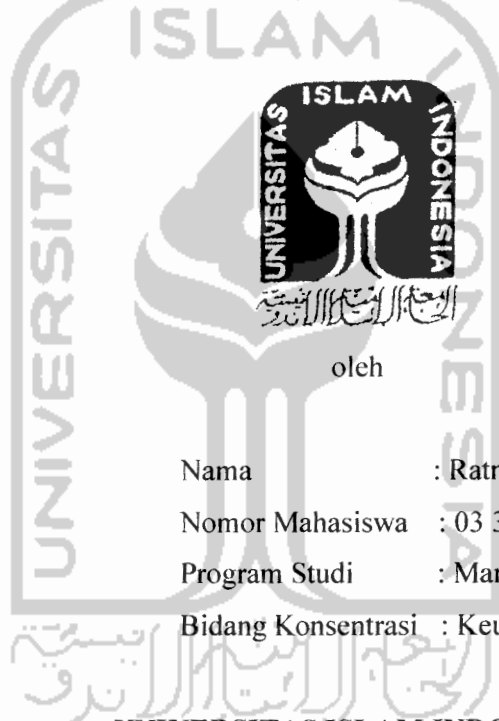


**” ANALISIS PERBANDINGAN KINERJA PORTFOLIO SAHAM  
DENGAN MENGGUNAKAN LIMA MODEL INDEKS KINERJA  
PADA PERUSAHAAN YANG TERGABUNG DALAM  
JAKARTA ISLAMIC INDEKS “**

**SKRIPSI**

ditulis dan diajukan untuk memenuhi syarat ujian akhir guna  
memperoleh gelar Sarjana Strata-1 di Program Studi Manajemen,  
Fakultas Ekonomi, Universitas Islam Indonesia



oleh

Nama : Ratna Ekawati

Nomor Mahasiswa : 03 311 080

Program Studi : Manajemen

Bidang Konsentrasi : Keuangan

**UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

**FAKULTAS EKONOMI**

**YOGYAKARTA**

**2006**

**“ANALISIS PERBANDINGAN KINERJA PORTFOLIO SAHAM  
DENGAN MENGGUNAKAN LIMA MODEL INDEKS KINERJA  
PADA PERUSAHAAN YANG TERGABUNG DALAM  
JAKARTA ISLAMIC INDEKS “**


Nama : Ratna Ekawati  
Nomor Mahasiswa : 03 311 080  
Program Studi : Manajemen  
Bidang Konsentrasi : Keuangan

Yogyakarta, -----2006

Telah disetujui dan disahkan oleh

Dosen Pembimbing,

*untuk diujikan*

  
Drs. Murdiono Triwidodo, M.Si

**BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI**

**SKRIPSI BERJUDUL**

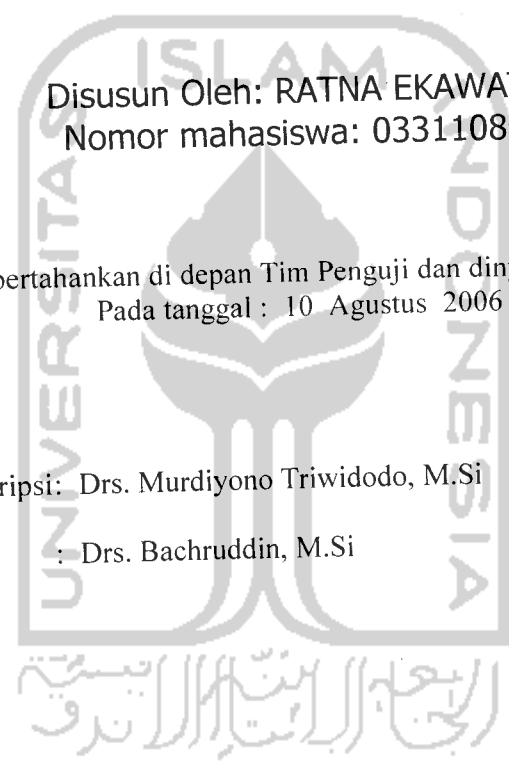
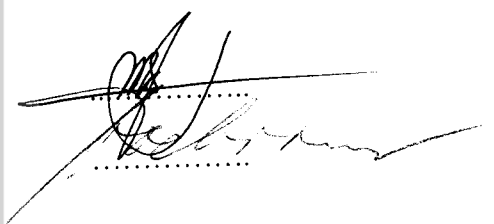
**Analisis Perbandingan Kinerja Portofolio Saham Dengan  
Menggunakan Lima Model Indeks Kinerja Pada Perusahaan Yang  
Tergabung Dalam Jakarta Islamic Indeks**

Disusun Oleh: **RATNA EKAWATI**  
Nomor mahasiswa: 03311080

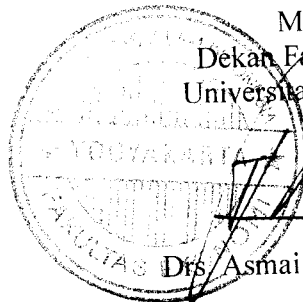
Telah dipertahankan di depan Tim Penguji dan dinyatakan **LULUS**  
Pada tanggal : 10 Agustus 2006

Penguji/Pemb. Skripsi: Drs. Murdiyono Triwidodo, M.Si

Penguji : Drs. Bachruddin, M.Si



Mengetahui  
Dekan Fakultas Ekonomi  
Universitas Islam Indonesia



Drs. Asmai Ishak, M.Bus, Ph.D

## PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

“ Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan orang lain untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam referensi. Apabila kemudian hari terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar, saya sanggup menerima hukuman/sanksi apapun sesuai peraturan yang berlaku. “

Yogyakarta, -- -----Juli 2006

Penulis,

Ratna Ekawati

*HALAMAN MOTTO*

*Aku tahu,*

*Rizkiku tak mungkin diambil orang lain*

*Karenanya, hatiku tenang*

*Aku tahu,*

*Amal-amalku tak mungkin dilakukan oleh orang lain*

*Maka aku sibukkan diriku untuk beramal*

*Aku tahu,*

*Allah selalu melihatku*

*Karenanya, aku malu bila Allah mendapatiku melakukan maksiat*

*Aku tahu,*

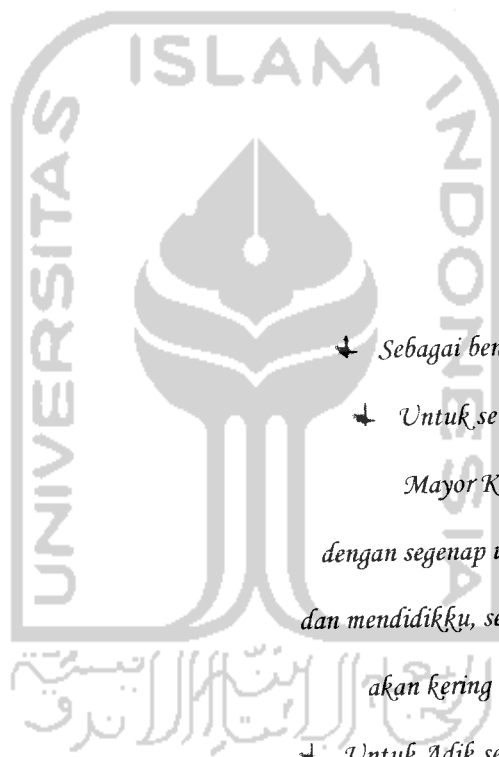
*Kematian menantiku*

*Maka kusiapkan bekal untuk berjumpa dengan Rabbku*

الرَّبِّ الْعَالَمِينَ  
الْبَشْرَةَ  
الْبَشْرَةَ  
الْبَشْرَةَ

(Hasan Al-Bashri, wafat 728 M)

## HALAMAN PERSEMBAHAN



*Kupersembahkan skripsi ini :*

- ✦ *Sebagai bentuk ibadahku kepada Illahi Rabbi*
- ✦ *Untuk sembah sungkemku kepada Bapakku  
Mayor Kardjo dan Ibuiku Sutarwiyah Yang  
dengan segenap upaya mengasuhiku, membimbingku  
dan mendidikku, serta telaga kasih sayang yang tidak  
akan kering mengalirkan untaian doa untukku.*
- ✦ *Untuk Adik semata wayangku Tika Dwi Ariyani  
Makasih doanya dan cayo na juga, kaulah segalanya.*

## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrohmanirrohim*

*Assalamualaikum Wr. Wb.,*

Puji syukur saya panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Ekonomi pada Jurusan Manajemen, Fakultas Ekonomi, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.

Tak lupa saya ucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu saya dalam melaksanakan dan menyelesaikan skripsi ini :

1. Bapak Drs. Ismai Ishak, M.Bus. selaku Dekan Fakultas Ekonomi Universitas Islam Indonesia.
2. Bapak Drs. Murdiono Triwidodo, M. Si. selaku penguji skripsi
3. Bapakku “Mayor Kardjo” dan ibuku “Sutarwiyah” tercinta yang tak henti-hentinya memberikan doa dukungan moril dan materiilnya. Akhirnya Nana bisa mewujudkan impian Bapak dan Ibu.
4. Adekku “Tika” si Uhtra tercaayang, makasih ya dah dooain, dukung, dan kasih semangat nono dengan “cayyoo”nya dan memberi kesegaran dengan guyonan2nya yang lucu pas aku pulang ke rumah.. Ayoo semangat belajar jg Uuuh..!!

5. Seluruh keluargaku: Embah2, Bulek2, Bulek Yanti yang dah nemenini aku ujian (makacih deeh), Pakle2 semuaaaanya, yang dah doain dan kasih semangat aku, pokoknya makacihih ya...muah muah Ratna sayaaaang deh ma semua.heehee
6. Mas Denny tercinta, makasih ya mas dah doain adek terus, kasih semangat, wejangan2annya, dah jadi temen curhat, dan yang selalu ada disaat adek seneng apalagi susah. Pokonya adek sayang mas.
7. Bapak dan Mama di Serang, makasiiih banget atas doainya, studi Ratna jadi lancar semuanya..
8. Sobatku2ku terkasih, Dini, Nisa, Frina (sobat Magelang), Ana, Eka, Enjang, Fani, Evita(sobat jogja) yang sering banget bantu aku belajar, kasih semangat dan juga jadi temen curhatku makasiiih ya semua moga Qta sukses bareng ocre.Amiin.
9. Temen-teman KKN ku terutama Mas Thoyib (abi) dan Mba' Nopi (m' onop) tersayang makasiiih banget dah jadi temen guyonku, temen maen waktu KKN dan suka kasih banyak petuah-petuah.hehe makacih ya, mudah-mudahan cepet lulus dan cepet dapet kerja. Amiin
10. Anak-anak kos Jodipati No 26 : mbak Nopi makasih dah ajari dan cerita tentang skripsinya ampe aku mudheng, mba Desi, Mba Diah,mba Dewi (makasih buku pinjemannya ma hem buat ujiaannya yaaa)



mba Melani (makasih pinjeman skripsinya), Diah (makasih buku ma rok&jilbabnya buat ujian juga), Yurid (makasih pinjeman sepatunya), Vici, Adek , Tika, Dewi Boyolali, Dewi Bekasi, Tami, yang lucu2semuanya makasih ya dah kasih semangat juga suka ngguyonin aku, ngingetin maem dll jadi fresh lagi ngerjain skripsinya sampe selese and ngingetin aku untuk makan& jaga kesehatan juga. Pokoknya Baiiiiiik dech kalian, mdh2an lancer semua kuliahnya ya. Amiiin.

11. Dan semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan semangat dan dorongan sehingga akhirnya skripsi ini dapat selesai dengan baik.

Atas segala yang telah diberikan, hanya do'a yang penulis panjatkan, semoga Allah SWT memberikan balasan dan menjadi amal ibadah yang mulia, Amin. Akhirnya dengan segala kekurangan dan keterbatasan kemampuan dari penulis, mudah-mudahan karya ini dapat menjadi tambahan ilmu bagi semua pihak.

Wassalamu;alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, Juli 2006

Penulis,

(Ratna Ekawati)

## DAFTAR ISI

|  | Halaman  |
|--|----------|
| Halaman Judul Skripsi.....                 | i        |
| Halaman Pengesahan Skripsi.....            | ii       |
| Halaman Berita Acara Ujian Skripsi.....    | iii      |
| Halaman Pernyataan Bebas Plagiarisme ..... | iv       |
| Halaman Motto .....                        | v        |
| Halaman Persembahan .....                  | vi       |
| Kata Pengantar .....                       | vii      |
| Daftar Isi .....                           | x        |
| Daftar Tabel .....                         | xiii     |
| Daftar Gambar.....                         | xiv      |
| <b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>              | <b>1</b> |
| 1.1 Latar Belakang Masalah .....           | 1        |
| 1.2 Rumusan masalah .....                  | 5        |
| 1.3 Tujuan penelitian.....                 | 5        |
| 1.4 Manfaat Penelitian .....               | 5        |
| <b>BAB II KAJIAN PUSTAKA.....</b>          | <b>6</b> |
| 2.1 Hasil Penelitian terdahulu .....       | 6        |
| 2.2 Landasan Teori .....                   | 8        |
| 2.2.1. Investasi.....                      | 8        |

|  |           |
|--|-----------|
| 2.2.2. Pasar Modal.....  | 10        |
| 2.2.3. Teori portfolio .....   | 12        |
| 2.2.4. Alat Ukur kinerja Portfolio dengan Lima Model Indeks.....       | 16        |
| 2.2.5. Hipotesis.....  | 21        |
| <b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>                                 | <b>23</b> |
| 3.1 Metode Penelitian .....  | 23        |
| 3.2 Metode Analisis Data .....   | 28        |
| 3.2.1 Pembentukan Portofolio Optimal dengan Model Indeks Tunggal ..... | 28        |
| 3.2.2. Menghitung Kinerja Portfolio dengan Lima Model Indeks .....     | 33        |
| 3.2.3. Menguji konsistensi kinerja portfolio.....                      | 36        |
| <b>BAB IV ANALISIS DATA.....</b>                                       | <b>39</b> |
| 4.1 Pembentukan Portofolio Optimal dengan Lima Model Indeks .....      | 39        |
| 4.1.1 Tingkat Keuntungan Masing-masing Saham .....                     | 39        |
| 4.1.2 Menghitung Tingkat Keuntungan Yang Diharapkan .....              | 42        |
| 4.1.3 Tingkat Keuntungan Bebas Risiko .....                            | 49        |
| 4.1.4 Keuntungan Pasar dan Varian Pasar .....                          | 44        |
| 4.1.5 Menentukan Alpha dan Beta .....                                  | 47        |
| 4.1.6 Menentukan Variance.....   | 48        |
| 4.1.7 Menentukan Nilai Excess Return to Beta .....                     | 51        |
| 4.1.8 Menghitung Nilai Ci .....  | 54        |
| 4.1.9 Menentukan Portofolio Optimal/Efisien .....                      | 56        |
| 4.1.10 Menentukan Besarnya Proporsi Dana Bagi Tiap Saham .....         | 56        |

|   |    |
|---|----|
| 4.1.11 Menghitung Tingkat Keuntungan Yang Diharapkan, Tingkat Risiko,<br>Alpha dan Beta dari Portofolio Optimal.. | 58 |
| 4.2 Mengukur Kinerja Portofolio dengan Lima Model Indeks  | 60 |
| 4.2.1 Indeks Sharpe   | 60 |
| 4.2.2 Indeks Treynor  | 61 |
| 4.2.3 Indeks Jensen   | 61 |
| 4.2.4 Indeks Modigliani-Square  | 62 |
| 4.2.5 Indeks Treynor-Square   | 62 |
| 4.3 Menguji Konsistensi Alat Ukur Ke-Lima Model Indeks  | 63 |
| <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>   | 66 |
| 5.1 Kesimpulan  | 66 |
| 5.2 Saran   | 67 |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b>   |    |
| <b>LAMPIRAN</b>   |    |



## DAFTAR TABEL

| Tabel   | Halaman |
|---|---------|
| 4.1.1 Tingkat Return individu dan Return Ekspektasi .....                                       | 39      |
| 4.1.2 Expected Return Pada Berbagai Tipe Portofolio .....                                       | 43      |
| 4.1.4 Return Pasar dan Varian Pasar .....   | 45      |
| 4.1.5 Alpha dan Beta Sekuritas Masing-masing Tipe Portofolio.....                               | 48      |
| 4.1.6 Hasil Perhitungan Variance $e_i$ .....  | 49      |
| 4.1.7.1 Excess Return to Beta Tipe I .....  | 51      |
| 4.1.7.2 Excess Return to Beta Tipe II .....   | 52      |
| 4.1.7.3 Excess Return to Beta Tipe III .....  | 54      |
| 4.1.8 Hasil Perhitungan Cut-off Point Sekuritas .....   | 55      |
| 4.1.9 Besarnya Proporsi Dana dan Total Skala Timbangan .....                                    | 57      |
| 4.1.11 Expected Return portofolio, Alpha, Beta, Varian,<br>dan Standar Deviasi Portofolio ..... | 63      |
| 4.2 Hasil Perhitungan Kinerja Portofolio Optimal dengan Lima Model Indeks ..                    | 63      |

## DAFTAR GAMBAR

| Gambar  | Halaman |
|---|---------|
| Gambar 4.1.6. Grafik Analisis Kinerja Portfolio Berdasarkan Indeks Sharpe.....  | 64      |
| Gambar 4.1.7. Grafik Analisis Kinerja Portfolio Berdasarkan Indeks Treynor....  | 66      |
| Gambar 4.1.8. Grafik Analisis Kinerja Portfolio Berdasarkan Indeks Jensen.....  | 67      |
| Gambar 4.1.9. Grafik Analisis Kinerja Portfolio Berdasarkan Indeks $M^2$ .....  | 68      |
| Gambar 4.1.10. Grafik Analisis Kinerja Portfolio Berdasarkan Indeks $T^2$ ..... | 70      |



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Pasar modal dapat didefinisikan sebagai pasar untuk berbagai instrument keuangan (atau sekuritas) jangka panjang yang biasa diperjualbelikan, baik dalam bentuk hutang ataupun modal sendiri, baik yang diterbitkan oleh pemerintah, public authorities, maupun perusahaan swasta. (Suad Husnan, 2005: 3). Investasi merupakan komitmen atas sejumlah dana atau sumber daya lainnya yang dilakukan pada saat ini, dengan tujuan memperoleh sejumlah keuntungan dimasa datang. Istilah investasi bisa berkaitan dengan berbagai macam aktivitas. Menginvestasikan sejumlah dana pada asset riil ( tanah, emas, mesin atau bangunan), maupun asset finansial (deposito, saham ataupun obligasi) merupakan aktivitas investasi yang umumnya dilakukan ( Eduardus Tandelilin, 2001: 3)

Dalam melaksanakan fungsi ekonominya, pasar modal menyediakan fasilitas untuk memindahkan dana dari *lender* ke *borrower*. Dengan menginvestasikan kelebihan dana yang mereka miliki, *lender* mengharapkan akan memperoleh imbalan dari penyerahan dana tersebut. Dari sisi *borrowers* tersedianya dana dari pihak luar memungkinkan mereka melakukan investasi tanpa harus menunggu tersedianya dana dari hasil operasi perusahaan. Dalam proses ini diharapkan akan terjadi peningkatan produksi, sehingga akhirnya akan terjadi peningkatan kemakmuran. Daya tarik pasar modal yaitu pasar antara lain memungkinkan perusahaan menerbitkan sekuritas yang berupa surat tanda hutang

(obligasi) ataupun surat tanda kepemilikan (saham). Pasar modal juga memungkinkan para pemodal memiliki berbagai pilihan investasi yang sesuai dengan preferensi risiko mereka. Seandainya tidak ada pasar modal, maka para lenders mungkin hanya bisa menginvestasikan dana mereka dalam sistem perbankan (selain alternatif investasi pada real asset). Dengan adanya pasar modal, para pemodal memungkinkan untuk melakukan diversifikasi investasi, membentuk portfolio ( yaitu gabungan dari berbagai investasi) sesuai dengan risiko yang mereka tanggung dan tingkat keuntungan yang mereka harapkan. Dalam keadaan pasar modal yang efisien, hubungan yang positif antara risiko dan keuntungan yang diharapkan terjadi. ( Suad Husnan 2005: 4)

Dalam dunia yang sebenarnya hampir semua investasi mengandung unsur ketidakpastian atau risiko. Karena pemodal menghadapi kesempatan investasi yang berisiko, pilihan investasi tidak hanya mengandalkan pada tingkat keuntungan yang diharapkan. Apabila pemodal mengharapkan untuk memperoleh tingkat keuntungan yang tinggi, maka ia harus bersedia menanggung risiko yang tinggi pula. Salah satu karakteristik investasi pada sekuritas adalah kemudahan untuk membentuk portfolio investasi. Didalam membentuk suatu portfolio, akan timbul suatu masalah. Permasalahannya adalah terdapat banyak sekali kemungkinan portfolio yang dapat dibentuk dari kombinasi aktiva berisiko yang tersedia di pasar. Kombinasi ini dapat mencapai jumlah yang tidak terbatas. Belum kombinasi ini juga memasukkan aktiva bebas risiko di dalam pembentukan Portfolio. Jika terdapat kemungkinan portfolio yang jumlahnya terbatas, maka akan timbul pertanyaan portfolio mana yang akan dipilih oleh



ti investor. Jika investor rasional, maka mereka akan memilih portfolio optimal. Portfolio optimal dapat ditentukan dengan menggunakan model Markowitz atau dengan model indeks tunggal. Untuk menentukan portfolio yang optimal dengan model-model ini, yang pertama kali dibutuhkan adalah menentukan portfolio yang efisien. Portfolio yang efisien (*efficient portfolio*) didefinisikan sebagai portfolio yang memberikan return ekspektasi terbesar dengan risiko yang sudah tertentu atau memberikan risiko yang terkecil dengan return ekspektasi yang sudah tertentu. (Jogiyanto, 2003: 179).

Penilaian kinerja portfolio perlu dilakukan untuk mengetahui apakah pilihan investasi kita bisa memberikan hasil yang baik (sesuai dengan risikonya) ataukah tidak. Penilaian kinerja portfolio bisa dilakukan dengan perbandingan langsung, maupun dengan menggunakan ukuran tertentu. Dalam penelitian tersebut kita perlu memperhatikan bukan hanya tingkat keuntungan yang diperoleh, tetapi juga risiko portfolio tersebut. Risiko bisa dinyatakan sebagai deviasi standar tingkat keuntungan ataupun beta. (Suad Husnan, 2001 : 473).

Berdasarkan teori pasar modal, ada beberapa ukuran kinerja portfolio yang sudah memasukkan factor return dan risiko, antara lain Indeks Sharpe, yaitu mendasarkan pada konsep garis pasar modal sebagai patok duga, yaitu membagi premi risiko portfolio dengan standar deviasinya; Indeks Treynor merupakan ukuran kinerja portfolio yang mendasarkan pada garis pasar sekuritas sebagai patok duga, asumsi yang sering digunakan adalah telah teridentifikasi dengan baik, sehingga risiko dianggap relevan adalah risiko sistematis (diukur dengan beta); Indeks Jensen merupakan indeks yang menunjukkan perbedaan antara

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana kinerja portfolio optimal yang diukur dengan Indeks sharpe, Treynor, Jensen,  $M^2$  dan  $T^2$ .
2. Bagaimana konsistensi pengukuran kinerja portfolio dengan menggunakan Lima model Indeks tersebut.

## 1.3. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui bagaimana kinerja portfolio optimal yang diukur dengan Model Indeks: Sharpe, Treynor, Jensen,  $M^2$  dan  $T^2$ .
2. Mengetahui konsistensi antara Indeks Sharpe, Treynor, Jensen, dengan model Indeks  $M^2$  dan  $T^2$ .

## 1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini bagi investor dan calon investor adalah dapat memberikan informasi yang diharapkan serta dapat memberikan masukan bagi investor dan calon investor dalam pengambilan keputusan investasi.

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### 2.1 Hasil Penelitian terdahulu

Novi Sulistiani (2006) melakukan penelitian dengan judul “Analisa Perbandingan Portfolio Lima Model Indeks Kinerja Portfolio”. Saham yang dipilih dalam penelitian ini adalah saham yang masuk dalam jajaran LQ-45 yang listing di BEJ selama periode Februari-Juni 2005. Penelitian ini menggunakan Tiga Tipe Portfolio yang masing-masing terdiri dari 20 saham. Portfolio I terdiri dari saham-saham yang diambil secara acak tanpa pertimbangan apapun, Portfolio II terdiri dari saham-saham yang diambil secara acak tetapi sistematis menurut industri yang berbeda, dan Portfolio yang ke-III adalah portfolio yang saham-sahamnya berasal dari industri tertentu yaitu industri Pertambangan, Property & Real Estate, dan Perkebunan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kinerja portfolio optimal yang diukur dengan Model Indeks Sharpe, treynor, Jensen,  $M^2$ , dan  $T^2$  serta konsistensi antara ke-lima Model Indeks tersebut.. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengukuran kinerja portfolio berdasarkan indeks *Sharpe* mempunyai nilai yang paling tinggi untuk ke-tiga tipe portfolio tersebut dibandingkan dengan model indeks *Treynor*, *Jensen*,  $M^2$  dan  $T^2$  dan berdasarkan uji koefisien korelasi spearman, antara Indeks *Sharpe* dengan indeks  $M^2$  memiliki nilai yang konsisten, sedangkan antara Indeks *Treynor*, dan *Jensen* mempunyai nilai yang konsisten dengan indeks  $T^2$ .

Bonny Artha Hangga Dwi Putra (2004) melakukan penelitian dengan judul “ Analisis Kinerja Portfolio Optimal : Perbandingan Empat Tipe Portofolio “. Populasi dalam penelitian ini adalah semua saham yang listied di BEJ periode Juli-September 2003. Pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan Sampel Random sampling, yaitu dengan terlebih dahulu memilih saham yang masuk criteria 4 tipe yang ada masing-masing diambil 10 sampel. Ke-empat portofolio tersebut, yakni: Tipe I adalah portofolio yang berisi saham-saham dari industri sejenis yakni industri Otomotif dan komponennya, Tipe II berisi saham-saham yang dipilih secara acak dengan perimbangan saham tersebut berasal dari industri yang berbeda-beda dan tidak termasuk dalam LQ-45, Tipe III adalah portofolio yang berisi saham-saham yang dipilih secara acak dengan pertimbangan saham tersebut tergabung dalam LQ-45 dan Tipe IV adalah portofolio yang berisi saham-saham dipilih secara acak tanpa pertimbangan apapun. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tipe portofolio yang memiliki kinerja paling baik dari Empat tipe portofolio yang dipilih. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari ke-empat tipe portofolio yang dipilih, ternyata Portofolio Tipe IV yang memiliki kinerja terbaik yang diukur dengan Sharpe Measure yaitu portofolio yang dibentuk dari sampel sekuritas yang diambil secara acak tanpa pertimbangan apapun.

Aris Wahyudi (2000) melakukan penelitian berjudul “ Analisa Portfolio Optimal : Perbandingan Tiga Tipe Portfolio”. Data yang diambil sampel sebagai penelitian adalah data dari saham perusahaan yang listing di BEJ

periode Januari hingga Maret 2000. Penelitian menggunakan 30 saham yaitu, Portfolio I terdiri dari saham yang diambil secara acak tanpa pertimbangan apapun, Portfolio II terdiri dari saham yang diambil secara acak tetapi sistematis menurut industri yang berbeda-beda, Portfolio III terdiri dari saham dari industri tertentu yaitu industri makanan, minuman dan ritel. Dengan menggunakan teori sampel Criteria For Optimal Selection (SCFOPS), Excess Return to Beta (ERB), dan Sharpe Measure. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tipe portfolio mana yang mempunyai kinerja paling baik dari tiga portfolio yang dijadikan obyek penelitian. Hasil dari penelitian tersebut adalah bahwa Portfolio III mempunyai kinerja paling baik daripada portfolio I dan II. Namun, tipe portfolio yang disarankan untuk dijadikan pertimbangan dalam pembentukan portfolio adalah tipe III karena bisa mengurangi risiko, sedangkan untuk Portfolio I dan II risiko jatuhnya saham yang terpilih mayoritas akan bisa mendatangkan kerugian dalam pembentukan portfolio.

a.

b.

## 2.2. Landasan Teori

### 2.2.1. Investasi

#### 2.2.1.1. Pengertian Investasi

Investasi adalah komitmen atas sejumlah dana atau sumber daya lainnya yang dilakukan saat ini, dengan tujuan memperoleh keuntungan di masa akan datang. Istilah berinvestasi bisa berkaitan dengan berbagai macam aktivitas. Menginvestasikan sejumlah dana pada asset riil (tanah, emas, mesin, atau bangunan), maupun aktivitas finansial (deposito,

c. l  
I  
r

fasilitas perpajakan kepada masyarakat yang melakukan investasi pada bidang-bidang usaha tertentu (Eduardus Tandelilin, 2001 : 4)

## **2.2.2. Pasar Modal**

### **2.2.2.1. Pengertian Pasar Modal**

Pasar modal adalah pertemuan antara pihak yang memiliki kelebihan dana dengan pihak yang membutuhkan dana dengan cara memperjualbelikan sekuritas. Dengan demikian, Pasar modal juga bisa diartikan sebagai pasar untuk memperjual-belikan sekuritas yang umumnya memiliki umur lebih dari satu tahun, seperti saham dan obligasi (Eduardus Tandelilin, 2001:13).

Pasar modal dapat juga berfungsi sebagai lembaga perantara (intermediaries). Fungsi ini menunjukkan peran penting pasar modal dalam menunjang perekonomian karena pasar modal dapat menghubungkan pihak yang membutuhkan dana dengan pihak yang mempunyai kelebihan dana. Disamping itu, pasar modal dapat mendorong terciptanya alokasi dana yang efisien, karena dengan adanya pasar modal maka pihak yang kelebihan dana (investor) dapat memilih alternatif investasi yang memberikan return yang paling optimal.

### **2.2.2.2 Instrumen Pasar Modal**

Beberapa sekuritas yang umumnya diperdagangkan di pasar modal antara lain adalah :

### 1) Saham

Saham merupakan surat bukti bahwa kepemilikan atas asset-aset perusahaan yang menerbitkan saham. Saham dapat dibedakan menjadi saham preferen dan saham biasa. Saham preferen adalah saham yang mempunyai kombinasi karakteristik gabungan dari obligasi maupun saham biasa karena memberikan pendapatan yang tetap seperti halnya obligasi dan juga mendapatkan hak kepemilikan seperti pada saham biasa. Perbedaannya dengan saham biasa adalah bahwa saham preferen tidak memberikan hak suara kepada pemegangnya untuk memilih direksi ataupun manajemen perusahaan, seperti layaknya saham biasa.

### 2) Obligasi

Obligasi merupakan sekuritas yang memberikan pendapatan dalam jumlah yang tetap kepada pemiliknya. Pada saat membeli obligasi, investor sudah dapat mengetahui dengan pasti berapa pembayaran bunga yang akan diperolehnya secara periodik dan berapa pembayaran kembali nilai par (par value) pada saat jatuh tempo.

### 3) Reksadana

Reksadana (mutual fund) adalah sertifikat yang menjelaskan bahwa pemiliknya menitipkan sejumlah dana kepada perusahaan reksadana untuk dipergunakan sebagai modal berinvestasi baik di pasar modal maupun di pasar uang.

#### 4) Instrumen derivatif (Opsi dan Futures)

Ada beberapa jenis instrument derivatif, diantaranya adalah :

##### a. Waran

Waran adalah opsi yang diterbitkan oleh perusahaan untuk membeli saham dalam jumlah dan harga yang telah ditentukan dalam jangka waktu tertentu, biasanya dalam beberapa tahun

##### b. Right issue

Right issue adalah instrument derivatif yang berasal dari saham.

Right issue memberikan hak bagi pemiliknya untuk membeli sejumlah saham baru yang dikeluarkan oleh perusahaan dengan harga tertentu.

##### c. Futures

Futures pada dasarnya memiliki karakteristik yang sama dengan opsi, pembeli diperbolehkan untuk tidak melaksanakan haknya, sedangkan pada futures pembeli harus melaksanakan kontrak perjanjian yang telah disepakati. Kontrak futures adalah perjanjian untuk melakukan pertukaran asset tertentu di masa yang akan datang antara pembeli dan penjual. Futures dapat juga berfungsi sebagai hedging untuk mengurangi ketidakpastian harga dimasa yang akan datang.

### 2.2.3. Teori Portfolio

#### 2.2.3.1. Proses Investasi Portfolio



Proses investasi menunjukkan bagaimana pemodal seharusnya melakukan investasi dalam sekuritas; yaitu sekuritas apa yang akan dipilih, seberapa banyak investasi tersebut dan kapan investasi tersebut akan dilakukan. Untuk mengambil keputusan tersebut diperlukan langkah-langkah sebagai berikut :

1) Menentukan kebijakan investasi

Disini pemodal perlu menentukan apa tujuan investasinya, dan berapa banyak investasi tersebut akan dilakukan. Karena ada hubungan yang positif antara risiko dan keuntungan investasi, maka pemodal tidak bisa mengatakan bahwa tujuan investasinya adalah untuk mendapatkan keuntungan sebesar-besarnya. Ia harus menyadari bahwa ada kemungkinan untuk menderita rugi. Jadi tujuan investasi harus dinyatakan baik dalam keuntungan maupun risiko.

