.5	2930	19000	2639.310059
7/7/2015	700	5550	6050	2870	19000	2755.070068
7/8/2015	655	5425	6075	2900	18800	2731.919922
7/9/2015	630	5350	5925	2875	18600	2764.330078
7/10/2015	635	5300	6062.5	2875	18800	2866.199951
7/13/2015	620	5225	6250	2890	19200	2917.129883
7/14/2015	585	5425	6250	2880	19300	2917.129883
7/15/2015	595	5550	6275	2825	19275	2852.310059
7/22/2015	575	5750	6525	2865	18375	2875.459961
7/23/2015	595	5825	6237.5	2845	18650	2875.459961
7/24/2015	560	5875	6212.5	2855	18475	2810.629883
7/27/2015	555	5900	6100	2825	18100	2718.030029
7/28/2015	600	6025	6025	2845	17950	2620.790039
7/29/2015	590	5900	6012.5	2855	18650	2593.01001
7/30/2015	585	5800	6000	2870	19200	2449.459961
7/31/2015	590	5750	6150	2940	20200	2458.719971
8/3/2015	570	5675	6325	2920	19900	2472.620117
8/4/2015	590	5700	6300	2875	20150	2454.090088
8/5/2015	600	5925	6337.5	2940	20200	2481.879883
8/6/2015	595	5900	6362.5	2930	19300	2481.879883
8/7/2015	580	5900	6362.5	2955	20200	2472.620117

8/10/2015	565	5750	6375	2965	20000	2454.090088
8/11/2015	530	5725	6287.5	2940	19500	2356.860107
8/12/2015	485	5650	6150	2800	19300	2282.77002
8/13/2015	498	5775	6125	2825	19200	2467.98999
8/14/2015	500	5625	6250	2875	19700	2555.959961
8/18/2015	487	5550	6250	2875	19100	2505.030029
8/19/2015	486	5575	6337.5	2880	18600	2514.290039
8/20/2015	484	5550	6237.5	2870	18900	2518.919922
8/21/2015	490	5500	6225	2730	18600	2440.199951
8/24/2015	474	5600	6325	2660	17100	2278.139893
8/25/2015	545	5425	6200	2705	17275	2380.01001
8/26/2015	540	5400	6187.5	2690	16500	2366.120117
8/27/2015	590	5725	6337.5	2830	17375	2509.659912
8/28/2015	620	6000	6150	2865	17825	2472.620117
8/31/2015	595	6075	6375	2870	19125	2560.590088
9/1/2015	575	5800	6175	2830	18600	2528.179932
9/2/2015	610	5750	6137.5	2775	18250	2528.179932
9/3/2015	620	5700	6100	2800	19925	2676.350098
9/4/2015	580	5525	6075	2810	19925	2546.699951
9/7/2015	555	5500	6062.5	2700	18500	2430.939941
9/8/2015	570	5675	6062.5	2730	18500	2509.659912

9/9/2015	580	5800	6062.5	2730	18000	2555.959961
9/10/2015	540	5775	6075	2765	17375	2518.919922
9/11/2015	565	5625	6050	2760	17800	2486.51001
9/14/2015	570	5750	6050	2785	18525	2444.830078
9/15/2015	580	5575	6112.5	2710	18200	2477.25
9/16/2015	570	5575	6237.5	2720	18850	2463.360107
9/17/2015	585	5775	6525	2680	18675	2523.550049
9/18/2015	600	5750	6475	2690	18400	2509.659912
9/21/2015	600	5725	6262.5	2730	18700	2486.51001
9/22/2015	595	5900	6125	2700	18275	2454.090088
9/23/2015	580	5800	5875	2655	18425	2430.939941
9/25/2015	585	6000	5812.5	2655	17525	2463.360107
9/28/2015	550	5875	5625	2600	16575	2440.199951
9/29/2015	535	5950	6150	2605	16900	2398.530029
9/30/2015	535	5850	6200	2645	17475	2398.530029
10/1/2015	530	5775	6287.5	2630	17100	2467.98999
10/2/2015	520	5775	6025	2620	17000	2430.939941
10/5/2015	535	5850	6137.5	2720	17425	2722.659912
10/6/2015	560	5975	6487.5	2790	17800	2625.419922
10/7/2015	615	5700	6287.5	2740	18800	2704.129883
10/8/2015	620	5725	6175	2710	18475	2722.659912

10/9/2015	680	5850	6537.5	2700	19700	2792.110107
10/12/2015	700	5925	6562.5	2695	19900	2778.219971
10/13/2015	635	5875	6375	2640	18775	2824.52002
10/15/2015	640	5875	6600	2685	18350	2782.850098
10/16/2015	640	6050	6600	2680	18900	2736.550049
10/19/2015	645	6025	6662.5	2720	19625	2755.070068
10/20/2015	670	6025	6662.5	2710	19975	2833.780029
10/21/2015	650	6075	6550	2730	20650	2870.830078
10/22/2015	635	6000	6650	2740	20300	2819.889893
10/23/2015	670	5875	6787.5	2760	20300	2880.090088
10/26/2015	680	5750	6850	2805	20300	2898.610107
10/27/2015	665	5650	6850	2795	20275	2847.679932
10/28/2015	650	5725	6675	2795	19825	2852.310059
10/29/2015	615	5625	6662.5	2730	18375	2713.399902
10/30/2015	595	5900	6600	2680	18100	2722.659912
11/2/2015	610	5850	6562.5	2740	18400	2593.01001
11/3/2015	640	5850	6562.5	2740	18325	2634.679932
11/4/2015	655	6000	6637.5	2730	19000	2667.090088
11/5/2015	630	5925	6537.5	2705	18700	2657.830078
11/6/2015	620	6025	6500	2735	17925	2671.719971
11/9/2015	615	5950	6450	2730	17900	2528.179932

