

PERBANDINGAN METODE MEAN VARIANCE EFFICIENT PORTFOLIO (MVEP)

DAN MODEL INDEKS TUNGGAL

PADA SAHAM JAKARTA ISLAMIC INDEX (JII)

Skripsi

Untuk memenuhi sebagai persyaratan

Mencapai Derajat Sarjana S-1 Program Studi Matematika



diajukan oleh

DEWI SRI SUHARSONO

08610032

KEPADA

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UIN SUNAN KALIJAGA

YOGYAKARTA

2015



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi

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 saya selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Dewi Sri Suharsono

NIM : 08610032

Judul Skripsi : Perbandingan Metode *Mean Variance Efficient Portfolio* (MVEP) Dan Model Indeks Tunggal Pada Saham *Jakarta Islamic Index* (JII)

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

Wassalamu'alaikum wr. Wb

Yogyakarta, 10 Agustus 2015

Pembimbing I

M. Farhan Qudratullah, M.Si.

NIP: 19790922 200801 1 011



PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/2413/2015

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Perbandingan Metode *Mean Variance Efficient Portofolio* (MVEP) dan Model Indeks Tunggal pada Saham *Jakarta Islamic Index* (JII)

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :
Nama : Dewi Sri Suharsono
NIM : 08610032
Telah dimunaqasyahkan pada : 19 Agustus 2015
Nilai Munaqasyah : B

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

Noor Saif Muh. Mussafi, M.Sc
NIP.19820617 200912 1 005

Penguji II

Ki Hariyadi, M.Ph
NIP.19760515 000000 1 005

Yogyakarta, 21 Agustus 2015
UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi
Dekan



Dr. Maizer Said Nahdi, M.Si
NIP. 19550427 198403 2 001

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dewi Sri Suharsono

NIM : 08610032

Program Studi : Matematika

Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi ini merupakan hasil pekerjaan penulis sendiri dan sepanjang pengetahuan penulis tidak berisi materi yang dipublikasikan atau ditulis orang lain, dan atau telah digunakan sebagai persyaratan penyelesaian Tugas Akhir di Perguruan Tinggi lain, kecuali bagian tertentu yang penulis ambil sebagai bahan acuan. Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Yogyakarta, 10 Agustus 2015

Yang menyatakan



Dewi Sri Suharsono

NIM. 08610032

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

*“Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan.
Maka apabila engkau telah selesain (dari sesuatu urusan),
tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain).
Dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap”
(Qs. Al-Insyirah: 6-8)*

***“Breathing For Allah,
Life For My Parents,
Struggling For Myself !!”***

*Untuk Mami, Papi, Kak Mega, Damar,
Atok, Oma, keluarga besar,
serta orang-orang tersayang dalam hidupku
Karya ini kupersembahkan....*

KATA PENGANTAR



Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga tugas akhir yang berjudul “**Perbandingan Metode *Mean Variance Efficient Portfolio* (MVEP) dan Model Indeks Tunggal Pada Saham Jakarta Islamic Index (JII)**” dapat terselesaikan guna memenuhi syarat memperoleh derajat kesarjanaan di Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta. Shalawat dan salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, pembawa cahaya kesuksesan dalam menempuh hidup di dunia dan akhirat.

Penulis menyadari tugas akhir ini tidak akan selesai tanpa motivasi, bantuan, bimbingan, dan arahan dari berbagai pihak baik moril maupun materil. Oleh karena itu, dengan kerendahan hati izinkan penulis mengucapkan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Bapak Dr. Maizer Said Nahdi, M.Si selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Bapak Dr. M. Wakhid Musthofa, S.Si., M.Si Selaku Ketua Prodi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Bapak Mohammad Farhan Qudratullah, M.Si selaku Pembimbing Akademik yang sekaligus menjadi Pembimbing Tugas Akhir atas bimbingan dan arahnya selama di kampus yang selalu memberikan semangat serta meluangkan waktu

untuk membantu, memotivasi, membimbing serta mengarahkan sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.

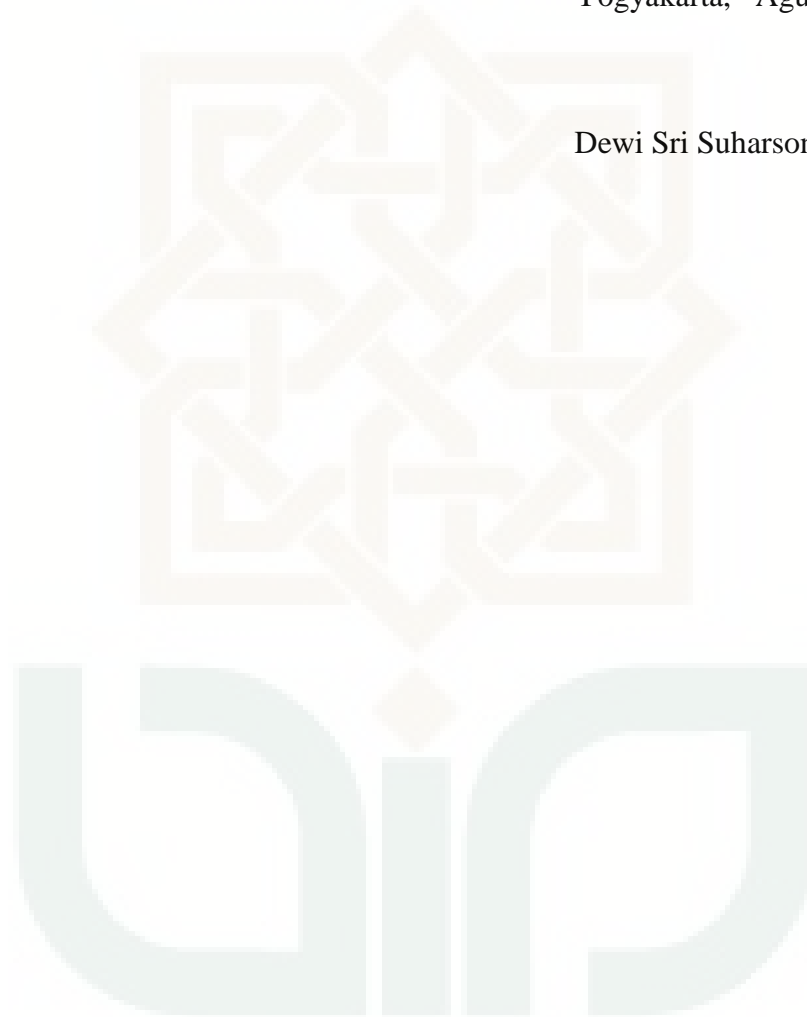
4. Bapak/Ibu Dosen dan Staf Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta atas ilmu, bimbingan dan pelayanan selama perkuliahan dan penyusunan tugas akhir.
5. Ayahanda dan Ibunda tercinta Drs. H. Suharsono, MM dan Dra. Hj. Masroya Budi Sri Mulyati Nasution, MM atas segala limpahan cinta, kasih sayang, motivasi, doa restu, serta dukungan yang tiada henti selama penulis menjalani proses pendidikan.
6. Kakakku dan Adikku tersayang Megawati Suharsono Putri, M.Si dan Damar Lazuardi Suharsono Putra yang selalu memberikan dukungan kepada penulis dan menjadi partner terbaik untuk menggapai cita – cita mempersembahkan yang terbaik bagi keluarga.
7. Keluarga besarku yang telah memberikan doa dan motivasi buat penulis.
8. Semua teman-teman matematika khususnya angkatan 2008 atas kebersamaannya selama masa-masa menuntun ilmu.
9. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu, yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung sampai tersusunnya tugas akhir ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, mengingat terbatasnya kemampuan dan pengetahuan yang penulis miliki. Oleh karena itu saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan.

Semoga dengan adanya penulisan tugas akhir ini semakin menambah wacana ilmu pengetahuan yang selanjutnya bisa dikembangkan ke tingkat yang lebih lanjut.