2) Analisis Sekuritas

Tahap ini berarti melakukan analisis terhadap individual (atau sekelompok) sekuritas. Pertama adalah mereka yang berpendapat bahwa ada sekuritas yang mispriced (harganya salah, mungkin terlalu tinggi, mungkin terlalu rendah), dan analisis dapat mendeteksi sekuritas-sekuritas tersebut. Kedua adalah mereka yang berpendapat bahwa harga sekuritas adalah wajar. Walaupun ada sekuritas yang mispriced, analisis tidak mampu untuk mendeteksinya. Pada dasarnya mereka yang menganut pendapat ini berpendapat bahwa pasar modal efisien.

### 3) Pembentukan portfolio

Portfolio berarti dari sekumpulan investasi. Tahap ini menyangkut identifikasi sekuritas-sekuritas mana yang akan dipilih, dan berapa proporsi dana yang akan ditanamkan pada masing-masing sekuritas tersebut. Pemilihan banyak sekuritas (dengan kata lain pemodal melakukan diversifikasi) dimaksudkan untuk mengurangi risiko yang ditanggung.

### 4) Melakukan revisi portfolio

Tahap ini merupakan pengulangan terhadap tiga tahap sebelumnya, dengan maksud melakukan perubahan terhadap portfolio yang telah dimiliki kalau dirasa bahwa portfolio yang sekarang dimiliki tidak lagi tidak sesuai dengan preferensi risiko pemodal.

### 5) Evaluasi kinerja portfolio

Dalam tahap ini pemodal melakukan penilaian terhadap kinerja (performance) portfolio, baik dalam aspek tingkat keuntungan yang diperoleh maupun risiko yang ditanggung.

#### 2.2.3.2. Portfolio Efisien

Portofolio efisien adalah portofolio yang menyediakan return maksimal bagi investor dengan tingkat risiko tertentu, atau portofolio yang menawarkan risiko terendah dengan tingkat return tertentu (Eduardus Tandelilin, 2001 : 74). Salah satu asumsi yang paling penting adalah bahwa semua investor tidak menyukai risiko (risk avers). Jika investor dihadapkan pada dua pilihan investasi yang menawarkan return

yang sama dengan risiko yang berbeda, akan cenderung memilih investasi dengan risiko yang lebih rendah.

#### 2.2.3.3. Portfolio Optimal

Portofolio optimal adalah portofolio yang dipilih investor dari sekian banyak pilihan yang ada pada portofolio efisien portofolio yang dipilih investor adalah portofolio yang sesuai dengan preferensi investor bersangkutan terhadap return maupun terhadap risiko yang bersedia ditanggung yang ditunjukkan oleh kurva indiferen. (Eduardus Tandililin, 2001 : 74).

#### 2.2.3.4. Model Indeks Tunggal

William Sharpe (1963) mengembangkan model yang disebut dengan model indeks tunggal (*single-index model*). Model ini dapat digunakan untuk menyederhanakan perhitungan di model Markowitz. Disamping itu, model ini juga digunakan untuk menghitung return ekspektasi dan risiko portofolio.

Model Indeks tunggal didasarkan pada pengamatan bahwa harga dari sekuritas berfluktuasi searah dengan indeks harga pasar. Secara khusus dapat diamati bahwa kebanyakan saham cenderung mengalami kenaikan harga jika indeks harga saham naik begitu pula sebaliknya. Hal ini menyarankan bahwa return-return dari sekuritas mungkin berkorelasi karena adanya reaksi umum (*common response*) terhadap perubahan nilai pasar. Dengan dasar ini, return dari suatu sekuritas dan return dari indeks pasar yang umum dapat dituliskan sebagai hubungan :  $R_i = \alpha_i + \beta_i \cdot R_m$ .

Model indeks tunggal menggunakan asumsi-asumsi yang merupakan karakteristik model ini sehingga menjadi berbeda dengan model-model yang lainnya. Asumsi utama dari model indeks tunggal adalah kesalahan residu dari sekuritas ke- $i$  tidak berkorelasi dengan kesalahan residu sekuritas ke- $j$  atau  $e_i$  tidak berkorelasi (berkorelasi) dengan  $e_j$  untuk semua nilai dari  $i$  dan  $j$ . Asumsi ini secara matematis dapat dituliskan sebagai berikut :

$Cov(e_i, e_j) = 0$ . Return indeks pasar ( $R_m$ ) dan kesalahan residu untuk tiap-tiap sekuritas ( $e_i$ ) merupakan variabel-variabel acak. Oleh karena itu, diasumsikan bahwa  $e_i$  tidak berkorelasi dengan return indeks pasar  $R_m$ . Asumsi kedua dapat dinyatakan dengan :  $Cov(e_i, R_m) = 0$ .

Asumsi-asumsi dari model indeks tunggal mempunyai implikasi bahwa sekuritas-sekuritas bergerak bersama-sama bukan karena efek di luar pasar (misalnya efek dari industri atau perusahaan itu sendiri), melainkan karena mempunyai hubungan yang umum terhadap indeks pasar.

#### **2.2.4. Alat Ukur Kinerja Portofolio dengan Lima Model Indeks**

##### **2.2.4.1. Indeks sharpe**

Indeks sharpe adalah indeks yang mendasarkan perhitungannya pada konsep garis pasar modal (capital market line) sebagai patok duga, yaitu dengan cara membagi premi risiko portofolio dengan standar deviasinya. (Eduardus Tandelilin, 2001: 324).

Formula dari indeks tersebut pada hakikatnya menghitung kemiringan (slope) garis yang menghubungkan portfolio yang berisiko dengan keuntungan bebas risiko. Semakin besar kemiringan garis tersebut berarti semakin baik portfolio yang membentuk garis tersebut. Karena, semakin besar rasio premi risiko portfolio terhadap standar deviasi sehingga dapat dikatakan bahwa kinerja portfolio tersebut semakin baik ( Abdul Halim, 2003 : 64).

Sharpe (1996) berusaha merumuskan suatu ukuran untuk menilai kinerja Portfolio. Ukuran ini disebut reward-to-variability measure (disingkat RVAR). RVAR diperoleh dengan membandingkan rata-rata kelebihan tingkat keuntungan portfolio dari rata-rata kelebihan tingkat keuntungan portfolio dari rata-rata tingkat bunga bebas risiko (disebut premi risiko portfolio) dengan risiko portfolio. Dalam hal ini risiko portfolio merupakan risiko total dan dinyatakan dengan deviasi standar. Itu menunjukkan besarnya premi risiko persatuan deviasi standar portfolio (risiko total). Artinya, RVAR berusaha mengukur besarnya pemanbahan premi risiko, jika risiko total portfolio bertambah satu satuan. Dengan demikian semakin besar nilai RVAR, maka kinerja portfolio akan semakin baik. (Yuliati Sri Handaru, 1996: 225).

#### 2.2.4.2. Indeks Treynor

Model Indeks Treynor merupakan ukuran kinerja portfolio berdasarkan pada penggunaan garis pasar sekuritas (security market line) sebagai patok duga. Asumsi yang digunakan adalah portfolio sudah

teridentifikasi dengan baik sehingga risiko dianggap relevan adalah risiko sistematis (diukur dengan beta) (Eduardus Tandelilin, 2001: 327).

Dalam metode ini kinerja portfolio diukur dengan cara membandingkan antara premi risiko portfolio ( = selisih antara tingkat keuntungan portfolio dengan rata-rata keuntungan bebas risiko ) dengan risiko portfolio yang dinyatakan dengan beta (risiko pasar atau risiko sistematis).

Formula indeks Treynor pada hakikatnya menghitung kemiringan (slope) garis yang menghubungkan portfolio yang berisiko dengan keuntungan bebas risiko. Semakin besar kemiringan garis tersebut berarti semakin baik portfolio yang membentuk garis tersebut. Karena, semakin besar premi risiko portfolio terhadap beta sehingga dapat dikatakan bahwa kinerja portfolio tersebut semakin optimal.

Penggunaan beta sebagai ukuran risiko portfolio secara implisit mencerminkan bahwa portfolio yang ada merupakan portfolio yang telah teridentifikasi dengan baik. ( Abdul Halim, 2003 : 65).

Reward-to-volatility measure (disingkat RVOL) dirumuskan oleh Treynor pada tahun 1965. Berbeda dengan RVAR, RVOL mengukur besarnya premi risiko portfolio per beta portfolio. Artinya, RVOL berusaha menentukan besarnya perubahan premi risiko portfolio, apabila beta portfolio berubah satu satuan. Semakin besar nilai RVOL, maka kinerja portfolio akan semakin baik. Penggunaan beta sebagai ukuran risiko portfolio secara implicit berarti bahwa portfolio yang ada

merupakan portfolio yang telah didiversifikasikan dengan baik. Jones (1991, p. 725) menyatakan bahwa penilaian kinerja portfolio seharusnya menggunakan RVAR, apabila portfolio tersebut mewakili seluruh asset (atau sebagian besar asset) investor. Sebaliknya apabila portfolio yang dinilai hanya mewakili sebagian kecil asset investor, maka RVOL merupakan indicator yang lebih tepat untuk digunakan dalam proses penilaian kinerja portfolio tersebut. (Yuliati Sri Handaru, 1996: 2228).

#### 2.2.4.3. Indeks Jensen

Indeks Jensen merupakan indeks yang menunjukkan perbedaan antara tingkat return aktual yang diperoleh portfolio dengan tingkat return yang diharapkan jika portfolio tersebut berada pada garis pasar modal (Eduardus Tandililin, 2001: 330).

Metode ini didasarkan pada konsep Security Market Line (SML) yang merupakan garis yang menghubungkan portfolio pasar dengan kesempatan investasi bebas risiko. Dalam keadaan ekuilibrium semua portfolio diharapkan berada pada SML. Jika terjadi penyimpangan : artinya, jika dengan risiko yang sama keuntungan suatu portfolio berbeda dengan keuntungan pada SML, maka perbedaan tersebut disebut dengan indeks Jensen, dimana risikonya dinyatakan dalam beta. Apabila keuntungan actual dari suatu portfolio lebih besar dari keuntungan yang sesuai SML, berarti akan positif. Sebaliknya, apabila keuntungan actual dari suatu portfolio lebih kecil dari keuntungan yang sesuai dengan persamaan SML, berarti akan negatif (Abdul Halim, 2003:65).

Differential return measure didasari oleh konsep CAPM. Ukuran kinerja portfolio ini diperkenalkan oleh Jensen, pada tahun 1968. Dalam keadaan keseimbangan, hubungan tingkat keuntungan portfolio (atau sekuritas individual) dengan risiko portfolio (atau sekuritas pasar) akan dicerminkan oleh portfolio (*security*) *market line*. Ukuran kinerja ini mengasumsikan bahwa tingkat keuntungan portfolio hanya dipengaruhi oleh tingkat keuntungan pasar. Besarnya premi risiko portfolio ( $\bar{R}_p - R_f$ ) dalam hal ini akan sama dengan premi risiko pasar ( $\bar{R}_m - R_f$ ) dikali beta portfolio ( $\beta_p$ ). Differential return measure berusaha mengidentifikasi tingkat keuntungan portfolio yang berasal dari luar model keseimbangan umum sebelumnya. Artinya pada tingkat keuntungan yang sama, portfolio tersebut akan menghasilkan tingkat keuntungan yang lebih tinggi. Selisih tingkat keuntungan ini disebut tingkat keuntungan diferensial dan dinyatakan dengan alpha portfolio.

Alpha dapat dicari melalui analisis regresi, dimana premi risiko portfolio menjadi variabel dependen dan premi risiko pasar sebagai variabel bebas. Dalam hal ini nilai alpha dapat berupa bilangan positif, nol atau negatif. Semakin besar (jika alpha positif), maka kinerja portfolio akan semakin baik. (Yuliati Sri Handaru, 1996: 2229).

#### 2.2.4.4. Indeks $M^2$ (Modigliani-Square)

Ukuran  $M^2$  memfokuskan pada volatilitas total sebagai ukuran risiko yang memiliki interpretasi yang mudah dari retur diverensial relatifnya terhadap indeks benchmark (Bodie, Kane, Marcus, 2003:687).



M-Square adalah pengukuran penilaian yang dinamai oleh Modigliani dan Modigliani. Pengukuran ini menyamakan ketidakstabilan portfolio teratur dengan pasar dengan menciptakan portofolio hipotesis P\* yang dibuat dari T-Bill dan portfolio teratur. Jumlah yang diinvestasikan dalam portfolio teratur sama dengan rasio standar deviasi portfolio teratur, dan sisanya diinvestasikan di T-bill. Jika resikonya lebih rendah daripada pasar, leverage digunakan dan portfolio dibandingkan dengan pasar.

(<http://www2.bc.edu/~simonyak/Chap020.pdf>)

#### 2.2.2.5. Indeks T<sup>2</sup> (Treynor-Square)

Indeks T<sup>2</sup> adalah pengukuran yang digunakan untuk mengubah pengukuran Treynor ke dalam prosentase return basis. Pengukuran ini lebih mudah diinterpretasikan dan dibandingkan, karena kesamaan beta portfolio teratur dengan beta pasar 1 dengan menciptakan portfolio hipotesis P\* yang tercipta dari T-Bill dan portfolio teratur. Jumlah yang diinvestasikan pada portfolio teratur sama dengan rasio beta pasar terhadap beta portfolio teratur. Jika betanya lebih rendah dari 1, leveragenya digunakan dan portfolio hipotesis dibandingkan dengan pasar.

(<http://www2.bc.edu/~simonyak/Chap020.pdf>).

#### 2.2.5. Hipotesis

Berdasarkan Hipotesis pertama : Tidak ada perbedaan penilaian kinerja portfolio yang diukur berdasarkan Model Indeks Sharpe, Treynor, Jensen, T<sup>2</sup>, dan M<sup>2</sup>.

2. Return saham yang diharapkan  $E(R_i)$  adalah return yang diharapkan yang akan diperoleh dimasa yang akan datang pada suatu investasi.
3. Risk-free adalah suatu investasi yang keuntungannya dimasa depan sudah pasti dengan risiko yang sangat kecil, ini seperti pada SBI, Deposito Bank.
4. ERB adalah selisih keuntungan tertimbang tiap satu atuan risiko yang diukur dengan beta.
5. Cut-off point adalah batas sekuritas yang masuk dalam portofolio optimum.
6. Standard deviasi adalah penyimpangan yang didapat dari return yang diharapkan dan return aktualnya atau risiko terhadap ketidakpastian.
7. variance  $e_i$  adalah risiko tidak sistematis yang timbul diluar perusahaan
8. Alpha menunjukkan nilai penghargaan di  $a_i$  dan  $e_i$  yang menunjukkan elemen acak dari  $a_i$  ( $a_i$  adalah penghargaan keuntungan yang tidak dipengaruhi oleh pasar).

#### 3.1.4. Definisi Operasional

- a. Indeks Sharpe adalah alat untuk mengukur kinerja portofolio dengan cara membagi premi risiko portofolio dengan standar deviasinya.
- b. Indeks Treynor adalah selisih antara premi risiko (=selisih antara tingkat keuntungan portofolio dengan rata-rata keuntungan bebas risiko) dengan risiko portofolio yang dinyatakan dengan beta (risiko pasar atau risiko sistematis).

- c. Indeks Jensen adalah alat selisih atau perbedakan antara tingkat return aktual yang diperoleh portfolio dengan tingkat return yang diharapkan jika portfolio tersebut berada pada garis pasar modal
- d. Indeks  $M^2$  (Modigliani-Square) adalah selisih antara mixing return portfolio (dengan membentuk menciptakan hipotesis  $P^*$ ) dengan return pasar.
- e. Indeks  $T^2$  (Treynor-Square) adalah selisih antara premi risiko (=selisih antara tingkat keuntungan portfolio dengan rata-rata keuntungan bebas risiko) dengan beta 1 dan menciptakan hipotesis  $P^*$ ).

### 3.1.5. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan data sekunder. Data sekunder merupakan data yang telah tersedia yang bermanfaat dan membantu dalam penyelesaian penelitian. Data yang termasuk data sekunder adalah buku-buku literatur sebagai rekomendasi penulisan penelitian, majalah-majalah ekonomi dan data mengenai laporan keuangan yang bersumber dari JSX Montly Statistic dan Indonesian Capital Market Directory yang terdapat di Pojok Bursa Efek Jakarta UII.

### 3.1.6.. Pengambilan Sampel

Saham yang dipilih adalah saham yang termasuk dalam JII (Jakarta Islamic indeks) yang listing di BEJ selama periode November 2005 sampai dengan Januari 2006 sebanyak 29 saham. Saham yang dipilih adalah saham yang memiliki kelengkapan data dan peneliti

menganggap bahwa semua saham yang listing di BEJ memiliki peluang untuk dapat membentuk portfolio optimal.

Dalam konteks manajemen portfolio, semakin banyak jumlah saham yang dimasukkan dalam portfolio, semakin besar manfaat pengurangan risiko. Manfaat pengurangan risiko akan mencapai titik puncaknya pada saat portfolio terdiri dari sekian jenis saham. Beberapa hasil studi empiris tentang jumlah saham dalam portfolio yang bisa mengurangi risiko telah dilakukan, dan menghasilkan rekomendasi bahwa untuk mengurangi risiko portfolio diperlukan sedikitnya 15-20 jenis saham (Eduardus Tandelilin, 2001:58)

Berdasarkan keterangan diatas, maka peneliti akan menggunakan Tiga Tipe Portfolio yang masing-masing terdiri dari 15 saham, yakni Portfolio I terdiri dari saham yang diambil secara acak tanpa pertimbangan apapun, Portfolio II terdiri dari saham yang diambil secara acak tetapi sistematis menurut industri yang berbeda-beda, Portfolio III terdiri dari saham pada industri tertentu yaitu industri Pertambangan, Property & Real Estate, dan Perkebunan.

Portfolio dari saham-saham yang akan menjadi bahan penelitian karya tulis ini antara lain :

| No | Nama Saham Portfolio Tipe I         | Kode |
|----|-------------------------------------|------|
| 1  | Citra Marga Nusaphala Persada Tbk.  | CMNP |
| 2  | International Nickel Indonesia Tbk. | INCO |
| 3  | Perusahaan Gas Negara Tbk.          | PGAS |
| 4  | Kalbe Farma Tbk.                    | KLBF |
| 5  | Astra International Tbk.            | ASII |
| 6  | Summarecon Agung Tbk.               | SMRA |
| 7  | Energi Mega Persada Tbk.            | ENRG |
| 8  | Adhi Karya Tbk.                     | ADHI |
| 9  | Bumi Resources Tbk.                 | BUMI |
| 10 | Semen Cibinong Tbk.                 | SMCB |
| 11 | Tambang Batubara Bukit Asam Tbk.    | PTBA |
| 12 | Indosat Tbk.                        | ISAT |
| 13 | Berlian Laju Tanker Tbk.            | BLTA |
| 14 | Aneka Tambang Tbk.                  | ANTM |
| 15 | Medco Energi International Tbk.     | MEDC |

| No | Nama Saham Portfolio Tipe II    | Kode |
|----|---------------------------------|------|
| 1  | Barito Pacific Timber Tbk.      | BRPT |
| 2  | Telekomunikasi Indonesia Tbk.   | TLKM |
| 3  | Bakrie & Brothers Tbk.          | BNBR |
| 4  | Kalbe Farma Tbk.                | KLBF |
| 5  | Astra International Tbk.        | ASII |
| 6  | United Tractors Tbk.            | UNTR |
| 7  | Gajah Tunggal Tbk.              | GJTL |
| 8  | Adhi Karya Tbk.                 | ADHI |
| 9  | Indofood Sukses Makmur Tbk.     | INDF |
| 10 | Semen Cibinong Tbk.             | SMCB |
| 11 | Unilever Indonesia Tbk.         | UNVR |
| 12 | Indosat Tbk.                    | ISAT |
| 13 | PP London Sumatera Tbk.         | LSIP |
| 14 | Berlian Laju Tanker Tbk.        | BLTA |
| 15 | Indocement Tunggak Prakasa Tbk. | INTP |

| No | Nama Saham Portfolio Tipe III       | Kode |
|----|-------------------------------------|------|
| 1  | Citra Marga Nusaphala Persada Tbk.  | CMPN |
| 2  | International Nickel Indonesia Tbk. | INCO |
| 3  | Perusahaan Gas Negara Tbk.          | PGAS |
| 4  | Summarecon Agung Tbk.               | SMRA |
| 5  | Energi Mega Persada Tbk.            | ENRG |
| 6  | Timah Tbk.                          | TINS |
| 7  | Kawasan Industri Jababeka Tbk.      | KIJA |
| 8  | Indah Kiat Pulp & paper Tbk.        | INKP |
| 9  | Astra Arga Iestari Tbk.             | AALI |
| 10 | Bumi Resources Tbk.                 | BUMI |
| 11 | Tambang Batubara Bukit Asam Tbk.    | PTBA |
| 12 | Pabrik Kertas Tjiwi Kimia Tbk.      | TKIM |
| 13 | PP London Sumatera Tbk.             | LSIP |
| 14 | Aneka Tambang Tbk.                  | ANTM |
| 15 | Medco Energi International Tbk.     | MEDC |

### 3.2. Metode Analisis Data

#### 3.2.1. Pembentukan Portfolio Optimal dengan Menggunakan Indeks Tunggal

3.2.1.1. Menghitung Tingkat Keuntungan Masing-masing Saham (Jogiyanto, 2003: 108):

$$R_i = \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}}$$

Dimana :

$R_i$  = Tingkat keuntungan saham

$P_t$  = Harga saham pada periode t

$P_{t-1}$  = Harga saham pada periode sebelum t

3.2.1.2.. Menghitung Tingkat Keuntungan yang diharapkan dari saham

$$E(\bar{R}_i) = \frac{\sum_{i=1}^N R_{ij}}{N-1}$$

Dimana :

$E(R_i)$  = Rata-rata Expected return saham i

$R_{ij}$  = Tingkat return saham pada periode i sampai j

$N$  = jumlah data

Model Indeks tunggal juga dapat dinyatakan dalam return ekspektasi

(Jogiyanto, 2000: 206):

$$E(\bar{R}_i) = \alpha + \beta(\bar{R}_m)$$

### 3.2.1.3. Menghitung Tingkat Keuntungan Indeks saham Gabungan

(Jogiyanto, 2000: 204):

$$R_m = \frac{IHSG_t - IHSG_{t-i}}{IHSG_{t-i}}$$

Dimana :

$R_m$  = Tingkat keuntungan pasar

$IHSG_t$  = Indeks harga Saham Gabungan waktu ke-t

$IHSG_{t-i}$  = Indeks harga Saham sebelum waktu ke-t

Menghitung tingkat rata-rata return pasar ( $\bar{R}_m$ )

$$\bar{R}_m = \frac{\sum_{i=1}^N R_m}{N}$$

Dimana :

$\bar{R}_m$  = Rata-rata tingkat keuntungan pasar

$R_m$  = Keuntungan pasar

$N$  = Jumlah data

3.2.1.4. Menghitung Beta saham (Jogiyanto, 2000: 246):

$$\beta_i = \frac{\sigma_{iM}}{\sigma_M^2}$$

$$\beta_i = \frac{\sum_{t=1}^N (R_i - \bar{R}_i)(R_m - \bar{R}_m)}{\sum_{t=1}^N (R_m - \bar{R}_m)^2}$$

Dimana :

$\beta_i$  = Beta sekuritas ke-i

$\sigma_{iM}$  = Kovarian antara return sekuritas dan return pasar

$\sigma_M^2$  = Varian pasar

3.2.1.5. Mencari Alpha Saham

$$\alpha_i = E(\bar{R}_i) - \beta_i(\bar{R}_m)$$

3.2.1.6. Menghitung risiko saham ( $\sigma_i^2$ ) dan risiko pasar ( $\sigma_m^2$ ) (Jogiyanto,

2000: 210):

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum_{t=1}^N (R_i - E(\bar{R}_i))^2}{N - 1}$$

$$\sigma_m^2 = \frac{\sum_{t=1}^N (R_m - E(\bar{R}_m))^2}{N - 1}$$

3.2.1.7. Mencari Variance atau residual error (Jogiyanto, 2000: 210):

$$\sigma_{ei}^2 = \sigma_i^2 - \beta_i^2 \cdot \sigma_m^2$$



Dimana :

$\sigma_i^2$  = Varian saham i

$\beta_i^2$  = Beta saham I yang dikuadrankan

$\sigma_m^2$  = Varian pasar

$\sigma_{ei}^2$  = Varian dari kesalahan residu sekuritas ke-i

3.2.1.8. Memilih portfolio optimal (Jogiyanto, 2000: 225):

$$ERB = \frac{E(\overline{R_i}) - R_f}{\beta_i}$$

ERB = Earning return to beta sekuritas i

$E(\overline{R_i})$  = Rata-rata expected return saham i

$R_f$  = Return aktiva bebas resiko

$\beta_i$  = Parameter yang mengukur perubahan yang diharapkan pada  $R_i$  kalau terjadi perubahan pada  $R_m$ .

3.2.1.9. Menghitung Cut-off candidate (Jogiyanto, 2000: 226):

$$C_i = \frac{\sigma_m^2 \sum_{i=1}^i (ER_i - R_f) \beta_i}{1 + \sigma_m^2 \sum_{i=1}^i \left( \frac{\beta_i^2}{\sigma_{ei}^2} \right)}$$

Atau :

$$C_i = \frac{\sigma_m^2 \sum_{j=i}^i A_j}{1 + \sigma_m^2 \sum_{j=1}^i B_j}$$

$C_i$  = Cut-off rate candidate

$\sigma_m^2$  = Variance dari tingkat keuntungan pasar

$E(\bar{R}_i)$  = Rata-rata Expected return saham i

$R_f$  = Tingkat keuntungan bebas risiko

$\sigma_{ei}^2$  = Varian tingkat keuntungan saham i yang tidak dipengaruhi pasar

#### 3.2.1.10. Menentukan portfolio optimal

Setelah diketahui ERB masing-masing saham dan diurutkan dari yang terbesar sampai terkecil, maka langkah selanjutnya adalah dengan membandingkannya dengan nilai C yang terbesar. Langkah tersebut digunakan untuk menentukan masing-masing saham mana yang nilai ERB lebih besar dari nilai C. Jika saham memiliki nilai ERB yang besar maka saham tersebut memenuhi syarat untuk dimasukkan dalam portfolio.

#### 3.2.1.11. Menetapkan besarnya proporsi dana masing-masing pasar saham yang dipilih (Jogiyanto, 2000: 230):

$$W_i = \frac{X_i}{\sum_{j=1}^N X_j}$$

Dimana :

$$X_i = \frac{\beta_i}{\sigma_{ei}^2} \left[ \frac{E(\bar{R}_i) - R_f}{\beta_i} - C^* \right]$$

$W_i$  = Presentase dana yang diinvestasikan pada tiap-tiap saham

$X_i$  = Skala dari timbangan atas tiap-tiap saham

$X_j$  = Total skala dari timbangan atas tiap-tiap saham

### 3.2.1.12. Menghitung tingkat keuntungan yang diharapkan dari risiko portfolio

optimal (Jogiyanto, 2000: 219-220):

a). Beta Portfolio

$$\beta_p = \sum_{i=1}^N W_i \cdot \beta_i$$

b). Alpha Portfolio

$$\alpha_p = \sum_{i=1}^N W_i \cdot \alpha_i$$

c). Tingkat keuntungan yang diharapkan dari suatu portfolio

$$E(\overline{R_p}) = \alpha_p + \beta_p \cdot (\overline{R_m})$$

d). Varian Pasar Portfolio

$$\sigma_p^2 = \beta_p^2 + \sigma_m^2 + \sum W_i^2 \cdot \sigma_{ei}^2$$

### 3.2.2. Mengukur kinerja portfolio optimal dengan Lima Model Indeks

Untuk menentukan portfolio yang memiliki kinerja yang paling baik atau optimal dari ketiga tipe portfolio ini digunakan indeks Sharpe, Treynor, Jensen, Modigliani-Modigliani, dan Treynor-Squared untuk menghitung nilai masing-masing portfolio. Adapun rumusnya adalah :

### 3.2.2.1. Model Indeks Sharpe (Tandelilin, Eduardus, 2001: 324):

$$S_p = \frac{\overline{R_p} - \overline{R_f}}{\sigma_p}$$

Dimana :

$S_p$  = Indeks Sharpe portfolio

$\overline{R_p}$  = Rata-rata return portfolio

$\overline{R_f}$  = Rata-rata tingkat keuntungan bebas risiko

$\sigma_p$  = Varian portfolio

$R_p - R_f$  = Premi risiko portfolio

### 3.2.2.2. Model Indeks Treynor (Tandelilin, Eduardus, 2001: 327):

$$T_p = \frac{\overline{R_p} - \overline{R_f}}{\beta_p}$$

Dimana :

$T_p$  = Indeks Treynor portfolio

$\overline{R_p}$  = Rata-rata return portfolio

$\overline{R_f}$  = Rata-rata tingkat keuntungan bebas risiko

$\beta_p$  = Beta portfolio

### 3.2.2.3. Model Indeks Jensen (Tandelilin, Eduardus, 2001: 330):

$$J_p = \overline{R_p} - [\overline{R_f} + (\overline{R_m} - \overline{R_f})\beta_p]$$

Diamana :

$J_p$  = Indeks Jensen portfolio

$\overline{R_p}$  = Rata-rata return portofolio

$\bar{R}_f$  = Rata-rata tingkat keuntungan bebas resiko

$R_p - R_f$  = Premi risiko portfolio

$\beta_p$  = Beta portfolio

#### 3.2.2.4. Model Indeks M<sup>2</sup>(Modigliani-Square)

$$M^2 = R_p^* - R_m$$

Dimana :

$M^2$  = Modigliani-modigliani

$R_p^*$  = Mixing return portfolio

$R_m$  = Return pasar

#### 3.2.2.5. Model Indeks T<sup>2</sup> (Bodie, Kene, Marcus, 2003:687):

$$T^2 = R_p^* - R_m = \frac{R_p}{\beta_p} - R_m$$

Dimana :

$T^2$  = Treynor-Square

$R_p^*$  = Risiko portfolio sistematis

$R_m$  = Return pasar

Setelah masing-masing portfolio diketahui nilainya, maka selanjutnya adalah membandingkan antara ketiga portfolio tersebut mana yang memiliki nilai yang paling tinggi, yang berarti memiliki kinerja yang paling baik atau merupakan portfolio yang optimal berdasarkan kelima model indeks tersebut.

### 3.2.3. Menguji Konsistensi-konsistensi Kinerja Portfolio dengan Alat ukur Ke-lima Model Indeks

ANOVA digunakan untuk menguji perbedaan antara rata-rata populasi sejumlah kelompok dengan cara membandingkan rata-rata variansnya. Disebut ANOVA satu jalur (*One Way ANOVA*) karena analisis ini melibatkan hanya satu peubah bebas. Dibawah asumsi hipotesis nol, statistic yang dihasilkan ANOVA akan mengikuti distribusi F pada derajat kebebasan  $(dk) k-1$  dan  $k(n-1)$  jika  $n_1 = n_2 = n_3 = \dots = n_k = n$  jika jumlah subyek antara kelompok yang satu dengan yang lain tidak sama besar maka derajat kebebasan penyebut  $k(n-1)$  menjadi  $n_j-1$ .

Hal menarik yang perlu mendapat perhatian adalah ANOVA membandingkan variasi data bersumber dari dua hal, yaitu:

- a. Perbedaan antar kelompok
- b. Perbedaan dalam kelompok

Keduanya dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$JKK = \text{jumlah kuadrat antar kolom} = \left( \sum \frac{T_i^2}{n_i} \right) - \frac{T^2}{N}$$

$$JKT = \text{jumlah kuadrat total} = \left( \sum X_{ij}^2 - \frac{T^2}{N} \right)$$

$$JKS = \text{jumlah kuadrat sisaan} = JKT - JKK$$

$$S_1^2 = \frac{JKK}{V_1}$$

$$S_2^2 = \frac{JKS}{V_2}$$

### 3.2.4. Hipotesis

Hipotesis pertama : Tidak ada perbedaan penilaian kinerja portfolio yang diukur berdasarkan Model Indeks Sharpe, Treynor, Jensen,  $T^2$ , dan  $M^2$ .

Hipotesis kedua : Tidak ada perbedaan penilaian kinerja portfolio yang diukur berdasarkan Portfolio Tipe I, Tipe II dan Tipe III.