11/10/2015	610	6000	6262.5	2695	17600	2551.330078
11/11/2015	640	5975	6262.5	2665	17750	2555.959961
11/12/2015	610	5850	6250	2715	17550	2620.790039
11/13/2015	580	6100	6200	2755	17750	2583.73999
11/16/2015	560	6025	6175	2720	17700	2551.330078
11/17/2015	555	6150	6300	2815	17550	2606.899902
11/18/2015	575	5900	6375	2850	17050	2593.01001
11/19/2015	600	6050	6312.5	2815	17200	2625.419922
11/20/2015	585	6050	6450	2915	17075	2690.23999
11/23/2015	570	5975	6400	2800	16675	2657.830078
11/24/2015	565	5925	6325	2870	17000	2639.310059
11/25/2015	585	5975	6300	2900	17100	2662.459961
11/26/2015	585	5950	6287.5	2950	16900	2676.350098
11/27/2015	565	6025	6287.5	2960	16650	2625.419922
11/30/2015	550	6100	6312.5	2930	16300	2606.899902
12/1/2015	545	6225	6500	2940	16300	2653.199951
12/2/2015	540	6325	6487.5	2970	16550	2597.639893
12/3/2015	535	6200	6337.5	3035	16100	2597.639893
12/4/2015	525	6350	6250	3000	15675	2546.699951
12/7/2015	510	6750	6225	3030	15800	2565.219971
12/8/2015	490	7150	6087.5	3015	15200	2532.810059

12/10/2015	475	6700	5975	3010	14650	2491.139893
12/11/2015	485	6825	5775	2950	14375	2477.25
12/14/2015	477	6925	5862.5	2930	14000	2440.199951
12/15/2015	463	6725	6075	2940	15450	2426.310059
12/16/2015	492	7000	6250	3040	15800	2435.570068
12/17/2015	510	7125	6350	3125	15825	2477.25
12/18/2015	490	7075	6200	3060	15350	2444.830078
12/21/2015	495	7200	6387.5	3110	15550	2407.790039
12/22/2015	500	7075	6487.5	3135	15475	2417.050049
12/23/2015	500	6950	6525	3110	15300	2407.790039
12/28/2015	510	6850	6500	3120	16100	2430.939941
12/29/2015	520	6900	6575	3095	16450	2426.310059
12/30/2015	515	7175	6737.5	3105	16950	2444.830078
1/4/2016	494	7200	6600	3140	16100	2421.679932
1/5/2016	499	7125	6500	3195	16350	2542.070068
1/6/2016	500	7175	6937.5	3250	16725	2643.939941
1/7/2016	485	7600	6937.5	3210	16225	2639.310059
1/8/2016	493	7625	7037.5	3145	16250	2648.570068
1/11/2016	486	7225	6975	3060	15875	2625.419922
1/12/2016	481	7225	7025	3145	16650	2653.199951
1/13/2016	473	7200	6987.5	3190	16650	2620.790039

1/14/2016	464	7000	6950	3135	16500	2606.899902
1/15/2016	449	6800	7037.5	3085	16275	2611.530029
1/18/2016	450	7025	7037.5	3085	15800	2606.899902
1/19/2016	461	7175	7150	3110	16075	2653.199951
1/20/2016	437	7200	7212.5	3090	16025	2597.639893
1/21/2016	450	7050	7287.5	3095	15825	2593.01001
1/22/2016	515	7025	7325	3185	16325	2611.530029
1/25/2016	498	7150	7150	3205	16925	2606.899902
1/26/2016	476	7100	7350	3225	16500	2583.73999
1/27/2016	477	7450	7450	3270	16800	2593.01001
1/28/2016	520	7375	7425	3260	16775	2574.47998
1/29/2016	525	7350	7225	3340	17400	2593.01001
2/1/2016	515	7400	7237.5	3330	17475	2542.070068
2/2/2016	555	7525	7200	3235	16600	2505.030029
2/3/2016	575	7800	7625	3275	16475	2481.879883
2/4/2016	620	8125	7725	3350	16600	2477.25
2/5/2016	640	8375	8300	3500	17300	2477.25
2/9/2016	590	8175	7925	3375	17000	2449.459961
2/10/2016	575	7900	7675	3385	16500	2477.25
2/11/2016	605	7975	7525	3430	16475	2500.399902
2/12/2016	600	7900	7362.5	3285	16000	2505.030029

2/15/2016	585	7850	7600	3325	16100	2518.919922
2/16/2016	615	7625	7687.5	3335	15850	2532.810059
2/17/2016	620	7675	7762.5	3335	15925	2514.290039
2/18/2016	605	7750	7625	3315	16125	2514.290039
2/19/2016	585	7700	7550	3195	15925	2486.51001
2/22/2016	595	7625	7700	3180	15725	2454.090088
2/23/2016	595	7225	7637.5	3220	15025	2407.790039
2/24/2016	595	7650	7450	3230	14750	2426.310059
2/25/2016	570	7725	7400	3300	15100	2403.159912
2/26/2016	600	7775	7562.5	3310	15225	2407.790039
2/29/2016	605	8175	7875	3250	15525	2412.419922
3/1/2016	670	7925	7825	3295	15025	2412.419922
3/2/2016	660	7675	7925	3340	15125	2329.070068
3/3/2016	650	7800	7987.5	3430	15350	2268.879883
3/4/2016	680	7700	7962.5	3415	14975	2287.399902
3/7/2016	745	7700	7750	3395	14875	2333.709961
3/8/2016	790	7700	7750	3390	15350	2338.340088
3/10/2016	770	7775	7637.5	3315	15475	2370.75
3/15/2016	700	7650	7812.5	3380	15100	2356.860107
3/16/2016	730	7425	7700	3440	15300	2467.98999
3/17/2016	745	7525	7812.5	3455	15450	2505.030029

3/18/2016	680	7400	7887.5	3460	15675	2477.25
3/21/2016	705	7125	7875	3470	15675	2449.459961
3/22/2016	695	7225	7712.5	3420	15450	2454.090088
3/23/2016	690	7075	7650	3305	15350	2449.459961
3/24/2016	660	6925	7612.5	3325	15200	2449.459961
3/28/2016	670	6850	7550	3305	15000	2407.790039
3/29/2016	650	6875	7512.5	3300	15250	2393.899902
3/30/2016	665	7100	7562.5	3345	15300	2393.899902
3/31/2016	645	6950	7600	3325	15300	2417.050049
4/1/2016	665	6900	7662.5	3350	15300	2444.830078
4/4/2016	680	7000	7725	3380	15300	2477.25
4/5/2016	670	7000	7625	3375	15300	2454.090088
4/6/2016	695	6950	7600	3405	15250	2449.459961
4/7/2016	690	6825	7562.5	3400	15600	2421.679932
4/8/2016	705	6750	7562.5	3445	15650	2454.090088
4/12/2016	705	6475	7500	3400	15275	2454.090088
4/19/2016	695	6475	7500	3400	15275	2454.090088
4/20/2016	720	6575	7500	3585	16900	2509.659912
4/21/2016	750	6650	7512.5	3630	16900	2509.659912
4/22/2016	745	6625	7525	3685	16725	2532.810059
4/25/2016	750	6650	7562.5	3780	16000	126.872002