Yogyakarta, Agustus 2015

Dewi Sri Suharsono



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
ABSTRAK	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1.Latar Belakang	1
1.2.Batasan Masalah	3
1.3.Rumusan Masalah	4
1.4.Tujuan dan Manfaat Masalah	4
1.5.Tinjauan Pustaka	6
1.6.Sistematika Penulisan	8
BAB II LANDASAN TEORI	10
2.1 Matriks	10

2.1.1. Operasi Pada Matriks	10
2.1.2. Matriks Identitas	12
2.1.3. Transpose Matriks	12
2.1.4. Determinan	12
2.1.5. Invers Matriks	13
2.1.6. Matriks dan Vektor	13
2.2. Variabel Random	15
2.3. Mean dan Variansi Vektor Random	15
2.4. Mean Vektor dan Matriks Kovariansi untuk Kombinasi Linear Variabel Random	16
2.5. Pengali Lagrange	17
2.5.1. Kasus dengan Satu Pengali Lagrange	17
2.5.2. Kasus dengan Dua Pengali Lagrange	18
2.6. Investasi	19
2.7. Saham	21
2.7.1. <i>Return</i> Saham	22
2.8. Pasar Modal Syariah	23
2.9. Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG)	25
2.10. <i>Jakarta Islamic Index (JII)</i>	26
2.11. Sertifikat Bank Indonesia (SBI)	27
2.12. Portofolio	29

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	30
3.1. Jenis Penelitian	30
3.2. Jenis Data	30
3.3. Teknik Pengumpulan Data	30
3.4. Populasi dan Sampel	31
3.5. Metode Analisa Data	31
3.6. Flow Chart	33
BAB IV PERBANDINGAN METODE <i>MEAN VARIANCE</i>	
<i>EFFICIENT PORTFOLIO (MVEP) DAN</i>	
<i>MODEL INDEKS TUNGGAL PADA</i>	
<i>SAHAM JAKARTA ISLAMIC INDEX (JII)</i>	34
4.1. Pemilihan Portofolio yang Efisien	34
4.2. Pembentukan Portofolio Optimal	35
4.3. Penentuan Saham Pembentuk Portofolio dengan	
Model Indeks Tunggal	36
4.3.1. Menghitung <i>Return</i> Saham dan <i>Return</i> Pasar	36
4.3.2. Membentuk Model Indeks Tunggal	37
4.3.3. Mengestimasi α_i dan β_i	39
4.3.4. Varian <i>Return</i> Pasar dan Varian dari Kesalahan Residu	42
4.3.5. Mengestimasi Ekspektasi <i>Return</i> dan Variansi <i>Return</i>	42
4.3.6. Mengestimasi Kovariansi dan Korelasi Antar Saham	43

4.3.7. Penentuan Titik <i>Cut-Off</i>	44
4.4. Penentuan Bobot Portofolio Model Indeks Tunggal	47
4.5. Penentuan Bobot Metode <i>Mean Variance Efficient Portfolio</i> (MVEP)	47
4.6. <i>Expected Return</i> Portofolio dan Variansi Portofolio	49
BAB V HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN	51
5.1. Saham JII	51
5.2. <i>Expected Return</i> Data JII	52
5.3. Analisis Regresi Linear Antar <i>Return</i> Pasar (IHSG) Terhadap <i>Return</i> Saham	52
5.4. Penentuan Titik <i>Cut-Off</i>	53
5.5 Bobot Portofolio Model Indeks Tunggal	54
5.6. Bobot Portofolio <i>Mean Variance Efficient Portfolio</i> (MVEP)	55
5.7. <i>Expected Return</i> Portofolio dan Risiko Portofolio	57
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	59
6.1. Kesimpulan	59
6.2. Saran	60
DAFTAR PUSTAKA	61
LAMPIRAN-LAMPIRAN	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1: Investasi Tidak Langsung dan Investasi Langsung	20
Gambar 2.2: Profesi Investasi	20
Gambar 3.1: Flow Chart	33
Gambar 4.1: Portofolio Yang Efisien Dan Yang Tidak Efisien	34

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Kajian Pustaka	7
Tabel 2.1 Matriks dan Vektor	13
Tabel 5.1 Data Saham JII	51
Tabel 5.2 Data <i>Expected Return</i> Data JII	52
Tabel 5.3 Data P-Value (Tabel Anova)	53
Tabel 5.4 Tabel Saham, <i>ERB</i> , C_i , dan Kesimpulan Titik <i>Cut-Off</i> pada 24 Saham JII	54
Tabel 5.5 Bobot Portofolio Model Indeks Tunggal	55
Tabel 5.6 <i>Expected Return</i> dan Variansi Data JII	55
Tabel 5.7 Bobot Portofolio MVEP I	56
Tabel 5.8 Bobot Portofolio MVEP II	56
Tabel 5.9 Bobot Portofolio MVEP	57
Tabel 5.10 <i>Expected Return</i> Portofolio dan Risiko Portofolio	57

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Daftar <i>Return</i> Saham 13 Desember 2013 – 2 Februari 2015	64
Lampiran 2 : BI RATE	70
Lampiran 3 : Program <i>Expected Return</i> dan Analisis Regresi antara Return IHSG terhadap Return Saham JII	71
Lampiran 4 : Output Program <i>Expected Return</i> dan Analisis Regresi antara Return IHSG terhadap Return Saham JII	73
Lampiran 5: Pembobotan Portofolio Metode <i>Mean Variance</i> <i>Efficient Portfolio</i> (MVEP) Menggunakan Software R	82
Lampiran 6: Output Pembobotan Portofolio Metode <i>Mean</i> <i>Variance Efficient Portfolio</i> (MVEP) Menggunakan Software R	85
Lampiran 7 : Pembobotan Portofolio Model Indeks Tunggal Menggunakan Software R	86
Lampiran 8 : Output Pembobotan Portofolio Model Indeks Tunggal Menggunakan Software R	89

ABSTRAK

PERBANDINGAN METODE *MEAN VARIANCE EFFICIENT PORTFOLIO*

(MVEP) DAN MODEL INDEKS TUNGGAL

PADA SAHAM *JAKARTA ISLAMIC INDEX (JII)*

Oleh

Dewi Sri Suharsono

08610032

Investasi merupakan komitmen atau sejumlah dana atau sumber daya yang dilakukan saat ini dengan tujuan untuk memperoleh keuntungan dimasa mendatang. Investasi pada saham perlu mempertimbangkan akan besar risiko dan *return* yang akan didapat. Analisis portofolio optimal merupakan salah satu teknik analisis dalam menentukan besar risiko dan *return* suatu saham. Pemilihan saham-saham yang akan dibentuk menjadi portofolio pada tugas akhir ini menggunakan Metode *Mean Variance Efficient Portfolio* (MVEP) dan Model Indeks Tunggal.

Pada Tugas Akhir ini membahas tentang analisis portofolio optimal dengan Metode *Mean Variance Efficient Portfolio* (MVEP) dan Model Indeks Tunggal dengan populasi yang tercatat di Bursa Efek Indonesia (BEI) dan sampel saham syariah *Jakarta Islamic Index* (JII). Melakukan perbandingan *expected return* portofolio dan risiko portofolio pada *Mean Variance Efficient Portfolio* (MVEP) dan Model Indeks Tunggal.

Pemilihan saham berdasarkan Metode *Mean Variance Efficient Portfolio* (MVEP) terdapat 7 saham, yaitu saham INDF, UNVR, KLBF, TLKM, PGAS, ICBP dan AKRA. Proporsi portofolio optimal pada Model Indeks Tunggal terdapat 6 saham yaitu SSMS, MPPA, PTPP, WIKA, KLBF, dan ICBP. Metode *Mean Variance Efficient Portfolio* (MVEP) memiliki *expected return* portofolio dan risiko portofolio lebih rendah dari Model Indeks Tunggal.

Kata Kunci: Saham, Portofolio, *Mean Variance Efficient Portfolio* (MVEP), Model Indeks Tunggal, *Expected Return*, Risiko Portofolio

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Investasi merupakan komitmen atau sejumlah dana atau sumber daya yang dilakukan saat ini dengan tujuan untuk memperoleh keuntungan dimasa mendatang.¹ Pihak-pihak yang melakukan investasi disebut sebagai investor. Para investor biasanya melakukan investasi untuk melindungi kekayaan (aset) terhadap pengaruh inflasi untuk mendapatkan keuntungan yang lebih besar dimasa yang akan datang dan untuk mengantisipasi ketidakpastian pendapatan dimasa yang akan datang.

Pada umumnya investasi dibedakan menjadi dua, yaitu investasi pada *real assets* dan investasi pada *financial assets*. Investasi pada *real assets* diwujudkan dalam bentuk pembelian tanah, emas, mesin, bangunan, dan lainnya. Sedangkan investasi pada *financial assets* umumnya dilakukan di pasar modal atau bisa dilakukan di pasar uang. Contoh investasi pada *financial assets* yaitu deposito, saham, opsi, obligasi dan lainnya. Saham merupakan salah satu jenis *financial assets* yang cukup populer diperjualbelikan di pasar modal. Oleh karena itu, pada tugas akhir ini akan dibahas mengenai investasi pada *financial assets* berupa saham.

Saham (*stock*) merupakan surat bukti kepemilikan atas aset-aset perusahaan.² Investor ingin mendapatkan keuntungan (*return*) yang setinggi-tingginya dengan cara berinvestasi pada saham perusahaan. Investasi pada saham memiliki risiko yang tinggi karena harga saham memiliki fluktuasi tinggi yang

¹ Eduardus Tandelilin, *Portofolio dan Investasi*, (Yogyakarta: 2010, Kanisius), p. 2.

² *Ibid.* p. 32.

dipengaruhi oleh kondisi perusahaan. Menghadapi kesempatan investasi berisiko, pilihan investasi tidak dapat hanya mengandalkan pada tingkat keuntungan yang diharapkan. Investor harus bersedia menanggung risiko yang tinggi apabila mengharapkan untuk memperoleh tingkat keuntungan yang tinggi.³ Dalam kondisi investasi yang berisiko, strategi yang dapat dilakukan untuk mengurangi besarnya risiko investasi adalah dengan diversifikasi dengan membentuk portofolio.⁴

Portofolio atau dalam bahasa Inggris disebut *portfolio* adalah kombinasi atau gabungan atau sekumpulan aset, baik berupa *real assets* atau *financial assets* yang dimiliki oleh investor.⁵ Secara umum investor akan memilih portofolio yang mempunyai tingkat keuntungan terbesar dan memiliki risiko tertentu atau tingkat keuntungan tertentu dan memiliki risiko terkecil. Portofolio tersebut disebut portofolio efisien. Jika investor memiliki portofolio-portofolio efisien maka portofolio optimal yang akan dipilihnya. Setidaknya terdapat dua pendekatan yang dapat digunakan dalam pembentukan portofolio optimal, yaitu pendekatan metode *mean variance efficient portfolio* (MVEP) dan Model Indeks Tunggal.