## BAB IV

### ANALISA DATA

Data yang diperlukan dalam penelitian ini antara lain Indeks harga Saham Gabungan (IHSG), Harga penutupan (Closing price) harian. Dalam penelitian ini, Penulis menggunakan harga saham selama lima hari kerja dan suku bunga Sertifikat Bank Indonesia (SBI) setiap minggunya selama bulan November 2005 hingga Januari 2006, maka berdasarkan teori yang ada, Penulis akan menganalisis data tersebut berdasarkan pokok permasalahan yang telah disebutkan pada bab sebelumnya. Penulis menggunakan Indeks tunggal sebagai alat analisis dalam penelitian ini. Indeks Tunggal ini terdiri dari beberapa tahap yang saling berkaitan satu dengan yang lain baik dengan menggunakan analisis yang mengacu pada penghitungan data penelitian berupa angka-angka. Setelah itu penulis akan menganalisis kinerja portofolio mana yang paling optimal dengan menggunakan metode Sharpe, Treynor, Jensen,  $M^2$ ,  $T^2$ . Langkah terakhir yaitu menguji konsistensi ke-lima alat ukur kinerja portofolio tersebut dengan menggunakan Analisis Ragam (Analysis of Variance = ANOVA)

Penelitian ini menggunakan teknologi komputer yaitu program MS Excel dan program SPSS untuk melakukan analisis.. Hal ini dilakukan karena mengingat jumlah data yang diolah cukup besar, selain itu, dengan bantuan computer ini diharapkan hasil analisis yang diperoleh menjadi lebih akurat dibandingkan dengan perhitungan secara manual. Perhitungan pertama dilakukan



dalam pembentukan portofolio optimal dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

#### 4.1. Pembentukan Portofolio Optimal dengan menggunakan model Indeks Tunggal

##### 4.1.1. Tingkat keuntungan masing-masing saham

Untuk menghitung tingkat keuntungan masing-masing saham ( $R_i$ ) dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

$$R_i = \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}}$$

Contoh, berdasarkan persamaan tersebut diatas maka bergesernya tingkat masing-masing saham ( $R_i$ ) untuk PT Adhi Karya Tbk. untuk tanggal 9 November Thn. 2005 adalah sebagai berikut :

$$R_i = \frac{510 - 530}{530}$$

$$R_i = -0.037736$$

Perhitungan secara keseluruhan pada PT Adhi Karya Tbk. Dapat dilihat pada tabel di bawah, sedangkan pada data harga saham dan perhitungan return, varian dapat dilihat pada lampiran I.

Tabel 4.1.1

Tingkat Return Individu dan return Expectasi

Perusahaan Sampel

| No | Bln | Tgl. | Hrg Shm. ADHI | Return    | $(R_i - \bar{R}_i)$ | $(R_i - \bar{R}_i)^2$ | $(R_m - \bar{R}_m)$ | $\sigma_{im}$ | $\sigma_m^2$ |
|----|-----|------|---------------|-----------|---------------------|-----------------------|---------------------|---------------|--------------|
| 1  | Nov | 1    | 530           | -         | -                   | -                     | -                   | -             | -            |
| 2  |     | 9    | 510           | -0.037736 | 0.046007            | 0.002117              | 0.016876            | 0.000776      | 0.000285     |

|    |          |    |                         |           |                |          |
|----|----------|----|-------------------------|-----------|----------------|----------|
| 14 |          | 25 | 183.717                 | -0.005478 | -0.008499      | 0.000072 |
| 15 |          | 28 | 184.717                 | 0.005443  | 0.002423       | 0.000006 |
| 16 |          | 29 | 185.612                 | 0.004845  | 0.001825       | 0.000003 |
| 17 |          | 30 | 188.836                 | 0.017370  | 0.014349       | 0.000206 |
| 18 | Desember | 1  | 188.332                 | -0.002669 | -0.005690      | 0.000032 |
| 19 |          | 2  | 193.302                 | 0.026390  | 0.023369       | 0.000546 |
| 20 |          | 5  | 193.929                 | 0.003244  | 0.000223       | 0.000000 |
| 21 |          | 6  | 193.726                 | -0.001047 | -0.004067      | 0.000017 |
| 22 |          | 7  | 198.372                 | 0.023982  | 0.020962       | 0.000439 |
| 23 |          | 8  | 198.902                 | 0.002672  | -0.000349      | 0.000000 |
| 24 |          | 9  | 200.446                 | 0.007763  | 0.004742       | 0.000022 |
| 25 |          | 12 | 203.572                 | 0.015595  | 0.012575       | 0.000158 |
| 26 |          | 13 | 204.136                 | 0.002771  | -0.000250      | 0.000000 |
| 27 |          | 14 | 202.943                 | -0.005844 | -0.008865      | 0.000079 |
| 28 |          | 15 | 198.990                 | -0.019478 | -0.022499      | 0.000506 |
| 29 |          | 16 | 195.292                 | -0.018584 | -0.021604      | 0.000467 |
| 30 |          | 19 | 200.710                 | 0.027743  | 0.024722       | 0.000611 |
| 31 |          | 20 | 201.156                 | 0.002222  | -0.000799      | 0.000001 |
| 32 |          | 21 | 200.938                 | -0.001084 | -0.004104      | 0.000017 |
| 33 |          | 22 | 200.959                 | 0.000105  | -0.002916      | 0.000009 |
| 34 |          | 23 | 200.195                 | -0.003802 | -0.006822      | 0.000047 |
| 35 |          | 27 | 200.797                 | 0.003007  | -0.000014      | 0.000000 |
| 36 |          | 28 | 200.646                 | -0.000752 | -0.003773      | 0.000014 |
| 37 |          | 29 | 199.749                 | -0.004471 | -0.007491      | 0.000056 |
| 38 | Januari  | 2  | 202.498                 | 0.013762  | 0.010742       | 0.000115 |
| 39 |          | 3  | 203.716                 | 0.006015  | 0.002994       | 0.000009 |
| 40 |          | 4  | 207.257                 | 0.017382  | 0.014361       | 0.000206 |
| 41 |          | 5  | 207.978                 | 0.003479  | 0.000458       | 0.000000 |
| 42 |          | 6  | 210.340                 | 0.011357  | 0.008336       | 0.000069 |
| 43 |          | 9  | 213.976                 | 0.017286  | 0.014266       | 0.000204 |
| 44 |          | 11 | 218.726                 | 0.022199  | 0.019178       | 0.000368 |
| 45 |          | 12 | 218.471                 | -0.001166 | -0.004186      | 0.000018 |
| 46 |          | 13 | 217.274                 | -0.005479 | -0.008500      | 0.000072 |
| 47 |          | 16 | 214.329                 | -0.013554 | -0.016575      | 0.000275 |
| 48 |          | 17 | 209.892                 | -0.020702 | -0.023722      | 0.000563 |
| 49 |          | 18 | 206.929                 | -0.014117 | -0.017137      | 0.000294 |
| 50 |          | 19 | 213.950                 | 0.033930  | 0.030909       | 0.000955 |
| 51 |          | 20 | 212.874                 | -0.005029 | -0.008050      | 0.000065 |
| 52 |          | 23 | 208.887                 | -0.018729 | -0.021750      | 0.000473 |
| 53 |          | 24 | 209.818                 | 0.004457  | 0.001436       | 0.000002 |
| 54 |          | 25 | 214.451                 | 0.022081  | 0.019060       | 0.000363 |
| 55 |          | 26 | 214.031                 | -0.001958 | -0.004979      | 0.000025 |
| 56 |          | 27 | 214.746                 | 0.003341  | 0.000320       | 0.000000 |
| 57 |          | 30 | 215.357                 | 0.002845  | -0.000175      | 0.000000 |
|    |          |    | $\Sigma$ Return pasar = | 0.172175  |                | 0.009225 |
|    |          |    | $(\overline{R_m}) =$    | 0.003021  | $\sigma_m^2 =$ | 0.000165 |

Sumber : Data sekunder diolah

#### 4.1.5. Alpha ( $\alpha$ ) dan Beta ( $\beta$ )

Beta merupakan kepekaan return sekuritas terhadap return pasar. Semakin besar beta suatu sekuritas semakin besar pula kepekaan return sekuritas terhadap return pasar.

Beta dalam model indeks tunggal dapat dicari dengan cara mengumpulkan nilai-nilai histories return dari sekuritas dan return dari pasar selama periode tertentu, dengan asumsi bahwa hubungan antara return-return pasar adalah linier, yaitu dengan persamaan sebagai berikut :

$$\beta_i = \frac{\sigma_{iM}}{\sigma_M^2}$$

Contoh, berdasarkan persamaan tersebut diatas maka beta ( $\beta_i$ ) untuk PT Adhi Karya Tbk. adalah sebagai berikut :

$$\beta_i = \frac{\sum_{t=1}^N (R_{it} - \bar{R}_i)(R_{mt} - \bar{R}_m)}{\sum_{t=1}^N (R_{mt} - \bar{R}_m)^2}$$

$$\beta_i = \frac{0.013778}{0.009224}$$

$$\beta_i = 1.493395$$

Sedangkan untuk mencari alpha dapat digunakan rumus sebagai berikut :

$$\alpha_i = E(\bar{R}_i) - \beta_i(\bar{R}_m)$$

$$\alpha_i = 0.008271 - (1.493748 \times 0.003021)$$

$$\alpha_i = 0.003760$$

Hasil perhitungan untuk beta ( $\beta$ ) dan return saham  $E(R_i)$  masing-masing sekuritas perusahaan dapat dilihat pada Tabel 4.1.5 berikut:

Tabel 4.1.5

dan Beta sekuritas masing-masing tipe portfolio)

| Alpha & Beta Portfolio Tipe I |           |          | Alpha & Beta Portfolio Tipe II |           |          | Alpha & Beta Portfolio Tipe III |           |          |
|-------------------------------|-----------|----------|--------------------------------|-----------|----------|---------------------------------|-----------|----------|
| Kode                          | Alpha     | Beta     | Kode                           | Alpha     | Beta     | Kode                            | Alpha     | Beta     |
| CMPN                          | -0.000766 | 0.234754 | BRPT                           | -0.004754 | 2.338128 | CMPN                            | -0.000766 | 0.234754 |
| INCO                          | -0.003237 | 1.207272 | TLKM                           | 0.000584  | 1.190348 | INCO                            | -0.003237 | 1.207272 |
| PGAS                          | 0.004272  | 1.222650 | BNBR                           | 0.001382  | 1.042709 | PGAS                            | 0.004272  | 1.222650 |
| KLBF                          | 0.006242  | 0.393591 | KLBF                           | 0.006242  | 0.393591 | SMRA                            | 0.000211  | 1.122133 |
| ASII                          | -0.001834 | 1.505735 | ASII                           | -0.001834 | 1.505735 | ENRG                            | 0.001658  | 0.153879 |
| SMRA                          | 0.000211  | 1.122133 | UNTR                           | -0.002235 | 1.087253 | TINS                            | 0.002068  | 0.294795 |
| ENRG                          | 0.001658  | 0.153879 | GJTL                           | -0.000692 | 1.892402 | KIJA                            | -0.002859 | 1.122641 |
| ADHI                          | 0.003760  | 1.493395 | ADHI                           | 0.003760  | 1.493395 | INKP                            | 0.000610  | 0.903549 |
| BUMI                          | 0.000384  | 0.290641 | INDF                           | -0.001232 | 0.996307 | AALI                            | -0.002743 | 0.455037 |
| SMCB                          | 0.002639  | 1.892402 | SMCB                           | 0.002639  | 0.735273 | BUMI                            | 0.000384  | 0.290641 |
| PTBA                          | 0.000369  | 0.763501 | UNVR                           | -0.001279 | 0.402106 | PTBA                            | 0.000369  | 0.763501 |
| ISAT                          | 0.000684  | 0.733694 | ISAT                           | 0.000684  | 0.733694 | TKIM                            | -0.000559 | 0.991606 |
| BLTA                          | 0.000303  | 0.863766 | LSIP                           | -0.001642 | 0.699844 | LSIP                            | -0.001642 | 0.699844 |
| ANTM                          | 0.006114  | 1.278983 | BLTA                           | 0.000303  | 0.863766 | ANTM                            | 0.006114  | 1.278983 |
| MEDC                          | 0.001048  | 0.412112 | INTP                           | 0.000523  | 1.015914 | MEDC                            | 0.001048  | 0.412112 |

Sumber : Data sekunder diolah

Dari tabel 4.1.5 dan tabel 4.1.2 diatas terlihat bahwa tidak ada satu pun sekuritas yang memiliki beta dan expected return yang keduanya bernilai negative. Ini berarti semua sekuritas tersebut dapat dimasukkan kedalam pembentukan portfolio optimal karena dapat memberikan keuntungan dan risiko yang rasional.

#### 4.1.6. Menghitung variance ( $\sigma_{e_i}^2$ )

Menentukan variance ( $\sigma_{e_i}^2$ ) dari kesalahan residu ( $e_i$ ) berdasarkan model Indeks Tunggal dapat dicari dengan rumus sebagai berikut :

$$\sigma_{ei}^2 = \sigma_i^2 - \beta_i^2 \cdot \sigma_m^2$$

Contoh, berdasarkan persamaan tersebut diatas maka variance ( $\sigma_{ei}^2$ ) untuk PT Adhi Karya Tbk. adalah sebagai berikut :

$$\sigma_{ei}^2 = 0.001377 - (1.493748^2 \times 0.000165)$$

$$\sigma_{ei} = 0.001009$$

Hasil perhitungan untuk varian kesalahan residu ( $\sigma_{ei}^2$ ) untuk masing-masing sekuritas tipe portfolio dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 4.1.6.

Hasil Perhitungan Variance  $\sigma_{ei}^2$   
Pada Berbagai Tipe Portfolio

| Variance Portfolio Tipe I |                 | Variance Portfolio Tipe II |                 | Variance Portfolio Tipe III |                 |
|---------------------------|-----------------|----------------------------|-----------------|-----------------------------|-----------------|
| Kode                      | $\sigma_{ei}^2$ | Kode                       | $\sigma_{ei}^2$ | Kode                        | $\sigma_{ei}^2$ |
| CMPN                      | 0.000338        | BRPT                       | 0.003559        | CMPN                        | 0.000338        |
| INCO                      | 0.000445        | TLKM                       | 0.000216        | INCO                        | 0.000445        |
| PGAS                      | 0.000967        | BNBR                       | 0.001273        | PGAS                        | 0.000967        |
| KLBF                      | 0.000452        | KLBF                       | 0.000569        | SMRA                        | 0.000730        |
| ASII                      | 0.000909        | ASII                       | 0.000909        | ENRG                        | 0.000609        |
| SMRA                      | 0.000730        | UNTR                       | 0.000232        | TINS                        | 0.000933        |
| ENRG                      | 0.000609        | GJTL                       | 0.004261        | KIJA                        | 0.000858        |
| ADHI                      | 0.001009        | ADHI                       | 0.001009        | INKP                        | 0.000278        |
| BUMI                      | 0.000348        | INDF                       | 0.000431        | AALI                        | 0.000468        |
| SMCB                      | 0.000790        | SMCB                       | 0.000790        | BUMI                        | 0.000278        |
| PTBA                      | 0.000168        | UNVR                       | 0.000259        | PTBA                        | 0.000348        |
| ISAT                      | 0.000225        | ISAT                       | 0.000225        | TKIM                        | 0.000512        |
| BLTA                      | 0.000304        | LSIP                       | 0.000247        | LSIP                        | 0.000247        |
| ANTM                      | 0.001197        | BLTA                       | 0.000304        | ANTM                        | 0.000120        |
| MEDC                      | 0.000437        | INTP                       | 0.000312        | MEDC                        | 0.000437        |

Sumber : Data sekunder diolah

#### 4.1.7. Menghitung Excess Return to Beta (ERB)

Excess return didefinisikan sebagai selisih return ekspektasi dengan return aktiva bebas resiko. Excess return to Beta berarti mengukur kelebihan return terhadap satu unit resiko yang tidak dapat didiversifikasikan yang diukur dengan beta. Rasio ERB ini juga menunjukkan dua factor penentu investasi, yaitu return dan resiko. Semakin besar nilai  $E(R_i)$ , semakin besar pula beta begitupula sebaliknya, karena antara  $E(R_i)$  dan beta berbanding lurus. Besarnya ERB dapat ditentukan dengan menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$ERB = \frac{E(\bar{R}_i) - R_f}{\beta_i}$$

Sebagai contoh, berdasarkan persamaan diatas maka besarnya ERB untuk PT. Adhi Karya Tbk. dengan tingkat return bebas resiko sebesar 0.000349 adalah :

$$\begin{aligned} & \frac{0.008271 - 0.000349}{1.493395} \\ & = 0.008037 \end{aligned}$$

Dari rumus tersebut kemudian dilakukan perhitungan dengan melibatkan Expected return saham  $E(\bar{R}_i)$ , Risk free rate ( $R_f$ ), dan beta saham ( $\beta$ ).

Hasil perhitungan dari Excess Return to Beta yang telah diurutkan berdasarkan nilai ERB terkecil masing-masing sekuritas pada berbagai tipe portfolio, adalah sebagai berikut :

Tabel 4.1.7.1

## Excess Return to Beta (ERB) Tipe I

## Masing-masing Perusahaan

| Kode | E(R <sub>i</sub> ) | Beta (β <sub>i</sub> ) | R <sub>f</sub> | ERB <sub>i</sub> |
|------|--------------------|------------------------|----------------|------------------|
| CMPN | -0.000057          | 0.234809               | 0.000349       | -0.001543        |
| INCO | 0.000410           | 1.207274               | 0.000349       | 0.000121         |
| PGAS | 0.007965           | 1.222650               | 0.000349       | 0.007680         |
| KLBF | 0.007431           | 0.393591               | 0.000349       | 0.006544         |
| ASII | 0.002715           | 1.505735               | 0.000349       | 0.002483         |
| SMRA | 0.003601           | 1.122399               | 0.000349       | 0.003290         |
| ENRG | 0.002123           | 0.153916               | 0.000349       | -0.000144        |
| ADHI | 0.008271           | 1.493395               | 0.000349       | 0.008037         |
| BUMI | 0.001262           | 0.290710               | 0.000349       | 0.000061         |
| SMCB | 0.004861           | 0.735447               | 0.000349       | 0.004386         |
| PTBA | 0.002676           | 0.763501               | 0.000349       | 0.002219         |
| ISAT | 0.002900           | 0.733694               | 0.000349       | 0.002424         |
| BLTA | 0.002913           | 0.863971               | 0.000349       | 0.002509         |
| ANTM | 0.009978           | 1.279286               | 0.000349       | 0.009705         |
| MEDC | 0.002293           | 0.412210               | 0.000349       | 0.001446         |

Sumber : Data sekunder diolah

Besarnya nilai ERB dapat menentukan apakah suatu sekuritas dapat dimasukkan dalam portfolio optimum atau tidak. Nilai ERB masing-masing sekuritas yaitu nilai ERB tertinggi pada ANTM yaitu sebesar 0.009640 dengan rata-rata return yang diharapkan sebesar 0.009913 dan beta sebesar 1.278983, sedangkan nilai ERB yang terkecil ada pada CMPN sebesar -0.001544 dengan rata-rata return yang diharapkan sebesar -0.000057 dan beta sebesar 0.234754 yang

menunjukkan bahwa perubahan dari return pasar tidak mempengaruhi perubahan pada return sekuritas. Jadi besarnya beta dan return yang diharapkan untuk masing-masing sekuritas akan mempengaruhi nilai ERB masing-masing sekuritas pula.

Hasil perhitungan ERB untuk masing-masing perusahaan sampel telah diurutkan Tipe portolio II, adalah sebagai berikut :

Tabel 4.1.7.2

## Excess Return to Beta (ERB) Tipe II

## Masing-masing Perusahaan

| Kode | E(Ri)     | Beta ( $\beta_i$ ) | Rf       | ERBi      |
|------|-----------|--------------------|----------|-----------|
| BRPT | 0.002310  | 2.338128           | 0.000349 | 0.002161  |
| TLKM | 0.004180  | 1.190348           | 0.000349 | 0.003887  |
| BNBR | 0.004532  | 1.042956           | 0.000349 | 0.004197  |
| KLBF | 0.007431  | 0.393591           | 0.000349 | 0.006544  |
| ASII | 0.002715  | 1.505735           | 0.000349 | 0.002483  |
| UNTR | 0.001050  | 1.087253           | 0.000349 | 0.000729  |
| GJTL | 0.005025  | 1.892850           | 0.000349 | 0.004841  |
| ADHI | 0.008271  | 1.493395           | 0.000349 | 0.008037  |
| INDF | 0.001778  | 0.996542           | 0.000349 | 0.001428  |
| SMCB | 0.004861  | 0.735447           | 0.000349 | 0.004386  |
| UNVR | -0.000064 | 0.402106           | 0.000349 | -0.000932 |
| ISAT | 0.002900  | 0.733694           | 0.000349 | 0.002424  |
| LSIP | 0.000472  | 0.699844           | 0.000349 | -0.000027 |
| BLTA | 0.002913  | 0.863971           | 0.000349 | 0.002509  |
| INTP | 0.003592  | 1.015914           | 0.000349 | 0.003248  |

Sumber : Data sekunder diolah

Nilai ERB yang tertinggi adalah pada sekuritas ADHI yaitu sebesar 0.008271 dengan rata-rata return yang diharapkan sebesar 0.002310 dan beta sebesar 1.493395, sedangkan nilai ERB yang terkecil ada pada UNVR sebesar -0.000932 dengan rata-rata return yang diharapkan sebesar -0.000064 dan beta sebesar 0.402106



Hasil perhitungan ERB untuk masing-masing perusahaan sampel telah diurutkan Tipe portolio III, adalah sebagai berikut :

Tabel 4.1.7.2

## Excess Return to Beta (ERB) Tipe III

## Masing-masing Perusahaan

| Kode | E(R <sub>i</sub> ) | Beta ( $\beta_i$ ) | R <sub>f</sub> | ERB <sub>i</sub> |
|------|--------------------|--------------------|----------------|------------------|
| CMPN | -0.000057          | 0.234809           | 0.000349       | -0.001729        |
| INCO | 0.000410           | 1.207274           | 0.000349       | 0.000051         |
| PGAS | 0.007965           | 1.222650           | 0.000349       | 0.006229         |
| SMRA | 0.003601           | 1.122399           | 0.000349       | 0.002897         |
| ENRG | 0.002123           | 0.153916           | 0.000349       | 0.011526         |
| TINS | 0.002958           | 0.294865           | 0.000349       | 0.008848         |
| KIJA | 0.000532           | 1.122641           | 0.000349       | 0.000163         |
| INKP | 0.003340           | 0.736143           | 0.000349       | 0.004063         |
| AALI | -0.001368          | 0.455037           | 0.000349       | -0.003773        |
| BUMI | 0.001262           | 0.290710           | 0.000349       | 0.003141         |
| PTBA | 0.002676           | 0.763501           | 0.000349       | 0.003048         |
| TKIM | 0.002437           | 0.991841           | 0.000349       | 0.002105         |
| LSIP | 0.000472           | 0.699844           | 0.000349       | 0.000176         |
| ANTM | 0.009978           | 1.279286           | 0.000349       | 0.007527         |
| MEDC | 0.002293           | 0.412210           | 0.000349       | 0.004716         |

Sumber : Data sekunder diolah

Besarnya nilai ERB dapat menentukan apakah suatu sekuritas dapat dimasukkan dalam portfolio optimum atau tidak. Nilai ERB masing-masing sekuritas yaitu nilai ERB tertinggi pada ENRG yaitu sebesar 0.011529 dengan rata-rata return yang diharapkan sebesar 0.002123 dan beta sebesar 0.153879, sedangkan nilai ERB yang terkecil ada pada AALI sebesar -0.003773 dengan rata-rata return yang diharapkan sebesar -0.001368 dan beta sebesar 0.455037 yang

menunjukkan bahwa perubahan dari return pasar tidak mempengaruhi perubahan pada return sekuritas. Jadi besarnya beta dan return yang diharapkan untuk masing-masing sekuritas akan mempengaruhi nilai ERB masing-masing sekuritas pula.

#### 4.1.8. Menghitung nilai Ci

Ci adalah nilai C untuk sekuritas ke-i yang dihitung dengan akumulasi Ai sampai dengan Ai dan nilai Bi sampai dengan Bi. Sebelum mencari besarnya Ci, terlebih dahulu harus mencari nilai Ai dan Bi untuk masing-masing sekuritas. Besarnya Ai dan Bi dapat dicari dengan menggunakan persamaan berikut :

$$A_i = \frac{[E(R) - R_f] \beta_i}{\sigma_{ei}}$$

$$B_i = \frac{\beta_i^2}{\sigma_{ei}^2}$$

Sebagai contoh, berdasarkan persamaan diatas maka besarnya Ai dan Bi untuk PT. Adhi Karya Tbk. adalah :

$$A_i = \frac{(0.008271 - 0.000349) \times 1.493395}{0.001171}$$

$$A_i = 10.103053$$

dan

$$B_i = \frac{1.493395^2}{0.001171}$$

$$B_i = 1904.550492$$

Dengan mensubstitusi nilai Ai dan Bi maka besarnya Ci dapat dicari dengan menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$C_i = \frac{\sigma^2 \sum_{j=1}^i A_i}{1 + \sigma^2 \sum_{j=1}^i B_i}$$

Berdasarkan persamaan diatas maka besarnya  $C_i$  untuk PT.

Adhi Karya Tbk. adalah :

$$C_i = \frac{0.000165 \times 36.772534}{1 + (0.000165 \times 11796.215853)}$$

$$C_i = \frac{0.006067}{2.9616376}$$

$$C_i = 0.002059$$

$C_i$  yang terbesar akan menjadi pembatas (cut-off point) yang menentukan batas nilai ERB yang tinggi untuk dimasukkan ke dalam portofolio optimal.

Besarnya  $A_i$ ,  $B_i$ , dan  $C_i$  untuk portofolio tipe I masing-masing sekuritas dapat dilihat pada tabel dibawah ini, sedangkan untuk  $A_i$ ,  $B_i$ , dan  $C_i$  portofolio tipe yang lain dapat dilihat pada lampiran III.

Tabel 4.1.8  
Hasil perhitungan Cut -off Point Tipe I

(dalam Desimal)

| Kode | ERBi      | Ai        | Bi          | Aj        | Bj           | Ci        |
|------|-----------|-----------|-------------|-----------|--------------|-----------|
| CMPN | -0.001543 | -0.282049 | 163.122090  | -0.282049 | 161.138715   | -0.000045 |
| INCO | 0.000121  | 0.165491  | 3275.304519 | -0.116558 | 3438.426609  | -0.000012 |
| PGAS | 0.007680  | 9.629475  | 1545.887304 | 9.512917  | 4984.313913  | 0.000861  |
| KLBF | 0.006544  | 6.166840  | 342.729813  | 15.679757 | 5327.043726  | 0.001377  |
| ASII | 0.002483  | 3.919218  | 2494.211100 | 19.598975 | 7821.254826  | 0.001412  |
| SMRA | 0.003290  | 5.000057  | 1725.725363 | 24.599032 | 9546.980189  | 0.001576  |
| ENRG | -0.000144 | 0.448353  | 38.900058   | 25.047385 | 9585.880247  | 0.001601  |
| ADHI | 0.008037  | 11.725149 | 2210.335606 | 36.772534 | 11796.215853 | 0.002059  |
| BUMI | 0.000061  | 0.762696  | 242.851449  | 37.535230 | 12039.067302 | 0.002074  |

4.1.11. Menghitung tingkat keuntungan yang diharapkan, tingkat risiko, alpha, dan beta dari portfolio optimal.

Untuk menilai kinerja portfolio perlu diketahui keuntungan yang diharapkan dari portofolio E ( $R_p$ ), tingkat risiko, alpha portfolio ( $\alpha_p$ ), dan beta portfolio ( $\beta_p$ )

Perhitungan tingkat keuntungan yang diharapkan pada risiko portfolio optimal dengan menggunakan model indeks tunggal mempunyai karakteristik sebagai berikut :

1. Beta portofolio merupakan rata-rata tertimbang dari alpha saham-saham yang membentuk 3 portofolio tersebut :

$$\beta_p = \sum_{i=1}^N w_i \cdot \beta_i$$

Sebagai contoh, berdasarkan persamaan diatas maka besarnya beta portfolio untuk portfolio tipe I adalah :

$$\beta_p = 0.355659 \times 1.279286$$

$$\beta_p = 0.454990$$

2. Alpha portfolio merupakan rata-rata tertimbang dari Alpha saham-saham yang membentuk 3 portfolio tersebut :

$$\alpha_p = \sum_{i=1}^N w_i \cdot \alpha_i$$

Sebagai contoh, berdasarkan persamaan diatas maka besarnya alpha portfolio untuk portfolio tipe I adalah :

$$\alpha_p = 0.355659 \times 0.006114$$

$$\alpha_p = 0.002174$$

### 3. Tingkat Keuntungan Portofolio

Setelah diketahui besarnya alpha dan beta portofolio maka dapat dihitung rata-rata tingkat keuntungan portofolio dengan rumus :

$$E(\overline{R_p}) = \alpha_p + \beta_p \cdot (\overline{R_m})$$

Sebagai contoh, berdasarkan persamaan diatas maka besarnya rata-rata tingkat keuntungan portofolio untuk portofolio tipe I adalah :

$$E(\overline{R_p}) = 0.003581 + (1.312038 \times 0.003021)$$

$$E(\overline{R_p}) = 0.007545$$

### 4. Variance dari kesalahan residu portofolio

Varian dari kesalahan residu portofolio masing-masing portofolio dapat dicari dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\sigma_p^2 = \beta_p^2 + \sigma_m^2 + \sum W_i^2 \cdot \sigma_{e_i}^2$$

Sebagai contoh, berdasarkan persamaan diatas maka besarnya rata-rata tingkat keuntungan portofolio untuk portofolio tipe I adalah :

$$\sigma_p^2 = 1.721444 * 0.000165 + 0.000400$$

$$\sigma_p^2 = 0.000684$$

Dari hasil perhitungan diatas, antara lain perhitungan rata-rata tingkat keuntungan yang diharapkan, tingkat risiko, alpha dan beta, varian dan standar deviasi portofolio ketiga tipe portofolio yang disajikan dalam tabel 4.1.11. dibawah ini :

Tabel 4.1.11

| Nilai        | Portfolio I | Portfolio II | Portfolio III |
|--------------|-------------|--------------|---------------|
| $\alpha_p$   | 0.003581    | 0.002215     | 0.005575      |
| $\beta_p$    | 1.312038    | 1.164847     | 1.178977      |
| E (Rp)       | 0.007545    | 0.005734     | 0.009137      |
| $\sigma_p^2$ | 0.000684    | 0.000357     | 0.000320      |
| $\sigma_p$   | 0.026153    | 0.018894     | 0.017889      |

Sumber : Data sekunder diolah

Berdasarkan tabel diatas terlihat bahwa nilai Expected return portfolio yang terbesar dimiliki oleh portfolio tipe III dengan nilai sebesar 0.009137 dengan nilai varian sebesar 0.000320 dan nilai Expected return portfolio yang terendah dimiliki oleh portfolio tipe II sebesar 0.005734. dengan nilai varian sebesar 0.000357. Sedangkan tingkat risiko portfolio tertinggi yang diukur dengan beta dimiliki oleh portfolio tipe I sebesar 1.312038 dan yang terkecil dimiliki oleh tipe III sebesar 0.164847.