4/26/2016	720	6600	7475	3645	15500	2514.290039
4/27/2016	725	6675	7462.5	3700	14625	2481.879883
4/28/2016	735	6550	7512.5	3595	14825	2500.399902
4/29/2016	730	6500	7637.5	3550	15000	2454.090088
5/2/2016	715	6350	7650	3450	15000	2389.27002
5/3/2016	715	6050	7650	3440	14500	2444.830078
5/4/2016	720	5900	7675	3490	14200	2370.75
5/9/2016	695	6050	7700	3610	13750	2315.179932
5/10/2016	665	6450	7700	3700	13525	2268.879883
5/11/2016	685	6400	7750	3720	14075	2296.659912
5/12/2016	695	6375	7775	3760	13800	2278.139893
5/13/2016	670	6125	7800	3690	13100	2250.360107
5/16/2016	685	5750	7737.5	3720	13150	2204.050049
5/17/2016	695	5900	7950	3720	12800	2148.48999
5/18/2016	690	6175	8200	3740	13025	2120.709961
5/19/2016	675	6175	7962.5	3630	13525	2046.619995
5/20/2016	670	6150	7987.5	3640	13200	2074.399902
5/23/2016	670	6150	7987.5	3710	13575	2250.360107
5/24/2016	660	6000	7937.5	3730	13225	2241.100098
5/25/2016	680	5950	7950	3780	13425	2241.100098
5/26/2016	700	5950	7950	3770	13450	2231.840088

5/27/2016	695	6025	8150	3760	13900	2259.620117
5/30/2016	695	6300	7962.5	3700	14325	2259.620117
5/31/2016	710	6400	8100	3700	14200	2222.580078
6/1/2016	720	6425	8062.5	3720	13950	2268.879883
6/2/2016	755	6225	7937.5	3770	14275	2231.840088
6/3/2016	815	6200	8037.5	3800	14425	2417.050049
6/6/2016	840	6125	8150	3880	14350	2491.139893
6/7/2016	910	6150	8375	3910	14300	2444.830078
6/8/2016	870	6075	8350	3790	14500	2454.090088
6/9/2016	925	6075	8200	3770	14150	2500.399902
6/10/2016	890	6050	8162.5	3750	14025	2454.090088
6/13/2016	860	6100	8075	3760	13850	2481.879883
6/14/2016	845	5950	8350	3770	13875	2500.399902
6/15/2016	865	5925	8287.5	3810	14050	2602.27002
6/16/2016	845	5900	8350	3880	13675	2593.01001
6/17/2016	800	5925	8500	3890	14000	2630.050049
6/20/2016	845	6100	8587.5	3850	13800	2685.610107
6/21/2016	845	6125	8525	3870	13375	2731.919922
6/22/2016	845	6125	8737.5	3870	13850	2731.919922
6/23/2016	850	6175	8575	3860	14025	2648.570068
6/24/2016	840	6250	8525	3820	14075	2648.570068

6/27/2016	835	6225	8625	3840	14900	2694.870117
6/28/2016	855	6075	8650	3820	14875	2731.919922
6/29/2016	855	6350	8500	3970	15125	2741.179932
6/30/2016	850	6400	8612.5	3980	14800	2741.179932
7/1/2016	885	6425	8475	3970	14800	2667.090088
7/11/2016	925	6725	8712.5	4070	15075	2639.310059
7/12/2016	970	6650	8700	4100	15500	2648.570068
7/13/2016	1025	6550	8675	4260	16150	2648.570068
7/14/2016	1040	6525	8500	4110	15600	2639.310059
7/15/2016	995	6550	8500	4200	15500	2657.830078
7/18/2016	1030	6725	8462.5	4140	16000	2667.090088
7/19/2016	1025	6800	8562.5	4160	16200	2648.570068
7/20/2016	1035	6775	8725	4190	16000	2648.570068
7/21/2016	1055	6525	8600	4120	15900	2648.570068
7/22/2016	1050	6725	8687.5	4110	15850	2648.570068
7/25/2016	1070	6900	8775	4180	16000	2648.570068
7/26/2016	1060	6800	8950	4250	15700	2657.830078
7/27/2016	1045	6875	9000	4340	15400	2796.73999
7/28/2016	1060	6725	8850	4340	15625	2824.52002
7/29/2016	1040	6750	8600	4230	15750	2759.699951
8/1/2016	1040	6800	8925	4550	16150	2806

8/2/2016	1105	6725	8800	4370	16250	2759.699951
8/3/2016	1140	6775	8800	4270	16300	2787.47998
8/4/2016	1110	6650	8850	4320	17600	2954.169922
8/5/2016	1145	6700	8925	4350	17300	3037.52002
8/8/2016	1150	6850	8825	4400	17425	3037.52002
8/9/2016	1200	6800	8750	4370	17150	3028.26001
8/10/2016	1155	7025	8750	4320	17900	3019
8/11/2016	1085	6975	8725	4280	18050	2991.219971
8/12/2016	1135	6825	8600	4230	17700	2907.870117
8/15/2016	1120	6750	8650	4090	17900	2815.26001
8/16/2016	1145	6875	8725	4140	17750	2963.429932
8/18/2016	1170	6750	9200	4250	17500	3028.26001
8/19/2016	1105	6650	9025	4140	16800	3028.26001
8/22/2016	1115	6700	9250	4160	17275	3000.47998
8/23/2016	1080	6650	9350	4220	17500	3028.26001
8/24/2016	1060	6650	9300	4220	17775	3009.73999
8/25/2016	1100	6800	9625	4220	18000	3056.040039
8/26/2016	1080	6825	9775	4210	17700	3056.040039
8/29/2016	1065	6875	9500	4140	17600	3009.73999
8/30/2016	1135	6950	9700	4170	18700	3009.73999
8/31/2016	1150	6675	9975	4210	18750	3000.47998