Pendekatan Markowitz dikemukakan oleh Harry Markowitz (1952) dan kemudian berkembang menjadi teori portofolio yang dikenal dengan istilah *mean-variance efficient* (MVE) pada portofolio. Portofolio *mean variance efficient* (MVE) memiliki variansi yang minimum di antara keseluruhan portofolio yang dibentuk dengan nilai harapan *return* yang sama. Teori *mean variance efficient portfolio* (MVEP) di bawah asumsi bahwa matriks kovarian telah diketahui.⁶ Pendekatan kedua yaitu Model Indeks Tunggal yang diperkenalkan oleh William

³Bodie *et al. Investments*. Sixth Edition (New York (US): 2006, McGraw-Hill), p.2.

⁴ Kevin Dowd. *Measuring*. Second Edition. (England: 1997, Jhon Wiley and Sons, Inc). p.7.

⁵Bodie *et al. Investments*. Sixth Edition (New York (US): 2006, McGraw-Hill), p. 49.

⁶ Markowitz, H. *Portfolio Selection: Efficient Diversification of Investment*. (New York (US): Wiley)

Sharpe pada tahun 1963. Model Indeks Tunggal didasarkan pada pengamatan bahwa harga dari suatu saham berfluktuasi searah dengan indeks harga pasar.⁷

Pada tugas akhir ini akan mengidentifikasi dan memilih saham-saham yang masuk dalam portofolio optimal dengan menggunakan Model Indeks Tunggal dan membandingkan keuntungan ekspektasi portofolio (*portfolio expected return*) dan risiko portofolio (*portfolio risk*) yang diperoleh berdasarkan pendekatan *mean variance efficient portfolio* (MVEP) dan Model Indeks Tunggal. Data yang digunakan pada penelitian ini yaitu data saham yang terdaftar pada Bursa Efek Indonesia dan termasuk dalam *Jakarta Islamic Index* (JII). Daftar saham yang masuk dalam indeks JII yang dipilih adalah daftar saham yang masuk pada periode Desember 2014 sampai dengan Mei 2015. Data harga saham yang digunakan mulai periode 12 Desember 2013 sampai dengan 2 Februari 2015. Alat ukur yang digunakan dalam memilih portofolio optimal dari saham tersebut yaitu metode *mean variance efficient portfolio* (MVEP) dan Model Indeks Tunggal. Hasil tugas akhir ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk menginvestasikan modal ke dalam beberapa saham.

1.2. Batasan Masalah

Dalam tugas akhir ini batasan masalah sangat dibutuhkan untuk keabsahan dan kesimpulan yang diperoleh agar tidak terjadi penyimpangan dari tujuan semula dan pemecahan masalah lebih terkonsentrasi. Pembahasan akan difokuskan pada pemilihan saham-saham terbaik yang membentuk portofolio optimal dengan kriteria Model Indeks Tunggal, lalu berdasarkan saham tersebut akan dilakukan optimisasi portofolio dengan menggunakan metode *mean variance*

⁷ Elton *et al.* *Modern Portfolio Theory And Investments Analysis*. (US: 2014, Jhon Wiley and Sons, Inc), p. 2.

efficient portfolio (MVEP) dan Model Indeks Tunggal. Bobot masing-masing model optimisasi portofolio tersebut akan digunakan untuk membandingkan *expected return* portofolio dan risiko portofolio.

Data yang digunakan pada tugas akhir ini adalah data saham *Jakarta Islamic Index* (JII). JII merupakan indeks saham yang ada di Indonesia yang menghitung indeks harga rata-rata saham untuk jenis saham-saham yang memenuhi kriteria syariah. Banyak saham yang digunakan yaitu sebesar 30 saham.

1.3. Rumusan Masalah

1. Bagaimana konsep-konsep matematis yang melandasi pembentukan optimisasi portofolio?
2. Bagaimana pemilihan saham-saham terbaik berdasarkan kriteria Model Indeks Tunggal?
3. Bagaimana proses pembentukan optimisasi portofolio menggunakan metode *mean variance efficient portfolio* dan Model Indeks Tunggal?
4. Bagaimana perhitungan besar keuntungan ekspektasi portofolio (*portfolio expected return*) dan risiko portofolio (*portfolio risk*) yang diperoleh setelah terbentuk portofolio dengan metode MVEP dan Model Indeks Tunggal?

1.4. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mempelajari dan memahami tentang analisis investasi khususnya investasi pada *financial assets* berupa saham.

2. Memahami salah satu pendekatan matematis dalam penentuan portofolio optimal yaitu dengan menggunakan metode MVEP dan Model Indeks Tunggal.
3. Menentukan saham-saham terbaik berdasarkan kriteria Model Indeks Tunggal.
4. Menganalisis portofolio optimal dengan menggunakan MVEP dan Model Indeks Tunggal.
5. Mengetahui besarnya keuntungan ekspektasi portofolio (*portfolio expected return*) dan risiko portofolio (*portfolio risk*) setelah terbentuknya portofolio optimal dengan metode MVEP dan Model Indeks Tunggal.

Manfaat penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui tentang analisis investasi.
2. Mengetahui penentuan saham-saham terbaik untuk pembentukan portofolio optimal dengan menggunakan Model Indeks Tunggal.
3. Mengetahui penentuan bobot portofolio optimal dengan menggunakan metode MVEP dan Model Indeks Tunggal.
4. Sebagai bahan referensi tentang pengembangan ilmu pengetahuan dalam bidang pasar modal dan aplikasi statistika matematika dalam bidang keuangan.
5. Memberikan pertimbangan berdasarkan keuntungan ekspektasi portofolio (*portfolio expected return*) dan risiko portofolio (*portfolio risk*) terhadap investor dalam mengambil kebijakan investasi.

1.5. Tinjauan Pustaka

Penelitian tentang perbandingan metode *mean variance efficient portfolio* (MVEP) dengan Model Indeks Tunggal menggunakan beberapa penelitian-penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan pembentukan portofolio optimal dengan metode *mean variance efficient portfolio* (MVEP) dengan Model Indeks Tunggal, diantaranya adalah :

1. Skripsi dari Septi Wahyuni, mahasiswi Universitas Gajah Mada “PERBANDINGAN OPTIMISASI PORTOFOLIO METODE MEAN-VARIANCE DENGAN METODE MEAN-SEMIVARIANCE”. Dari penelitian tersebut didapatkan hasil bahwa Optimisasi portofolio dengan metode *Mean-Semivariance* merupakan salah satu alternatif dari optimisasi portofolio metode *Mean-Variance*. Penghitungannya yang mudah dan dengan pendekatan heuristik dihasilkan matriks semivarian-semikovarian yang memiliki bentuk dan penyelesaian yang sama dengan matriks varian-kovarian milik metode *Mean-Variance*. Selain itu, metode *Mean-Semivariance* tidak memerlukan syarat *return* berdistribusi normal seperti pada metode *Mean-Variance*.
2. Skripsi dari Dadan Sunanda, mahasiswa Institut Pertanian Bogor “ANALISIS PEMBENTUKAN PORTOFOLIO OPTIMAL DENGAN MODEL MARKOWITZ DAN MODEL INDEKS TUNGGAL. Pada penelitian ini dilakukan pada saham IDX30 dan hasil penelitian yang dilakukan memperoleh hasil bahwa tingkat keuntungan dan risiko portofolio yang dihasilkan Model Markowitz adalah 0.906% per bulan dan 0.058% per bulan.

Sedangkan dengan Model Indeks Tunggal menghasilkan tingkat keuntungan dan risiko portofolio sebesar 2.130% per bulan dan 0.316% per bulan.

3. Jurnal “*Optimasi Bobot Portofolio dan Estimasi VaR (Portfolio Weighted Optimization and VaR Estimation)*” oleh Sukono, Subanar & Dedi Rosadi (UNY 2008).

Pada penelitian yang sekarang memiliki persamaan dalam metode yang akan digunakan, yaitu metode *mean variance efficient portfolio* (MVEP) dan Model Indeks Tunggal akan tetapi dalam penelitian ini objek yang diteliti berbeda dengan objek yang diteliti peneliti sebelumnya. Pada penelitian yang sekarang objek yang diteliti adalah saham-saham yang tergabung dalam *Jakarta Islamic Index* (JII).

Tabel 1.1 Kajian Pustaka

No	Nama Peneliti	Judul	Metode	Objek
1	Septi Wahyuni	Perbandingan Optimisasi Portofolio Metode Mean Variance Dengan Metode Mean Semivariance	Mean Variance dan Mean Semivariance	LQ-45
2	Dadan Sunandar	Analisis Pembentukan Portofolio Optimal dengan Model Markowitz dan Model Indeks Tunggal	Model Markowitz dan Model Indeks Tunggal	IDX30
3	Dewi Sri Suharsono	Perbandingan Metode <i>Mean Variance Portfolio</i> (MVEP) Dengan Model Indeks Tunggal	MVEP dan Model Indeks Tunggal	JII

1.6. Sistematika Penulisan

Guna memberikan gambaran secara menyeluruh dan memudahkan dalam memahami penelitian skripsi ini, maka secara garis besar sistematika skripsi ini terdiri dari:

Bab I : Pendahuluan

Bab I ini membahas tentang pendahuluan dari tema yang diangkat dalam tugas akhir yang meliputi latar belakang, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian dan manfaat penelitian, tinjauan pustaka, metode penelitian dan sistematis penulisan.