## 2. Mengukur Kinerja Portofolio Optimal dengan Lima Model Indeks

Setelah Beta portofolio, Expected return portofolio, dan varian portofolio ditemukan, maka langkah selanjutnya adalah mengukur kinerja ketiga tipe portofolio tersebut dengan menggunakan lima model indeks. Kelima model indeks tersebut yaitu :

### 4.2.1. Indeks Sharpe

$$Sp = \frac{\overline{Rp} - \overline{Rf}}{\sigma_p}$$

Sebagai contoh, berdasarkan persamaan diatas maka besarnya rata-rata tingkat keuntungan portfolio untuk portfolio tipe I adalah :

$$S_p = \frac{\bar{R}_p - \bar{R}_f}{\sigma_p}$$

$$S_p = \frac{0.007545 - 0.000349}{0.026153}$$

$$= 0.275150$$

#### 4.2.2. Indeks Treynor

$$T_p = \frac{\bar{R}_p - \bar{R}_f}{\beta_p}$$

Sebagai contoh, berdasarkan persamaan diatas maka besarnya rata-rata tingkat keuntungan portfolio untuk portfolio tipe I adalah :

$$T_p = \frac{0.007545 - 0.000349}{1.312038}$$

$$= 0.005485$$

#### 4.2.3. Indeks Jensen

$$J_p = \bar{R}_p - [\bar{R}_f + (\bar{R}_m - \bar{R}_f)\beta_p]$$

Sebagai contoh, berdasarkan persamaan diatas maka besarnya rata-rata tingkat keuntungan portfolio untuk portfolio tipe I adalah :

$$J_p = 0.007545 - [0.000349 + (0.003021)0.312038]$$

$$J_p = 0.003690$$

#### 4.2.4. Indeks M<sup>2</sup>

Dari contoh perhitungan diatas, besarnya nilai Indeks Sharpe, Treynor, Jensen,  $M^2$ , dan  $T^2$  untuk masing-masing tipe portfolio adalah sebagai berikut :

Tabel 4.2

### Hasil Perhitungan Kinerja Portfolio

dengan Lima Model Indeks

| Alat Ukur | Portfolio Tipe I | Portfolio Tipe II | Portfolio Tipe III |
|-----------|------------------|-------------------|--------------------|
| Sharpe    | 0.275150         | 0.285011          | 0.491252           |
| Treynor   | 0.005485         | 0.004623          | 0.007454           |
| Jensen    | 0.003690         | 0.002273          | 0.005638           |
| $M^2$     | 0.000862         | 0.000989          | 0.003638           |
| $T^2$     | 0.002730         | 0.001902          | 0.004729           |

Sumber : Data sekunder diolah

Tabel 4.1.11

| Nilai        | Portfolio I | Portfolio II | Portfolio III |
|--------------|-------------|--------------|---------------|
| $\alpha_p$   | 0.003581    | 0.002215     | 0.005575      |
| $\beta_p$    | 1.312038    | 1.164847     | 1.178977      |
| $E(R_p)$     | 0.007545    | 0.005734     | 0.009137      |
| $\sigma_p^2$ | 0.000684    | 0.000357     | 0.000320      |
| $\sigma_p$   | 0.026153    | 0.018894     | 0.017889      |

Sumber : Data sekunder diolah

#### 4.1.6. Penilaian Kinerja Portfolio Berdasarkan Model Indeks Sharpe

Dari perhitungan diatas terlihat bahwa portfolio tipe III memiliki RVAR tertinggi atau nilai tertinggi diukur berdasarkan indeks Sharpe, yaitu sebesar 0.491252 karena memiliki rata-rata tingkat keuntungan yang tinggi yaitu sebesar 0.009737 dan risiko yang kecil yang diukur dengan deviasi standar yaitu sebesar 0.017889. Sementara itu nilai Indeks Sharpe terendah terdapat pada portfolio tipe I yaitu sebesar 0.275150 karena memiliki rata-rata tingkat keuntungan yang kecil dibanding kedua tipe

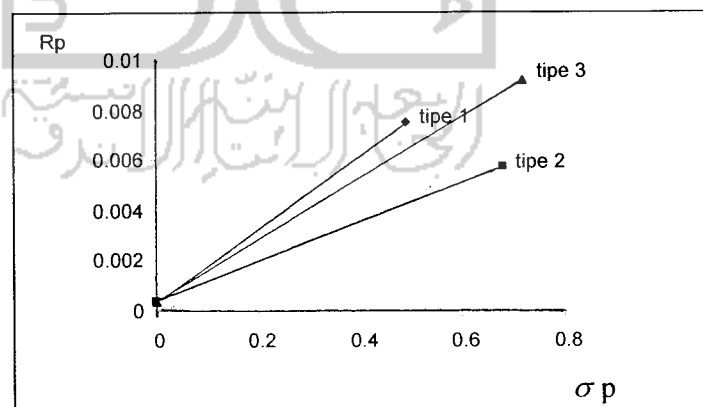


portfolio yang lain yaitu sebesar 0.005734 dengan tingkat risiko yang besar yaitu sebesar 0.018894. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa portfolio yang mempunyai kinerja terbaik adalah portfolio tipe III dinilai berdasarkan indeks Sharpe karena memiliki rata-rata tingkat keuntungan yang terbesar dengan risiko total yang terkecil. Apabila investor percaya bahwa kejadian dimasa yang akan datang akan banyak dicerminkan kejadian di masa lampau, maka ia akan cenderung memilih portfolio tipe III karena keuntungan yang diperoleh akan lebih besar dengan risiko yang terkecil.

Analisis dengan menggunakan RVAR juga dapat dinyatakan dalam bentuk grafik. Gambar 4.1.6 menyatakan bentuk grafis dari analisis RVAR diatas.

**Gambar 4.1.6**

**Grafik Analisis Kinerja Portfolio Berdasarkan Indeks Sharpe**



Gambar 4.1.6 diperoleh dengan menghubungkan tingkat bunga bebas risiko dengan koordinat antara deviasi standard dan rata-rata tingkat

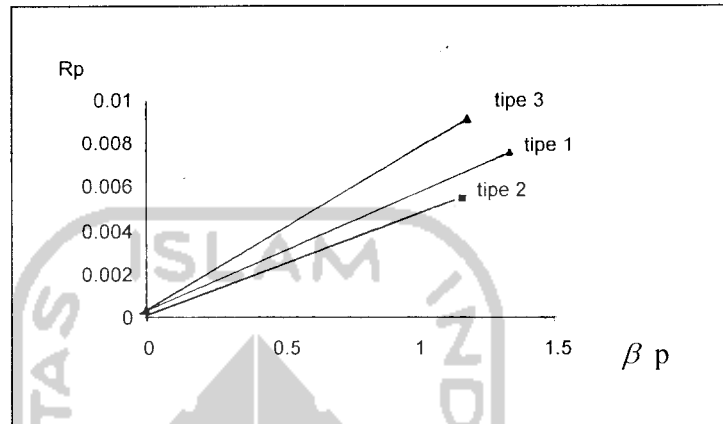
keuntungan masing-masing portfolio. Hubungan ini akan membentuk sebuah garis lurus. Dalam hal ini RVAR merupakan kemiringan (slope) garis tersebut. Dari gambar terlihat bahwa kemiringan (slope) garis yang terbesar dibentuk oleh portfolio tipe III dan kemiringan (slope) garis yang terkecil dibentuk oleh portfolio tipe I. Sehingga Investor akan memilih portfolio tipe III yang memiliki slope tertentu (tertinggi). Hal ini karena nilai RVAR dari garis tersebut akan semakin besar dan tingkat keuntungan yang diperoleh juga akan semakin besar.

#### **4.1.7. Penilaian Kinerja Portfolio Berdasar Model Indeks Treynor**

Dari perhitungan diatas terlihat bahwa portfolio tipe III memiliki RVOL tertinggi atau nilai tertinggi diukur berdasarkan indeks Treynor, yaitu sebesar 0.007454 karena memiliki rata-rata tingkat keuntungan yang besar yaitu sebesar 0.009137 dan tingkat risiko sistematis yang kecil yang diukur dengan beta yaitu sebesar 1.164847. Sedangkan nilai Indeks Treynor terendah terdapat pada portfolio tipe I yaitu sebesar 0.004623 karena memiliki rata-rata tingkat keuntungan yang rendah yaitu sebesar 0.018894 dengan risiko sistematis yang terbesar yaitu sebesar 1.312038 . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa portfolio yang mempunyai kinerja terbaik berdasarkan indeks Treynor adalah portfolio tipe III karena keuntungan yang didapatkan jika berinvestasi pada portfolio tersebut akan dapat memperoleh keuntungan yang paling besar dengan risiko yang kecil dibandingkan dengan berinvestasi pada kedua portfolio yang lain.

Gambar 4.1.7

Grafik Analisis Kinerja Portfolio Berdasarkan Indeks Treynor



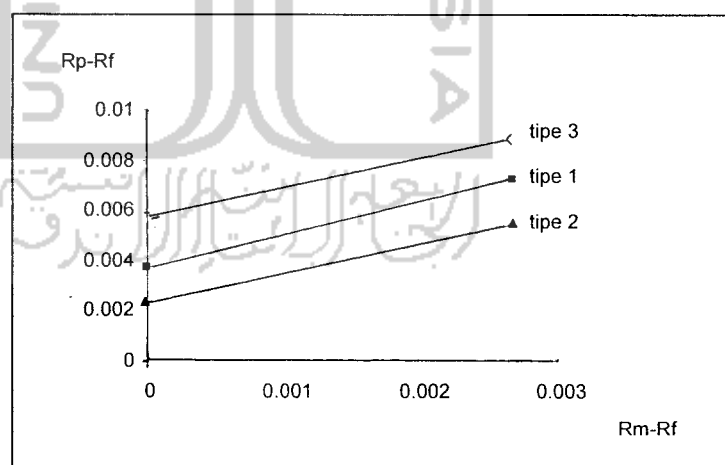
Gambar 4.1.7 diperoleh dengan menghubungkan besarnya premi risiko portfolio dengan beta (risiko sistematis) dan mengukur rata-rata tingkat keuntungan masing-masing portfolio. Hubungan ini akan membentuk sebuah garis lurus. Dalam hal ini RVOL merupakan kemiringan (slope) garis tersebut. Dari gambar terlihat bahwa kemiringan (slope) garis yang terbesar dibentuk oleh portfolio tipe III dan kemiringan (slope) garis yang terkecil dibentuk oleh portfolio tipe I. Sehingga Investor akan memilih portfolio tipe III yang memiliki slope tertentu (tertinggi). Hal ini karena nilai RVOL dari garis tersebut akan semakin besar dan tingkat keuntungan yang diperoleh juga akan semakin besar.

Dari perbandingan hasil analisis dengan menggunakan RVAR dan RVOL, diketahui bahwa kedua indikator tersebut memberikan penilaian yang sama terhadap kinerja portfolio yaitu yang dinilai terbaik adalah portfolio tipe III. Kedua metode tersebut akan menghasilkan kesimpulan yang identik, jika portfolio telah didiversifikasi dengan baik. Tetapi apabila portfolio yang diteliti bukan merupakan portfolio yang terdiversifikasi dengan baik maka kedua metode tersebut akan memberi hasil yang berbeda. Namun dalam hal ini portfolio yang dinilai dengan RVOL akan memiliki peringkat yang lebih baik, dibanding jika ia dinilai dengan RVAR.

#### 4.1.8. Penilaian Kinerja Portfolio berdasar Model Indeks Jensen

Gambar 4.1.8

Grafik Analisis Kinerja Portfolio Berdasarkan Indeks Jensen

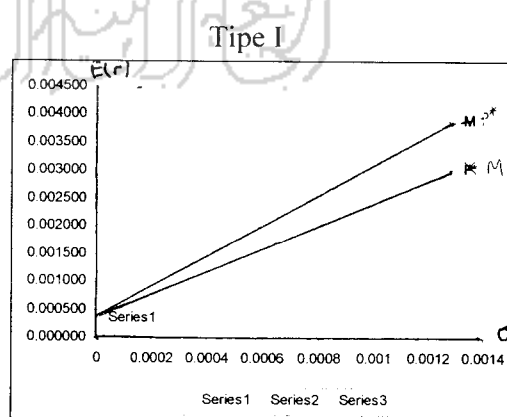


Berdasarkan grafik diatas terlihat bahwa portfolio yang memiliki tingkat keuntungan differential tertinggi adalah portfolio tipe III dengan nilai sebesar 0.005638 yang berarti bahwa dengan tingkat risiko yang sama yaitu sebesar 0.0012845, portfolio tipe III menghasilkan tingkat keuntungan yang lebih sebesar 0.005638. Portfolio tipe I memiliki tingkat keuntungan sebesar 0.003690. Sedangkan portfoilo yang memiliki nilai keuntungan terendah dengan risiko yang sama atau dengan kata lain memiliki nilai alpha sebesar sebesar 0.002273 adalah portfolio tipe II. Ini berarti bahwa kinerja portfolio terbaik yang diukur berdasarkan model indeks Jensen adalah portfolio tipe III karena dengan tingkat risiko yang sama menghasilkan nilai alpha yang lebih besar daripada portfolio yang lain yaitu sebesar 0.005638.

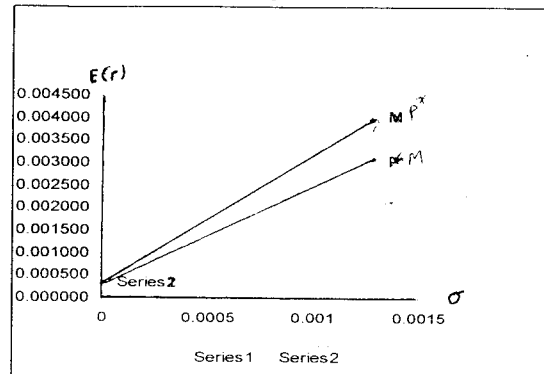
#### 4.1.9. Penilaian Kinerja Portfolio berdasar Model Indeks $M^2$

Gambar 4.1.9

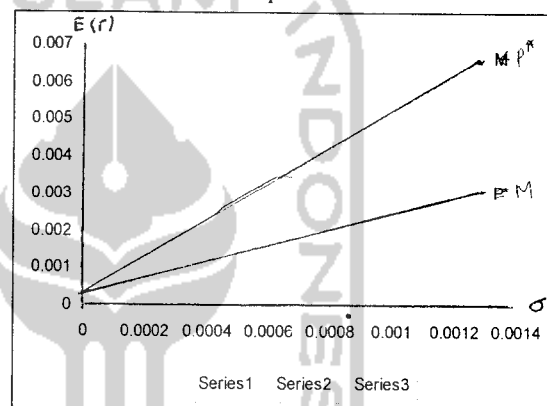
Grafik Analisis kinerja portfolio dengan menggunakan Indeks  $M^2$



Tipe II



Tipe III



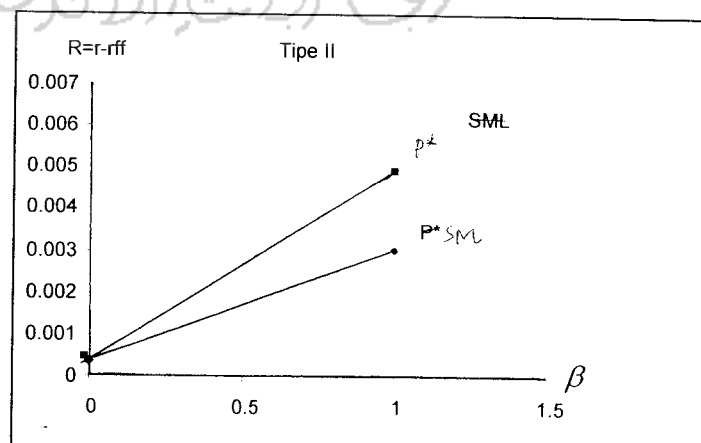
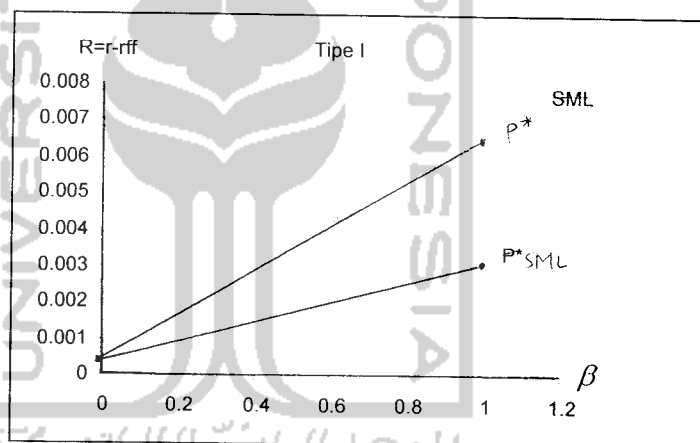
Berdasarkan grafik diatas terlihat bahwa portfolio yang memiliki nilai  $M^2$  terbesar adalah portfolio tipe III dengan nilai sebesar 0.003638. Nilai ini merupakan selisih dari return portfolio sebesar 0.006659 dengan return pasar adalah sebesar 0.003021. Sedangkan portfolio II memiliki nilai  $M^2$  sebesar 0.000989 merupakan selisih dari return portfolio sebesar 0.004010 dengan return pasar adalah sebesar 0.003021 dan nilai  $M^2$  terkecil dimiliki oleh portfolio tipe I yaitu sebesar 0.000862 yang diperoleh dengan cara menyelisihkan antara return portfolio

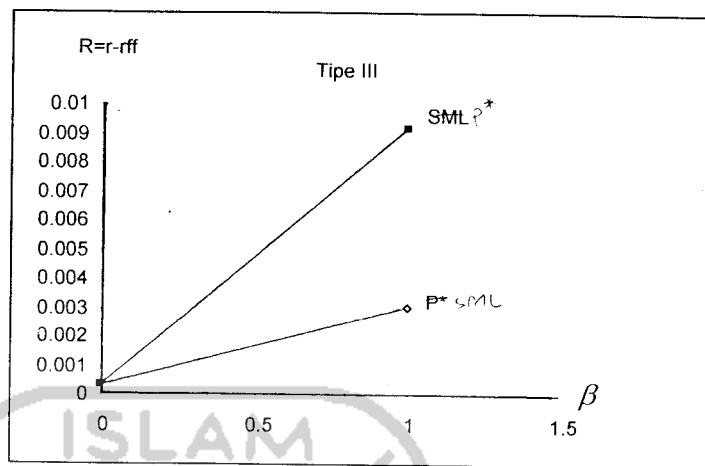
sebesar 0.003883 dengan return pasar adalah sebesar 0.003021. Ini berarti kinerja portfolio yang terbaik yang diukur berdasarkan Indeks  $M^2$  adalah portfolio tipe III karena selisih return portfolio dengan return pasar yang tertinggi dibandingkan dengan kedua tipe portfolio yang lain yaitu sebesar 0.003638

#### 4.1.10. Penilaian Kinerja Portfolio berdasar Model Indeks $T^2$

Gambar 4.1.10

Grafik Analisis kinerja portfolio Berdasarkan Indeks  $T^2$





Berdasarkan grafik di atas terlihat bahwa portfolio yang memiliki nilai  $T^2$  adalah portfolio tipe III dengan nilai sebesar 0.004729. Nilai ini merupakan selisih dari premi risiko portfolio sebesar 0.007750 dengan risiko portfolio yang dinyatakan dengan beta (risiko pasar atau risiko sistematis) sebesar 0.003021. Sedangkan portfolio tipe I memiliki nilai  $T^2$  sebesar 0.002730 yang diperoleh dari menyelisihkan premi risiko portfolio sebesar 0.004923 dengan risiko portfolio yang dinyatakan dengan beta (risiko pasar atau risiko sistematis) sebesar 0.003021 dan portfolio terendah dimiliki oleh portfolio tipe II dengan nilai  $T^2$  sebesar 0.002730 yang diperoleh dari menyelisihkan premi risiko portfolio sebesar 0.004923 dengan risiko portfolio yang dinyatakan dengan beta (risiko pasar atau risiko sistematis) sebesar 0.003021. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kinerja portfolio terbaik yang diukur berdasarkan Indeks  $T^2$  adalah portfolio tipe III karena



memiliki keuntungan portfolio terbesar karena memiliki selisih antara premi risiko portfoilo dengan risiko portfolio yang terbesar dengan nilai sebesar 0.004729.

#### 4.3. Menguji Konsistensi konsistensi Kinerja Portfolio dengan Alat ukur Ke-lima Model Indeks

Berdasarkan Uji beda menggunakan Analisis Ragam (ANOVA) yang dihitung berdasarkan rumus dibawah ini:

$$JKK = \text{jumlah kuadrat antar kolom} = \left( \sum \frac{T_i^2}{n_i} \right) - \frac{T^2}{N}$$

$$JKT = \text{jumlah kuadrat total} = \left( \sum X_{ij}^2 - \frac{T^2}{N} \right)$$

$$JKS = \text{jumlah kuadrat sisaan} = JKT - JKK$$

$$S_1^2 = \frac{JKK}{V_1}$$

$$S_2^2 = \frac{JKS}{V_2}$$

maka diperoleh hasil sebagaimana tercantum pada tabel berikut dan hasil secara statistik terdapat pada lampiran V :

| Kinerja Portfolio berdasarkan                          | F Hitung | F Tabel | Proabilitas | Keterangan                      |
|--|----------|---------|-------------|---------------------------------|
| Lima model Indeks                                      | 0.551    | 3.478   | 0.703       | tidak berbeda secara signifikan |
| Tiga Tipe Portfolio                                    | 5.046    | 3.885   | 0.026       | berbeda secara signifikan       |
| Keterangan : berbeda pada level signifikasi sebesar 5% |          |         |             |                                 |

| Kinerja Portfolio | Berbeda Terhadap | Means    | Prob. | Keterangan                      |
|-------------------|------------------|----------|-------|---------------------------------|
| Tipe I            | Tipe II          | 0.2083*  | 0.018 | berbeda secara signifikan       |
|                   | Tipe III         | 0.2095*  | 0.017 | berbeda secara signifikan       |
| Tipe II           | Tipe I           | -0.2083* | 0.018 | berbeda secara signifikan       |
|                   | Tipe III         | 0.0011   | 0.988 | tidak berbeda secara signifikan |
| Tipe III          | Tipe I           | -0.2095* | 0.017 | berbeda secara signifikan       |
|                   | Tipe II          | 0.0018   | 0.988 | tidak berbeda secara signifikan |

Keterangan : berbeda pada level signifikansi sebesar 5%

Berdasarkan tabel diatas, terlihat bahwa nilai F hitung kinerja portfolio berdasarkan Ke-lima model Indeks lebih kecil daripada F tabelnya ( $F_{hitung} < F_{tabel}$ ), ini berarti bahwa Hipotesis ( $H_0$ ) pertama diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara penilaian kinerja portfolio berdasarkan Ke-lima model Indeks Model yaitu Model Indeks Sharpe, Jensen, Treynor,  $M^2$  dan  $T^2$ . Sedangkan nilai F hitung kinerja portfolio berdasarkan Ke-tiga tipe portfolio lebih besar daripada F tabelnya ( $F_{hitung} > F_{tabel}$ ), ini berarti bahwa Hipotesis ( $H_0$ ) kedua ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara penilaian kinerja portfolio berdasarkan Ke-tiga tipe portfolio yaitu portfolio Tipe I, II, dan III. Tipe I berbeda dengan Tipe II secara signifikan dengan perbedaan means sebesar 0.2083, dan berbeda dengan Tipe III secara signifikan dengan perbedaan means sebesar 0.2095.

Berdasarkan perhitungan-perhitungan, grafik, dan uji beda diatas dapat disimpulkan bahwa portfolio yang diukur dengan menggunakan Indeks  $M^2$  konsisten terhadap portfolio yang diukur dengan menggunakan Indeks Sharpe yang juga dapat dilihat berdasarkan peringkat kinerja

terbaik dari ke-tiga tipe portfolio, yaitu portfolio Tipe III yaitu saham-saham yang terdiri dari industri tertentu yaitu industri Pertambangan, Property & Real Estate, dan Perkebunan sebagai portfolio yang memiliki kinerja terbaik, Tipe II terdiri dari saham yang diambil secara acak tetapi sistematis menurut industri yang berbeda-beda, kemudian portfolio Tipe I terdiri dari saham yang diambil secara acak tanpa pertimbangan apapun sebagai portfolio yang memiliki kinerja terburuk.

Sedangkan portfolio yang diukur dengan menggunakan Indeks  $T^2$  konsisten terhadap portfolio yang diukur dengan menggunakan Indeks Jensen dan Treynor yang juga dapat dilihat berdasarkan peringkat kinerja terbaik dari ke-tiga tipe portfolio, yaitu portfolio Tipe III sebagai portfolio yang memiliki kinerja terbaik, Tipe I, kemudian portfolio Tipe II sebagai portfolio yang memiliki kinerja terburuk. Kinerja portfolio yang terbaik adalah kinerja portfolio yang diukur dengan menggunakan Model Indeks Sharpe karena memiliki nilai kinerja portfolio yang paling besar dibandingkan dengan Model Indeks Sharpe, Treynor dan Jensen.

simpulan

Dari 2'

dikelom

optimal

• I

f

1

L

B

• P

K

E

I

• I

P

N

Berdasar

model In

ernyata y

diukur der

yang dimi.

kinerja terendah adalah portfolio yang diukur dengan menggunakan model Indeks  $M^2$  dengan nilai terendah yang dimiliki oleh portfolio tipe I yaitu sebesar 0.000862. Indeks  $M^2$  memiliki konsistensi dengan Indeks Sharpe, sedangkan Jensen dan Treynor konsisten dengan Indeks  $T^2$ .

3. Berdasarkan uji beda menggunakan ANOVA tidak ada perbedaan penilaian kinerja Portofolio antara Indeks Sharpe, Treynor, Jensen,  $M^2$ ,  $T^2$  dan ada perbedaan penilaian kinerja portfolio Tipe I,II dan Tipe III. Tipe I berbeda dengan Tipe II secara signifikan dengan perbedan means sebesar 0.2083, dan berbeda dengan Tipe secara signifikan dengan perbedaan means sebesar 0.2095.

### 5.3. Saran

1. Bagi investor dan calon investor yang akan menginvestasikan sahamnya, lebih baik berinvestasi pada portfolio tipe III yang sahamnya terdiri dari saham-saham pada industri tertentu yaitu industri Pertambangan, Property & Real Estate, dan Perkebunan karena memiliki kinerja yang terbaik diukur dengan ke-lima model indeks sehingga mampu menghasilkan keuntungan yang besar.
2. Perhitungan dalam penelitian ini menggunakan saham harian selama tiga bulan. Apabila ada pembaca yang tertarik melakukan penelitian yang sama, penulis menyarankan untuk menambah jangka periode penelitian, misal dengan menggunakan data harian selama periode enam bulan atau satu tahun.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bodie, Kene, Marcus (2003). *The Essential of Investment*. International Edition. New York: McGraw-Hill.
- Furqon. (2004). *Statistik Terapan Untuk Penelitian*. Cetakan Kelima. Bandung: Alfa Beta.
- Halim, Abdul (2003). *Analisis Investasi*. Edisi Pertama. Jakarta: Salemba Empat
- Husnan, Suad (2001). *Dasar-dasar Teori Portofolio dan Analisis Sekuritas*. Edisi Ketiga. Yogyakarta: AMP YKPN.
- \_\_\_\_\_. (2005). *Dasar-dasar teori Portofolio dan Analisis Investasi*. Edisi Keempat. Yogyakarta: AMP YKPN.
- Jogiyanto (2000). *Teori Portofolio dan Analisis Investasi*. Edisi Kedua. Yogyakarta: BPFE
- \_\_\_\_\_. (2003). *Teori Portofolio dan Analisis Investasi*. Edisi Ketiga. Yogyakarta: BPFE
- Putra, Bonny Artha Hangga Dwi (2004), *Analisis Portofolio Optimal : Perbandingan Empat Tipe portofolio*. Skripsi Sarjana (Tidak Dipublikasikan). Yogyakarta: Fakultas Ekonomi UII.
- Tandelilin, Eduardus (2001). *Analisis Investasi dan Manajemen Portofolio*. Yogyakarta: BPFE.
- Wahyudi, Aris (2000). *Analisa Portofolio Optimal : Perbandingan Tiga Tipe Portofolio*. Skripsi Sarjana (Tidak dipublikasi). Yogyakarta: Fakultas Ekonomi UII.

Yuliati, Srihandaru dan Handoyo. (1996). *Manajenen Portofolio dan Analisis Investasi*. Yogyakarta: Andi Offset..

, Dergibson Siagian. (2006). *Metode Statistika Untuk Bisnis dan Ekonomi* .Jakarta: PT Gramedia Utama.

[www.google.com](http://www.google.com) (<http://www2.bc.edu/~simonyak/Chap020.pdf>)





*LAMPIRAN I*  
*HARGA, RETURN, VARIAN*  
*DAN BETA SAHAM*

| No | Bulan    | Tgl. | Harga Shm.<br>INDF | Return    | $(R_i - \bar{R}_i)$ | $(R_i - \bar{R}_i)^2$ | $(R_m - \bar{R}_m)$ | $\sigma_{im}$ | $\sigma_m^2$ |
|----|----------|------|--------------------|-----------|---------------------|-----------------------|---------------------|---------------|--------------|
| 1  | November | 1    | 810                |           |                     |                       |                     |               |              |
| 2  |          | 9    | 820                | 0.012346  | 0.010568            | 0.000112              | -0.016876           | -0.000178     | 0.000285     |
| 3  |          | 10   | 820                | 0.000000  | -0.001778           | 0.000003              | -0.007184           | 0.000013      | 0.000052     |
| 4  |          | 11   | 810                | -0.012195 | -0.013973           | 0.000195              | -0.020690           | 0.000289      | 0.000428     |
| 5  |          | 14   | 810                | 0.000000  | -0.001778           | 0.000003              | -0.014896           | 0.000026      | 0.000222     |
| 6  |          | 15   | 840                | 0.037037  | 0.035259            | 0.001243              | 0.004443            | 0.000157      | 0.000020     |
| 7  |          | 16   | 840                | 0.000000  | -0.001778           | 0.000003              | -0.000860           | 0.000002      | 0.000001     |
| 8  |          | 17   | 870                | 0.035714  | 0.033936            | 0.001152              | 0.000128            | 0.000004      | 0.000000     |
| 9  |          | 18   | 850                | -0.022989 | -0.024766           | 0.000613              | 0.019938            | -0.000494     | 0.000398     |
| 10 |          | 21   | 840                | -0.011765 | -0.013543           | 0.000183              | 0.006350            | -0.000086     | 0.000040     |
| 11 |          | 22   | 830                | -0.011905 | -0.013683           | 0.000187              | 0.002921            | -0.000040     | 0.000009     |
| 12 |          | 23   | 850                | 0.024096  | 0.022318            | 0.000498              | -0.011007           | -0.000246     | 0.000121     |
| 13 |          | 24   | 830                | -0.023529 | -0.025307           | 0.000640              | 0.016320            | -0.000413     | 0.000266     |
| 14 |          | 25   | 840                | 0.012048  | 0.010270            | 0.000105              | -0.008499           | -0.000087     | 0.000072     |
| 15 |          | 28   | 840                | 0.000000  | -0.001778           | 0.000003              | 0.002423            | -0.000004     | 0.000006     |
| 16 |          | 29   | 840                | 0.000000  | -0.001778           | 0.000003              | 0.001825            | -0.000003     | 0.000003     |
| 17 |          | 30   | 850                | 0.011905  | 0.010127            | 0.000103              | 0.014349            | 0.000145      | 0.000206     |
| 18 | Desember | 1    | 850                | 0.000000  | -0.001778           | 0.000003              | -0.005690           | 0.000010      | 0.000032     |
| 19 |          | 2    | 870                | 0.023529  | 0.021751            | 0.000473              | 0.023369            | 0.000508      | 0.000546     |
| 20 |          | 5    | 900                | 0.034483  | 0.032705            | 0.001070              | 0.000223            | 0.000007      | 0.000000     |
| 21 |          | 6    | 890                | -0.011111 | -0.012889           | 0.000166              | -0.004067           | 0.000052      | 0.000017     |
| 22 |          | 7    | 950                | 0.067416  | 0.065638            | 0.004308              | 0.020962            | 0.001376      | 0.000439     |
| 23 |          | 8    | 920                | -0.031579 | -0.033357           | 0.001113              | -0.000349           | 0.000012      | 0.000000     |
| 24 |          | 9    | 940                | 0.021739  | 0.019961            | 0.000398              | 0.004742            | 0.000095      | 0.000022     |
| 25 |          | 12   | 950                | 0.010638  | 0.008860            | 0.000079              | 0.012575            | 0.000111      | 0.000158     |
| 26 |          | 13   | 940                | -0.010526 | -0.012304           | 0.000151              | -0.000250           | 0.000003      | 0.000000     |
| 27 |          | 14   | 960                | 0.021277  | 0.019499            | 0.000380              | -0.008865           | -0.000173     | 0.000079     |
| 28 |          | 15   | 920                | -0.041667 | -0.043445           | 0.001887              | -0.022499           | 0.000977      | 0.000506     |
| 29 |          | 16   | 920                | 0.000000  | -0.001778           | 0.000003              | -0.021604           | 0.000038      | 0.000046     |
| 30 |          | 19   | 950                | 0.032609  | 0.030831            | 0.000951              | 0.024722            | 0.000762      | 0.000611     |
| 31 |          | 20   | 940                | -0.010526 | -0.012304           | 0.000151              | -0.000799           | 0.000010      | 0.000001     |
| 32 |          | 21   | 910                | -0.031915 | -0.033693           | 0.001135              | -0.004104           | 0.000138      | 0.000017     |
| 33 |          | 22   | 910                | 0.000000  | -0.001778           | 0.000003              | -0.002916           | 0.000005      | 0.000009     |
| 34 |          | 23   | 900                | -0.010989 | -0.012767           | 0.000163              | -0.006822           | 0.000087      | 0.000047     |
| 35 |          | 27   | 900                | 0.000000  | -0.001778           | 0.000003              | -0.000014           | 0.000000      | 0.000000     |
| 36 |          | 28   | 920                | 0.022222  | 0.020444            | 0.000418              | -0.003773           | -0.000077     | 0.000014     |
| 37 |          | 29   | 910                | -0.010870 | -0.012647           | 0.000160              | -0.007491           | 0.000095      | 0.000056     |
| 38 | Januari  | 2    | 910                | 0.000000  | -0.001778           | 0.000003              | 0.010742            | -0.000019     | 0.000115     |
| 39 |          | 3    | 940                | 0.032967  | 0.031189            | 0.000973              | 0.002994            | 0.000093      | 0.000009     |
| 40 |          | 4    | 980                | 0.042553  | 0.040775            | 0.001663              | 0.014361            | 0.000586      | 0.000206     |
| 41 |          | 5    | 940                | -0.040816 | -0.042594           | 0.001814              | 0.000458            | -0.000020     | 0.000000     |
| 42 |          | 6    | 950                | 0.010638  | 0.008860            | 0.000079              | 0.008336            | 0.000074      | 0.000069     |
| 43 |          | 9    | 960                | 0.010526  | 0.008748            | 0.000077              | 0.014226            | 0.000124      | 0.000202     |
| 44 |          | 11   | 970                | 0.010417  | 0.008639            | 0.000075              | 0.019178            | 0.000166      | 0.000368     |
| 45 |          | 12   | 950                | -0.020619 | -0.022396           | 0.000502              | -0.004186           | 0.000094      | 0.000018     |
| 46 |          | 13   | 940                | -0.010526 | -0.012304           | 0.000151              | -0.008500           | 0.000105      | 0.000072     |
| 47 |          | 16   | 920                | -0.021277 | -0.023055           | 0.000532              | -0.016575           | 0.000382      | 0.000275     |
| 48 |          | 17   | 860                | -0.065217 | -0.066995           | 0.004488              | -0.023722           | 0.001589      | 0.000563     |
| 49 |          | 18   | 840                | -0.023256 | -0.025034           | 0.000627              | -0.017137           | 0.000429      | 0.000294     |
| 50 |          | 19   | 890                | 0.059524  | 0.057746            | 0.003335              | 0.030909            | 0.001785      | 0.000955     |
| 51 |          | 20   | 870                | -0.022472 | -0.024250           | 0.000588              | -0.008050           | 0.000195      | 0.000065     |
| 52 |          | 23   | 860                | -0.011494 | -0.013272           | 0.000176              | -0.021750           | 0.000289      | 0.000473     |
| 53 |          | 24   | 860                | 0.000000  | -0.001778           | 0.000003              | 0.001436            | -0.000003     | 0.000002     |
| 54 |          | 25   | 870                | 0.011628  | 0.009850            | 0.000097              | 0.019060            | 0.000188      | 0.000363     |
| 55 |          | 26   | 870                | 0.000000  | -0.001778           | 0.000003              | -0.004979           | 0.000009      | 0.000025     |
| 56 |          | 27   | 880                | 0.011494  | 0.009716            | 0.000094              | 0.000320            | 0.000003      | 0.000000     |
| 57 |          | 30   | 880                | 0.000000  | -0.001778           | 0.000003              | -0.000175           | 0.000000      | 0.000000     |
|    |          |      | $\Sigma =$         | 0.099564  |                     | 0.033347              | $\Sigma =$          | 0.009192      | 0.009224     |
|    |          |      | $E(\bar{R}_i) =$   | 0.001778  | $\sigma_i^2 =$      | 0.000595              | $\beta =$           | 0.996542      |              |
|    |          |      |                    |           |                     |                       | $\alpha =$          | -0.001233     |              |
|    |          |      |                    |           |                     |                       | $(\bar{R}_m) =$     | 0.003021      |              |