9/1/2016	1185	6750	10000	4160	18800	3000.47998
9/2/2016	1170	6750	9700	4200	19100	3028.26001
9/5/2016	1220	6850	9450	4200	18525	3028.26001
9/6/2016	1225	6900	9475	4240	19250	3028.26001
9/7/2016	1245	6900	9700	4210	18700	3028.26001
9/8/2016	1270	6900	9800	4160	18000	3000.47998
9/9/2016	1270	6800	9425	4050	17500	2898.610107
9/13/2016	1165	6450	9425	4050	17450	2667.090088
9/14/2016	1120	6650	9025	3970	16825	2491.139893
9/15/2016	1165	6625	9450	4140	17500	2509.659912
9/16/2016	1165	6475	9475	4090	17850	2583.73999
9/19/2016	1185	6550	9700	4200	17825	2602.27002
9/20/2016	1180	6675	9600	4160	17675	2574.47998
9/21/2016	1170	6625	9600	4200	17600	2583.73999
9/22/2016	1185	6575	9475	4230	17975	2537.439941
9/23/2016	1210	6775	9500	4230	17925	2407.790039
9/26/2016	1200	6625	9350	4240	17200	2324.439941
9/27/2016	1210	6700	9300	4280	18100	2454.090088
9/28/2016	1200	6450	9625	4250	18250	2611.530029
9/29/2016	1280	6575	9725	4290	18500	2583.73999
9/30/2016	1205	6450	9475	4310	17700	2593.01001

10/3/2016	1300	6500	9750	4380	18350	2713.399902
10/4/2016	1305	6650	9750	4360	18450	2676.350098
10/5/2016	1290	6600	9725	4300	18700	2685.610107
10/6/2016	1360	6500	9725	4210	19300	2639.310059
10/7/2016	1375	6425	9575	4200	19450	2620.790039
10/10/2016	1385	6375	9625	4160	18850	2565.219971
10/11/2016	1400	6400	9800	4160	19450	2546.699951
10/12/2016	1405	6325	9800	4140	19100	2546.699951
10/13/2016	1405	6375	9475	4180	19400	2518.919922
10/14/2016	1425	6575	9800	4210	19200	2555.959961
10/17/2016	1460	6575	9600	4240	19800	2546.699951
10/18/2016	1440	6825	9525	4230	19800	2537.439941
10/19/2016	1530	6900	9450	4200	20100	2500.399902
10/20/2016	1510	6650	9475	4200	20050	2481.879883
10/21/2016	1500	6525	9575	4210	20200	2407.790039
10/24/2016	1525	6800	9500	4220	20325	2435.570068
10/25/2016	1525	6975	9600	4200	20750	2454.090088
10/26/2016	1555	6850	9525	4190	21150	2454.090088
10/27/2016	1550	6900	9575	4240	21550	2454.090088
10/28/2016	1580	6750	9525	4230	21100	2444.830078
10/31/2016	1585	7100	9400	4220	21625	2380.01001

11/1/2016	1640	6875	9200	4200	22275	2352.22998
11/2/2016	1720	6800	9150	4200	22275	2296.659912
11/3/2016	1640	6500	8800	4150	21850	2259.620117
11/4/2016	1670	6750	9100	4150	21850	2389.27002
11/7/2016	1685	6725	9275	4150	22275	2454.090088
11/8/2016	1630	7000	9575	4280	22950	2444.830078
11/9/2016	1570	6950	9450	4120	22725	2454.090088
11/10/2016	1650	6925	9425	4190	23275	2639.310059
11/11/2016	1660	6525	8775	3960	22850	2580
11/14/2016	1605	6525	8550	3790	21800	2530
11/15/2016	1465	6525	8650	3840	20700	2390
11/16/2016	1535	6850	8825	4000	22900	2480
11/17/2016	1515	6900	9100	4000	21900	2360
11/18/2016	1500	6975	9100	3970	21300	2360
11/21/2016	1530	6925	8775	3930	20775	2340
11/22/2016	1620	6700	8725	3950	21425	2500
11/23/2016	1630	6625	8775	3940	21900	2460
11/24/2016	1645	6450	8550	3810	21475	2360
11/25/2016	1640	6650	8275	3830	21900	2440
11/28/2016	1680	6450	8350	3840	21500	2330
11/29/2016	1630	6500	8425	3840	21775	2360

11/30/2016	1530	6675	8650	3780	21000	2430
12/1/2016	1610	6425	8625	3860	22250	2410
12/2/2016	1665	6450	8750	3910	22975	2450
12/5/2016	1730	6500	8875	3960	23500	2460
12/6/2016	1730	6475	8700	3910	23250	2400
12/7/2016	1710	6500	8675	3850	23025	2380
12/8/2016	1650	6350	8850	3940	22600	2570
12/9/2016	1680	6400	8850	3960	22800	2510
12/13/2016	1700	6475	8950	3970	22475	2480
12/14/2016	1690	6300	8925	3920	22325	2430
12/15/2016	1670	6300	8700	3910	22550	2530
12/16/2016	1660	6100	8625	3820	21975	2500
12/19/2016	1695	5975	8325	3800	21100	2440
12/20/2016	1700	5775	8175	3730	20700	2410
12/21/2016	1670	5700	7925	3780	20150	2400
12/22/2016	1680	5500	7775	3750	19525	2320
12/23/2016	1655	5575	7550	3690	19675	2290
12/27/2016	1675	5725	7950	3730	20050	2370
12/28/2016	1690	5825	8325	3830	20775	2420
12/29/2016	1690	5975	8625	3940	20950	2430
12/30/2016	1695	6000	8575	3980	21250	2360

1/3/2017	1695	6000	8575	3980	21250	2360
1/4/2017	1740	5825	8600	3950	21000	2400
1/5/2017	1700	5925	8600	3950	21400	2430
1/6/2017	1695	5900	8525	4000	21700	2400
1/9/2017	1720	5950	8800	4020	21900	2420
1/10/2017	1685	6250	8775	4000	21950	2530
1/11/2017	1745	6250	8575	3960	21800	2480
1/12/2017	1715	6200	8550	3960	21225	2490
1/13/2017	1700	6125	8525	3950	21925	2490
1/16/2017	1700	6050	8450	3950	21550	2510
1/17/2017	1700	6000	8425	3970	21400	2520
1/18/2017	1720	6050	8575	3960	21700	2540
1/19/2017	1730	6400	8600	3970	21775	2500
1/20/2017	1730	6500	8500	3830	22000	2480
1/23/2017	1725	6750	8450	3840	21975	2450
1/24/2017	1725	6825	8475	3910	22800	2470
1/25/2017	1740	6850	8600	3900	22625	2510
1/26/2017	1730	6825	8550	3940	22900	2500
1/27/2017	1725	6700	8550	3890	22600	2460
1/30/2017	1715	6650	8475	3860	22375	2460
1/31/2017	1695	6675	8400	3870	21850	2570