Bab II : Landasan Teori

Bab II ini membahas tentang landasan teori yang digunakan sebagai dasar dalam penelitian.

Bab III : Metodologi Penelitian

Bab III ini akan dipaparkan mengenai metodologi penelitian yang digunakan pada penelitian ini.

Bab IV : Perbandingan Metode *Mean Variance Efficient Portfolio* (MVEP) Dengan Model Indeks Tunggal Pada Saham *Jakarta Islamic Index* (JII)

Bab IV merupakan inti dari penelitian. Bab ini membahas tentang pengertian *Mean Variance Efficient Portfolio* (MVEP) dan Model Indeks Tunggal dan bagaimana cara pembentukan portofolio optimal.

Bab V : Hasil dan Pembahasan

Bab V mengalisis data dan pembahasan hasil penelitian.

Bab VI : Penutup

Bab VI berisi tentang kesimpulan dari pembahasan pada bab sebelumnya, dan saran-saran yang perlu disampaikan untuk penelitian berikutnya.



BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Portofolio merupakan kombinasi atau gabungan atau sekumpulan aset, baik berupa *real assets* atau *financial assets* yang dimiliki oleh investor. Pada tugas akhir ini terdapat dua metode pembentukan portofolio yaitu Model Indeks Tunggal dan *mean variance efficient portfolio* (MVEP). Model Indeks Tunggal memiliki kelebihan dibandingkan MVEP dalam hal pemilihan saham yang masuk dalam portofolio berdasarkan kriteria $ERB \geq C_i$. Metode MVEP hanya dapat menghitung bobot portofolio tanpa proses pemilihan saham.

Data yang digunakan pada tugas akhir ini adalah data 30 saham yang termasuk dalam *Jakarta Islamic Index* (JII) dengan ukuran *return* 276 hari. Kriteria pemilihan saham pada Model Indeks Tunggal dengan menggunakan *expected return* positif, signifikansi *p-value* pada tabel ANOVA analisis regresi dan nilai $ERB \geq C_i$, terdapat 6 saham JII yang digunakan pada pembentukan portofolio yaitu saham SSMS, MPPA, PTPP, WIKA, KLBF, dan ICBP. Pemilihan saham berdasarkan Metode *Mean Variance Efficient Portfolio* (MVEP) terdapat 7 saham, yaitu saham INDF, UNVR, KLBF, TLKM, PGAS, ICBP dan AKRA.

Bobot portofolio tertinggi dengan menggunakan Model Indeks Tunggal yaitu pada saham PTPP sesuai dengan nilai *expected return* yang tertinggi sehingga memiliki kemungkinan risiko yang tinggi. Model Indeks Tunggal

memiliki *expected return* portofolio yang tinggi dan risiko portofolio yang tinggi. Metode *mean variance efficient portfolio* (MVEP) memiliki *expected return* portofolio yang rendah dan risiko portofolio yang rendah. Jika perilaku investor yang cenderung menyukai risiko (*risk seeker*), maka investor dapat menggunakan Model Indeks Tunggal. Untuk perilaku investor yang cenderung menghindari risiko (*risk averter*), maka investor dapat menggunakan metode *mean variance efficient portfolio* (MVEP).

6.2. Saran

Berdasarkan hasil *expected return* portofolio dan risiko portofolio, Model Indeks Tunggal memiliki nilai *expected return* portofolio yang lebih tinggi dibandingkan *mean variance efficient portfolio* (MVEP) dan risiko yang juga lebih tinggi dibandingkan *mean variance efficient portfolio* (MVEP). Oleh karena itu, diharapkan terdapat pengembangan metode lain yang memiliki *expected return* portofolio yang tinggi namun dengan risiko portofolio yang rendah dan memiliki kriteria pemilihan saham-saham terbaik untuk pembentukan portofolio sehingga portofolio lebih optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Anton, H. 2000. *Dasar-dasar Aljabar Linear*. Jakarta : Erlangga.
- Bain, L J. & Engelhardt. 1992 *M. Introduction To Probability and Mathematical Statistics*. California: Duxbury Press.
- Bodie *et al.* 2006. *Investments*. 6th. New York (US): McGraw-Hill.
- Burhanudin. 2008. *Pasar Modal Syariah : Tinjauan Hukum*. Yogyakarta : UII Pres Yogyakarta.
- Dowd, Kevin. 2002. *An Introduction to Market Risk*. England: John Willey and Son Ltd.
- Eduardus, Tandelilin. 2010. *Portofolio dan Investasi*. Yogyakarta: Kanisius.
- Elton *et al.* 2014. *Modern Portfolio Theory And Investments Analysis*.US: Jhon Wiley and Sons,Inc.
- Jogiyanto, 2003. *Teori Portofolio Dan Analisis Investasi Edisi Ke-Tiga*. Yogyakarta :BPFE.
- Kevin Dowd. 1997. *Measuring*. 2nd. England: Jhon Wiley and Sons, Inc.
- Markowitz, H. *Portfolio Selection:Efficient Diversification of Investment*. NewYork (US): Wiley
- Rencher, Alvin C. 2002. *Methods of Multivariate Analysis*, USA : John Willey and Son.
- Walpole, E.R. 1992. *Pengantar Statistika*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.

Lampiran 1

Daftar *Return Saham* Periode 13 Desember 2013 – 2 Februari 2015

Tanggal	AALI	ADRO	AKRA	ANTM	ASII
12/13/2013	0.00847	-0.0169	-0.0155	-0.0328	-0.0317
12/16/2013	-0.0525	-0.0431	-0.0053	-0.0424	0
12/17/2013	0.00443	0.01802	0.00529	0.00885	0.01639
12/18/2013	0.02428	0.0177	0.00526	0.02632	0.00806
12/19/2013	0.01509	0	-0.0052	-0.0256	0.04
12/20/2013	0.02335	-0.0174	0.00526	-0.0877	-0.0154
12/23/2013	-0.0041	-0.0088	-0.0524	-0.0192	0.00781
12/24/2013	0.01458	0	-0.011	0.05882	0.02326
12/27/2013	0.01232	-0.0357	-0.0168	0	0
12/30/2013	0.01826	0.00926	-0.0057	0.00926	0.0303
1/2/2014	-0.0179	-0.0275	0.02286	-0.0092	0.02206
1/3/2014	-0.0487	-0.0472	0	-0.037	-0.0288
1/6/2014	-0.0608	-0.0792	-0.0089	-0.0337	0.01481
1/7/2014	-0.0238	-0.0538	-0.0034	0	-0.0036
1/8/2014	0.06047	0.06818	0.00566	0.00498	-0.0037
1/9/2014	-0.0132	0.00532	0.00337	-0.005	-0.0037
1/10/2014	-0.0511	-0.0053	0.01345	-0.0249	-0.0037
1/13/2014	-0.0082	0.01596	0.05088	0.0102	0.03704
1/15/2014	-0.0165	-0.0052	0	0	0.04286
1/16/2014	0.006	0.02632	-0.0253	0.0303	0
1/17/2014	-0.0036	0	0.01188	-0.0147	-0.0514
1/20/2014	0.03952	0	-0.0096	0.02488	-0.0144
1/21/2014	0.00922	0.00513	-0.0022	0.04854	-0.011
1/22/2014	0.00685	0.04592	-0.0108	-0.0093	0.00741
...
...
...
1/29/2015	-0.0201	-0.0101	0.01732	0.01905	-0.0096
1/30/2015	0.00216	0.01523	-0.0011	-0.0047	0.0129
2/2/2015	0.0086	-0.005	-0.0096	-0.0094	-0.0127

Tanggal	ASRI	HMTR	BSDE	CPIN	ICBP
12/13/2013	-0.02151	0	-0.00746	-0.03759	-0.01
12/16/2013	-0.02198	-0.01047	-0.03008	-0.02344	-0.00505
12/17/2013	0.033708	0.010582	0.03876	0.048	0.020305
12/18/2013	-0.01087	0.015707	-0.01493	-0.00763	0.00995
12/19/2013	-0.01099	0	-0.01515	0.015385	0.004926
12/20/2013	-0.04444	-0.01546	-0.02308	0.030303	-0.01471
12/23/2013	-0.01163	-0.00524	-0.01575	-0.02206	0.00995
12/24/2013	0.011765	-0.00526	-0.016	0.007519	-0.00493
12/27/2013	0	0	0.00813	0.007463	0.00495
12/30/2013	0	0.005291	0.040323	0	0.004926
1/2/2014	0.05814	0	0.023256	0.044444	0.02451
1/3/2014	-0.02198	-0.00526	-0.02273	-0.03546	-0.02392
1/6/2014	-0.03371	-0.02646	-0.03101	-0.00588	-0.00735
1/7/2014	-0.01163	-0.02989	-0.032	-0.02367	-0.00247
1/8/2014	0.054118	0.028011	0.045455	0.022727	-0.00248
1/9/2014	-0.00893	-0.00272	0.003953	0.020741	-0.00993
1/10/2014	0.031532	0.002732	0.07874	0.030479	0.002506
1/13/2014	0.087336	0.013624	0.113139	0.071831	0.015
1/15/2014	-0.00402	0.008065	-0.02295	0.032852	0.059113
1/16/2014	0.038306	0.016	-0.03691	0.001272	0.009302
1/17/2014	0.009709	0.002625	0.013937	-0.00508	0.006912
1/20/2014	0.009615	0.013089	0	-0.00128	0.004577
1/21/2014	0.028571	0	0.041237	0.003836	0.01139
1/22/2014	-0.03704	-0.00258	-0.0066	0.026752	0.045045
...
...
...
1/29/2015	0	0.013699	0.002513	-0.00878	0
1/30/2015	0	0.002703	0.012531	0.001266	-0.01361
2/2/2015	-0.01681	-0.00809	-0.00743	-0.04425	-0.01379