| No | Bulan    | Tgl. | Harga Shm.<br>INCO | Return    | $(R_i - \bar{R}_i)$ | $(R_i - \bar{R}_i)^2$ | $(R_m - \bar{R}_m) =$ | $\sigma_{im}$ | $\sigma_m^2$ |
|----|----------|------|--------------------|-----------|---------------------|-----------------------|-----------------------|---------------|--------------|
| 1  | November | 1    | 14500              |           |                     |                       |                       |               |              |
| 2  |          | 9    | 13550              | -0.065517 | -0.065927           | 0.004346              | -0.016876             | 0.001113      | 0.000285     |
| 3  |          | 10   | 12850              | -0.051661 | -0.052070           | 0.002711              | -0.007184             | 0.000374      | 0.000052     |
| 4  |          | 11   | 11750              | -0.085603 | -0.086013           | 0.007398              | -0.020690             | 0.001780      | 0.000428     |
| 5  |          | 14   | 11800              | 0.004255  | 0.003845            | 0.000015              | -0.014896             | -0.000057     | 0.000222     |
| 6  |          | 15   | 11300              | -0.042373 | -0.042783           | 0.001830              | 0.004443              | -0.000190     | 0.000020     |
| 7  |          | 16   | 11500              | 0.017699  | 0.017289            | 0.000299              | -0.000860             | -0.000015     | 0.000001     |
| 8  |          | 17   | 11850              | 0.030435  | 0.030025            | 0.000901              | 0.000128              | 0.000004      | 0.000000     |
| 9  |          | 18   | 12400              | 0.046414  | 0.046004            | 0.002116              | 0.019938              | 0.000917      | 0.000398     |
| 10 |          | 21   | 13000              | 0.048387  | 0.047977            | 0.002302              | 0.006350              | 0.000305      | 0.000040     |
| 11 |          | 22   | 13450              | 0.034615  | 0.034205            | 0.001170              | 0.002921              | 0.000100      | 0.000009     |
| 12 |          | 23   | 12850              | -0.044610 | -0.045020           | 0.002027              | -0.011007             | 0.000496      | 0.000121     |
| 13 |          | 24   | 13000              | 0.011673  | 0.011263            | 0.000127              | 0.016320              | 0.000184      | 0.000266     |
| 14 |          | 25   | 12800              | -0.015385 | -0.015795           | 0.000249              | -0.008499             | 0.000134      | 0.000072     |
| 15 |          | 28   | 12750              | -0.003906 | -0.004316           | 0.000019              | 0.002423              | -0.000010     | 0.000006     |
| 16 |          | 29   | 12850              | 0.007843  | 0.007433            | 0.000055              | 0.001825              | 0.000014      | 0.000003     |
| 17 |          | 30   | 12800              | -0.003891 | -0.004301           | 0.000018              | 0.014349              | -0.000062     | 0.000206     |
| 18 | Desember | 1    | 12800              | 0.000000  | -0.000410           | 0.000000              | -0.005690             | 0.000002      | 0.000032     |
| 19 |          | 2    | 13000              | 0.015625  | 0.015215            | 0.000231              | 0.023369              | 0.000356      | 0.000546     |
| 20 |          | 5    | 12850              | -0.011538 | -0.011948           | 0.000143              | 0.000223              | -0.000003     | 0.000000     |
| 21 |          | 6    | 13000              | 0.011673  | 0.011263            | 0.000127              | -0.000406             | 0.000046      | 0.000017     |
| 22 |          | 7    | 13100              | 0.007692  | 0.007282            | 0.000053              | 0.020962              | 0.000153      | 0.000439     |
| 23 |          | 8    | 13000              | -0.007634 | -0.008044           | 0.000065              | -0.000349             | 0.000003      | 0.000000     |
| 24 |          | 9    | 13550              | 0.042308  | 0.041898            | 0.001755              | 0.004742              | 0.000199      | 0.000022     |
| 25 |          | 12   | 13900              | 0.025830  | 0.025420            | 0.000646              | 0.012575              | 0.000320      | 0.000158     |
| 26 |          | 13   | 13750              | -0.010791 | -0.011201           | 0.000125              | -0.000250             | 0.000003      | 0.000000     |
| 27 |          | 14   | 13250              | -0.036364 | -0.036774           | 0.001352              | -0.008865             | 0.000326      | 0.000079     |
| 28 |          | 15   | 12950              | -0.022642 | -0.023051           | 0.000531              | -0.022499             | 0.000519      | 0.000506     |
| 29 |          | 16   | 12800              | -0.011583 | -0.011993           | 0.000144              | -0.021604             | 0.000259      | 0.000467     |
| 30 |          | 19   | 13050              | 0.019531  | 0.019121            | 0.000366              | 0.024722              | 0.000473      | 0.000611     |
| 31 |          | 20   | 12950              | -0.007663 | -0.008073           | 0.000065              | -0.000799             | 0.000006      | 0.000001     |
| 32 |          | 21   | 12950              | 0.000000  | -0.000410           | 0.000000              | -0.004104             | 0.000002      | 0.000017     |
| 33 |          | 22   | 12800              | -0.011583 | -0.011993           | 0.000144              | -0.002916             | 0.000035      | 0.000009     |
| 34 |          | 23   | 12800              | 0.000000  | -0.000410           | 0.000000              | -0.006822             | 0.000003      | 0.000047     |
| 35 |          | 27   | 13150              | 0.027344  | 0.026934            | 0.000725              | -0.000014             | 0.000000      | 0.000000     |
| 36 |          | 28   | 13150              | 0.000000  | -0.000410           | 0.000000              | -0.003773             | 0.000002      | 0.000014     |
| 37 |          | 29   | 13150              | 0.000000  | -0.000410           | 0.000000              | -0.007491             | 0.000003      | 0.000056     |
| 38 | Januari  | 2    | 13000              | -0.011407 | -0.011817           | 0.000140              | 0.010742              | -0.000127     | 0.000115     |
| 39 |          | 3    | 13250              | 0.019231  | 0.018821            | 0.000354              | 0.002994              | 0.000056      | 0.000009     |
| 40 |          | 4    | 13700              | 0.033962  | 0.033552            | 0.001126              | 0.014361              | 0.000482      | 0.000206     |
| 41 |          | 5    | 13850              | 0.010949  | 0.010539            | 0.000111              | 0.000458              | 0.000005      | 0.000000     |
| 42 |          | 6    | 14000              | 0.010830  | 0.010420            | 0.000109              | 0.008336              | 0.000087      | 0.000069     |
| 43 |          | 9    | 14050              | 0.003571  | 0.003162            | 0.000010              | 0.014226              | 0.000045      | 0.000202     |
| 44 |          | 11   | 14250              | 0.014235  | 0.013825            | 0.000191              | 0.019178              | 0.000265      | 0.000368     |
| 45 |          | 12   | 14450              | 0.014035  | 0.013625            | 0.000186              | -0.004186             | -0.000057     | 0.000018     |
| 46 |          | 13   | 14500              | 0.003460  | 0.003050            | 0.000009              | -0.008500             | -0.000026     | 0.000072     |
| 47 |          | 16   | 14300              | -0.013793 | -0.014203           | 0.000202              | -0.016575             | 0.000235      | 0.000275     |
| 48 |          | 17   | 13700              | -0.041958 | -0.042368           | 0.001795              | -0.023722             | 0.001005      | 0.000563     |
| 49 |          | 18   | 13700              | 0.000000  | -0.000410           | 0.000000              | -0.017137             | 0.000007      | 0.000294     |
| 50 |          | 19   | 14050              | 0.025547  | 0.025138            | 0.000632              | 0.030909              | 0.000777      | 0.000955     |
| 51 |          | 20   | 14300              | 0.017794  | 0.017384            | 0.000302              | -0.008050             | -0.000140     | 0.000065     |
| 52 |          | 23   | 14000              | -0.020979 | -0.021389           | 0.000457              | -0.021750             | 0.000465      | 0.000473     |
| 53 |          | 24   | 14150              | 0.010714  | 0.010304            | 0.000106              | 0.001436              | 0.000015      | 0.000002     |
| 54 |          | 25   | 14450              | 0.021201  | 0.020791            | 0.000432              | 0.019060              | 0.000396      | 0.000363     |
| 55 |          | 26   | 14600              | 0.010381  | 0.009971            | 0.000099              | -0.004979             | -0.000050     | 0.000025     |
| 56 |          | 27   | 14500              | -0.006849 | -0.007259           | 0.000053              | 0.000320              | -0.000002     | 0.000000     |
| 57 |          | 30   | 14550              | 0.003448  | 0.003038            | 0.000009              | -0.000175             | -0.000001     | 0.000000     |
|    |          |      | $\Sigma =$         | 0.022955  |                     | 0.038383              | $\Sigma =$            | 0.011136      | 0.009224     |
|    |          |      | $E(\bar{R}_i) =$   | 0.000410  | $\sigma_i^2 =$      | 0.000685              | $\beta =$             | 1.207274      |              |
|    |          |      |                    |           |                     |                       | $\alpha =$            | -0.003237     |              |
|    |          |      |                    |           |                     |                       | $(\bar{R}_m) =$       | 0.003021      |              |

| No | Bulan    | Tgl. | Harga Shm. BUMI  | Return    | $(R_i - \bar{R}_i)$ | $(R_i - \bar{R}_i)^2$ | $(R_m - \bar{R}_m)$ | $\sigma_{im}$ | $\sigma_m^2$ |
|----|----------|------|------------------|-----------|---------------------|-----------------------|---------------------|---------------|--------------|
| 1  | November | 1    | 800              |           |                     |                       |                     |               |              |
| 2  |          | 9    | 770              | -0.037500 | -0.038762           | 0.001502              | -0.016876           | 0.000654      | 0.000285     |
| 3  |          | 10   | 790              | 0.025974  | 0.024712            | 0.000611              | -0.007184           | -0.000178     | 0.000052     |
| 4  |          | 11   | 770              | -0.025316 | -0.026578           | 0.000706              | -0.020690           | 0.000550      | 0.000428     |
| 5  |          | 14   | 750              | -0.025974 | -0.027236           | 0.000742              | -0.014896           | 0.000406      | 0.000222     |
| 6  |          | 15   | 740              | -0.013333 | -0.014595           | 0.000213              | 0.004443            | -0.000065     | 0.000020     |
| 7  |          | 16   | 750              | 0.013514  | 0.012252            | 0.000150              | -0.000860           | -0.000011     | 0.000001     |
| 8  |          | 17   | 750              | 0.000000  | -0.001262           | 0.000002              | 0.000128            | 0.000000      | 0.000000     |
| 9  |          | 18   | 750              | 0.000000  | -0.001262           | 0.000002              | 0.019938            | -0.000025     | 0.000398     |
| 10 |          | 21   | 760              | 0.013333  | 0.012071            | 0.000146              | 0.006350            | 0.000077      | 0.000040     |
| 11 |          | 22   | 750              | -0.013158 | -0.014420           | 0.000208              | 0.002921            | -0.000042     | 0.000009     |
| 12 |          | 23   | 740              | -0.013333 | -0.014595           | 0.000213              | -0.011007           | 0.000161      | 0.000121     |
| 13 |          | 24   | 730              | -0.013514 | -0.014775           | 0.000218              | 0.016320            | -0.000241     | 0.000266     |
| 14 |          | 25   | 720              | -0.013699 | -0.014961           | 0.000224              | -0.008499           | 0.000127      | 0.000072     |
| 15 |          | 28   | 730              | 0.013889  | 0.012627            | 0.000159              | 0.002423            | 0.000031      | 0.000006     |
| 16 |          | 29   | 710              | -0.027397 | -0.028659           | 0.000821              | 0.001825            | -0.000052     | 0.000003     |
| 17 |          | 30   | 690              | -0.028169 | -0.029431           | 0.000866              | 0.014349            | -0.000422     | 0.000206     |
| 18 | Desember | 1    | 690              | 0.000000  | -0.001262           | 0.000002              | -0.005690           | 0.000007      | 0.000032     |
| 19 |          | 2    | 710              | 0.028986  | 0.027724            | 0.000769              | 0.023369            | 0.000648      | 0.000546     |
| 20 |          | 5    | 710              | 0.000000  | -0.001262           | 0.000002              | 0.000223            | 0.000000      | 0.000000     |
| 21 |          | 6    | 700              | -0.014085 | -0.015346           | 0.000236              | -0.004067           | 0.000062      | 0.000017     |
| 22 |          | 7    | 740              | 0.057143  | 0.055881            | 0.003123              | 0.020962            | 0.001171      | 0.000439     |
| 23 |          | 8    | 760              | 0.027027  | 0.025765            | 0.000664              | -0.000349           | -0.000009     | 0.000000     |
| 24 |          | 9    | 780              | 0.026316  | 0.025054            | 0.000628              | 0.004742            | 0.000119      | 0.000022     |
| 25 |          | 12   | 770              | 0.012821  | -0.014082           | 0.000198              | 0.012575            | -0.000177     | 0.000158     |
| 26 |          | 13   | 770              | 0.000000  | -0.001262           | 0.000002              | -0.000250           | 0.000000      | 0.000000     |
| 27 |          | 14   | 770              | 0.000000  | -0.001262           | 0.000002              | -0.008865           | 0.000011      | 0.000079     |
| 28 |          | 15   | 760              | -0.012987 | -0.014249           | 0.000203              | -0.022499           | 0.000321      | 0.000508     |
| 29 |          | 16   | 760              | 0.000000  | -0.001262           | 0.000002              | -0.021604           | 0.000027      | 0.000467     |
| 30 |          | 19   | 780              | 0.026316  | 0.025054            | 0.000628              | 0.024722            | 0.000619      | 0.000611     |
| 31 |          | 20   | 780              | 0.000000  | -0.001262           | 0.000002              | -0.000799           | 0.000001      | 0.000001     |
| 32 |          | 21   | 780              | 0.000000  | -0.001262           | 0.000002              | -0.004104           | 0.000005      | 0.000017     |
| 33 |          | 22   | 790              | 0.012821  | 0.011559            | 0.000134              | -0.002916           | -0.000034     | 0.000009     |
| 34 |          | 23   | 780              | -0.012658 | -0.013920           | 0.000194              | -0.006822           | 0.000095      | 0.000047     |
| 35 |          | 27   | 770              | -0.012821 | -0.014082           | 0.000198              | -0.000014           | 0.000000      | 0.000000     |
| 36 |          | 28   | 770              | 0.000000  | -0.001262           | 0.000002              | -0.003773           | 0.000005      | 0.000014     |
| 37 |          | 29   | 760              | -0.012987 | -0.014249           | 0.000203              | -0.007491           | 0.000107      | 0.000056     |
| 38 | Januari  | 2    | 760              | 0.000000  | -0.001262           | 0.000002              | 0.010742            | -0.000014     | 0.000115     |
| 39 |          | 3    | 770              | 0.013158  | 0.011896            | 0.000142              | 0.002994            | 0.000036      | 0.000009     |
| 40 |          | 4    | 760              | -0.012987 | -0.014249           | 0.000203              | 0.014361            | -0.000205     | 0.000206     |
| 41 |          | 5    | 770              | 0.013158  | 0.011896            | 0.000142              | 0.000458            | 0.000005      | 0.000000     |
| 42 |          | 6    | 770              | 0.000000  | -0.001262           | 0.000002              | 0.008336            | -0.000011     | 0.000069     |
| 43 |          | 9    | 780              | 0.012987  | 0.011725            | 0.000137              | 0.014226            | 0.000167      | 0.000202     |
| 44 |          | 11   | 770              | -0.012821 | -0.014082           | 0.000198              | 0.019178            | -0.000270     | 0.000368     |
| 45 |          | 12   | 770              | 0.000000  | -0.001262           | 0.000002              | -0.004186           | 0.000005      | 0.000018     |
| 46 |          | 13   | 770              | 0.000000  | -0.001262           | 0.000002              | -0.008500           | 0.000011      | 0.000072     |
| 47 |          | 16   | 770              | 0.000000  | -0.001262           | 0.000002              | -0.016575           | 0.000021      | 0.000275     |
| 48 |          | 17   | 770              | 0.000000  | -0.001262           | 0.000002              | -0.023722           | 0.000030      | 0.000563     |
| 49 |          | 18   | 770              | 0.000000  | -0.001262           | 0.000002              | -0.017137           | 0.000022      | 0.000294     |
| 50 |          | 19   | 770              | 0.000000  | -0.001262           | 0.000002              | 0.030909            | -0.000039     | 0.000955     |
| 51 |          | 20   | 760              | -0.012987 | -0.014249           | 0.000203              | -0.008050           | 0.000115      | 0.000065     |
| 52 |          | 23   | 760              | 0.000000  | -0.001262           | 0.000002              | -0.021750           | 0.000027      | 0.000473     |
| 53 |          | 24   | 780              | 0.026316  | 0.025054            | 0.000628              | 0.001436            | 0.000036      | 0.000002     |
| 54 |          | 25   | 800              | 0.025641  | 0.024379            | 0.000594              | 0.019060            | 0.000465      | 0.000363     |
| 55 |          | 26   | 850              | 0.062500  | 0.061238            | 0.003750              | -0.004979           | -0.000305     | 0.000025     |
| 56 |          | 27   | 840              | -0.011765 | -0.013027           | 0.000170              | 0.000320            | -0.000004     | 0.000000     |
| 57 |          | 30   | 850              | 0.011905  | 0.010643            | 0.000113              | -0.000175           | -0.000002     | 0.000000     |
|    |          |      | $\Sigma =$       | 0.070671  |                     | 0.020267              | $\Sigma =$          | 0.002681      | 0.009224     |
|    |          |      | $E(\bar{R}_i) =$ | 0.001262  | $\sigma_i^2 =$      | 0.000362              | $\beta =$           | 0.290710      |              |
|    |          |      |                  |           |                     |                       | $\alpha =$          | 0.000384      |              |
|    |          |      |                  |           |                     |                       | $(\bar{R}_m) =$     | 0.003021      |              |

| Return    | No | Bulan    | Tgl. | Harga Shm. CMPN  | Return    | $(R_i - \bar{R}_i)$ | $(R_i - \bar{R}_i)^2$ | $(R_m - \bar{R}_m)$ | $\sigma_{im}$ | $\sigma_m^2$ |
|-----------|----|----------|------|------------------|-----------|---------------------|-----------------------|---------------------|---------------|--------------|
| -0.0128   | 1  | November | 1    | 780              |           |                     |                       |                     |               |              |
| 0.0000    | 2  |          | 9    | 770              | -0.012821 | -0.012764           | 0.000163              | -0.016876           | 0.000215      | 0.000285     |
| -0.0259   | 3  |          | 10   | 770              | 0.000000  | 0.000057            | 0.000000              | -0.007184           | 0.000000      | 0.000052     |
| -0.0266   | 4  |          | 11   | 750              | -0.025974 | -0.025917           | 0.000672              | -0.020690           | 0.000536      | 0.000428     |
| 0.0136    | 5  |          | 14   | 730              | -0.026667 | -0.026610           | 0.000708              | -0.014896           | 0.000396      | 0.000222     |
| 0.0000    | 6  |          | 15   | 740              | 0.013699  | 0.013755            | 0.000189              | 0.004443            | 0.000061      | 0.000020     |
| -0.0135   | 7  |          | 16   | 740              | 0.000000  | 0.000057            | 0.000000              | -0.000860           | 0.000000      | 0.000001     |
| 0.0273    | 8  |          | 17   | 730              | -0.013514 | -0.013457           | 0.000181              | 0.000128            | -0.000002     | 0.000000     |
| 0.0133    | 9  |          | 18   | 750              | 0.027397  | 0.027454            | 0.000754              | 0.019938            | 0.000547      | 0.000398     |
| 0.0000    | 10 |          | 21   | 760              | 0.013333  | 0.013390            | 0.000179              | 0.006350            | 0.000085      | 0.000040     |
| 0.0000    | 11 |          | 22   | 760              | 0.000000  | 0.000057            | 0.000000              | 0.002921            | 0.000000      | 0.000009     |
| 0.0265    | 12 |          | 23   | 760              | 0.000000  | 0.000057            | 0.000000              | -0.011007           | -0.000001     | 0.000121     |
| -0.0128   | 13 |          | 24   | 780              | 0.026316  | 0.026373            | 0.000696              | 0.016320            | 0.000430      | 0.000266     |
| -0.0259   | 14 |          | 25   | 770              | -0.012821 | -0.012764           | 0.000163              | -0.008499           | 0.000108      | 0.000072     |
| 0.0000    | 15 |          | 28   | 750              | -0.025974 | -0.025917           | 0.000672              | 0.002423            | -0.000063     | 0.000006     |
| 0.0000    | 16 |          | 29   | 750              | 0.000000  | 0.000057            | 0.000000              | 0.001825            | 0.000000      | 0.000003     |
| 0.0133    | 17 |          | 30   | 750              | 0.000000  | 0.000057            | 0.000000              | 0.014349            | 0.000001      | 0.000206     |
| 0.0394    | 18 | Desember | 1    | 760              | 0.013333  | 0.013390            | 0.000179              | -0.005690           | -0.000076     | 0.000032     |
| -0.0126   | 19 |          | 2    | 790              | 0.039474  | 0.039530            | 0.001563              | 0.023369            | 0.000924      | 0.000546     |
| 0.0256    | 20 |          | 5    | 780              | -0.012658 | -0.012602           | 0.000159              | 0.000223            | -0.000003     | 0.000000     |
| -0.0125   | 21 |          | 6    | 800              | 0.025641  | 0.025698            | 0.000660              | -0.004067           | -0.000105     | 0.000017     |
| 0.0126    | 22 |          | 7    | 790              | -0.012500 | -0.012443           | 0.000155              | 0.020962            | -0.000261     | 0.000439     |
| 0.0125    | 23 |          | 8    | 800              | 0.012658  | 0.012715            | 0.000162              | -0.000349           | -0.000004     | 0.000000     |
| -0.0123   | 24 |          | 9    | 810              | 0.012500  | 0.012557            | 0.000158              | 0.004742            | 0.000060      | 0.000022     |
| -0.0375   | 25 |          | 12   | 800              | -0.012346 | -0.012289           | 0.000151              | 0.012575            | -0.000155     | 0.000158     |
| -0.0129   | 26 |          | 13   | 770              | -0.037500 | -0.037443           | 0.001402              | -0.000250           | 0.000009      | 0.000000     |
| 0.0000    | 27 |          | 14   | 760              | -0.012987 | -0.012930           | 0.000167              | -0.008865           | 0.000115      | 0.000079     |
| 0.0263    | 28 |          | 15   | 760              | 0.000000  | 0.000057            | 0.000000              | -0.022499           | -0.000001     | 0.000506     |
| -0.0128   | 29 |          | 16   | 780              | 0.026316  | 0.026373            | 0.000696              | -0.021604           | -0.000570     | 0.000467     |
| 0.0000    | 30 |          | 19   | 770              | -0.012821 | -0.012764           | 0.000163              | 0.024722            | -0.000316     | 0.000611     |
| 0.0000    | 31 |          | 20   | 770              | 0.000000  | 0.000057            | 0.000000              | -0.000799           | 0.000000      | 0.000001     |
| 0.0000    | 32 |          | 21   | 770              | 0.000000  | 0.000057            | 0.000000              | -0.004104           | 0.000000      | 0.000017     |
| 0.0129    | 33 |          | 22   | 770              | 0.000000  | 0.000057            | 0.000000              | -0.002916           | 0.000000      | 0.000009     |
| 0.0000    | 34 |          | 23   | 780              | 0.012987  | 0.013044            | 0.000170              | -0.006822           | -0.000089     | 0.000047     |
| -0.0128   | 35 |          | 27   | 780              | 0.000000  | 0.000057            | 0.000000              | -0.000014           | 0.000000      | 0.000000     |
| 0.0389    | 36 |          | 28   | 770              | -0.012821 | -0.012764           | 0.000163              | -0.003773           | 0.000048      | 0.000014     |
| -0.0500   | 37 |          | 29   | 800              | 0.038961  | 0.039018            | 0.001522              | -0.007491           | -0.000292     | 0.000056     |
| 0.0131    | 38 | Januari  | 2    | 760              | -0.050000 | -0.049943           | 0.002494              | 0.010742            | -0.000536     | 0.000115     |
| 0.0259    | 39 |          | 3    | 770              | 0.013158  | 0.013215            | 0.000175              | 0.002994            | 0.000040      | 0.000009     |
| 0.0000    | 40 |          | 4    | 790              | 0.025974  | 0.026031            | 0.000678              | 0.014361            | 0.000374      | 0.000206     |
| 0.0000    | 41 |          | 5    | 790              | 0.000000  | 0.000057            | 0.000000              | 0.000458            | 0.000000      | 0.000000     |
| 0.0126    | 42 |          | 6    | 790              | 0.000000  | 0.000057            | 0.000000              | 0.008336            | 0.000000      | 0.000069     |
| 0.0000    | 43 |          | 9    | 800              | 0.012658  | 0.012715            | 0.000162              | 0.014226            | 0.000181      | 0.000202     |
| -0.0125   | 44 |          | 11   | 800              | 0.000000  | 0.000057            | 0.000000              | 0.019178            | 0.000001      | 0.000368     |
| 0.0000    | 45 |          | 12   | 790              | -0.012500 | -0.012443           | 0.000155              | -0.004186           | 0.000052      | 0.000018     |
| 0.0000    | 46 |          | 13   | 790              | 0.000000  | 0.000057            | 0.000000              | -0.008500           | 0.000000      | 0.000072     |
| -0.0126   | 47 |          | 16   | 780              | -0.012658 | -0.012602           | 0.000159              | -0.016575           | 0.000209      | 0.000275     |
| -0.0128   | 48 |          | 17   | 770              | -0.012821 | -0.012764           | 0.000163              | -0.023722           | 0.000303      | 0.000563     |
| -0.0129   | 49 |          | 18   | 760              | -0.012987 | -0.012930           | 0.000167              | -0.017137           | 0.000222      | 0.000294     |
| 0.01315   | 50 |          | 19   | 770              | 0.013158  | 0.013215            | 0.000175              | 0.030909            | 0.000408      | 0.000955     |
| 0.03896   | 51 |          | 20   | 800              | 0.038961  | 0.039018            | 0.001522              | -0.008050           | -0.000314     | 0.000065     |
| -0.03750  | 52 |          | 23   | 770              | -0.037500 | -0.037443           | 0.001402              | -0.021750           | 0.000814      | 0.000473     |
| 0.01298   | 53 |          | 24   | 780              | 0.012987  | 0.013044            | 0.000170              | 0.001436            | 0.000019      | 0.000002     |
| 0.00000   | 54 |          | 25   | 780              | 0.000000  | 0.000057            | 0.000000              | 0.019060            | 0.000001      | 0.000363     |
| 0.00000   | 55 |          | 26   | 780              | 0.000000  | 0.000057            | 0.000000              | -0.004979           | 0.000000      | 0.000025     |
| -0.012821 | 56 |          | 27   | 780              | 0.000000  | 0.000057            | 0.000000              | 0.000320            | 0.000000      | 0.000000     |
| -0.003176 | 57 |          | 30   | 770              | -0.012821 | -0.012764           | 0.000163              | -0.000175           | 0.000002      | 0.000000     |
|           |    |          |      | $\Sigma =$       | -0.003176 |                     | 0.019430              | $\Sigma =$          | 0.002166      | 0.009224     |
|           |    |          |      | $E(\bar{R}_i) =$ | -0.000057 | $\sigma_i^2 =$      | 0.000347              | $\beta =$           | 0.234809      |              |
|           |    |          |      |                  |           |                     |                       | $\alpha =$          | -0.000766     |              |
|           |    |          |      |                  |           |                     |                       | $(\bar{R}_m) =$     | 0.003021      |              |