2/1/2017	1750	6650	8425	3940	22300	2520
2/2/2017	1740	6900	8450	3950	22600	2510
2/3/2017	1720	6925	8450	3950	23000	2490
2/6/2017	1740	6900	8575	3960	23075	2510
2/7/2017	1730	6700	8475	3920	23100	2490
2/8/2017	1720	6650	8500	3870	23000	2500
2/9/2017	1725	6575	8500	3870	22750	2490
2/10/2017	1710	6475	8550	3890	23000	2470
2/13/2017	1680	6650	8500	3920	23325	2520
2/14/2017	1645	6550	8450	3860	23025	2510
2/16/2017	1700	6525	8400	3870	23825	2510
2/17/2017	1660	6425	8375	3870	23875	2510
2/20/2017	1695	6125	8375	3870	24425	2500
2/21/2017	1720	6150	8250	3880	24475	2480
2/22/2017	1705	6350	8250	3880	24375	2480
2/23/2017	1715	6600	8300	3840	24650	2530
2/24/2017	1700	6775	8325	3840	25500	2500
2/27/2017	1700	6425	8350	3870	24925	2500
2/28/2017	1695	6350	8325	3850	24650	2500
3/1/2017	1675	6250	8275	3850	23900	2500
3/2/2017	1685	6250	8250	3830	25075	2510

3/3/2017	1685	6200	8225	3850	25100	2480
3/6/2017	1685	6325	8300	3920	26200	2490
3/7/2017	1695	6175	8225	3950	26000	2450
3/8/2017	1695	6125	8200	3880	25600	2450
3/9/2017	1685	6225	8150	3960	25900	2480
3/10/2017	1600	6125	8150	3950	25750	2470
3/13/2017	1625	6275	8325	3950	25400	2470
3/14/2017	1645	6275	8375	4050	25950	2480
3/15/2017	1650	6300	8475	4040	25350	2450
3/16/2017	1680	6525	8825	4140	25700	2450
3/17/2017	1705	6600	8700	4110	27000	2490
3/20/2017	1705	6700	8725	4100	26075	2450
3/21/2017	1730	6675	8725	4090	27250	2480
3/22/2017	1730	6575	8800	4070	27800	2460
3/23/2017	1740	6600	8775	4090	27600	2490
3/24/2017	1770	6600	8600	4080	27775	2460
3/27/2017	1800	6350	8425	4080	27150	2430
3/29/2017	1820	6400	8375	4150	27850	2400
3/30/2017	1820	6300	8250	4140	27850	2430
3/31/2017	1750	6250	8150	4130	26500	2410
4/3/2017	1805	6275	8425	4170	27825	2390

4/4/2017	1930	6475	8400	4250	29150	2360
4/5/2017	1890	6250	8325	4250	29000	2300
4/6/2017	1895	6150	8225	4170	29000	2260
4/7/2017	1890	6350	8175	4130	28700	2260
4/10/2017	1890	6350	8175	4100	28600	2210
4/11/2017	1870	6375	8125	4150	29000	2190
4/12/2017	1890	6400	8100	4150	29000	2360
4/13/2017	1860	6550	8125	4090	28150	2380
4/17/2017	1850	6525	8150	4010	27225	2340
4/18/2017	1835	6550	8200	4070	27850	2390
4/20/2017	1840	6425	8175	4110	27400	2330
4/21/2017	1840	6600	8400	4420	26925	2370
4/25/2017	1845	6600	8500	4420	26600	2360
4/26/2017	1820	6700	8525	4400	27900	2330
4/27/2017	1840	6850	8700	4370	27250	2380
4/28/2017	1775	6775	8775	4370	26900	2370
5/2/2017	1720	6650	8550	4410	26000	2320
5/3/2017	1630	6450	8600	4340	25900	2300
5/4/2017	1615	6300	8600	4370	25050	2230
5/5/2017	1560	6450	8625	4340	25050	2290
5/8/2017	1615	6700	8600	4340	25900	2280

5/9/2017	1550	6575	8625	4340	25500	2240
5/10/2017	1495	6350	8700	4370	25050	2180
5/12/2017	1480	6350	8600	4400	24375	2190
5/15/2017	1485	6300	8625	4360	24550	2230
5/16/2017	1465	6275	8575	4340	23825	2230
5/17/2017	1410	6275	8700	4340	23100	2250
5/18/2017	1435	6325	8700	4310	23450	2220
5/19/2017	1465	6375	9100	4530	24150	2300
5/22/2017	1435	6450	8750	4470	24400	2380
5/23/2017	1475	6350	8825	4400	24600	2330
5/24/2017	1480	6400	8825	4360	24100	2350
5/26/2017	1485	6300	8800	4470	24575	2320
5/29/2017	1465	6200	8825	4390	26025	2280
5/30/2017	1460	6300	8675	4330	27075	2260
5/31/2017	1520	6625	8700	4350	27775	2290
6/2/2017	1470	6700	8700	4380	26550	2280
6/5/2017	1545	6675	8800	4340	26550	2250
6/6/2017	1605	6475	8750	4310	26950	2200
6/7/2017	1600	6300	8725	4320	27150	2230
6/8/2017	1575	6400	8475	4300	27200	2210
6/9/2017	1555	6450	8400	4330	26500	2210

6/12/2017	1540	6400	8475	4330	27075	2210
6/13/2017	1600	6400	8500	4360	27325	2200
6/14/2017	1660	6575	8750	4360	27700	2260
6/15/2017	1645	6475	8750	4360	27475	2260
6/16/2017	1605	6300	8750	4370	26500	2230
6/19/2017	1565	6350	8675	4400	26450	2200
6/20/2017	1640	6500	8775	4490	27000	2220
6/21/2017	1595	6600	8800	4520	27200	2240
6/22/2017	1580	6525	8800	4520	27450	2210
7/3/2017	1630	6575	8800	4790	28850	2220
7/4/2017	1580	6300	8800	4590	28500	2250
7/5/2017	1620	6275	8675	4580	27825	2220
7/6/2017	1635	6300	8525	4650	28100	2240
7/7/2017	1610	6325	8500	4630	27200	2200
7/10/2017	1595	6300	8500	4570	27625	2200
7/11/2017	1615	6300	8475	4600	27975	2170
7/12/2017	1665	6275	8525	4620	27925	2170
7/13/2017	1625	6350	8600	4600	28000	2180
7/14/2017	1665	6300	8700	4600	28000	2170
7/17/2017	1700	6300	8650	4650	27950	2090
7/18/2017	1695	6375	8625	4630	27975	2050