Tanggal	INCO	INDF	INTP	ITMG	KLBF
12/13/2013	-0.06542	0.015385	0	0.003597	-0.00833
12/16/2013	0	-0.01515	-0.0291	-0.01971	0.008403
12/17/2013	0.01	0.015385	0.049046	0.02011	0
12/18/2013	0	0	0.028571	0.043011	0.008333
12/19/2013	0	-0.00758	0.005051	0	0.033058
12/20/2013	-0.0099	-0.01527	-0.00754	0.024055	-0.04
12/23/2013	0.01	0	-0.00253	-0.04027	0
12/24/2013	0.029703	0.007752	0.002538	-0.00699	0.016667
12/27/2013	-0.00962	-0.00769	0.005063	-0.02465	0.016393
12/30/2013	0.029126	0.023256	0.007557	0.028881	0.008065
1/2/2014	-0.0566	0.015152	0.0175	-0.01404	0.056
1/3/2014	-0.05	0	-0.0172	-0.03381	0
1/6/2014	-0.08421	-0.00373	0.01625	-0.0221	-0.00758
1/7/2014	0.006897	-0.00749	-0.00615	-0.03766	-0.01908
1/8/2014	0.004566	0.011321	0	0.02544	0.011673
1/9/2014	-0.02273	-0.01866	0.001238	-0.01908	0.023077
1/10/2014	0.069767	0.015209	0.032138	0	0.030075
1/13/2014	0.054348	0.007491	0.051497	-0.00195	0.043796
1/15/2014	0.086598	-0.00743	0	-0.02144	0
1/16/2014	-0.01328	0.007491	-0.01481	-0.00398	-0.02098
1/17/2014	0.007692	-0.00743	0.012717	0.005	-0.00714
1/20/2014	-0.00763	0.011236	-0.01256	0.01393	0.010791
1/21/2014	0.021154	0.003704	-0.00809	0.012758	0.003559
1/22/2014	0.035782	0.059041	-0.02914	0.040698	0.003546
...
...
...
1/29/2015	-0.01826	-0.00338	-0.00543	0.016234	-0.00806
1/30/2015	-0.01288	0.023729	0.005464	0.070288	0.01084
2/2/2015	-0.01449	0.006623	-0.00435	-0.01791	-0.01609

Tanggal	LPKR	LSIP	MNCN	MPPA	PGAS
12/13/2013	0.011236	-0.04082	0	-0.01563	-0.02632
12/16/2013	0	-0.06383	-0.0098	-0.00529	-0.03243
12/17/2013	0.011111	0.022727	-0.0297	-0.01064	0.011173
12/18/2013	0	0.016667	0.010204	0.005376	0.016575
12/19/2013	0	0.010929	0	0	-0.00543
12/20/2013	-0.01099	0.032432	-0.0101	0.082888	-0.01639
12/23/2013	0	-0.01571	0.040816	-0.0321	0
12/24/2013	0	0.010638	0.019608	-0.0051	-0.00556
12/27/2013	0	0	-0.00962	-0.00513	-0.01676
12/30/2013	0.011111	0.015789	0.019417	0	0.017045
1/2/2014	0	-0.01554	0.009524	0.005155	0.027933
1/3/2014	-0.01099	-0.03158	-0.01887	-0.01538	-0.01087
1/6/2014	-0.02778	-0.02989	-0.02885	-0.04167	-0.03297
1/7/2014	-0.00571	-0.06723	-0.00594	-0.04891	-0.02955
1/8/2014	0	0.021021	0	-0.01143	-0.00468
1/9/2014	0	-0.04412	-0.00398	0.020231	0.007059
1/10/2014	0.028736	-0.05538	0.004	-0.0085	0.036215
1/13/2014	0.050279	-0.02932	-0.00199	0.022857	-0.00338
1/15/2014	0.021277	0.020134	0.003992	0.047486	-0.01131
1/16/2014	0.005208	0.013158	-0.02783	0.002667	-0.02517
1/17/2014	0	0.022727	0.002045	0	0.029343
1/20/2014	0	0.057143	-0.01224	0	0.070696
1/21/2014	0.010363	0.018018	-0.0124	0.021277	0.001065
1/22/2014	0	-0.0118	0.023013	0	0.005319
...
...
...
1/29/2015	0.045872	-0.01084	0.001751	0.011236	-0.02871
1/30/2015	-0.00439	0.008219	0	0.055556	-0.00493
2/2/2015	-0.03084	-0.01359	-0.00524	-0.05526	0

Tanggal	PTBA	PTPP	SILO	SMGR	SMRA
12/13/2013	0.00431	-0.0087	0	-0.00383	-0.04651
12/16/2013	-0.03433	0.008772	0	-0.00769	-0.03659
12/17/2013	-0.00444	0.008696	-0.01042	0.01938	0.025316
12/18/2013	0.004464	0.008621	-0.01053	0.026616	-0.01235
12/19/2013	-0.01333	0	0.005319	0.02963	0.0125
12/20/2013	-0.04505	-0.01709	0	0.003597	-0.03704
12/23/2013	-0.02358	-0.0087	0	0.003584	-0.02564
12/24/2013	-0.00483	0.008772	0.005291	0	0.013158
12/27/2013	-0.00971	0	-0.00526	0.003571	0.025974
12/30/2013	0	0.008696	0.005291	0.007117	-0.01266
1/2/2014	0.019608	0.025862	0	0.024735	0.051282
1/3/2014	-0.03846	-0.01681	0	-0.01034	0
1/6/2014	-0.07	-0.02564	0	-0.00348	-0.04268
1/7/2014	-0.01882	-0.01316	0	-0.00175	-0.02548
1/8/2014	0.027397	0.017778	-0.00263	-0.01051	0.052288
1/9/2014	-0.01867	0.004367	0.002639	-0.00177	0.055901
1/10/2014	-0.00272	0.065217	0	0.056738	0.058824
1/13/2014	-0.00272	0.073469	0	0.041946	0.061111
1/15/2014	0.010929	-0.01141	0	0.009662	-0.00524
1/16/2014	-0.01081	0.015385	-0.00263	-0.0303	-0.04737
1/17/2014	0.035519	0.015152	-0.00264	0	-0.00552
1/20/2014	0.015831	0.003731	0	-0.00822	0.027778
1/21/2014	0.007792	-0.00372	0	-0.00663	0.032432
1/22/2014	0.025773	-0.02612	0.015873	-0.02003	-0.01047
...
...
...
1/29/2015	-0.01735	0	0	-0.00518	0.003067
1/30/2015	0.004415	0.030263	0.007519	0.012153	0.009174
2/2/2015	0	0.014049	0.007463	-0.00515	-0.01818

Tanggal	SSMS	TLKM	UNTR	UNVR	WIKA
12/13/2013	-0.02778	0	-0.02122	-0.02075	-0.01205
12/16/2013	0.028571	0	-0.01355	-0.00771	-0.0122
12/17/2013	0.069444	-0.01205	0.010989	0.009709	0
12/18/2013	0.051948	0.012195	-0.01359	-0.00385	0.018519
12/19/2013	-0.02469	0.024096	0.024793	0	-0.01818
12/20/2013	-0.01266	-0.01176	0.005376	0.003861	-0.01235
12/23/2013	0.064103	-0.0119	0.002674	-0.01731	-0.03125
12/24/2013	-0.0241	0.024096	0	0.021526	0.012903
12/27/2013	0.012346	0	0	0.019157	0.006369
12/30/2013	0	0.011765	0.013333	-0.02256	0
1/2/2014	0.073171	0.011628	0.018421	0.030769	0.050633
1/3/2014	0	-0.02299	0.010336	-0.01119	0
1/6/2014	-0.00568	-0.01882	-0.00384	0.009434	-0.02108
1/7/2014	0.005714	-0.00719	0.014121	-0.02056	-0.02769
1/8/2014	0.022727	0.014493	-0.01519	0	0.041139
1/9/2014	-0.01111	-0.00714	-0.03342	-0.00477	0.006079
1/10/2014	0.033708	0.028777	0.010638	-0.00671	0.075529
1/13/2014	-0.07609	0.034965	0	0.043436	0.089888
1/15/2014	0.011765	-0.00676	-0.00921	0.037003	0
1/16/2014	0.017442	0.011338	0.009296	-0.00803	-0.00515
1/17/2014	0.022857	-0.00224	0.015789	-0.0054	0.012953
1/20/2014	-0.02793	0.011236	0.010363	0.014467	-0.01023
1/21/2014	-0.03448	0.002222	0.015385	0.003565	-0.0155
1/22/2014	-0.01786	-0.01109	0.058081	0.012433	-0.0315
...
...
...
1/29/2015	-0.02096	0.005272	0	-0.00352	0
1/30/2015	0.009174	-0.01049	-0.01648	0.012721	0.019048
2/2/2015	0.009091	-0.00883	-0.01676	0.00977	0.00534