| No | Bulan    | Tgl. | Harga Shm.<br>ENRG | Return    | $(R_i - \bar{R}_i)$ | $(R_i - \bar{R}_i)^2$ | $(R_m - R_m)$ | $\sigma_{im} =$ | $\sigma_m^2 =$ |
|----|----------|------|--------------------|-----------|---------------------|-----------------------|---------------|-----------------|----------------|
| 1  | November | 1    | 750                |           |                     |                       |               |                 |                |
| 2  |          | 9    | 720                | -0.040000 | -0.042123           | 0.001774              | -0.016876     | 0.000711        | 0.000285       |
| 3  |          | 10   | 730                | 0.013889  | 0.011766            | 0.000138              | -0.007184     | -0.000085       | 0.000052       |
| 4  |          | 11   | 720                | -0.013699 | -0.015822           | 0.000250              | -0.020690     | 0.000327        | 0.000428       |
| 5  |          | 14   | 710                | -0.013889 | -0.016012           | 0.000256              | -0.014896     | 0.000239        | 0.000222       |
| 6  |          | 15   | 720                | 0.014085  | 0.011961            | 0.000143              | 0.004443      | 0.000053        | 0.000020       |
| 7  |          | 16   | 720                | 0.000000  | -0.002123           | 0.000005              | -0.000860     | 0.000002        | 0.000001       |
| 8  |          | 17   | 720                | 0.000000  | -0.002123           | 0.000005              | 0.000128      | 0.000000        | 0.000000       |
| 9  |          | 18   | 710                | -0.013889 | -0.016012           | 0.000256              | 0.019938      | -0.000319       | 0.000398       |
| 10 |          | 21   | 710                | 0.000000  | -0.002123           | 0.000005              | 0.006350      | -0.000013       | 0.000040       |
| 11 |          | 22   | 730                | 0.028169  | 0.026046            | 0.000678              | 0.002921      | 0.000076        | 0.000009       |
| 12 |          | 23   | 740                | 0.013699  | 0.011576            | 0.000134              | -0.011007     | -0.000127       | 0.000121       |
| 13 |          | 24   | 740                | 0.000000  | -0.002123           | 0.000005              | 0.016320      | -0.000035       | 0.000266       |
| 14 |          | 25   | 730                | -0.013514 | -0.015637           | 0.000245              | -0.008499     | 0.000133        | 0.000072       |
| 15 |          | 28   | 740                | 0.013699  | 0.011576            | 0.000134              | 0.002423      | 0.000028        | 0.000006       |
| 16 |          | 29   | 730                | -0.013514 | -0.015637           | 0.000245              | 0.001825      | -0.000029       | 0.000003       |
| 17 |          | 30   | 730                | 0.000000  | -0.002123           | 0.000005              | 0.014349      | -0.000030       | 0.000206       |
| 18 | Desember | 1    | 760                | 0.041096  | 0.038973            | 0.001519              | -0.005690     | -0.000222       | 0.000032       |
| 19 |          | 2    | 760                | 0.000000  | -0.002123           | 0.000005              | 0.023369      | -0.000050       | 0.000546       |
| 20 |          | 5    | 760                | 0.000000  | -0.002123           | 0.000005              | 0.000223      | 0.000000        | 0.000000       |
| 21 |          | 6    | 750                | -0.013158 | -0.015281           | 0.000234              | -0.004067     | 0.000062        | 0.000017       |
| 22 |          | 7    | 810                | 0.080000  | 0.077877            | 0.006065              | 0.020962      | 0.001632        | 0.000439       |
| 23 |          | 8    | 720                | -0.111111 | -0.113234           | 0.012822              | -0.000349     | 0.000040        | 0.000000       |
| 24 |          | 9    | 730                | 0.013889  | 0.011766            | 0.000138              | 0.004742      | 0.000056        | 0.000022       |
| 25 |          | 12   | 720                | -0.013699 | -0.015822           | 0.000250              | 0.012575      | -0.000199       | 0.000158       |
| 26 |          | 13   | 730                | 0.013889  | 0.011766            | 0.000138              | -0.000250     | -0.000003       | 0.000000       |
| 27 |          | 14   | 730                | 0.000000  | -0.002123           | 0.000005              | -0.008865     | 0.000019        | 0.000079       |
| 28 |          | 15   | 730                | 0.000000  | -0.002123           | 0.000005              | -0.022499     | 0.000048        | 0.000506       |
| 29 |          | 16   | 740                | 0.013699  | 0.011576            | 0.000134              | -0.021604     | -0.000250       | 0.000467       |
| 30 |          | 19   | 740                | 0.000000  | -0.002123           | 0.000005              | 0.024722      | -0.000052       | 0.000611       |
| 31 |          | 20   | 730                | -0.013514 | -0.015637           | 0.000245              | -0.000799     | 0.000012        | 0.000001       |
| 32 |          | 21   | 740                | 0.013699  | 0.011576            | 0.000134              | -0.004104     | -0.000048       | 0.000017       |
| 33 |          | 22   | 740                | 0.000000  | -0.002123           | 0.000005              | -0.002916     | 0.000006        | 0.000009       |
| 34 |          | 23   | 750                | 0.013514  | 0.011390            | 0.000130              | -0.006822     | -0.000078       | 0.000047       |
| 35 |          | 27   | 740                | -0.013333 | -0.015456           | 0.000239              | -0.000014     | 0.000000        | 0.000000       |
| 36 |          | 28   | 750                | 0.013514  | 0.011390            | 0.000130              | -0.003773     | -0.000043       | 0.000014       |
| 37 |          | 29   | 750                | 0.000000  | -0.002123           | 0.000005              | -0.007491     | 0.000016        | 0.000056       |
| 38 | Januari  | 2    | 740                | -0.013333 | -0.015456           | 0.000239              | 0.010742      | -0.000166       | 0.000115       |
| 39 |          | 3    | 740                | 0.000000  | -0.002123           | 0.000005              | 0.002994      | -0.000006       | 0.000009       |
| 40 |          | 4    | 780                | 0.054054  | 0.051931            | 0.002697              | 0.014361      | 0.000746        | 0.000206       |
| 41 |          | 5    | 790                | 0.012821  | 0.010697            | 0.000114              | 0.000458      | 0.000005        | 0.000000       |
| 42 |          | 6    | 790                | 0.000000  | -0.002123           | 0.000005              | 0.008336      | -0.000018       | 0.000069       |
| 43 |          | 9    | 800                | 0.012658  | 0.010535            | 0.000111              | 0.014226      | 0.000150        | 0.000202       |
| 44 |          | 11   | 790                | -0.012500 | -0.014623           | 0.000214              | 0.019178      | -0.000280       | 0.000368       |
| 45 |          | 12   | 770                | -0.025316 | -0.027440           | 0.000753              | -0.004186     | 0.000115        | 0.000018       |
| 46 |          | 13   | 780                | 0.012987  | 0.010864            | 0.000118              | -0.008500     | -0.000092       | 0.000072       |
| 47 |          | 16   | 780                | 0.000000  | -0.002123           | 0.000005              | -0.016575     | 0.000035        | 0.000275       |
| 48 |          | 17   | 770                | -0.012821 | -0.014944           | 0.000223              | -0.023722     | 0.000354        | 0.000563       |
| 49 |          | 18   | 770                | 0.000000  | -0.002123           | 0.000005              | -0.017137     | 0.000036        | 0.000294       |
| 50 |          | 19   | 780                | 0.012987  | 0.010864            | 0.000118              | 0.030909      | 0.000336        | 0.000955       |
| 51 |          | 20   | 770                | -0.012821 | -0.014944           | 0.000223              | -0.008050     | 0.000120        | 0.000065       |
| 52 |          | 23   | 780                | 0.012987  | 0.010864            | 0.000118              | -0.021750     | -0.000236       | 0.000473       |
| 53 |          | 24   | 770                | -0.012821 | -0.014944           | 0.000223              | 0.001436      | -0.000021       | 0.000002       |
| 54 |          | 25   | 770                | 0.000000  | -0.002123           | 0.000005              | 0.019060      | -0.000040       | 0.000363       |
| 55 |          | 26   | 810                | 0.051948  | 0.049825            | 0.002483              | -0.004979     | -0.000248       | 0.000025       |
| 56 |          | 27   | 820                | 0.012346  | 0.010223            | 0.000105              | 0.000320      | 0.000003        | 0.000000       |
| 57 |          | 30   | 830                | 0.012195  | 0.010072            | 0.000101              | -0.000175     | -0.000002       | 0.000000       |
|    |          |      | $\Sigma =$         | 0.118891  |                     | 0.034349              | $\Sigma =$    | 0.001420        | 0.009224       |
|    |          |      | $E(\bar{R}_i) =$   | 0.002123  | $\sigma_i^2 =$      | 0.000613              | $\beta =$     | 0.153916        |                |
|    |          |      |                    |           |                     |                       | $\alpha =$    | 0.001658        |                |
|    |          |      |                    |           |                     |                       | $(R_m) =$     | 0.003021        |                |

| No | Bulan    | Tgl. | Harga Shm.       | Return    | $(R_i - \bar{R}_i)$ | $(R_i - \bar{R}_i)^2$ | $(R_m - \bar{R}_m)$ | $\sigma_{im} =$ | $\sigma_m^2 =$ |
|----|----------|------|------------------|-----------|---------------------|-----------------------|---------------------|-----------------|----------------|
|    |          |      | ASII             |           |                     |                       |                     |                 |                |
| 1  | November | 1    | 9250             |           |                     |                       |                     |                 |                |
| 2  |          | 9    | 9050             | -0.021622 | -0.024337           | 0.000592              | -0.016876           | 0.000411        | 0.000285       |
| 3  |          | 10   | 8800             | -0.027624 | -0.030339           | 0.000920              | -0.007184           | 0.000218        | 0.000052       |
| 4  |          | 11   | 8550             | -0.028409 | -0.031124           | 0.000969              | -0.020690           | 0.000644        | 0.000428       |
| 5  |          | 14   | 8300             | -0.029240 | -0.031955           | 0.001021              | -0.014896           | 0.000476        | 0.000222       |
| 6  |          | 15   | 8450             | 0.018072  | 0.015357            | 0.000236              | 0.004443            | 0.000068        | 0.000020       |
| 7  |          | 16   | 8450             | 0.000000  | -0.002715           | 0.000007              | -0.000860           | 0.000002        | 0.000001       |
| 8  |          | 17   | 8700             | 0.029586  | 0.026871            | 0.000722              | 0.000128            | 0.000003        | 0.000000       |
| 9  |          | 18   | 10300            | 0.183908  | 0.181193            | 0.032831              | 0.019938            | 0.003613        | 0.000398       |
| 10 |          | 21   | 9150             | -0.111650 | -0.114365           | 0.013079              | 0.006350            | -0.000726       | 0.000040       |
| 11 |          | 22   | 9350             | 0.021858  | 0.019143            | 0.000366              | 0.002921            | 0.000056        | 0.000009       |
| 12 |          | 23   | 9100             | -0.026738 | -0.029453           | 0.000867              | -0.011007           | 0.000324        | 0.000121       |
| 13 |          | 24   | 9250             | 0.016484  | 0.013769            | 0.000190              | 0.016320            | 0.000225        | 0.000266       |
| 14 |          | 25   | 9250             | 0.000000  | -0.002715           | 0.000007              | -0.008499           | 0.000023        | 0.000072       |
| 15 |          | 28   | 9150             | -0.010811 | -0.013526           | 0.000183              | 0.002423            | -0.000033       | 0.000006       |
| 16 |          | 29   | 9100             | -0.005464 | -0.008179           | 0.000067              | 0.001825            | -0.000015       | 0.000003       |
| 17 |          | 30   | 9100             | 0.000000  | -0.002715           | 0.000007              | 0.014349            | -0.000039       | 0.000206       |
| 18 | Desember | 1    | 9250             | 0.016484  | 0.013769            | 0.000190              | -0.005690           | -0.000078       | 0.000032       |
| 19 |          | 2    | 9550             | 0.032432  | 0.029717            | 0.000883              | 0.023369            | 0.000694        | 0.000546       |
| 20 |          | 5    | 9400             | -0.015707 | -0.018422           | 0.000339              | 0.000223            | -0.000004       | 0.000000       |
| 21 |          | 6    | 9650             | 0.026596  | 0.023881            | 0.000570              | -0.004067           | -0.000097       | 0.000017       |
| 22 |          | 7    | 10000            | 0.036269  | 0.033554            | 0.001126              | 0.020962            | 0.000703        | 0.000439       |
| 23 |          | 8    | 10000            | 0.000000  | -0.002715           | 0.000007              | -0.000349           | 0.000001        | 0.000000       |
| 24 |          | 9    | 10300            | 0.030000  | 0.027285            | 0.000744              | 0.004742            | 0.000129        | 0.000022       |
| 25 |          | 12   | 10600            | 0.029126  | 0.026411            | 0.000698              | 0.012575            | 0.000332        | 0.000158       |
| 26 |          | 13   | 10300            | -0.028302 | -0.031017           | 0.000962              | -0.000250           | 0.000008        | 0.000000       |
| 27 |          | 14   | 10600            | 0.029126  | 0.026411            | 0.000698              | -0.008865           | -0.000234       | 0.000079       |
| 28 |          | 15   | 10300            | -0.028302 | -0.031017           | 0.000962              | -0.022499           | 0.000698        | 0.000506       |
| 29 |          | 16   | 10050            | -0.024272 | -0.026987           | 0.000728              | -0.021604           | 0.000583        | 0.000467       |
| 30 |          | 19   | 10150            | 0.009950  | 0.007235            | 0.000052              | 0.024722            | 0.000179        | 0.000611       |
| 31 |          | 20   | 10250            | 0.009852  | 0.007137            | 0.000051              | -0.000799           | -0.000006       | 0.000001       |
| 32 |          | 21   | 10150            | -0.009756 | -0.012471           | 0.000156              | -0.004104           | 0.000051        | 0.000017       |
| 33 |          | 22   | 10200            | 0.004926  | 0.002211            | 0.000005              | -0.002916           | -0.000006       | 0.000009       |
| 34 |          | 23   | 10350            | 0.014706  | 0.011991            | 0.000144              | -0.006822           | -0.000082       | 0.000047       |
| 35 |          | 27   | 10400            | 0.004831  | 0.002116            | 0.000004              | -0.000014           | 0.000000        | 0.000000       |
| 36 |          | 28   | 10400            | 0.000000  | -0.002715           | 0.000007              | -0.003773           | 0.000010        | 0.000014       |
| 37 |          | 29   | 10200            | -0.019231 | -0.021946           | 0.000482              | -0.007491           | 0.000164        | 0.000056       |
| 38 | Januari  | 2    | 10300            | 0.009804  | 0.007089            | 0.000050              | 0.010742            | 0.000076        | 0.000115       |
| 39 |          | 3    | 10400            | 0.009709  | 0.006994            | 0.000049              | 0.002994            | 0.000021        | 0.000009       |
| 40 |          | 4    | 10500            | 0.009615  | 0.006900            | 0.000048              | 0.014361            | 0.000099        | 0.000206       |
| 41 |          | 5    | 10750            | 0.023810  | 0.021095            | 0.000445              | 0.000458            | 0.000010        | 0.000000       |
| 42 |          | 6    | 10900            | 0.013953  | 0.011239            | 0.000126              | 0.008336            | 0.000094        | 0.000069       |
| 43 |          | 9    | 11250            | 0.032110  | 0.029395            | 0.000864              | 0.014226            | 0.000418        | 0.000202       |
| 44 |          | 11   | 11450            | 0.017778  | 0.015063            | 0.000227              | 0.019178            | 0.000289        | 0.000368       |
| 45 |          | 12   | 11450            | 0.000000  | -0.002715           | 0.000007              | -0.004186           | 0.000011        | 0.000018       |
| 46 |          | 13   | 11100            | -0.030568 | -0.033283           | 0.001108              | -0.008500           | 0.000283        | 0.000072       |
| 47 |          | 16   | 10850            | -0.022523 | -0.025238           | 0.000637              | -0.016575           | 0.000418        | 0.000275       |
| 48 |          | 17   | 10700            | -0.013825 | -0.016540           | 0.000274              | -0.023722           | 0.000392        | 0.000563       |
| 49 |          | 18   | 10400            | -0.028037 | -0.030752           | 0.000946              | -0.017137           | 0.000527        | 0.000294       |
| 50 |          | 19   | 10850            | 0.043269  | 0.040554            | 0.001645              | 0.030909            | 0.001253        | 0.000955       |
| 51 |          | 20   | 10950            | 0.009217  | 0.006502            | 0.000042              | -0.008050           | -0.000052       | 0.000065       |
| 52 |          | 23   | 10300            | -0.059361 | -0.062076           | 0.003853              | -0.021750           | 0.001350        | 0.000473       |
| 53 |          | 24   | 10300            | 0.000000  | -0.002715           | 0.000007              | 0.001436            | -0.000004       | 0.000002       |
| 54 |          | 25   | 10500            | 0.019417  | 0.016702            | 0.000279              | 0.019060            | 0.000318        | 0.000363       |
| 55 |          | 26   | 10350            | -0.014286 | -0.017001           | 0.000289              | -0.004979           | 0.000085        | 0.000025       |
| 56 |          | 27   | 10450            | 0.009662  | 0.006947            | 0.000048              | 0.000320            | 0.000002        | 0.000000       |
| 57 |          | 30   | 10400            | -0.004785 | -0.007500           | 0.000056              | -0.000175           | 0.000001        | 0.000000       |
|    |          |      | $\Sigma =$       | 0.152039  |                     | 0.071875              | $\Sigma =$          | 0.013889        | 0.009224       |
|    |          |      | $E(\bar{R}_i) =$ | 0.002715  | $\sigma_i^2 =$      | 0.001283              | $\beta =$           | 1.505735        |                |
|    |          |      |                  |           |                     |                       | $\alpha =$          | -0.001834       |                |
|    |          |      |                  |           |                     |                       | $(\bar{R}_m) =$     | 0.003021        |                |

| No | Bulan    | Tgl. | Harga Shm.<br>ANTM | Return    | $(R_i - \bar{R}_i)$ | $(R_i - \bar{R}_i)^2$ | $(R_m - \bar{R}_m)$ | $\sigma_{im}$ | $\sigma_m^2$ |
|----|----------|------|--------------------|-----------|---------------------|-----------------------|---------------------|---------------|--------------|
| 1  | November | 1    | 2550               |           |                     |                       |                     |               |              |
| 2  |          | 9    | 2575               | 0.009804  | -0.000174           | 0.000000              | -0.016876           | 0.000003      | 0.000285     |
| 3  |          | 10   | 2500               | -0.029126 | -0.039104           | 0.001529              | -0.007184           | 0.000281      | 0.000052     |
| 4  |          | 11   | 2450               | -0.020000 | -0.029978           | 0.000899              | -0.020690           | 0.000620      | 0.000428     |
| 5  |          | 14   | 2450               | 0.000000  | -0.009978           | 0.000100              | -0.014896           | 0.000149      | 0.000222     |
| 6  |          | 15   | 2400               | -0.020408 | -0.030386           | 0.000923              | 0.004443            | -0.000135     | 0.000020     |
| 7  |          | 16   | 2425               | 0.010417  | 0.000439            | 0.000000              | -0.000860           | 0.000000      | 0.000001     |
| 8  |          | 17   | 2400               | -0.010309 | -0.020287           | 0.000412              | 0.000128            | -0.000003     | 0.000000     |
| 9  |          | 18   | 2425               | 0.010417  | 0.000439            | 0.000000              | 0.019938            | 0.000009      | 0.000398     |
| 10 |          | 21   | 2500               | 0.030928  | 0.020950            | 0.000439              | 0.006350            | 0.000133      | 0.000040     |
| 11 |          | 22   | 2600               | 0.040000  | 0.030022            | 0.000901              | 0.002921            | 0.000088      | 0.000009     |
| 12 |          | 23   | 2600               | 0.000000  | -0.009978           | 0.000100              | -0.011007           | 0.000110      | 0.000121     |
| 13 |          | 24   | 2600               | 0.000000  | -0.009978           | 0.000100              | 0.016320            | -0.000163     | 0.000266     |
| 14 |          | 25   | 2550               | -0.019231 | -0.029209           | 0.000853              | -0.008499           | 0.000248      | 0.000072     |
| 15 |          | 28   | 2575               | 0.009804  | -0.000174           | 0.000000              | 0.002423            | 0.000000      | 0.000006     |
| 16 |          | 29   | 2725               | 0.058252  | 0.048275            | 0.002330              | 0.001825            | 0.000088      | 0.000003     |
| 17 |          | 30   | 2850               | 0.045872  | 0.035894            | 0.001288              | 0.014349            | 0.000515      | 0.000206     |
| 18 | Desember | 1    | 2900               | 0.017544  | 0.007566            | 0.000057              | -0.005690           | -0.000043     | 0.000032     |
| 19 |          | 2    | 2925               | 0.008621  | -0.001357           | 0.000002              | 0.023369            | -0.000032     | 0.000546     |
| 20 |          | 5    | 2900               | -0.008547 | -0.018525           | 0.000343              | 0.000223            | -0.000004     | 0.000000     |
| 21 |          | 6    | 2925               | 0.008621  | -0.001357           | 0.000002              | -0.004067           | 0.000006      | 0.000017     |
| 22 |          | 7    | 2875               | -0.017094 | -0.027072           | 0.000733              | 0.020962            | -0.000567     | 0.000439     |
| 23 |          | 8    | 2875               | 0.000000  | -0.009978           | 0.000100              | -0.000349           | 0.000003      | 0.000000     |
| 24 |          | 9    | 3125               | 0.086957  | 0.076979            | 0.005926              | 0.004742            | 0.000365      | 0.000022     |
| 25 |          | 12   | 3625               | 0.160000  | 0.150022            | 0.022507              | 0.012575            | 0.001887      | 0.000158     |
| 26 |          | 13   | 3625               | 0.000000  | -0.009978           | 0.000100              | -0.000250           | 0.000002      | 0.000000     |
| 27 |          | 14   | 3375               | -0.068966 | -0.078943           | 0.006232              | -0.008865           | 0.000700      | 0.000079     |
| 28 |          | 15   | 3250               | -0.037037 | -0.047015           | 0.002210              | -0.022499           | 0.001058      | 0.000506     |
| 29 |          | 16   | 3200               | -0.015385 | -0.025363           | 0.000643              | -0.021604           | 0.000548      | 0.000467     |
| 30 |          | 19   | 3400               | 0.062500  | 0.052522            | 0.002759              | 0.024722            | 0.001298      | 0.000611     |
| 31 |          | 20   | 3400               | 0.000000  | -0.009978           | 0.000100              | -0.000799           | 0.000008      | 0.000001     |
| 32 |          | 21   | 3300               | -0.029412 | -0.039390           | 0.001552              | -0.004104           | 0.000162      | 0.000017     |
| 33 |          | 22   | 3275               | -0.007576 | -0.017554           | 0.000308              | -0.002916           | 0.000051      | 0.000009     |
| 34 |          | 23   | 3350               | 0.022901  | 0.012923            | 0.000167              | -0.006822           | -0.000088     | 0.000047     |
| 35 |          | 27   | 3450               | 0.029851  | 0.019873            | 0.000395              | -0.000014           | 0.000000      | 0.000000     |
| 36 |          | 28   | 3550               | 0.028986  | 0.019008            | 0.000361              | -0.003773           | -0.000072     | 0.000014     |
| 37 | 29       | 3575 | 0.007042           | -0.002936 | 0.000009            | -0.007491             | 0.000022            | 0.000056      |              |
| 38 | Januari  | 2    | 3600               | 0.006993  | -0.002985           | 0.000009              | 0.010742            | -0.000032     | 0.000115     |
| 39 |          | 3    | 3525               | -0.020833 | -0.030811           | 0.000949              | 0.002994            | -0.000092     | 0.000009     |
| 40 |          | 4    | 3700               | 0.049645  | 0.039667            | 0.001574              | 0.014361            | 0.000570      | 0.000206     |
| 41 |          | 5    | 3875               | 0.047297  | 0.037319            | 0.001393              | 0.000458            | 0.000017      | 0.000000     |
| 42 |          | 6    | 3975               | 0.025806  | 0.015829            | 0.000251              | 0.008336            | 0.000132      | 0.000069     |
| 43 |          | 9    | 4250               | 0.069182  | 0.059204            | 0.003505              | 0.014226            | 0.000842      | 0.000202     |
| 44 |          | 11   | 4175               | -0.017647 | -0.027625           | 0.000763              | 0.019178            | -0.000530     | 0.000368     |
| 45 |          | 12   | 4525               | 0.083832  | 0.073854            | 0.005454              | -0.004186           | -0.000309     | 0.000018     |
| 46 |          | 13   | 4550               | 0.005525  | -0.004453           | 0.000020              | -0.008500           | 0.000038      | 0.000072     |
| 47 |          | 16   | 4675               | 0.027473  | 0.017495            | 0.000306              | -0.016575           | -0.000290     | 0.000275     |
| 48 |          | 17   | 4525               | -0.032086 | -0.042063           | 0.001769              | -0.023722           | 0.000998      | 0.000563     |
| 49 |          | 18   | 4250               | -0.060773 | -0.070751           | 0.005006              | -0.017137           | 0.001212      | 0.000294     |
| 50 |          | 19   | 4475               | 0.052941  | 0.042963            | 0.001846              | 0.030909            | 0.001328      | 0.000955     |
| 51 |          | 20   | 4525               | 0.011173  | 0.001195            | 0.000001              | -0.008050           | -0.000010     | 0.000065     |
| 52 |          | 23   | 4400               | -0.027624 | -0.037602           | 0.001414              | -0.021750           | 0.000818      | 0.000473     |
| 53 |          | 24   | 4425               | 0.005682  | -0.004296           | 0.000018              | 0.001436            | -0.000006     | 0.000002     |
| 54 |          | 25   | 4425               | 0.000000  | -0.009978           | 0.000100              | 0.019060            | -0.000190     | 0.000363     |
| 55 |          | 26   | 4400               | -0.005650 | -0.015628           | 0.000244              | -0.004979           | 0.000078      | 0.000025     |
| 56 |          | 27   | 4200               | -0.045455 | -0.055432           | 0.003073              | 0.000320            | -0.000018     | 0.000000     |
| 57 | 30       | 4275 | 0.017857           | 0.007879  | 0.000062            | -0.000175             | -0.000001           | 0.000000      |              |
|    |          |      | $\Sigma =$         | 0.558763  |                     | $\Sigma =$            | 0.082135            | 0.011800      | 0.009224     |
|    |          |      | $E(\bar{R}_i) =$   | 0.009978  | $\sigma_i^2 =$      | 0.001467              | $\beta =$           | 1.279286      |              |
|    |          |      |                    |           |                     | $\alpha =$            | 0.006113            |               |              |
|    |          |      |                    |           |                     | $(\bar{R}_m) =$       | 0.003021            |               |              |

| No | Bulan    | Tgl | Harga Shm.<br>BRPT | Return    | $(R_i - \bar{R}_i)$ | $(R_i - \bar{R}_i)^2$ | $(R_m - \bar{R}_m)$ | $\sigma_{im} =$ | $\sigma_m^2 =$ |
|----|----------|-----|--------------------|-----------|---------------------|-----------------------|---------------------|-----------------|----------------|
| 1  | November | 1   | 630                |           |                     |                       |                     |                 |                |
| 2  |          | 9   | 630                | 0.000000  | -0.002310           | 0.000005              | -0.016876           | 0.000039        | 0.000285       |
| 3  |          | 10  | 610                | -0.031746 | -0.034056           | 0.001160              | -0.007184           | 0.000245        | 0.000052       |
| 4  |          | 11  | 590                | -0.032787 | -0.035097           | 0.001232              | -0.020690           | 0.000726        | 0.000428       |
| 5  |          | 14  | 550                | -0.067797 | -0.070106           | 0.004915              | -0.014896           | 0.001044        | 0.000222       |
| 6  |          | 15  | 540                | -0.018182 | -0.020491           | 0.000420              | 0.004443            | -0.000091       | 0.000020       |
| 7  |          | 16  | 540                | 0.000000  | -0.002310           | 0.000005              | -0.000860           | 0.000002        | 0.000001       |
| 8  |          | 17  | 540                | 0.000000  | -0.002310           | 0.000005              | 0.000128            | 0.000000        | 0.000000       |
| 9  |          | 18  | 570                | 0.055556  | 0.053246            | 0.002835              | 0.019938            | 0.001062        | 0.000398       |
| 10 |          | 21  | 600                | 0.052632  | 0.050322            | 0.002532              | 0.006350            | 0.000320        | 0.000040       |
| 11 |          | 22  | 570                | -0.050000 | -0.052310           | 0.002736              | 0.002921            | -0.000153       | 0.000009       |
| 12 |          | 23  | 570                | 0.000000  | -0.002310           | 0.000005              | -0.011007           | 0.000025        | 0.000121       |
| 13 |          | 24  | 540                | -0.052632 | -0.054941           | 0.003019              | 0.016320            | -0.000897       | 0.000266       |
| 14 |          | 25  | 530                | -0.018519 | -0.020828           | 0.000434              | -0.008499           | 0.000177        | 0.000072       |
| 15 |          | 28  | 530                | 0.000000  | -0.002310           | 0.000005              | 0.002423            | -0.000006       | 0.000006       |
| 16 |          | 29  | 530                | 0.000000  | -0.002310           | 0.000005              | 0.001825            | -0.000004       | 0.000003       |
| 17 |          | 30  | 520                | -0.018868 | -0.021178           | 0.000448              | 0.014349            | -0.000304       | 0.000206       |
| 18 | Desember | 1   | 520                | 0.000000  | -0.002310           | 0.000005              | -0.005690           | 0.000013        | 0.000032       |
| 19 |          | 2   | 580                | 0.115385  | 0.113075            | 0.012786              | 0.023369            | 0.002642        | 0.000546       |
| 20 |          | 5   | 550                | -0.051724 | -0.054034           | 0.002920              | 0.000223            | -0.000012       | 0.000000       |
| 21 |          | 6   | 540                | -0.018182 | -0.020491           | 0.000420              | -0.004067           | 0.000083        | 0.000017       |
| 22 |          | 7   | 580                | 0.074074  | 0.071764            | 0.005150              | 0.020962            | 0.001504        | 0.000439       |
| 23 |          | 8   | 560                | -0.034483 | -0.036792           | 0.001354              | -0.000349           | 0.000013        | 0.000000       |
| 24 |          | 9   | 550                | -0.017857 | -0.020167           | 0.000407              | 0.004742            | -0.000096       | 0.000022       |
| 25 |          | 12  | 590                | 0.072727  | 0.070418            | 0.004959              | 0.012575            | 0.000886        | 0.000158       |
| 26 |          | 13  | 580                | -0.016949 | -0.019259           | 0.000371              | -0.000250           | 0.000005        | 0.000000       |
| 27 |          | 14  | 570                | -0.017241 | -0.019551           | 0.000382              | -0.008865           | 0.000173        | 0.000079       |
| 28 |          | 15  | 560                | -0.017544 | -0.019853           | 0.000394              | -0.022499           | 0.000447        | 0.000506       |
| 29 |          | 16  | 550                | -0.017857 | -0.020167           | 0.000407              | -0.021604           | 0.000436        | 0.000467       |
| 30 |          | 19  | 550                | 0.000000  | -0.002310           | 0.000005              | 0.024722            | -0.000057       | 0.000011       |
| 31 |          | 20  | 550                | 0.000000  | -0.002310           | 0.000005              | -0.000799           | 0.000002        | 0.000001       |
| 32 |          | 21  | 540                | -0.018182 | -0.020491           | 0.000420              | -0.004104           | 0.000084        | 0.000017       |
| 33 |          | 22  | 550                | 0.018519  | 0.016209            | 0.000263              | -0.002916           | -0.000047       | 0.000009       |
| 34 |          | 23  | 550                | 0.000000  | -0.002310           | 0.000005              | -0.006822           | 0.000016        | 0.000047       |
| 35 |          | 27  | 550                | 0.000000  | -0.002310           | 0.000005              | -0.000014           | 0.000000        | 0.000000       |
| 36 |          | 28  | 550                | 0.000000  | -0.002310           | 0.000005              | -0.003773           | 0.000009        | 0.000014       |
| 37 |          | 29  | 550                | 0.000000  | -0.002310           | 0.000005              | -0.007491           | 0.000017        | 0.000056       |
| 38 | Januari  | 2   | 590                | 0.072727  | 0.070418            | 0.004959              | 0.010742            | 0.000756        | 0.000115       |
| 39 |          | 3   | 580                | -0.016949 | -0.019259           | 0.000371              | -0.002994           | -0.000058       | 0.000009       |
| 40 |          | 4   | 600                | 0.034483  | 0.032173            | 0.001035              | 0.014361            | 0.000462        | 0.000206       |
| 41 |          | 5   | 580                | -0.033333 | -0.035643           | 0.001270              | 0.000458            | -0.000016       | 0.000000       |
| 42 |          | 6   | 580                | 0.000000  | -0.002310           | 0.000005              | 0.008336            | -0.000019       | 0.000069       |
| 43 |          | 9   | 620                | 0.068966  | 0.066656            | 0.004443              | 0.014226            | 0.000948        | 0.000202       |
| 44 |          | 11  | 850                | 0.370968  | 0.368658            | 0.135909              | 0.019178            | 0.007070        | 0.000368       |
| 45 |          | 12  | 690                | -0.188235 | -0.190545           | 0.036307              | -0.004186           | 0.000798        | 0.000018       |
| 46 |          | 13  | 680                | -0.014493 | -0.016802           | 0.000282              | -0.008500           | 0.000143        | 0.000072       |
| 47 |          | 16  | 640                | -0.058824 | -0.061133           | 0.003737              | -0.016575           | 0.001013        | 0.000275       |
| 48 |          | 17  | 620                | -0.031250 | -0.033560           | 0.001126              | -0.023722           | 0.000796        | 0.000563       |
| 49 |          | 18  | 640                | 0.032258  | 0.029948            | 0.000897              | -0.017137           | -0.000513       | 0.000294       |
| 50 |          | 19  | 660                | 0.031250  | 0.028940            | 0.000838              | 0.030909            | 0.000895        | 0.000955       |
| 51 |          | 20  | 640                | -0.030303 | -0.032613           | 0.001064              | -0.008050           | 0.000263        | 0.000065       |
| 52 |          | 23  | 610                | -0.046875 | -0.049185           | 0.002419              | -0.021750           | 0.001070        | 0.000473       |
| 53 |          | 24  | 620                | 0.016393  | 0.014084            | 0.000198              | 0.001436            | 0.000020        | 0.000002       |
| 54 |          | 25  | 620                | 0.000000  | -0.002310           | 0.000005              | 0.019060            | -0.000044       | 0.000363       |
| 55 |          | 26  | 660                | 0.064516  | 0.062207            | 0.003870              | -0.004979           | -0.000310       | 0.000025       |
| 56 |          | 27  | 640                | -0.030303 | -0.032613           | 0.001064              | 0.000320            | -0.000010       | 0.000000       |
| 57 |          | 30  | 640                | 0.000000  | -0.002310           | 0.000005              | -0.000175           | 0.000000        | 0.000000       |
|    |          |     | $\Sigma =$         | 0.129339  |                     | 0.249836              | $\Sigma =$          | 0.021566        | 0.009224       |
|    |          |     | $E(\bar{R}_i) =$   | 0.002310  | $\sigma_i^2 =$      | 0.004461              | $\beta =$           | 2.338128        |                |
|    |          |     |                    |           |                     |                       | $\alpha =$          | -0.004754       |                |
|    |          |     |                    |           |                     |                       | $(\bar{R}_m) =$     | 0.003021        |                |