7/19/2017	1765	6325	8500	4600	28550	1975
7/20/2017	1820	6300	8500	4630	28850	2010
7/21/2017	1820	6300	8475	4560	28825	1990
7/24/2017	1835	6450	8650	4650	28300	2000
7/25/2017	1830	6475	8675	4720	28900	1995
7/26/2017	1800	6450	8625	4700	28850	1990
7/27/2017	1800	6625	8600	4650	28950	1995
7/28/2017	1825	6775	8475	4700	29350	2070
7/31/2017	1785	6900	8350	4690	30100	2080
8/1/2017	1860	6950	8325	4770	30500	2030
8/2/2017	1895	6825	8300	4800	30400	2030
8/3/2017	1845	6575	8300	4700	29200	2010
8/4/2017	1870	6550	8300	4670	29200	2000
8/7/2017	1850	6600	8275	4670	28700	1980
8/8/2017	1870	6750	8350	4690	29200	1995
8/9/2017	1805	6575	8350	4710	29825	2070
8/10/2017	1850	6600	8300	4710	30425	2060
8/11/2017	1820	6525	8350	4680	29600	2010
8/14/2017	1850	6650	8350	4710	29900	2060
8/15/2017	1855	6675	8400	4730	30175	2030
8/16/2017	1880	6575	8675	4770	29975	2020

8/18/2017	1875	6750	8700	4780	29475	2000
8/21/2017	1865	6550	8675	4770	28900	2000
8/22/2017	1860	6625	8725	4790	29550	2010
8/23/2017	1955	6575	8725	4800	29500	2000
8/24/2017	1965	6600	8600	4780	30475	1990
8/25/2017	1945	6625	8850	4770	30350	1990
8/28/2017	1890	6725	8800	4750	30600	1990
8/29/2017	1870	6850	8675	4730	30600	1990
8/30/2017	1890	6775	8650	4740	30300	1985
8/31/2017	1825	6775	8725	4690	30300	1985
9/4/2017	1815	6850	8675	4680	29700	1925
9/5/2017	1860	6950	8575	4650	30400	1925
9/6/2017	1890	7100	8775	4710	30325	1895
9/7/2017	1865	7175	8725	4700	31975	1905
9/8/2017	1885	7200	8725	4720	31600	1905
9/11/2017	1900	7200	8700	4710	31850	1960
9/12/2017	1865	6900	8775	4720	31600	1895
9/13/2017	1715	6825	8775	4690	30375	1855
9/14/2017	1740	6850	8725	4670	30000	1800
9/15/2017	1775	6975	8700	4690	31050	1795
9/18/2017	1820	6925	8775	4710	30700	1870

9/19/2017	1870	7000	8825	4710	31100	1910
9/20/2017	1860	7000	8850	4690	31975	1905
9/22/2017	1815	7150	8875	4640	30675	1880
9/25/2017	1755	7075	8900	4650	30275	1845
9/26/2017	1710	6975	8800	4690	31000	1820
9/27/2017	1670	7125	8825	4700	30425	1790
9/28/2017	1765	7000	8725	4710	31400	1790
9/29/2017	1825	7100	8725	4680	32000	1790
10/2/2017	1775	7150	8875	4680	32100	1805
10/3/2017	1780	7200	8700	4690	33000	1835
10/4/2017	1825	7175	8775	4690	33550	1855
10/5/2017	1830	7000	8675	4660	32175	1795
10/6/2017	1875	6900	8650	4660	32525	1785
10/9/2017	1890	7050	8700	4620	33125	1800
10/10/2017	1900	7050	8700	4530	34250	1785
10/11/2017	1880	7250	8725	4400	34250	1755
10/12/2017	1900	7275	8700	4440	34700	1735
10/13/2017	1900	7225	8825	4430	34250	1760
10/16/2017	1870	7050	8700	4450	34450	1800
10/17/2017	1900	7050	8850	4400	34025	1800
10/18/2017	1880	7175	8875	4300	34900	1775

10/19/2017	1865	7350	8925	4210	34350	1810
10/20/2017	1855	7500	8725	4270	33000	1900
10/23/2017	1850	7450	8850	4250	32150	1990
10/24/2017	1890	7675	8725	4230	32050	1990
10/25/2017	1900	7900	8875	4090	34950	2050
10/26/2017	1825	7925	8900	4160	33300	2050
10/27/2017	1840	7600	8900	4150	32675	2010
10/30/2017	1835	7250	8825	4080	34100	1995
10/31/2017	1825	7450	8800	4030	34675	1970
11/1/2017	1910	7275	8850	3950	36250	1950
11/2/2017	1900	7575	8625	4030	35500	1940
11/3/2017	1895	7575	8850	4090	35300	1960
11/6/2017	1900	7650	8750	4190	35300	2020
11/7/2017	1900	7600	8575	4190	35775	2000
11/8/2017	1820	7500	8500	4100	34250	2040
11/9/2017	1830	7325	8500	4160	34100	2010
11/10/2017	1815	7300	8525	4120	32725	2010
11/13/2017	1820	7250	8550	4100	32875	2020
11/14/2017	1815	7175	8550	4080	33525	2000
11/15/2017	1735	6925	8575	4130	32700	1980
11/16/2017	1755	7025	8750	4200	33200	1970

11/17/2017	1770	6925	8950	4200	33075	1975
11/20/2017	1755	6675	8925	4150	32200	1960
11/21/2017	1715	6725	8900	4200	31575	1970
11/22/2017	1745	6625	8825	4200	32500	1950
11/23/2017	1725	6800	8725	4250	32375	1925
11/24/2017	1710	6700	8550	4320	31800	1900
11/27/2017	1695	6600	8675	4300	31800	1880
11/28/2017	1715	6400	8675	4240	32400	1810
11/29/2017	1775	6425	8775	4200	33900	1805
11/30/2017	1700	6350	8450	4150	33500	1805
12/1/2017	1700	6350	8450	4150	33500	1805
12/4/2017	1775	6425	8750	4200	33000	1730
12/5/2017	1780	6150	8650	4200	32725	1665
12/6/2017	1755	6100	8850	4200	32675	1600
12/7/2017	1710	6175	8675	4200	33000	1645
12/8/2017	1725	6225	8775	4140	32900	1610
12/11/2017	1710	6075	8700	4140	32450	1570
12/12/2017	1810	6100	8800	4170	32000	1505
12/13/2017	1815	6275	8775	4200	33100	1505
12/14/2017	1805	6350	8800	4250	33375	1575
12/15/2017	1805	6300	8725	4230	33050	1590