Lampiran 2

BI RATE

Tanggal	BI Rate
12/12/2013	0.075
9/1/2014	0.075
13/2/2014	0.075
13/3/2014	0.075
7/4/2014	0.075
8/5/2014	0.075
12/6/2014	0.075
10/7/2014	0.075
14/8/2014	0.075
11/9/2014	0.075
7/10/2014	0.075
13/11/2014	0.075
18/11/2014	0.0775
11/12/2014	0.0775
15/1/2015	0.0775

Lampiran 3

Program *Expected Return* dan Analisis Regresi antara Return IHSG terhadap Return Saham JII

```
return1=read.table("D:/dewi/data30.csv",header=TRUE,sep=",")
AALI=return1[,1]
ADRO=return1[,2]
AKRA=return1[,3]
ANTM=return1[,4]
ASII=return1[,5]
ASRI=return1[,6]
HMTR=return1[,7]
BSDE=return1[,8]
CPIN=return1[,9]
ICBP=return1[,10]
INCO=return1[,11]
INDF=return1[,12]
INTP=return1[,13]
ITMG=return1[,14]
KLBF=return1[,15]
LPKR=return1[,16]
LSIP=return1[,17]
MNCN=return1[,18]
MPPA=return1[,19]
PGAS=return1[,20]
PTBA=return1[,21]
PTPP=return1[,22]
SILO=return1[,23]
SMGR=return1[,24]
SMRA=return1[,25]
SSMS=return1[,26]
TLKM=return1[,27]
UNTR=return1[,28]
UNVR=return1[,29]
WIKA=return1[,30]
IHSG=return1[,31]
return=data.frame(AALI, ADRO, AKRA, ANTM, ASII, ASRI, HMTR, BSDE, CPIN, ICBP,
INCO, INDF, INTP, ITMG, KLBF, LPKR, LSIP, MNCN, MPPA, PGAS,
PTBA, PTPP, SILO, SMGR, SMRA, SSMS, TLKM, UNTR, UNVR, WIKA, IHSG)
e_AALI=mean(return[,1])
e_ADRO=mean(return[,2])
e_AKRA=mean(return[,3])
e_ANTM=mean(return[,4])
e_ASII=mean(return[,5])
e_ASRI=mean(return[,6])
e_HMTR=mean(return[,7])
e_BSDE=mean(return[,8])
e_CPIN=mean(return[,9])
e_ICBP=mean(return[,10])
e_INCO=mean(return[,11])
e_INDF=mean(return[,12])
e_INTP=mean(return[,13])
```

```

e_ITMG=mean(return1[,14])
e_KLBF=mean(return1[,15])
e_LPKR=mean(return1[,16])
e_LSIP=mean(return1[,17])
e_MNCN=mean(return1[,18])
e_MPPA=mean(return1[,19])
e_PGAS=mean(return1[,20])
e_PTBA=mean(return1[,21])
e_PTPP=mean(return1[,22])
e_SILO=mean(return1[,23])
e_SMGR=mean(return1[,24])
e_SMRA=mean(return1[,25])
e_SSMS=mean(return1[,26])
e_TLKM=mean(return1[,27])
e_UNTR=mean(return1[,28])
e_UNVR=mean(return1[,29])
e_WIKA=mean(return1[,30])
expectedreturn=data.frame(e_AALI, e_ADRO, e_AKRA, e_ANTM, e_ASII, e_ASRI, e_HMTR,
e_BSDE, e_CPIN, e_ICBP,
e_INCO, e_INDF, e_INTP, e_ITMG, e_KLBF, e_LPKR, e_LSIP, e_MNCN, e_MPPA, e_PGAS,
e_PTBA, e_PTPP, e_SILO, e_SMGR, e_SMRA, e_SSMS, e_TLKM, e_UNTR, e_UNVR,
e_WIKA)
summary(lm(AALI~IHSG))
summary(lm(AKRA~IHSG))
summary(lm(ASII~IHSG))
summary(lm(ASRI~IHSG))
summary(lm(HMTR~IHSG))
summary(lm(BSDE~IHSG))
summary(lm(CPIN~IHSG))
summary(lm(ICBP~IHSG))
summary(lm(INCO~IHSG))
summary(lm(INDF~IHSG))
summary(lm(INTP~IHSG))
summary(lm(KLBF~IHSG))
summary(lm(LPKR~IHSG))
summary(lm(MNCN~IHSG))
summary(lm(MPPA~IHSG))
summary(lm(PGAS~IHSG))
summary(lm(PTBA~IHSG))
summary(lm(PTPP~IHSG))
summary(lm(SILO~IHSG))
summary(lm(SMGR~IHSG))
summary(lm(SMRA~IHSG))
summary(lm(SSMS~IHSG))
summary(lm(TLKM~IHSG))
summary(lm(UNVR~IHSG))
summary(lm(WIKA~IHSG))

```

Lampiran 4

Output Program *Expected Return* dan Analisis Regresi antara Return IHSG terhadap Return Saham JII

```
> expectedreturn
      e_AALI      e_ADRO      e_AKRA      e_ANTM      e_ASII
1 0.0001896654 -0.0003028303 4.799571e-05 -0.0003090082 0.0009061729
      e_ASRI      e_HMTR      e_BSDE      e_CPIN      e_ICBP      e_INCO
1 0.001136964 0.0001448015 0.001716425 0.0006580009 0.001437605 0.001171323
      e_INDF      e_INTP      e_ITMG      e_KLBF      e_LPKR      e_LSIP
1 0.0006597725 0.0009009066 -0.001613563 0.001645678 0.001004496 -3.121561e-05
      e_MNCN      e_MPPA      e_PGAS      e_PTBA      e_PTPP      e_SILO
1 0.0006333857 0.002594415 0.0003474151 0.0001811811 0.004737185 0.001431212
      e_SMGR      e_SMRA      e_SSMS      e_TLKM      e_UNTR      e_UNVR
1 0.0005488907 0.002647742 0.003312429 0.001206485 -6.76204e-05 0.001232957
      e_WIKA
1 0.00322859

> summary(lm(AALI~IHSG))

Call:
lm(formula = AALI ~ IHSG)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-0.061957 -0.009710 -0.000169  0.009699  0.094585

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) -0.0005698  0.0011702  -0.487    0.627
IHSG         0.8922771  0.1396664   6.389 7.15e-10 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.01934 on 274 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.1296,    Adjusted R-squared:  0.1265
F-statistic: 40.81 on 1 and 274 DF,  p-value: 7.155e-10

> summary(lm(AKRA~IHSG))

Call:
lm(formula = AKRA ~ IHSG)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-0.058962 -0.010873  0.000425  0.009809  0.090353

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) -0.0006686  0.0010797  -0.619    0.536
IHSG         0.8419724  0.1288601   6.534 3.11e-10 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.01784 on 274 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.1348,    Adjusted R-squared:  0.1317
F-statistic: 42.69 on 1 and 274 DF,  p-value: 3.109e-10
```

```
> summary(lm(ASII~IHSG))
```

```
Call:
```

```
lm(formula = ASII ~ IHSG)
```

```
Residuals:
```

```
      Min       1Q   Median       3Q      Max
-0.050874 -0.007028 -0.000549  0.007053  0.042532
```

```
Coefficients:
```

```
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) -0.0004053  0.0007319  -0.554    0.58
IHSG         1.5408947  0.0873573  17.639 <2e-16 ***
```

```
---
```

```
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

```
Residual standard error: 0.0121 on 274 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.5317,    Adjusted R-squared:  0.53
F-statistic: 311.1 on 1 and 274 DF,  p-value: < 2.2e-16
```

```
> summary(lm(ASRI~IHSG))
```

```
Call:
```

```
lm(formula = ASRI ~ IHSG)
```

```
Residuals:
```

```
      Min       1Q   Median       3Q      Max
-0.063021 -0.011449 -0.000720  0.009319  0.075715
```

```
Coefficients:
```

```
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) -0.0004112  0.0011830  -0.348    0.728
IHSG         1.8189364  0.1411865  12.883 <2e-16 ***
```

```
---
```

```
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

```
Residual standard error: 0.01955 on 274 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.3772,    Adjusted R-squared:  0.375
F-statistic:  166 on 1 and 274 DF,  p-value: < 2.2e-16
```

```
> summary(lm(HMTR~IHSG))
```

```
Call:
```

```
lm(formula = HMTR ~ IHSG)
```

```
Residuals:
```

```
      Min       1Q   Median       3Q      Max
-0.087866 -0.011687 -0.001745  0.008209  0.158227
```

```
Coefficients:
```

```
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) -0.0005527  0.0013898  -0.398    0.691
IHSG         0.8195529  0.1658787   4.941 1.36e-06 ***
```

```
---
```

```
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

```
Residual standard error: 0.02297 on 274 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.0818,    Adjusted R-squared:  0.07845
F-statistic: 24.41 on 1 and 274 DF,  p-value: 1.357e-06
```