| No | Bulan    | Tgl. | Harga Shm.<br>KLBF | Return    | $(R_i - \bar{R}_i) =$ | $(R_i - \bar{R}_i)^2 =$ | $(R_m - \bar{R}_m) =$ | $\sigma_{im} =$ | $\sigma_m^2 =$ |
|----|----------|------|--------------------|-----------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------|----------------|
| 1  | November | 1    | 870                |           |                       |                         |                       |                 |                |
| 2  |          | 9    | 870                | 0.000000  | -0.007431             | 0.000055                | -0.016876             | 0.000125        | 0.000285       |
| 3  |          | 10   | 870                | 0.000000  | -0.007431             | 0.000055                | -0.007184             | 0.000053        | 0.000052       |
| 4  |          | 11   | 850                | -0.022989 | -0.030420             | 0.000925                | -0.020690             | 0.000629        | 0.000428       |
| 5  |          | 14   | 850                | 0.000000  | -0.007431             | 0.000055                | -0.014896             | 0.000111        | 0.000222       |
| 6  |          | 15   | 850                | 0.000000  | -0.007431             | 0.000055                | 0.004443              | -0.000033       | 0.000020       |
| 7  |          | 16   | 840                | -0.011765 | -0.019196             | 0.000368                | -0.000860             | 0.000017        | 0.000001       |
| 8  |          | 17   | 850                | 0.011905  | 0.004474              | 0.000020                | 0.000128              | 0.000001        | 0.000000       |
| 9  |          | 18   | 860                | 0.011765  | 0.004334              | 0.000019                | 0.019938              | 0.000086        | 0.000398       |
| 10 |          | 21   | 870                | 0.011628  | 0.004197              | 0.000018                | 0.006350              | 0.000027        | 0.000040       |
| 11 |          | 22   | 900                | 0.034483  | 0.027052              | 0.000732                | 0.002921              | 0.000079        | 0.000009       |
| 12 |          | 23   | 900                | 0.000000  | -0.007431             | 0.000055                | -0.011007             | 0.000002        | 0.000121       |
| 13 |          | 24   | 910                | 0.011111  | 0.003680              | 0.000014                | 0.016320              | 0.000060        | 0.000266       |
| 14 |          | 25   | 920                | 0.010989  | 0.003558              | 0.000013                | -0.008499             | -0.000030       | 0.000072       |
| 15 |          | 28   | 920                | 0.000000  | -0.007431             | 0.000055                | 0.002423              | -0.000018       | 0.000006       |
| 16 |          | 29   | 900                | -0.021739 | -0.029170             | 0.000851                | 0.001825              | -0.000053       | 0.000003       |
| 17 |          | 30   | 890                | -0.011111 | -0.018542             | 0.000344                | 0.014349              | -0.000266       | 0.000206       |
| 18 | Desember | 1    | 900                | 0.011236  | 0.003805              | 0.000014                | -0.005690             | -0.000022       | 0.000032       |
| 19 |          | 2    | 920                | 0.022222  | 0.014791              | 0.000219                | 0.023369              | 0.000346        | 0.000546       |
| 20 |          | 5    | 910                | -0.010870 | -0.018301             | 0.000335                | 0.000223              | -0.000004       | 0.000000       |
| 21 |          | 6    | 910                | 0.000000  | -0.007431             | 0.000055                | -0.004067             | 0.000030        | 0.000017       |
| 22 |          | 7    | 910                | 0.000000  | -0.007431             | 0.000055                | 0.020962              | -0.000156       | 0.000439       |
| 23 |          | 8    | 920                | 0.010989  | 0.003558              | 0.000013                | -0.000349             | -0.000001       | 0.000000       |
| 24 |          | 9    | 930                | 0.010870  | 0.003438              | 0.000012                | 0.004742              | 0.000016        | 0.000022       |
| 25 |          | 12   | 930                | 0.000000  | -0.007431             | 0.000055                | 0.012575              | -0.000093       | 0.000158       |
| 26 |          | 13   | 940                | 0.010753  | 0.003322              | 0.000011                | -0.000250             | -0.000001       | 0.000000       |
| 27 |          | 14   | 930                | -0.010638 | -0.018069             | 0.000327                | -0.008865             | 0.000160        | 0.000079       |
| 28 |          | 15   | 930                | 0.000000  | -0.007431             | 0.000055                | -0.022499             | 0.000167        | 0.000506       |
| 29 |          | 16   | 920                | -0.010753 | -0.018184             | 0.000331                | -0.021604             | 0.000393        | 0.000467       |
| 30 |          | 19   | 920                | 0.000000  | -0.007431             | 0.000055                | 0.024722              | -0.000184       | 0.000611       |
| 31 |          | 20   | 920                | 0.000000  | -0.007431             | 0.000055                | -0.000799             | 0.000006        | 0.000001       |
| 32 |          | 21   | 930                | 0.010870  | 0.003438              | 0.000012                | -0.004104             | -0.000014       | 0.000017       |
| 33 |          | 22   | 930                | 0.000000  | -0.007431             | 0.000055                | -0.002916             | 0.000022        | 0.000009       |
| 34 |          | 23   | 940                | 0.010753  | 0.003322              | 0.000011                | -0.006822             | -0.000023       | 0.000047       |
| 35 |          | 27   | 950                | 0.010638  | 0.003207              | 0.000010                | -0.000014             | 0.000000        | 0.000000       |
| 36 |          | 28   | 1000               | 0.052632  | 0.045200              | 0.002043                | -0.003773             | -0.000171       | 0.000014       |
| 37 |          | 29   | 990                | -0.010000 | -0.017431             | 0.000304                | -0.007491             | 0.000131        | 0.000056       |
| 38 | Januari  | 2    | 980                | -0.010101 | -0.017532             | 0.000307                | 0.010742              | -0.000188       | 0.000115       |
| 39 |          | 3    | 990                | 0.010204  | 0.002773              | 0.000008                | -0.002994             | 0.000008        | 0.000009       |
| 40 |          | 4    | 990                | 0.000000  | -0.007431             | 0.000055                | 0.014361              | -0.000107       | 0.000206       |
| 41 |          | 5    | 1000               | 0.010101  | 0.002670              | 0.000007                | 0.000458              | 0.000001        | 0.000000       |
| 42 |          | 6    | 1000               | 0.000000  | -0.007431             | 0.000055                | 0.008336              | -0.000062       | 0.000069       |
| 43 |          | 9    | 1030               | 0.030000  | 0.022569              | 0.000509                | 0.014226              | 0.000321        | 0.000204       |
| 44 |          | 11   | 1070               | 0.038835  | 0.031404              | 0.000986                | 0.019178              | 0.000602        | 0.000368       |
| 45 |          | 12   | 1070               | 0.000000  | -0.007431             | 0.000055                | -0.004186             | 0.000031        | 0.000018       |
| 46 |          | 13   | 1160               | 0.084112  | 0.076681              | 0.005880                | -0.008500             | -0.000652       | 0.000072       |
| 47 |          | 16   | 1160               | 0.000000  | -0.007431             | 0.000055                | -0.016575             | 0.000123        | 0.000275       |
| 48 |          | 17   | 1150               | -0.008621 | -0.016052             | 0.000258                | -0.023722             | 0.000381        | 0.000563       |
| 49 |          | 18   | 1120               | -0.026087 | -0.033518             | 0.001123                | -0.017137             | 0.000574        | 0.000294       |
| 50 |          | 19   | 1140               | 0.017857  | 0.010426              | 0.000109                | 0.030909              | 0.000322        | 0.000955       |
| 51 |          | 20   | 1160               | 0.017544  | 0.010113              | 0.000102                | -0.008050             | -0.000081       | 0.000065       |
| 52 |          | 23   | 1120               | -0.034483 | -0.041914             | 0.001757                | -0.021750             | 0.000912        | 0.000473       |
| 53 |          | 24   | 1140               | 0.017857  | 0.010426              | 0.000109                | 0.001436              | 0.000015        | 0.000002       |
| 54 |          | 25   | 1190               | 0.043860  | 0.036429              | 0.001327                | 0.019060              | 0.000694        | 0.000363       |
| 55 |          | 26   | 1160               | -0.025210 | -0.032641             | 0.001065                | -0.004979             | 0.000163        | 0.000025       |
| 56 |          | 27   | 1220               | 0.051724  | 0.044293              | 0.001962                | 0.000320              | 0.000014        | 0.000000       |
| 57 |          | 30   | 1300               | 0.065574  | 0.058143              | 0.003381                | -0.000175             | -0.000010       | 0.000000       |
|    |          |      | $\Sigma =$         | 0.416144  |                       | 0.026773                | $\Sigma =$            | 0.003631        | 0.009226       |
|    |          |      | $E(\bar{R}_i) =$   | 0.007431  | $\sigma_i^2 =$        | 0.000478                | $\beta =$             | 0.393591        |                |
|    |          |      |                    |           |                       |                         | $\alpha =$            | 0.006242        |                |
|    |          |      |                    |           |                       |                         | $(\bar{R}_m) =$       | 0.003021        |                |



| No | Bulan    | Tgl. | Harga Shm. GJTL  | Return   | $(R_i - \bar{R}_i)$ | $(R_i - \bar{R}_i)^2$ | $(R_m - \bar{R}_m)$ | $\sigma_{im}$ | $\sigma_m^2$ |
|----|----------|------|------------------|----------|---------------------|-----------------------|---------------------|---------------|--------------|
| 1  | November | 1    | 540              |          |                     |                       |                     |               |              |
| 2  |          | 9    | 520              | -0.03704 | -0.042062           | 0.001769              | -0.016876           | 0.000710      | 0.000285     |
| 3  |          | 10   | 510              | -0.01923 | -0.024256           | 0.000588              | -0.007184           | 0.000174      | 0.000052     |
| 4  |          | 11   | 510              | 0.00000  | -0.005025           | 0.000025              | -0.020690           | 0.000104      | 0.000428     |
| 5  |          | 14   | 490              | -0.03922 | -0.044241           | 0.001957              | -0.014896           | 0.000659      | 0.000222     |
| 6  |          | 15   | 490              | 0.00000  | -0.005025           | 0.000025              | 0.004443            | -0.000022     | 0.000020     |
| 7  |          | 16   | 500              | 0.02041  | 0.015383            | 0.000237              | -0.000860           | -0.000013     | 0.000001     |
| 8  |          | 17   | 510              | 0.02000  | 0.014975            | 0.000224              | 0.000128            | 0.000002      | 0.000000     |
| 9  |          | 18   | 520              | 0.01961  | 0.014583            | 0.000213              | 0.019938            | 0.000291      | 0.000398     |
| 10 |          | 21   | 510              | -0.01923 | -0.024256           | 0.000588              | 0.006350            | -0.000154     | 0.000040     |
| 11 |          | 22   | 500              | -0.01961 | -0.024633           | 0.000607              | 0.002921            | -0.000072     | 0.000009     |
| 12 |          | 23   | 510              | 0.02000  | 0.014975            | 0.000224              | -0.011007           | -0.000165     | 0.000121     |
| 13 |          | 24   | 520              | 0.01961  | 0.014583            | 0.000213              | 0.016320            | 0.000238      | 0.000266     |
| 14 |          | 25   | 500              | -0.03846 | -0.043486           | 0.001891              | -0.008499           | 0.000370      | 0.000072     |
| 15 |          | 28   | 510              | 0.02000  | 0.014975            | 0.000224              | 0.002423            | 0.000036      | 0.000006     |
| 16 |          | 29   | 510              | 0.00000  | -0.005025           | 0.000025              | 0.001825            | -0.000009     | 0.000003     |
| 17 |          | 30   | 510              | 0.00000  | -0.005025           | 0.000025              | 0.014349            | -0.000072     | 0.000206     |
| 18 | Desember | 1    | 520              | 0.01961  | 0.014583            | 0.000213              | -0.005690           | -0.000083     | 0.000032     |
| 19 |          | 2    | 530              | 0.01923  | 0.014206            | 0.000202              | 0.023369            | 0.000332      | 0.000546     |
| 20 |          | 5    | 560              | 0.05660  | 0.051579            | 0.002660              | 0.000223            | 0.000012      | 0.000000     |
| 21 |          | 6    | 530              | -0.05357 | -0.058596           | 0.003434              | -0.004067           | 0.000238      | 0.000017     |
| 22 |          | 7    | 740              | 0.39623  | 0.391202            | 0.153039              | 0.020962            | 0.008200      | 0.000439     |
| 23 |          | 8    | 550              | -0.25676 | -0.261782           | 0.068530              | -0.000349           | 0.000091      | 0.000000     |
| 24 |          | 9    | 570              | 0.03636  | 0.031339            | 0.000982              | 0.004742            | 0.000149      | 0.000022     |
| 25 |          | 12   | 600              | 0.05263  | 0.047607            | 0.002266              | 0.012575            | 0.000599      | 0.000158     |
| 26 |          | 13   | 600              | 0.00000  | -0.005025           | 0.000025              | -0.000250           | 0.000001      | 0.000000     |
| 27 |          | 14   | 570              | -0.05000 | -0.055025           | 0.003028              | -0.008865           | 0.000488      | 0.000079     |
| 28 |          | 15   | 560              | -0.01754 | -0.022569           | 0.000509              | -0.022499           | 0.000508      | 0.000506     |
| 29 |          | 16   | 560              | 0.00000  | -0.005025           | 0.000025              | -0.021604           | 0.000109      | 0.000467     |
| 30 |          | 19   | 580              | 0.03571  | 0.030689            | 0.000942              | 0.024722            | 0.000759      | 0.000611     |
| 31 |          | 20   | 580              | 0.00000  | -0.005025           | 0.000025              | -0.000799           | 0.000004      | 0.000001     |
| 32 |          | 21   | 570              | -0.01724 | -0.022266           | 0.000496              | -0.004104           | 0.000091      | 0.000017     |
| 33 |          | 22   | 570              | 0.00000  | -0.005025           | 0.000025              | -0.002916           | 0.000015      | 0.000009     |
| 34 |          | 23   | 570              | 0.00000  | -0.005025           | 0.000025              | -0.006822           | 0.000034      | 0.000047     |
| 35 |          | 27   | 570              | 0.00000  | -0.005025           | 0.000025              | -0.000014           | 0.000000      | 0.000000     |
| 36 |          | 28   | 570              | 0.00000  | -0.005025           | 0.000025              | -0.003773           | 0.000019      | 0.000014     |
| 37 |          | 29   | 560              | -0.01754 | -0.022569           | 0.000509              | -0.007491           | 0.000169      | 0.000056     |
| 38 | Januari  | 2    | 570              | 0.01786  | 0.012832            | 0.000165              | 0.010742            | 0.000138      | 0.000115     |
| 39 |          | 3    | 590              | 0.03509  | 0.030063            | 0.000904              | 0.002994            | 0.000090      | 0.000009     |
| 40 |          | 4    | 590              | 0.00000  | -0.005025           | 0.000025              | 0.014361            | -0.000072     | 0.000206     |
| 41 |          | 5    | 580              | -0.01695 | -0.021974           | 0.000483              | 0.000458            | -0.000010     | 0.000000     |
| 42 |          | 6    | 590              | 0.01724  | 0.012217            | 0.000149              | 0.008336            | 0.000102      | 0.000069     |
| 43 |          | 9    | 640              | 0.08475  | 0.079721            | 0.006355              | 0.014226            | 0.001134      | 0.000202     |
| 44 |          | 11   | 650              | 0.01563  | 0.010600            | 0.000112              | 0.019178            | 0.000203      | 0.000368     |
| 45 |          | 12   | 630              | -0.03077 | -0.035794           | 0.001281              | -0.004186           | 0.000150      | 0.000018     |
| 46 |          | 13   | 630              | 0.00000  | -0.005025           | 0.000025              | -0.008500           | 0.000043      | 0.000072     |
| 47 |          | 16   | 610              | -0.03175 | -0.036771           | 0.001352              | -0.016575           | 0.000609      | 0.000275     |
| 48 |          | 17   | 570              | -0.06557 | -0.070599           | 0.004984              | -0.023722           | 0.001675      | 0.000563     |
| 49 |          | 18   | 580              | 0.01754  | 0.012519            | 0.000157              | -0.017137           | -0.000215     | 0.000294     |
| 50 |          | 19   | 600              | 0.03448  | 0.029458            | 0.000868              | 0.030909            | 0.000911      | 0.000955     |
| 51 |          | 20   | 590              | -0.01667 | -0.021691           | 0.000471              | -0.008050           | 0.000175      | 0.000065     |
| 52 |          | 23   | 570              | -0.03390 | -0.038923           | 0.001515              | -0.021750           | 0.000847      | 0.000473     |
| 53 |          | 24   | 570              | 0.00000  | -0.005025           | 0.000025              | 0.001436            | -0.000007     | 0.000002     |
| 54 |          | 25   | 570              | 0.00000  | -0.005025           | 0.000025              | 0.019060            | -0.000096     | 0.000363     |
| 55 |          | 26   | 620              | 0.08772  | 0.082694            | 0.006838              | -0.004979           | -0.000412     | 0.000025     |
| 56 |          | 27   | 620              | 0.00000  | -0.005025           | 0.000025              | 0.000320            | -0.000002     | 0.000000     |
| 57 |          | 30   | 630              | 0.01613  | 0.011104            | 0.000123              | -0.000175           | -0.000002     | 0.000000     |
|    |          |      | $\Sigma =$       | 0.281390 |                     | 0.271706              | $\Sigma =$          | 0.017459      | 0.009224     |
|    |          |      | $E(\bar{R}_i) =$ | 0.005025 | $\sigma_i^2 =$      | 0.004852              | $\beta =$           | 1.892850      |              |
|    |          |      |                  |          |                     |                       | $\alpha =$          | -0.000693     |              |
|    |          |      |                  |          |                     |                       | $(\bar{R}_m) =$     | 0.003021      |              |

| No | Bulan     | Tgl. | Harga Shm.       | Return    | $(R_i - \bar{R}_i)$ | $(R_i - \bar{R}_i)^2$ | $(R_m - \bar{R}_m)$ | $\sigma_{im} =$ | $\sigma_m^2 =$ |
|----|-----------|------|------------------|-----------|---------------------|-----------------------|---------------------|-----------------|----------------|
|    |           |      | UNVR             |           |                     |                       |                     |                 |                |
| 1  | Novermber | 1    | 4350             |           |                     |                       |                     |                 |                |
| 2  |           | 9    | 4600             | 0.057471  | 0.057535            | 0.003310              | -0.016876           | -0.000971       | 0.000285       |
| 3  |           | 10   | 4575             | -0.005435 | -0.005371           | 0.000029              | -0.007184           | 0.000039        | 0.000052       |
| 4  |           | 11   | 4450             | -0.027322 | -0.027258           | 0.000743              | -0.020690           | 0.000564        | 0.000428       |
| 5  |           | 14   | 4250             | -0.044944 | -0.044880           | 0.002014              | -0.014896           | 0.000669        | 0.000222       |
| 6  |           | 15   | 4200             | -0.011765 | -0.011701           | 0.000137              | 0.004443            | -0.000052       | 0.000020       |
| 7  |           | 16   | 4300             | 0.023810  | 0.023874            | 0.000570              | -0.000860           | -0.000021       | 0.000001       |
| 8  |           | 17   | 4225             | -0.017442 | -0.017378           | 0.000302              | 0.000128            | -0.000002       | 0.000000       |
| 9  |           | 18   | 4375             | 0.035503  | 0.035567            | 0.001265              | 0.019938            | 0.000709        | 0.000398       |
| 10 |           | 21   | 4400             | 0.005714  | 0.005778            | 0.000033              | 0.006350            | 0.000037        | 0.000040       |
| 11 |           | 22   | 4400             | 0.000000  | 0.000064            | 0.000000              | 0.002921            | 0.000000        | 0.000009       |
| 12 |           | 23   | 4250             | -0.034091 | -0.034027           | 0.001158              | -0.011007           | 0.000375        | 0.000121       |
| 13 |           | 24   | 4300             | 0.011765  | 0.011829            | 0.000140              | 0.016320            | 0.000193        | 0.000266       |
| 14 |           | 25   | 4300             | 0.000000  | 0.000064            | 0.000000              | -0.008499           | -0.000001       | 0.000072       |
| 15 |           | 28   | 4300             | 0.000000  | 0.000064            | 0.000000              | 0.002423            | 0.000000        | 0.000006       |
| 16 |           | 29   | 4400             | 0.023256  | 0.023320            | 0.000544              | 0.001825            | 0.000043        | 0.000003       |
| 17 |           | 30   | 4325             | -0.017045 | -0.016981           | 0.000288              | 0.014349            | -0.000244       | 0.000206       |
| 18 | Desember  | 1    | 4300             | -0.005780 | -0.005716           | 0.000033              | -0.005690           | 0.000033        | 0.000032       |
| 19 |           | 2    | 4450             | 0.034884  | 0.034948            | 0.001221              | 0.023369            | 0.000817        | 0.000546       |
| 20 |           | 5    | 4375             | -0.016854 | -0.016790           | 0.000282              | 0.000223            | -0.000004       | 0.000000       |
| 21 |           | 6    | 4450             | 0.017143  | 0.017207            | 0.000296              | -0.004067           | -0.000070       | 0.000017       |
| 22 |           | 7    | 4450             | 0.000000  | 0.000064            | 0.000000              | 0.020962            | 0.000001        | 0.000439       |
| 23 |           | 8    | 4450             | 0.000000  | 0.000064            | 0.000000              | -0.000349           | 0.000000        | 0.000000       |
| 24 |           | 9    | 4375             | -0.016854 | -0.016790           | 0.000282              | 0.004742            | -0.000080       | 0.000022       |
| 25 |           | 12   | 4300             | -0.017143 | -0.017079           | 0.000292              | 0.012575            | -0.000215       | 0.000158       |
| 26 |           | 13   | 4275             | -0.005814 | -0.005750           | 0.000033              | -0.000250           | 0.000001        | 0.000000       |
| 27 |           | 14   | 4325             | 0.011696  | 0.011760            | 0.000138              | -0.008865           | -0.000104       | 0.000079       |
| 28 |           | 15   | 4325             | 0.000000  | 0.000064            | 0.000000              | -0.022499           | -0.000001       | 0.000506       |
| 29 |           | 16   | 4275             | -0.011561 | -0.011497           | 0.000132              | -0.021604           | 0.000248        | 0.000467       |
| 30 |           | 19   | 4275             | 0.000000  | 0.000064            | 0.000000              | 0.024722            | 0.000002        | 0.000611       |
| 31 |           | 20   | 4275             | 0.000000  | 0.000064            | 0.000000              | -0.000799           | 0.000000        | 0.000001       |
| 32 |           | 21   | 4250             | -0.005848 | -0.005784           | 0.000033              | -0.004104           | 0.000024        | 0.000017       |
| 33 |           | 22   | 4275             | 0.005882  | 0.005946            | 0.000035              | -0.002916           | -0.000017       | 0.000009       |
| 34 |           | 23   | 4250             | -0.005848 | -0.005784           | 0.000033              | -0.006822           | 0.000039        | 0.000047       |
| 35 |           | 27   | 4200             | -0.011765 | -0.011701           | 0.000137              | -0.000014           | 0.000000        | 0.000000       |
| 36 |           | 28   | 4250             | 0.011905  | 0.011969            | 0.000143              | -0.003773           | -0.000045       | 0.000014       |
| 37 |           | 29   | 4275             | 0.005882  | 0.005946            | 0.000035              | -0.007491           | -0.000045       | 0.000056       |
| 38 | Januari   | 2    | 4300             | 0.005848  | 0.005912            | 0.000035              | 0.010742            | 0.000064        | 0.000115       |
| 39 |           | 3    | 4325             | 0.005814  | 0.005878            | 0.000035              | 0.002994            | 0.000018        | 0.000009       |
| 40 |           | 4    | 4375             | 0.011561  | 0.011625            | 0.000135              | 0.014361            | 0.000167        | 0.000206       |
| 41 |           | 5    | 4350             | -0.005714 | -0.005650           | 0.000032              | 0.000458            | -0.000003       | 0.000000       |
| 42 |           | 6    | 4400             | 0.011494  | 0.011558            | 0.000134              | 0.008336            | 0.000096        | 0.000069       |
| 43 |           | 9    | 4425             | 0.005682  | 0.005746            | 0.000033              | 0.014226            | 0.000082        | 0.000202       |
| 44 |           | 11   | 4425             | 0.000000  | 0.000064            | 0.000000              | 0.019178            | 0.000001        | 0.000368       |
| 45 |           | 12   | 4375             | -0.011299 | -0.011235           | 0.000126              | -0.004186           | 0.000047        | 0.000018       |
| 46 |           | 13   | 4400             | 0.005714  | 0.005778            | 0.000033              | -0.008500           | -0.000049       | 0.000072       |
| 47 |           | 16   | 4375             | -0.005682 | -0.005618           | 0.000032              | -0.016575           | 0.000093        | 0.000275       |
| 48 |           | 17   | 4275             | -0.022857 | -0.022793           | 0.000520              | -0.023722           | 0.000541        | 0.000563       |
| 49 |           | 18   | 4225             | -0.011696 | -0.011632           | 0.000135              | -0.017137           | 0.000199        | 0.000294       |
| 50 |           | 19   | 4300             | 0.017751  | 0.017815            | 0.000317              | 0.030909            | 0.000551        | 0.000955       |
| 51 |           | 20   | 4275             | -0.005814 | -0.005750           | 0.000033              | -0.008050           | 0.000046        | 0.000065       |
| 52 | 23        | 4300 | 0.005848         | 0.005912  | 0.000035            | -0.021750             | -0.000129           | 0.000473        |                |
| 53 | 24        | 4400 | 0.023256         | 0.023320  | 0.000544            | 0.001436              | 0.000033            | 0.000002        |                |
| 54 | 25        | 4400 | 0.000000         | 0.000064  | 0.000000            | 0.019060              | 0.000001            | 0.000363        |                |
| 55 | 26        | 4375 | -0.005682        | -0.005618 | 0.000032            | -0.004979             | 0.000028            | 0.000025        |                |
| 56 | 27        | 4350 | -0.005714        | -0.005650 | 0.000032            | 0.000320              | -0.000002           | 0.000000        |                |
| 57 | 30        | 4300 | -0.011494        | -0.011430 | 0.000131            | -0.000175             | 0.000002            | 0.000000        |                |
|    |           |      | $\Sigma =$       | -0.003584 |                     | 0.016033              | $\Sigma =$          | 0.003709        | 0.009224       |
|    |           |      | $E(\bar{R}_i) =$ | -0.000064 | $\sigma_i^2 =$      | 0.000286              | $\beta =$           | 0.402106        |                |
|    |           |      |                  |           |                     |                       | $\alpha =$          | -0.001279       |                |
|    |           |      |                  |           |                     |                       | $(\bar{R}_m) =$     | 0.003021        |                |

| No | Bulan    | Tgl. | Harga Shm<br>PTBA | Return    | $(R_i - \bar{R}_i) =$ | $(R_i - \bar{R}_i)^2 =$ | $R_m R_n =$     | $\sigma_{im} =$ | $\sigma_m^2 =$ |
|----|----------|------|-------------------|-----------|-----------------------|-------------------------|-----------------|-----------------|----------------|
| 1  | November | 1    | 1700              |           |                       |                         |                 |                 |                |
| 2  |          | 9    | 1750              | 0.029412  | 0.026736              | 0.000715                | -0.016876       | -0.000451       | 0.000285       |
| 3  |          | 10   | 1720              | -0.017143 | -0.019819             | 0.000393                | -0.007184       | 0.000142        | 0.000052       |
| 4  |          | 11   | 1680              | -0.023256 | -0.025932             | 0.000672                | -0.020690       | 0.000537        | 0.000428       |
| 5  |          | 14   | 1640              | -0.023810 | -0.026485             | 0.000701                | -0.014896       | 0.000395        | 0.000222       |
| 6  |          | 15   | 1640              | 0.000000  | -0.002676             | 0.000007                | 0.004443        | -0.000012       | 0.000020       |
| 7  |          | 16   | 1630              | -0.006098 | -0.008774             | 0.000077                | -0.000860       | 0.000008        | 0.000001       |
| 8  |          | 17   | 1630              | 0.000000  | -0.002676             | 0.000007                | 0.000128        | 0.000000        | 0.000000       |
| 9  |          | 18   | 1680              | 0.030675  | 0.027999              | 0.000784                | 0.019938        | 0.000558        | 0.000398       |
| 10 |          | 21   | 1690              | 0.005952  | 0.003276              | 0.000011                | 0.006350        | 0.000021        | 0.000040       |
| 11 |          | 22   | 1700              | 0.005917  | 0.003241              | 0.000011                | 0.002921        | 0.000009        | 0.000009       |
| 12 |          | 23   | 1690              | -0.005882 | -0.008558             | 0.000073                | -0.011007       | 0.000094        | 0.000121       |
| 13 |          | 24   | 1680              | -0.005917 | -0.008593             | 0.000074                | 0.016320        | 0.000140        | 0.000266       |
| 14 |          | 25   | 1650              | -0.017857 | -0.020533             | 0.000422                | -0.008499       | 0.000175        | 0.000072       |
| 15 |          | 28   | 1660              | 0.006061  | 0.003385              | 0.000011                | 0.002423        | 0.000008        | 0.000006       |
| 16 |          | 29   | 1660              | 0.000000  | -0.002676             | 0.000007                | 0.001825        | -0.000005       | 0.000003       |
| 17 |          | 30   | 1690              | 0.018072  | 0.015396              | 0.000237                | 0.014349        | 0.000221        | 0.000206       |
| 18 | Desember | 1    | 1670              | -0.011834 | -0.014510             | 0.000211                | -0.005690       | 0.000083        | 0.000032       |
| 19 |          | 2    | 1730              | 0.035928  | 0.033252              | 0.001106                | 0.023369        | 0.000777        | 0.000546       |
| 20 |          | 5    | 1740              | 0.005780  | 0.003104              | 0.000010                | 0.000223        | 0.000001        | 0.000000       |
| 21 |          | 6    | 1710              | -0.017241 | -0.019917             | 0.000397                | -0.004067       | 0.000081        | 0.000017       |
| 22 |          | 7    | 1730              | 0.011696  | 0.009020              | 0.000081                | 0.020962        | 0.000189        | 0.000439       |
| 23 |          | 8    | 1740              | 0.005780  | 0.003104              | 0.000010                | -0.000349       | -0.000001       | 0.000000       |
| 24 |          | 9    | 1770              | 0.017241  | 0.014565              | 0.000212                | 0.004742        | 0.000069        | 0.000022       |
| 25 |          | 12   | 1830              | 0.033898  | 0.031222              | 0.000975                | 0.012575        | 0.000393        | 0.000158       |
| 26 |          | 13   | 1840              | 0.005464  | 0.002789              | 0.000008                | -0.000250       | -0.000001       | 0.000000       |
| 27 |          | 14   | 1800              | -0.021739 | -0.024415             | 0.000596                | -0.008865       | 0.000216        | 0.000079       |
| 28 |          | 15   | 1740              | -0.033333 | -0.036009             | 0.001297                | -0.022499       | 0.000810        | 0.000506       |
| 29 |          | 16   | 1750              | 0.005747  | 0.003071              | 0.000009                | -0.021604       | -0.000066       | 0.000467       |
| 30 |          | 19   | 1790              | 0.022857  | 0.020181              | 0.000407                | 0.024722        | 0.000499        | 0.000611       |
| 31 |          | 20   | 1810              | 0.011173  | 0.008497              | 0.000072                | -0.000799       | -0.000007       | 0.000001       |
| 32 |          | 21   | 1790              | -0.011050 | -0.013726             | 0.000188                | -0.004104       | 0.000056        | 0.000017       |
| 33 |          | 22   | 1790              | 0.000000  | -0.002676             | 0.000007                | -0.002916       | -0.000008       | 0.000009       |
| 34 |          | 23   | 1800              | 0.005587  | 0.002911              | 0.000008                | -0.006822       | -0.000020       | 0.000047       |
| 35 |          | 27   | 1810              | 0.005556  | 0.002880              | 0.000008                | -0.000014       | 0.000000        | 0.000000       |
| 36 |          | 28   | 1800              | -0.005525 | -0.008201             | 0.000067                | -0.003773       | 0.000031        | 0.000014       |
| 37 |          | 29   | 1800              | 0.000000  | -0.002676             | 0.000007                | -0.007491       | 0.000020        | 0.000056       |
| 38 | Januari  | 2    | 1810              | 0.005556  | 0.002880              | 0.000008                | 0.010742        | 0.000031        | 0.000115       |
| 39 |          | 3    | 1790              | -0.011050 | -0.013726             | 0.000188                | 0.002994        | -0.000041       | 0.000009       |
| 40 |          | 4    | 1820              | 0.016760  | 0.014084              | 0.000198                | 0.014361        | 0.000202        | 0.000206       |
| 41 |          | 5    | 1800              | -0.010989 | -0.013665             | 0.000187                | 0.000458        | -0.000006       | 0.000000       |
| 42 |          | 6    | 1800              | 0.000000  | -0.002676             | 0.000007                | 0.008336        | 0.000022        | 0.000069       |
| 43 |          | 9    | 1830              | 0.016667  | 0.013991              | 0.000196                | 0.014226        | 0.000199        | 0.000202       |
| 44 |          | 11   | 1860              | 0.016393  | 0.013717              | 0.000188                | 0.019178        | 0.000263        | 0.000368       |
| 45 |          | 12   | 1840              | -0.010753 | -0.013429             | 0.000180                | -0.004186       | 0.000056        | 0.000018       |
| 46 |          | 13   | 1860              | 0.010870  | 0.008194              | 0.000067                | -0.008500       | -0.000070       | 0.000072       |
| 47 |          | 16   | 1850              | -0.005376 | -0.008052             | 0.000065                | -0.016575       | 0.000133        | 0.000275       |
| 48 |          | 17   | 1820              | -0.016216 | -0.018892             | 0.000357                | -0.023722       | 0.000448        | 0.000563       |
| 49 |          | 18   | 1800              | -0.010989 | -0.013665             | 0.000187                | -0.017137       | 0.000234        | 0.000294       |
| 50 |          | 19   | 1840              | 0.022222  | 0.019546              | 0.000382                | 0.030909        | 0.000604        | 0.000955       |
| 51 |          | 20   | 1830              | -0.005435 | -0.008111             | 0.000066                | -0.008050       | 0.000065        | 0.000065       |
| 52 |          | 23   | 1810              | -0.010929 | -0.013605             | 0.000185                | -0.021750       | 0.000296        | 0.000473       |
| 53 |          | 24   | 1840              | 0.016575  | 0.013899              | 0.000193                | 0.001436        | 0.000020        | 0.000002       |
| 54 |          | 25   | 1860              | 0.010870  | 0.008194              | 0.000067                | 0.019060        | 0.000156        | 0.000363       |
| 55 |          | 26   | 1950              | 0.048387  | 0.045711              | 0.002090                | -0.004979       | -0.000228       | 0.000025       |
| 56 |          | 27   | 1970              | 0.010256  | 0.007580              | 0.000057                | 0.000320        | 0.000002        | 0.000000       |
| 57 |          | 30   | 1960              | -0.005076 | -0.007752             | 0.000060                | -0.000175       | 0.000001        | 0.000000       |
|    |          |      | $\Sigma =$        | 0.149854  |                       | 0.014808                | $\Sigma =$      | 0.007042        | 0.009224       |
|    |          |      | $E(\bar{R}_i) =$  | 0.002676  | $\sigma_i^2 =$        | 0.000264                | $\beta =$       | 0.763501        |                |
|    |          |      |                   |           |                       |                         | $\alpha =$      | 0.000369        |                |
|    |          |      |                   |           |                       |                         | $(\bar{R}_m) =$ | 0.003021        |                |