12/18/2017	1800	6100	8925	4240	33100	1605
12/19/2017	1835	6050	8875	4190	33400	1605
12/20/2017	1800	6050	8925	4160	32825	1580
12/21/2017	1870	6225	9075	4250	33725	1580
12/22/2017	1890	6350	9000	4300	34250	1560
12/27/2017	1895	6450	9000	4300	34575	1545
12/28/2017	1890	6425	8900	4390	34600	1535
12/29/2017	1860	6350	8900	4440	35400	1550





LAMPIRAN 3

Input dan Output Program Matlab

```
disp('=====');
disp('    Analisis Portofolio Optimal                               ');
disp('                Dengan Menggunakan                           ');
disp('                Metode Tracking Efficient                       ');
disp('                (Studi Kasus: Saham Jakarta Islamic Index)     ');
disp('                Periode 1 Desember 2014 - 31 Desember 2017   ');
disp('                Rika Purnama Sari                               ');
disp('                14610009                                       ');
disp('=====');
disp(' ');
data_1=input('input data = ');
disp(' ');
disp('=====');
disp(' ');
disp('                Pembentukan Portofolio Optimal                 ');
disp(' ');
disp('=====');
disp(' ');
Kode_Saham = char('ADRO = 1', 'AKRA = 2', 'ASII = 3', 'BSDE =
4', 'ICBP = 5', 'INDF = 6', 'INTP = 7', 'KLBF = 8', 'SMRA = 9', 'TLKM =
10', 'UNTR = 11', 'UNVR = 12', 'WIKA =13');
m=mean(data);
Return_ADRO=m(1);
Return_AKRA=m(2);
Return_ASII=m(3);
Return_BSDE=m(4);
Return_ICBP=m(5);
Return_INDF=m(6);
ExpectedReturn_Saham=[m(1) m(2) m(3) m(4) m(5) m(6)];
ExpectedReturnSaham=mean(ExpectedReturn_Saham);
ExpectedReturnPasar=m(7);
variance=var(data);
Variance_ADRO=variance(1);
Variance_AKRA=variance(2);
Variance_ASII=variance(3);
Variance_BSDE=variance(4);
Variance_ICBP=variance(5);
Variance_INDF=variance(6);
VariancePasar=variance(7);
Stdev=std(data);
Risk_ADRO=Stdev(1);
Risk_AKRA=Stdev(2);
Risk_ASII=Stdev(3);
Risk_BSDE=Stdev(4);
Risk_ICBP=Stdev(5);
Risk_INDF=Stdev(6);
RiskSaham=[Stdev(1) Stdev(2) Stdev(3) Stdev(4) Stdev(5) Stdev(6)];
StDevPasar=Stdev(7);
```

```

fprintf(' Kode      Return      Varian      Standar Deviasi      Rasio
Saham\n')
for i=1:6
    Kode=i;
    Return=m(i);
    Risiko=Stdev(i);
    Varian=variance(i);
    StandarDeviasi=Stdev(i);
    Rasio_Saham=Return/Risiko;
    fprintf('%5d %10.6f %10.6f %13.6f
%10.6f\n',Kode,Return,Varian,StandarDeviasi,Rasio_Saham)
end;
disp(' ');
fprintf('Expected Return Saham = %10.6f\n',ExpectedReturnSaham)
fprintf('Expected Return Pasar = %10.6f\n',ExpectedReturnPasar)
fprintf('Varian Pasar = %10.6f\n',VariancePasar)
fprintf('Standar Deviasi Pasar = %10.6f\n',StDevPasar)
disp(' ');
disp('=====');
disp('          Beta Saham');
disp('=====');
Kovarian=cov(data);
Kovarian_AKRA_ASII=Kovarian(1,2);
Kovarian_AKRA_ICBP=Kovarian(1,3);
Kovarian_AKRA_INDF=Kovarian(1,4);
Kovarian_AKRA_KLBF=Kovarian(1,5);
Kovarian_AKRA_TLKM=Kovarian(1,6);
Kovarian_AKRA_UNVR=Kovarian(2,3);
Kovarian_ASII_ICBP=Kovarian(2,4);
Kovarian_ASII_INDF=Kovarian(2,5);
Kovarian_ASII_KLBF=Kovarian(2,6);
Kovarian_ASII_TLKM=Kovarian(3,4);
Kovarian_ASII_UNVR=Kovarian(3,5);
Kovarian_ICBP_INDF=Kovarian(3,6);
Kovarian_ICBP_KLBF=Kovarian(4,5);
Kovarian_ICBP_TLKM=Kovarian(4,6);
Kovarian_ICBP_UNVR=Kovarian(5,6);
fprintf('Kode      Kovarian_Saham_Pasar      Beta_Saham\n')
for i=1:6
    Kode=i;
    Kovarian=cov(data);
    Kovarian_Saham_Pasar=Kovarian(i,7);
    VarianPasar=VariancePasar;
    Beta_Saham(i)=Kovarian(i,7)/VarianPasar;
    fprintf('%4d      %10.6f
%10.6f\n',Kode,Kovarian_Saham_Pasar,Beta_Saham(i))
end;
Beta_Saham(1)=Kovarian(1,7)/VarianPasar;
Beta_Saham(2)=Kovarian(2,7)/VarianPasar;
Beta_Saham(3)=Kovarian(3,7)/VarianPasar;
Beta_Saham(4)=Kovarian(4,7)/VarianPasar;
Beta_Saham(5)=Kovarian(5,7)/VarianPasar;
Beta_Saham(6)=Kovarian(6,7)/VarianPasar;
Beta_Saham=[Beta_Saham(1);Beta_Saham(2);Beta_Saham(3);Beta_Saham(4)
];Beta_Saham(5);Beta_Saham(6)]
disp(' ')