```
> summary(lm(BSDE~IHSG))
```

```
Call:
```

```
lm(formula = BSDE ~ IHSG)
```

```
Residuals:
```

	Min	1Q	Median	3Q	Max
	-0.063313	-0.009882	-0.000145	0.009735	0.059684

```
Coefficients:
```

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	0.0002332	0.0010549	0.221	0.825
IHSG	1.7426172	0.1259077	13.840	<2e-16 ***

```
---
```

```
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

```
Residual standard error: 0.01744 on 274 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.4115,    Adjusted R-squared:  0.4093
F-statistic: 191.6 on 1 and 274 DF,  p-value: < 2.2e-16
```

```
> summary(lm(CPIN~IHSG))
```

```
Call:
```

```
lm(formula = CPIN ~ IHSG)
```

```
Residuals:
```

	Min	1Q	Median	3Q	Max
	-0.060890	-0.009127	0.000233	0.008865	0.067455

```
Coefficients:
```

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	-0.0005148	0.0009701	-0.531	0.596
IHSG	1.3779569	0.1157791	11.902	<2e-16 ***

```
---
```

```
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

```
Residual standard error: 0.01603 on 274 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.3408,    Adjusted R-squared:  0.3384
F-statistic: 141.6 on 1 and 274 DF,  p-value: < 2.2e-16
```

```
> summary(lm(ICBP~IHSG))
```

```
Call:
```

```
lm(formula = ICBP ~ IHSG)
```

```
Residuals:
```

	Min	1Q	Median	3Q	Max
	-0.075119	-0.007787	-0.001398	0.005672	0.072943

```
Coefficients:
```

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	0.0006807	0.0009183	0.741	0.459
IHSG	0.8892617	0.1096036	8.113	1.67e-14 ***

```
---
```

```
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

```
Residual standard error: 0.01518 on 274 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.1937,    Adjusted R-squared:  0.1908
F-statistic: 65.83 on 1 and 274 DF,  p-value: 1.668e-14
```



```
> summary(lm(INCO~IHSG))
```

```
Call:
```

```
lm(formula = INCO ~ IHSG)
```

```
Residuals:
```

	Min	1Q	Median	3Q	Max
	-0.072657	-0.012599	-0.000707	0.011348	0.075491

```
Coefficients:
```

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	0.0003827	0.0014191	0.270	0.788
IHSG	0.9265449	0.1693711	5.471	1.01e-07 ***

```
---
```

```
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

```
Residual standard error: 0.02345 on 274 degrees of freedom
```

```
Multiple R-squared:  0.09847,    Adjusted R-squared:  0.09518
```

```
F-statistic: 29.93 on 1 and 274 DF,  p-value: 1.012e-07
```

```
> summary(lm(INDF~IHSG))
```

```
Call:
```

```
lm(formula = INDF ~ IHSG)
```

```
Residuals:
```

	Min	1Q	Median	3Q	Max
	-0.041005	-0.006478	-0.000001	0.005491	0.101276

```
Coefficients:
```

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	-3.185e-05	7.261e-04	-0.044	0.965
IHSG	8.126e-01	8.666e-02	9.377	<2e-16 ***

```
---
```

```
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

```
Residual standard error: 0.012 on 274 degrees of freedom
```

```
Multiple R-squared:  0.2429,    Adjusted R-squared:  0.2402
```

```
F-statistic: 87.92 on 1 and 274 DF,  p-value: < 2.2e-16
```

```
> summary(lm(INTP~IHSG))
```

```
Call:
```

```
lm(formula = INTP ~ IHSG)
```

```
Residuals:
```

	Min	1Q	Median	3Q	Max
	-0.089922	-0.009048	-0.000532	0.007428	0.044239

```
Coefficients:
```

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	-0.0004408	0.0009314	-0.473	0.636
IHSG	1.5764188	0.1111687	14.180	<2e-16 ***

```
---
```

```
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

```
Residual standard error: 0.01539 on 274 degrees of freedom
```

```
Multiple R-squared:  0.4233,    Adjusted R-squared:  0.4212
```

```
F-statistic: 201.1 on 1 and 274 DF,  p-value: < 2.2e-16
```

```
> summary(lm(KLBF~IHSG))
```

```
Call:
```

```
lm(formula = KLBF ~ IHSG)
```

```
Residuals:
```

Min	1Q	Median	3Q	Max
-0.049629	-0.008151	-0.000596	0.007725	0.043915

```
Coefficients:
```

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	0.0008777	0.0007567	1.16	0.247
IHSG	0.9022465	0.0903114	9.99	<2e-16 ***

```
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

```
Residual standard error: 0.01251 on 274 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.267,    Adjusted R-squared:  0.2643
F-statistic: 99.81 on 1 and 274 DF,  p-value: < 2.2e-16
```

```
> summary(lm(LPKR~IHSG))
```

```
Call:
```

```
lm(formula = LPKR ~ IHSG)
```

```
Residuals:
```

Min	1Q	Median	3Q	Max
-0.046354	-0.009141	-0.002267	0.006247	0.098073

```
Coefficients:
```

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	-0.0003547	0.0010517	-0.337	0.736
IHSG	1.5969019	0.1255192	12.722	<2e-16 ***

```
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

```
Residual standard error: 0.01738 on 274 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.3714,    Adjusted R-squared:  0.3691
F-statistic: 161.9 on 1 and 274 DF,  p-value: < 2.2e-16
```

```
> summary(lm(MNCN~IHSG))
```

```
Call:
```

```
lm(formula = MNCN ~ IHSG)
```

```
Residuals:
```

Min	1Q	Median	3Q	Max
-0.072975	-0.010665	-0.000965	0.008535	0.080368

```
Coefficients:
```

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	9.391e-06	1.271e-03	0.007	0.994
IHSG	7.331e-01	1.517e-01	4.834	2.23e-06 ***

```
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

```
Residual standard error: 0.021 on 274 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.07859,    Adjusted R-squared:  0.07523
F-statistic: 23.37 on 1 and 274 DF,  p-value: 2.229e-06
```

```
> summary(lm(MPPA~IHSG))
```

```
Call:
```

```
lm(formula = MPPA ~ IHSG)
```

```
Residuals:
```

	Min	1Q	Median	3Q	Max
	-0.102902	-0.016093	-0.001721	0.013034	0.097550

```
Coefficients:
```

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	0.001990	0.001509	1.319	0.188430
IHSG	0.710031	0.180140	3.942	0.000103 ***

```
---
```

```
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

```
Residual standard error: 0.02495 on 274 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.05366,    Adjusted R-squared:  0.0502
F-statistic: 15.54 on 1 and 274 DF,  p-value: 0.0001028
```

```
> summary(lm(PGAS~IHSG))
```

```
Call:
```

```
lm(formula = PGAS ~ IHSG)
```

```
Residuals:
```

	Min	1Q	Median	3Q	Max
	-0.050452	-0.007604	0.000479	0.006974	0.066987

```
Coefficients:
```

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	-0.0004626	0.0008340	-0.555	0.58
IHSG	0.9516622	0.0995414	9.560	<2e-16 ***

```
---
```

```
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

```
Residual standard error: 0.01378 on 274 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.2501,    Adjusted R-squared:  0.2474
F-statistic:  91.4 on 1 and 274 DF,  p-value: < 2.2e-16
```

```
> summary(lm(PTBA~IHSG))
```

```
Call:
```

```
lm(formula = PTBA ~ IHSG)
```

```
Residuals:
```

	Min	1Q	Median	3Q	Max
	-0.05870	-0.01309	-0.00283	0.01384	0.07734

```
Coefficients:
```

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	-0.000793	0.001238	-0.640	0.522
IHSG	1.144580	0.147801	7.744	1.87e-13 ***

```
---
```

```
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

```
Residual standard error: 0.02047 on 274 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.1796,    Adjusted R-squared:  0.1766
F-statistic: 59.97 on 1 and 274 DF,  p-value: 1.873e-13
```

```
> summary(lm(PTPP~IHSG))
```

```
Call:
```

```
lm(formula = PTPP ~ IHSG)
```

```
Residuals:
```

	Min	1Q	Median	3Q	Max
	-0.062783	-0.010132	-0.001941	0.010073	0.056054

```
Coefficients:
```

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	0.003370	0.001051	3.206	0.00151 **
IHSG	1.606730	0.125457	12.807	< 2e-16 ***

```
---
```

```
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

```
Residual standard error: 0.01737 on 274 degrees of freedom
```

```
Multiple R-squared:  0.3745,    Adjusted R-squared:  0.3722
```

```
F-statistic:  164 on 1 and 274 DF,  p-value: < 2.2e-16
```

```
> summary(lm(SILO~IHSG))
```

```
Call:
```

```
lm(formula = SILO ~ IHSG)
```

```
Residuals:
```

	Min	1Q	Median	3Q	Max
	-0.079407	-0.004818	-0.001417	0.003455	0.135816

```
Coefficients:
```

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	0.001392	0.001215	1.146	0.253
IHSG	0.045918	0.145040	0.317	0.752

```
Residual standard error: 0.02008 on 274 degrees of freedom
```

```
Multiple R-squared:  0.0003657, Adjusted R-squared:  -0.003283
```

```
F-statistic: 0.1002 on 1 and 274 DF,  p-value: 0.7518
```

```
> summary(lm(SMGR~IHSG))
```

```
Call:
```

```
lm(formula = SMGR ~ IHSG)
```

```
Residuals:
```