```

```

disp('=====');
disp('Matriks Return, Matriks Varian Kovarian dan Vektor Satuan');
disp('=====');
MatriksReturn=[m(1);m(2);m(3);m(4);m(5);m(6)]
MatriksVarianKovarian=[variance(1) Kovarian(1,2) Kovarian(1,3)
Kovarian(1,4) Kovarian(1,5) Kovarian(1,6);Kovarian(1,2)
variance(2) Kovarian(2,3) Kovarian(2,4) Kovarian(2,5)
Kovarian(2,6);Kovarian(1,3) Kovarian(2,3) variance(3)
Kovarian(3,4) Kovarian(3,5) Kovarian(3,6);Kovarian(1,4)
Kovarian(2,4) Kovarian(3,4) variance(4) Kovarian(4,5)
Kovarian(4,6);Kovarian(1,5) Kovarian(2,5) Kovarian(3,5)
Kovarian(4,5) variance(5) Kovarian(5,6);Kovarian(1,6)
Kovarian(2,6) Kovarian(3,6) Kovarian(4,6) Kovarian(5,6)
variance(6)]
VektorSatuan=[1;1;1;1;1;1]
disp(' ')
disp('=====');
disp('                Nilai a,b,c                ');
disp('=====');
a=MatriksReturn'*inv(MatriksVarianKovarian)*MatriksReturn;
b=MatriksReturn'*inv(MatriksVarianKovarian)*VektorSatuan;
c=VektorSatuan'*inv(MatriksVarianKovarian)*VektorSatuan;
fprintf('a = %8.4f\n',a)
fprintf('b = %8.4f\n',b)
fprintf('c = %8.4f\n',c)
disp(' ');
disp('=====');
disp('                Proporsi Saham');
disp('=====');
j=inv(MatriksVarianKovarian)
i=(VariancePasar*Beta_Saham'*inv(MatriksVarianKovarian)*((b*MatriksR
sReturn)-(c*VektorSatuan)));
k=VariancePasar*Beta_Saham;
l=(b-
(a*ExpectedReturnPasar)+(VariancePasar*Beta_Saham'*inv(MatriksVari
anKovarian)*((a*MatriksReturn)-(b*VektorSatuan)))/(b^2-(a*c)));
m=((b*ExpectedReturnPasar)-
(VariancePasar*Beta_Saham'*inv(MatriksVarianKovarian)*((b*MatriksR
eturn)-(c*VektorSatuan)))-c)/(b^2-(a*c));
w=(inv(MatriksVarianKovarian)*(k+(l*MatriksReturn)+(m*VektorSatuan
)))
disp('=====');
disp('');
disp('Expected Return Portofolio Optimal Metode Tracking
Efficient');
disp('=====');
disp('');
Return_portofolio_TE=MatriksReturn'*w;
fprintf('Expected return portofolio adalah sebesar
%8.8f\n',Return_portofolio_TE)
disp('=====');
disp(' Variansi Portofolio Optimal Metode Tracking Efficient ');
disp('=====');
Variance_portofolio_TE=w'*MatriksVarianKovarian*w;
fprintf('Variance portofolio adalah sebesar
%8.8f\n',Variance_portofolio_TE)

```

Analisis Portofolio Optimal
Dengan Menggunakan
Metode Tracking Efficient

(Studi Kasus: Saham Jakarta Islamic Index)

Periode 1 Desember 2014 - 31 Desember 2017

Rika Purnama Sari

14610009

input data = data

Pembentukan Portofolio Optimal

Kode_Saham =

ADRO = 1

AKRA = 2

ASII = 3

BSDE = 4

ICBP = 5

INDF = 6

INTP = 7

KLBF = 8

SMRA = 9

TLKM = 10

UNTR = 11

UNVR = 12

WIKA = 13

Kode	Return	Varian	Standar Deviasi	Rasio Saham
1	0.001193	0.000889	0.029818	0.040010
2	0.000669	0.000472	0.021731	0.030774
3	0.000762	0.000323	0.017976	0.042378
4	0.000698	0.000228	0.015087	0.046240
5	0.001230	0.000627	0.025041	0.049113
6	0.023525	0.479669	0.692582	0.033967

Expected Return Saham = 0.004679

Expected Return Pasar = 0.000318

Varian Pasar = 0.000075

Standar Deviasi Pasar = 0.008655

Beta Saham

Kode	Kovarian_Saham_Pasar	Beta_Saham
1	0.000104	1.389148
2	0.000050	0.666784
3	0.000082	1.097330

4	0.000079	1.053935
5	0.000102	1.365808
6	-0.000248	-3.309143

Beta_Saham =

1.3891
0.6668
1.0973
1.0539
1.3658
-3.3091

Matriks Return, Matriks Varian Kovarian dan Vektor Satuan

MatriksReturn =

0.0012
0.0007
0.0008
0.0007
0.0012
0.0235

Matriks Varian Kovarian =

0.0009	0.0001	0.0001	0.0001	0.0002	-0.0009
0.0001	0.0005	0.0001	0.0001	0.0001	-0.0001
0.0001	0.0001	0.0003	0.0001	0.0001	-0.0002
0.0001	0.0001	0.0001	0.0002	0.0001	-0.0009
0.0002	0.0001	0.0001	0.0001	0.0006	-0.0006
-0.0009	-0.0001	-0.0002	-0.0009	-0.0006	0.4797

Vektor Satuan =

1
1
1
1
1
1
1

Nilai a,b,c

a = 0.0064

b = 5.7494

c = 7056.0749

d = 11.8601

Proporsi Saham

j =

1.0e+003 *

1.2704	-0.0520	-0.0818	-0.2989	-0.3970	0.0013
-0.0520	2.2429	-0.2983	-0.3532	-0.1856	-0.0004
-0.0818	-0.2983	3.5830	-1.2646	-0.1916	-0.0010
-0.2989	-0.3532	-1.2646	5.3921	-0.5410	0.0077
-0.3970	-0.1856	-0.1916	-0.5410	1.8772	0.0006
0.0013	-0.0004	-0.0010	0.0077	0.0006	0.0021

i =

-3.8407e+003

k =

1.0e-003 *

0.1040

0.0499

0.0822

0.0789
0.1023
-0.2479

l =

-0.2209

m =

271.1127

w =

0.0624
0.1911
0.2465
0.4154
0.0794
0.0015

=====
==

Expected Return Portofolio Optimal Metode Tracking Efficient

=====
==

Expected return portofolio adalah sebesar 0.00081184

=====

Variansi Portofolio Optimal Metode Tracking Efficient

=====

Variance portofolio adalah sebesar 0.00014069.



DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. Data Pribadi

Nama : Rika Purnama Sari

Umur : 22 Tahun

Tempat, Tanggal Lahir : Tarakan, 17 Agustus 1996

Agama : Islam

Status : Belum Menikah

Jenis Kelamin : Perempuan

Alamat : Jl. Seroja No 10 Karang Anyar, Tarakan,
Kalimantan Utara.

No HP : 085388228223

E-mail : rikaapurnama@gmail.com



B. Latar Belakang Pendidikan

1. TK Islam Handyani (2001-2002)
2. SD Negeri Utama 1 Tarakan (2002-2008)
3. SMP Negeri 1 Tarakan (2008-2011)
4. MA Unggulan Amanatul Ummah (2011-2014)
5. UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta (2014-2018)