	Min	1Q	Median	3Q	Max
	-0.061459	-0.006653	-0.000266	0.007118	0.050173

```
Coefficients:
```

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	-0.0007504	0.0007951	-0.944	0.346
IHSG	1.5264800	0.0948996	16.085	<2e-16 ***

```
---
```

```
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

```
Residual standard error: 0.01314 on 274 degrees of freedom
```

```
Multiple R-squared:  0.4857,    Adjusted R-squared:  0.4838
```

```
F-statistic: 258.7 on 1 and 274 DF,  p-value: < 2.2e-16
```

```
> summary(lm(SMRA~IHSG))
```

```
Call:
```

```
lm(formula = SMRA ~ IHSG)
```

```
Residuals:
```

	Min	1Q	Median	3Q	Max
	-0.063894	-0.014801	-0.001102	0.014408	0.069964

```
Coefficients:
```

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	0.001102	0.001322	0.834	0.405
IHSG	1.816267	0.157749	11.514	<2e-16 ***

```
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

```
Residual standard error: 0.02184 on 274 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.3261,    Adjusted R-squared:  0.3236
F-statistic: 132.6 on 1 and 274 DF,  p-value: < 2.2e-16
```

```
> summary(lm(SSMS~IHSG))
```

```
Call:
```

```
lm(formula = SSMS ~ IHSG)
```

```
Residuals:
```

	Min	1Q	Median	3Q	Max
	-0.095859	-0.008470	-0.000895	0.007797	0.117600

```
Coefficients:
```

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	0.002861	0.001391	2.057	0.04064 *
IHSG	0.529859	0.166033	3.191	0.00158 **

```
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

```
Residual standard error: 0.02299 on 274 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.03584,    Adjusted R-squared:  0.03232
F-statistic: 10.18 on 1 and 274 DF,  p-value: 0.001581
```

```
> summary(lm(TLKM~IHSG))
```

```
Call:
```

```
lm(formula = TLKM ~ IHSG)
```

```
Residuals:
```

	Min	1Q	Median	3Q	Max
	-0.046014	-0.006084	-0.000306	0.007369	0.046761

```
Coefficients:
```

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	0.0002203	0.0007024	0.314	0.754
IHSG	1.1586117	0.0838382	13.820	<2e-16 ***

```
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

```
Residual standard error: 0.01161 on 274 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.4107,    Adjusted R-squared:  0.4086
F-statistic: 191 on 1 and 274 DF,  p-value: < 2.2e-16
```

```
> summary(lm(UNVR~IHSG))
```

```
Call:
```

```
lm(formula = UNVR ~ IHSG)
```

```
Residuals:
```

	Min	1Q	Median	3Q	Max
	-0.037704	-0.006675	-0.000999	0.006047	0.041116

```
Coefficients:
```

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	0.0003669	0.0007137	0.514	0.608
IHSG	1.0175120	0.0851834	11.945	<2e-16 ***

```
---
```

```
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

```
Residual standard error: 0.0118 on 274 degrees of freedom
```

```
Multiple R-squared:  0.3424,    Adjusted R-squared:  0.34
```

```
F-statistic: 142.7 on 1 and 274 DF,  p-value: < 2.2e-16
```

```
> summary(lm(WIKA~IHSG))
```

```
Call:
```

```
lm(formula = WIKA ~ IHSG)
```

```
Residuals:
```

	Min	1Q	Median	3Q	Max
	-0.075870	-0.011275	-0.001392	0.010325	0.052296

```
Coefficients:
```

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	0.001803	0.001086	1.66	0.0981 .
IHSG	1.674984	0.129633	12.92	<2e-16 ***

```
---
```

```
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

```
Residual standard error: 0.01795 on 274 degrees of freedom
```

```
Multiple R-squared:  0.3786,    Adjusted R-squared:  0.3763
```

```
F-statistic:  167 on 1 and 274 DF,  p-value: < 2.2e-16
```

Lampiran 5

Pembobotan Portofolio Metode *Mean Variance Efficient Portfolio* (MVEP) Menggunakan Software R

```
data_dewi=read.table("E:/data/saham24.csv",header=TRUE,sep=",")
data_saham=data_dewi[,-25]
```

```
progdewi=function(data,n)
{
  n_saham=ncol(data)
  no_urut=c(1:n_saham)
  n_data_saham=NULL
  pembilang=NULL
  penyebut=NULL
  bobot=NULL

  for (i in 1:n_saham)
  {
    n_data_saham[i]=nrow(data[i])
  }

  for(i in 1:n_saham)
  {
    data_saham[i]=data[no_urut[i]]
  }

  matriks_varcovar=matrix(,n_saham,n_saham)
  for(i in 1:n_saham)
  {
    for(j in 1:n_saham)
    {
      matriks_varcovar[i,j]=cov(data_saham[[i]],data_saham[[j]])
    }
  }

  inv_matriks_varcovar=matrix.inverse(matriks_varcovar)

  for (i in 1:n_saham)
  {
    pembilang[i]=sum(inv_matriks_varcovar[i,])
  }
  for (i in 1:n_saham)
  {
    penyebut[i]=sum(inv_matriks_varcovar[,i])
  }
  penyebut=sum(penyebut)

  for (i in 1:n_saham)
  {
    bobot[i]=pembilang[i]/penyebut
  }
  bobot
}
progdewi(data_saham,1)
```

Lampiran 6

Output Pembobotan Portofolio Metode *Mean Variance Efficient Portfolio* (MVEP) Menggunakan Software R

```
> progdewi(data_saham,1)
[1] 0.21894521 0.10777729 0.21685380 0.17238795 0.10044291 0.07670956 0.10688327
```



Lampiran 7

Pembobotan Portofolio Model Indeks Tunggal Menggunakan Software R

```
data_dewi=read.table("D:/Skripsi Dewi/Data Dewi.csv",header=TRUE,sep=",")
IHSG=data_dewi[,25]
data_saham=data_dewi[,-25]
```

```
progdewi=function(data,IHSG,R_br,sigmaM,n)
{
  n_saham=ncol(data)
  no_urut=c(1:n_saham)

  n_data_saham=NULL
  n_data_IHSG=NULL
  rata_saham=NULL
  rata_IHSG=NULL
  b0=NULL
  b1=NULL
  var_resid=NULL
  ERB=NULL
  data_urut=NULL
  ERB_urut=NULL
  b0_urut=NULL
  b1_urut=NULL
  var_resid_urut=NULL
  rata_saham_urut=NULL
  A=NULL
  B=NULL
  sum_A=NULL
  sum_B=NULL
  C=NULL
  Z=NULL
  W=NULL

  for (i in 1:n_saham)
  {
    n_data_saham[i]=nrow(data[i])
    rata_saham[i]=sum(data[,i])/n_data_saham[i]
  }

  rata_IHSG=mean(IHSG)

  ##### hitung regresi IHSG dengan saham #####
  for(i in 1:n_saham)
  {
    saham=data[,i]
    regresi=lm(saham~IHSG)
    b0[i]=coefficients(regresi)[1]
    b1[i]=coefficients(regresi)[2]
    var_resid[i]=var(resid(regresi))*(n_data_saham[i]-1)/n_data_saham[i]
    ERB[i]=(rata_saham[i]-R_br)/b1[i]
  }

  ERB_urut=ERB
  for (i in 1:n_saham)
  {
    for (j in i:n_saham)
    {
```

```

if(ERB_urut[i]<ERB_urut[j])
{
temp = no_urut[i]
no_urut[i]=no_urut[j]
no_urut[j]=temp
temp1 = ERB_urut[i]
ERB_urut[i]=ERB_urut[j]
ERB_urut[j]=temp1
}
}
}

for (i in 1:n_saham)
{
data_urut[i]=data[no_urut[i]]
b0_urut[i]=b0[no_urut[i]]
b1_urut[i]=b1[no_urut[i]]
rata_saham_urut[i]=rata_saham[no_urut[i]]
var_resid_urut[i]=var_resid[no_urut[i]]
}

for (i in 1:n_saham)
{
A[i]=(rata_saham_urut[i]-R_br)*b1_urut[i]/var_resid_urut[i]
B[i]=b1_urut[i]^2/var_resid_urut[i]

sum_A[i]=sum(A)
sum_B[i]=sum(B)

C[i]=sigmaM*sum_A[i]/(1+sigmaM*sum_B[i])
}

for (i in 1:n_saham)
{
if(ERB_urut[i]<C[i])
{
cut_off=C[i-1]
n_portfolio=i-1
break
}
}

for (i in 1:n_portfolio)
{
Z[i]=b1_urut[i]*(ERB_urut[i]-cut_off)/var_resid_urut[i]
}

for (i in 1:n_portfolio)
{
W[i]=Z[i]/sum(Z)
}

W
}
progdewi(data_saham,IHSG,R_br=0.00075256,sigmaM=0.00006948,1)

```

Lampiran 8

Output Pembobotan Portofolio Model Indeks Tunggal Menggunakan Software R

```
> progdewi(data_saham,IHSG,R_br=0.00008503,sigmaM=0.00006948,1)
[1] 0.25428356 0.12898246 0.41470850 0.11366447 0.07949083 0.00887018
```