| No | Bulan    | Tgl. | Harga Shm.       | Return    | $(R_i - \bar{R}_i) =$ | $(R_i - \bar{R}_i)^2 =$ | $(R_m - \bar{R}_m) =$ | $\sigma_{im} =$ | $\sigma_m^2 =$ |
|----|----------|------|------------------|-----------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------|----------------|
|    |          |      | PGAS             |           |                       |                         |                       |                 |                |
| 1  | November | 1    | 5500             |           |                       |                         |                       |                 |                |
| 2  |          | 9    | 5450             | -0.009091 | -0.017056             | 0.000291                | -0.016876             | 0.000288        | 0.000285       |
| 3  |          | 10   | 5500             | 0.009174  | 0.001209              | 0.000001                | -0.007184             | -0.000009       | 0.000052       |
| 4  |          | 11   | 5450             | -0.009091 | -0.017056             | 0.000291                | -0.020690             | 0.000353        | 0.000428       |
| 5  |          | 14   | 5300             | -0.027523 | -0.035488             | 0.001259                | -0.014896             | 0.000529        | 0.000222       |
| 6  |          | 15   | 5400             | 0.018868  | 0.010903              | 0.000119                | 0.004443              | 0.000048        | 0.000020       |
| 7  |          | 16   | 5350             | -0.009259 | -0.017225             | 0.000297                | -0.000860             | 0.000015        | 0.000001       |
| 8  |          | 17   | 5200             | -0.028037 | -0.036003             | 0.001296                | 0.000128              | -0.000005       | 0.000000       |
| 9  |          | 18   | 5400             | 0.038462  | 0.030496              | 0.000930                | 0.019938              | 0.000608        | 0.000398       |
| 10 |          | 21   | 5500             | 0.018519  | 0.010553              | 0.000111                | 0.006350              | 0.000067        | 0.000040       |
| 11 |          | 22   | 5450             | -0.009091 | -0.017056             | 0.000291                | 0.002921              | -0.000050       | 0.000009       |
| 12 |          | 23   | 5500             | 0.009174  | 0.001209              | 0.000001                | -0.011007             | -0.000013       | 0.000012       |
| 13 |          | 24   | 6200             | 0.127273  | 0.119307              | 0.014234                | 0.016320              | 0.001947        | 0.000266       |
| 14 |          | 25   | 6200             | 0.000000  | -0.007965             | 0.000063                | -0.008499             | 0.000068        | 0.000072       |
| 15 |          | 28   | 6150             | -0.008065 | -0.016030             | 0.000257                | 0.002423              | -0.000039       | 0.000006       |
| 16 |          | 29   | 6400             | 0.040650  | 0.032685              | 0.001068                | 0.001825              | 0.000060        | 0.000003       |
| 17 |          | 30   | 7150             | 0.117188  | 0.109222              | 0.011929                | 0.014349              | 0.001567        | 0.000206       |
| 18 | Desember | 1    | 6750             | -0.055944 | -0.063909             | 0.004084                | -0.005690             | 0.000364        | 0.000032       |
| 19 |          | 2    | 6900             | 0.022222  | 0.014257              | 0.000203                | 0.023369              | 0.000333        | 0.000546       |
| 20 |          | 5    | 6950             | 0.007246  | -0.000719             | 0.000001                | 0.000223              | 0.000000        | 0.000000       |
| 21 |          | 6    | 6650             | -0.043165 | -0.051131             | 0.002614                | -0.004067             | 0.000208        | 0.000017       |
| 22 |          | 7    | 6800             | 0.022556  | 0.014591              | 0.000213                | 0.020962              | 0.000306        | 0.000439       |
| 23 |          | 8    | 7000             | 0.029412  | 0.021446              | 0.000460                | -0.000349             | -0.000007       | 0.000000       |
| 24 |          | 9    | 6950             | -0.007143 | -0.015108             | 0.000228                | 0.004742              | -0.000072       | 0.000022       |
| 25 |          | 12   | 6900             | -0.007194 | -0.015160             | 0.000230                | 0.012575              | -0.000191       | 0.000158       |
| 26 |          | 13   | 6950             | 0.007246  | -0.000719             | 0.000001                | -0.000250             | 0.000000        | 0.000000       |
| 27 |          | 14   | 7000             | 0.007194  | -0.000771             | 0.000001                | -0.008865             | 0.000007        | 0.000079       |
| 28 |          | 15   | 7000             | 0.000000  | -0.007965             | 0.000063                | -0.022499             | 0.000179        | 0.000506       |
| 29 |          | 16   | 6750             | -0.035714 | -0.043680             | 0.001908                | -0.021604             | 0.000944        | 0.000467       |
| 30 |          | 19   | 6800             | 0.007407  | -0.000558             | 0.000000                | 0.024722              | -0.000014       | 0.000611       |
| 31 |          | 20   | 6900             | 0.014706  | 0.006741              | 0.000045                | -0.000799             | -0.000005       | 0.000001       |
| 32 |          | 21   | 6850             | -0.007246 | -0.015212             | 0.000231                | -0.004104             | 0.000062        | 0.000017       |
| 33 |          | 22   | 6900             | 0.007299  | -0.000666             | 0.000000                | -0.002916             | 0.000002        | 0.000009       |
| 34 |          | 23   | 6900             | 0.000000  | -0.007965             | 0.000063                | -0.006822             | 0.000054        | 0.000047       |
| 35 |          | 27   | 6900             | 0.000000  | -0.007965             | 0.000063                | -0.000014             | 0.000000        | 0.000000       |
| 36 |          | 28   | 6900             | 0.000000  | -0.007965             | 0.000063                | -0.003773             | 0.000030        | 0.000014       |
| 37 |          | 29   | 6900             | 0.000000  | -0.007965             | 0.000063                | -0.007491             | 0.000060        | 0.000056       |
| 38 | Januari  | 2    | 6950             | 0.007246  | -0.000719             | 0.000001                | 0.010742              | -0.000008       | 0.000115       |
| 39 |          | 3    | 7000             | 0.007194  | -0.000771             | 0.000001                | 0.002994              | -0.000002       | 0.000009       |
| 40 |          | 4    | 7000             | 0.000000  | -0.007965             | 0.000063                | 0.014361              | -0.000114       | 0.000206       |
| 41 |          | 5    | 7400             | 0.057143  | 0.049178              | 0.002418                | 0.000458              | 0.000023        | 0.000000       |
| 42 |          | 6    | 7800             | 0.054054  | 0.046089              | 0.002124                | 0.008336              | 0.000384        | 0.000069       |
| 43 |          | 9    | 8000             | 0.025641  | 0.017676              | 0.000312                | 0.014226              | 0.000251        | 0.000202       |
| 44 |          | 11   | 8050             | 0.006250  | -0.001715             | 0.000003                | 0.019178              | -0.000033       | 0.000368       |
| 45 |          | 12   | 8700             | 0.080745  | 0.072780              | 0.005297                | -0.004186             | -0.000305       | 0.000018       |
| 46 |          | 13   | 9200             | 0.057471  | 0.049506              | 0.002451                | -0.008500             | -0.000421       | 0.000072       |
| 47 |          | 16   | 8800             | -0.043478 | -0.051444             | 0.002646                | -0.016575             | 0.000853        | 0.000275       |
| 48 |          | 17   | 8100             | -0.079545 | -0.087511             | 0.007658                | -0.023722             | 0.002076        | 0.000563       |
| 49 |          | 18   | 8150             | 0.006173  | -0.001792             | 0.000003                | -0.017137             | 0.000031        | 0.000294       |
| 50 |          | 19   | 8450             | 0.036810  | 0.028845              | 0.000832                | 0.030909              | 0.000892        | 0.000955       |
| 51 |          | 20   | 8450             | 0.000000  | -0.007965             | 0.000063                | -0.008050             | 0.000064        | 0.000065       |
| 52 |          | 23   | 8500             | 0.005917  | -0.002048             | 0.000004                | -0.021750             | 0.000045        | 0.000473       |
| 53 |          | 24   | 8500             | 0.000000  | -0.007965             | 0.000063                | 0.001436              | -0.000011       | 0.000002       |
| 54 |          | 25   | 8450             | -0.005882 | -0.013848             | 0.000192                | 0.019060              | -0.000264       | 0.000363       |
| 55 |          | 26   | 8300             | -0.017751 | -0.025717             | 0.000661                | -0.004979             | 0.000128        | 0.000025       |
| 56 |          | 27   | 8250             | -0.006024 | -0.013989             | 0.000196                | 0.000320              | -0.000004       | 0.000000       |
| 57 |          | 30   | 8300             | 0.006061  | -0.001905             | 0.000004                | -0.000175             | 0.000000        | 0.000000       |
|    |          |      | $\Sigma =$       | 0.446057  |                       | 0.067972                | $\Sigma =$            | 0.011277        | 0.009224       |
|    |          |      | $E(\bar{R}_i) =$ | 0.007965  | $\sigma_i^2 =$        | 0.001214                | $\beta =$             | 1.222650        |                |
|    |          |      |                  |           |                       |                         | $\alpha =$            | 0.004272        |                |
|    |          |      |                  |           |                       |                         | $(\bar{R}_m) =$       | 0.003021        |                |

| No | Bulan    | Tgl. | Harga Shm.<br>LSIP | Return    | $(R_i - \bar{R}_i)$ | $(R_i - \bar{R}_i)^2$ | $(R_m - \bar{R}_m)$ | $\sigma_{im} =$ | $\sigma_m^2 =$ |
|----|----------|------|--------------------|-----------|---------------------|-----------------------|---------------------|-----------------|----------------|
| 1  | November | 1    | 2875               |           |                     |                       |                     |                 |                |
| 2  |          | 9    | 2975               | 0.034783  | 0.034311            | 0.001177              | -0.016876           | -0.000579       | 0.000285       |
| 3  |          | 10   | 3000               | 0.008403  | 0.007932            | 0.000063              | -0.007184           | -0.000057       | 0.000052       |
| 4  |          | 11   | 2975               | -0.008333 | -0.008805           | 0.000078              | -0.020690           | 0.000182        | 0.000428       |
| 5  |          | 14   | 2925               | -0.016807 | -0.017278           | 0.000299              | -0.014896           | 0.000257        | 0.000222       |
| 6  |          | 15   | 2925               | 0.000000  | -0.000472           | 0.000000              | 0.004443            | -0.000002       | 0.000020       |
| 7  |          | 16   | 2950               | 0.008547  | 0.008075            | 0.000065              | -0.000860           | -0.000007       | 0.000001       |
| 8  |          | 17   | 2950               | 0.000000  | -0.000472           | 0.000000              | 0.000128            | 0.000000        | 0.000000       |
| 9  |          | 18   | 2975               | 0.008475  | 0.008003            | 0.000064              | 0.019938            | 0.000160        | 0.000398       |
| 10 |          | 21   | 3000               | 0.008403  | 0.007932            | 0.000063              | 0.006350            | 0.000050        | 0.000040       |
| 11 |          | 22   | 3050               | 0.016667  | 0.016195            | 0.000262              | 0.002921            | 0.000047        | 0.000009       |
| 12 |          | 23   | 3000               | -0.016393 | -0.016865           | 0.000284              | -0.011007           | 0.000186        | 0.000121       |
| 13 |          | 24   | 3025               | 0.008333  | 0.007862            | 0.000062              | 0.016320            | 0.000128        | 0.000266       |
| 14 |          | 25   | 3025               | 0.000000  | -0.000472           | 0.000000              | -0.008499           | 0.000004        | 0.000072       |
| 15 |          | 28   | 3000               | -0.008264 | -0.008736           | 0.000076              | 0.002423            | -0.000021       | 0.000006       |
| 16 |          | 29   | 2975               | -0.008333 | -0.008805           | 0.000078              | 0.001825            | -0.000016       | 0.000003       |
| 17 |          | 30   | 2950               | -0.008403 | -0.008875           | 0.000079              | 0.014349            | -0.000127       | 0.000206       |
| 18 | Desember | 1    | 3000               | 0.016949  | 0.016477            | 0.000272              | -0.005690           | -0.000094       | 0.000032       |
| 19 |          | 2    | 3150               | 0.050000  | 0.049528            | 0.002453              | 0.023369            | 0.001157        | 0.000546       |
| 20 |          | 5    | 3175               | 0.007937  | 0.007465            | 0.000056              | 0.000223            | 0.000002        | 0.000000       |
| 21 |          | 6    | 3125               | -0.015748 | -0.016220           | 0.000263              | -0.004067           | 0.000066        | 0.000017       |
| 22 |          | 7    | 3100               | -0.008000 | -0.008472           | 0.000072              | 0.020962            | -0.000178       | 0.000439       |
| 23 |          | 8    | 3050               | -0.016129 | -0.016601           | 0.000276              | -0.000349           | 0.000006        | 0.000000       |
| 24 |          | 9    | 3025               | -0.008197 | -0.008668           | 0.000075              | 0.004742            | -0.000041       | 0.000022       |
| 25 |          | 12   | 3050               | 0.008264  | 0.007793            | 0.000061              | 0.012575            | 0.000098        | 0.000158       |
| 26 |          | 13   | 3000               | -0.016393 | -0.016865           | 0.000284              | -0.000250           | 0.000004        | 0.000000       |
| 27 |          | 14   | 3025               | 0.008333  | 0.007862            | 0.000062              | -0.008865           | -0.000070       | 0.000079       |
| 28 |          | 15   | 3000               | -0.008264 | -0.008736           | 0.000076              | -0.022499           | 0.000197        | 0.000506       |
| 29 |          | 16   | 3000               | 0.000000  | -0.000472           | 0.000000              | -0.021604           | 0.000010        | 0.000467       |
| 30 |          | 19   | 3050               | 0.016667  | 0.016195            | 0.000262              | 0.024722            | 0.000400        | 0.000611       |
| 31 |          | 20   | 3025               | -0.008197 | -0.008668           | 0.000075              | -0.000799           | 0.000007        | 0.000001       |
| 32 |          | 21   | 3000               | -0.008264 | -0.008736           | 0.000076              | -0.004104           | 0.000036        | 0.000017       |
| 33 |          | 22   | 2975               | -0.008333 | -0.008805           | 0.000078              | -0.002916           | 0.000026        | 0.000009       |
| 34 |          | 23   | 2950               | -0.008403 | -0.008875           | 0.000079              | -0.006822           | 0.000061        | 0.000047       |
| 35 |          | 27   | 2950               | 0.000000  | -0.000472           | 0.000000              | -0.000014           | 0.000000        | 0.000000       |
| 36 |          | 28   | 2950               | 0.000000  | -0.000472           | 0.000000              | -0.003773           | 0.000002        | 0.000014       |
| 37 |          | 29   | 2950               | 0.000000  | -0.000472           | 0.000000              | -0.007491           | 0.000004        | 0.000056       |
| 38 | Januari  | 2    | 2900               | -0.016949 | -0.017421           | 0.000303              | 0.010742            | -0.000187       | 0.000115       |
| 39 |          | 3    | 2950               | 0.017241  | 0.016770            | 0.000281              | 0.002994            | 0.000050        | 0.000009       |
| 40 |          | 4    | 3025               | 0.025424  | 0.024952            | 0.000623              | 0.014361            | 0.000358        | 0.000206       |
| 41 |          | 5    | 3050               | 0.008264  | 0.007793            | 0.000061              | 0.000458            | 0.000004        | 0.000000       |
| 42 |          | 6    | 3100               | 0.016393  | 0.015922            | 0.000254              | 0.008336            | 0.000133        | 0.000059       |
| 43 |          | 9    | 3175               | 0.024194  | 0.023722            | 0.000563              | 0.014226            | 0.000337        | 0.000202       |
| 44 |          | 11   | 3150               | -0.007874 | -0.008346           | 0.000070              | 0.019178            | -0.000160       | 0.000368       |
| 45 |          | 12   | 3050               | -0.031746 | -0.032218           | 0.001038              | -0.004186           | 0.000135        | 0.000018       |
| 46 |          | 13   | 3050               | 0.000000  | -0.000472           | 0.000000              | -0.008500           | 0.000004        | 0.000072       |
| 47 |          | 16   | 3000               | -0.016393 | -0.016865           | 0.000284              | -0.016575           | 0.000280        | 0.000275       |
| 48 |          | 17   | 2925               | -0.025000 | -0.025472           | 0.000649              | -0.023722           | 0.000604        | 0.000563       |
| 49 |          | 18   | 2775               | -0.051282 | -0.051754           | 0.002678              | -0.017137           | 0.000887        | 0.000294       |
| 50 |          | 19   | 2850               | 0.027027  | 0.026555            | 0.000705              | 0.030909            | 0.000821        | 0.000955       |
| 51 |          | 20   | 2825               | -0.008772 | -0.009244           | 0.000085              | -0.008050           | 0.000074        | 0.000065       |
| 52 |          | 23   | 2750               | -0.026549 | -0.027020           | 0.000730              | -0.021750           | 0.000588        | 0.000473       |
| 53 |          | 24   | 2750               | 0.000000  | -0.000472           | 0.000000              | 0.001436            | -0.000001       | 0.000002       |
| 54 |          | 25   | 2850               | 0.036364  | 0.035892            | 0.001288              | 0.019060            | 0.000684        | 0.000363       |
| 55 |          | 26   | 2875               | 0.008772  | 0.008300            | 0.000069              | -0.004979           | -0.000041       | 0.000025       |
| 56 |          | 27   | 2825               | -0.017391 | -0.017863           | 0.000319              | 0.000320            | -0.000006       | 0.000000       |
| 57 |          | 30   | 2925               | 0.035398  | 0.034926            | 0.001220              | -0.000175           | -0.000006       | 0.000000       |
|    |          |      | $\Sigma =$         | 0.026418  |                     | 0.018391              | $\Sigma =$          | 0.006455        | 0.009224       |
|    |          |      | $E(\bar{R}_i) =$   | 0.000472  | $\sigma_i^2 =$      | 0.000328              | $\beta =$           | 0.699844        |                |
|    |          |      |                    |           |                     |                       | $\alpha =$          | -0.001642       |                |
|    |          |      |                    |           |                     |                       | $(\bar{R}_m) =$     | 0.003021        |                |

| No | Bulan    | Tgl. | Harga Shm.<br>KIJA | Return    | $(R_i - \bar{R}_i)$ | $(R_i - \bar{R}_i)^2$ | $(R_m - \bar{R}_m)$ | $\sigma_{im} =$ | $\sigma_m^2 =$ |
|----|----------|------|--------------------|-----------|---------------------|-----------------------|---------------------|-----------------|----------------|
| 1  | November | 1    | 90                 |           |                     |                       |                     |                 |                |
| 2  |          | 9    | 85                 | -0.055556 | -0.056088           | 0.003146              | -0.016876           | 0.000947        | 0.000285       |
| 3  |          | 10   | 85                 | 0.000000  | -0.000532           | 0.000000              | -0.007184           | 0.000004        | 0.000052       |
| 4  |          | 11   | 80                 | -0.058824 | -0.059356           | 0.003523              | -0.020690           | 0.001228        | 0.000428       |
| 5  |          | 14   | 80                 | 0.000000  | -0.000532           | 0.000000              | -0.014896           | 0.000008        | 0.000222       |
| 6  |          | 15   | 80                 | 0.000000  | -0.000532           | 0.000000              | 0.004443            | -0.000002       | 0.000020       |
| 7  |          | 16   | 80                 | 0.000000  | -0.000532           | 0.000000              | -0.000860           | 0.000000        | 0.000001       |
| 8  |          | 17   | 85                 | 0.062500  | 0.061968            | 0.003840              | 0.000128            | 0.000008        | 0.000000       |
| 9  |          | 18   | 85                 | 0.000000  | -0.000532           | 0.000000              | 0.019938            | -0.000011       | 0.000398       |
| 10 |          | 21   | 85                 | 0.000000  | -0.000532           | 0.000000              | 0.006350            | -0.000003       | 0.000040       |
| 11 |          | 22   | 85                 | 0.000000  | -0.000532           | 0.000000              | 0.002921            | -0.000002       | 0.000009       |
| 12 |          | 23   | 85                 | 0.000000  | -0.000532           | 0.000000              | -0.011007           | 0.000006        | 0.000121       |
| 13 |          | 24   | 90                 | 0.058824  | 0.058291            | 0.003398              | 0.016320            | 0.000951        | 0.000266       |
| 14 |          | 25   | 85                 | -0.055556 | -0.056088           | 0.003146              | -0.008499           | 0.000477        | 0.000072       |
| 15 |          | 28   | 85                 | 0.000000  | -0.000532           | 0.000000              | 0.002423            | -0.000001       | 0.000006       |
| 16 |          | 29   | 85                 | 0.000000  | -0.000532           | 0.000000              | 0.001825            | -0.000001       | 0.000003       |
| 17 |          | 30   | 85                 | 0.000000  | -0.000532           | 0.000000              | 0.014349            | -0.000008       | 0.000206       |
| 18 | Desember | 1    | 85                 | 0.000000  | -0.000532           | 0.000000              | -0.005690           | 0.000003        | 0.000032       |
| 19 |          | 2    | 85                 | 0.000000  | -0.000532           | 0.000000              | 0.023369            | -0.000012       | 0.000546       |
| 20 |          | 5    | 85                 | 0.000000  | -0.000532           | 0.000000              | 0.000223            | 0.000000        | 0.000000       |
| 21 |          | 6    | 85                 | 0.000000  | -0.000532           | 0.000000              | -0.004067           | 0.000002        | 0.000017       |
| 22 |          | 7    | 90                 | 0.058824  | 0.058291            | 0.003398              | 0.020962            | 0.001222        | 0.000439       |
| 23 |          | 8    | 95                 | 0.055556  | 0.055023            | 0.003028              | -0.000349           | -0.000019       | 0.000000       |
| 24 |          | 9    | 90                 | -0.052632 | -0.053164           | 0.002826              | 0.004742            | -0.000252       | 0.000022       |
| 25 |          | 12   | 90                 | 0.000000  | -0.000532           | 0.000000              | 0.012575            | -0.000007       | 0.000158       |
| 26 |          | 13   | 95                 | 0.055556  | 0.055023            | 0.003028              | -0.000250           | -0.000014       | 0.000000       |
| 27 |          | 14   | 100                | 0.052632  | 0.052099            | 0.002714              | -0.008865           | -0.000462       | 0.000079       |
| 28 |          | 15   | 95                 | -0.050000 | -0.050532           | 0.002554              | -0.022499           | 0.001137        | 0.000506       |
| 29 |          | 16   | 95                 | 0.000000  | -0.000532           | 0.000000              | -0.021604           | 0.000011        | 0.000467       |
| 30 |          | 19   | 95                 | 0.000000  | -0.000532           | 0.000000              | 0.024722            | -0.000013       | 0.000611       |
| 31 |          | 20   | 95                 | 0.000000  | -0.000532           | 0.000000              | -0.000799           | 0.000000        | 0.000001       |
| 32 |          | 21   | 90                 | -0.052632 | -0.053164           | 0.002826              | -0.004104           | 0.000218        | 0.000017       |
| 33 |          | 22   | 90                 | 0.000000  | -0.000532           | 0.000000              | -0.002916           | 0.000002        | 0.000009       |
| 34 |          | 23   | 90                 | 0.000000  | -0.000532           | 0.000000              | -0.006822           | 0.000004        | 0.000047       |
| 35 |          | 27   | 90                 | 0.000000  | -0.000532           | 0.000000              | -0.000014           | 0.000000        | 0.000000       |
| 36 |          | 28   | 90                 | 0.000000  | -0.000532           | 0.000000              | -0.003773           | 0.000002        | 0.000014       |
| 37 |          | 29   | 90                 | 0.000000  | -0.000532           | 0.000000              | -0.007491           | 0.000004        | 0.000056       |
| 38 | Januari  | 2    | 95                 | 0.055556  | 0.055023            | 0.003028              | 0.010742            | 0.000591        | 0.000115       |
| 39 |          | 3    | 100                | 0.052632  | 0.052099            | 0.002714              | 0.002994            | 0.000156        | 0.000009       |
| 40 |          | 4    | 100                | 0.000000  | -0.000532           | 0.000000              | 0.014361            | -0.000008       | 0.000206       |
| 41 |          | 5    | 95                 | -0.050000 | -0.050532           | 0.002554              | 0.000458            | -0.000023       | 0.000000       |
| 42 |          | 6    | 95                 | 0.000000  | -0.000532           | 0.000000              | 0.008336            | -0.000004       | 0.000069       |
| 43 |          | 9    | 100                | 0.052632  | 0.052099            | 0.002714              | 0.014226            | 0.000741        | 0.000202       |
| 44 |          | 11   | 100                | 0.000000  | -0.000532           | 0.000000              | 0.019178            | -0.000010       | 0.000368       |
| 45 |          | 12   | 100                | 0.000000  | -0.000532           | 0.000000              | -0.004186           | 0.000002        | 0.000018       |
| 46 |          | 13   | 100                | 0.000000  | -0.000532           | 0.000000              | -0.008500           | 0.000005        | 0.000072       |
| 47 |          | 16   | 95                 | -0.050000 | -0.050532           | 0.002554              | -0.016575           | 0.000838        | 0.000275       |
| 48 |          | 17   | 95                 | 0.000000  | -0.000532           | 0.000000              | -0.023722           | 0.000013        | 0.000563       |
| 49 |          | 18   | 90                 | -0.052632 | -0.053164           | 0.002826              | -0.017137           | 0.000911        | 0.000294       |
| 50 |          | 19   | 95                 | 0.055556  | 0.055023            | 0.003028              | 0.030909            | 0.001701        | 0.000955       |
| 51 |          | 20   | 95                 | 0.000000  | -0.000532           | 0.000000              | -0.008050           | 0.000004        | 0.000065       |
| 52 |          | 23   | 95                 | 0.000000  | -0.000532           | 0.000000              | -0.021750           | 0.000012        | 0.000473       |
| 53 |          | 24   | 95                 | 0.000000  | -0.000532           | 0.000000              | 0.001436            | -0.000001       | 0.000002       |
| 54 |          | 25   | 95                 | 0.000000  | -0.000532           | 0.000000              | 0.019060            | -0.000010       | 0.000363       |
| 55 |          | 26   | 95                 | 0.000000  | -0.000532           | 0.000000              | -0.004979           | 0.000003        | 0.000025       |
| 56 |          | 27   | 95                 | 0.000000  | -0.000532           | 0.000000              | 0.000320            | 0.000000        | 0.000000       |
| 57 |          | 30   | 90                 | -0.052632 | -0.053164           | 0.002826              | -0.000175           | 0.000009        | 0.000000       |
|    |          |      | $\Sigma =$         | 0.029803  |                     | 0.059680              | $\Sigma =$          | 0.010355        | 0.009224       |
|    |          |      | $E(\bar{R}_i) =$   | 0.000532  | $\sigma_i^2 =$      | 0.001066              | $\beta =$           | 1.122641        |                |
|    |          |      |                    |           |                     |                       | $\alpha =$          | -0.002859       |                |
|    |          |      |                    |           |                     |                       | $(\bar{R}_m) =$     | 0.003021        |                |

| No | Bulan    | Tgl. | Harga Shm.<br>ISAT | Return    | $(R_i - \bar{R}_i)$ | $(R_i - \bar{R}_i)^2$ | $(R_m - \bar{R}_m)$ | $\sigma_{im} =$ | $\sigma_m^2 =$ |
|----|----------|------|--------------------|-----------|---------------------|-----------------------|---------------------|-----------------|----------------|
| 1  | November | 1    | 4975               |           |                     |                       |                     |                 |                |
| 2  |          | 9    | 4975               | 0.000000  | -0.002900           | 0.000008              | -0.016876           | 0.000049        | 0.000285       |
| 3  |          | 10   | 5000               | 0.005025  | 0.002125            | 0.000005              | -0.007184           | -0.000015       | 0.000052       |
| 4  |          | 11   | 4950               | -0.010000 | -0.012900           | 0.000166              | -0.020690           | 0.000267        | 0.000428       |
| 5  |          | 14   | 5000               | 0.010101  | 0.007201            | 0.000052              | -0.014896           | -0.000107       | 0.000222       |
| 6  |          | 15   | 5100               | 0.020000  | 0.017100            | 0.000292              | 0.004443            | 0.000076        | 0.000020       |
| 7  |          | 16   | 5200               | 0.019608  | 0.016707            | 0.000279              | -0.000860           | -0.000014       | 0.000001       |
| 8  |          | 17   | 5150               | -0.009615 | -0.012516           | 0.000157              | 0.000128            | -0.000002       | 0.000000       |
| 9  |          | 18   | 5250               | 0.019417  | 0.016517            | 0.000273              | 0.019938            | 0.000329        | 0.000398       |
| 10 |          | 21   | 5250               | 0.000000  | -0.002900           | 0.000008              | 0.000350            | -0.000018       | 0.000040       |
| 11 |          | 22   | 5300               | 0.009524  | 0.006623            | 0.000044              | 0.002921            | 0.000019        | 0.000009       |
| 12 |          | 23   | 5250               | -0.009434 | -0.012334           | 0.000152              | -0.011007           | 0.000136        | 0.000121       |
| 13 |          | 24   | 5200               | -0.009524 | -0.012424           | 0.000154              | 0.016320            | -0.000203       | 0.000266       |
| 14 |          | 25   | 5250               | 0.009615  | 0.006715            | 0.000045              | -0.008499           | -0.000057       | 0.000072       |
| 15 |          | 28   | 5350               | 0.019048  | 0.016147            | 0.000261              | 0.002423            | 0.000039        | 0.000006       |
| 16 |          | 29   | 5400               | 0.009346  | 0.006445            | 0.000042              | 0.001825            | 0.000012        | 0.000003       |
| 17 |          | 30   | 5350               | -0.009259 | -0.012160           | 0.000148              | 0.014349            | -0.000174       | 0.000206       |
| 18 | Desember | 1    | 5500               | 0.028037  | 0.025137            | 0.000632              | -0.005690           | -0.000143       | 0.000032       |
| 19 |          | 2    | 5600               | 0.018182  | 0.015281            | 0.000234              | 0.023369            | 0.000357        | 0.000546       |
| 20 |          | 5    | 5650               | 0.008929  | 0.006028            | 0.000036              | 0.000223            | 0.000001        | 0.000000       |
| 21 |          | 6    | 5700               | 0.008850  | 0.005949            | 0.000035              | -0.004067           | -0.000024       | 0.000017       |
| 22 |          | 7    | 5750               | 0.008772  | 0.005871            | 0.000034              | 0.020962            | 0.000123        | 0.000439       |
| 23 |          | 8    | 5750               | 0.000000  | -0.002900           | 0.000008              | -0.000349           | 0.000001        | 0.000000       |
| 24 |          | 9    | 5650               | -0.017391 | -0.020292           | 0.000412              | 0.004742            | -0.000096       | 0.000022       |
| 25 |          | 12   | 5700               | 0.008850  | 0.005949            | 0.000035              | 0.012575            | 0.000075        | 0.000158       |
| 26 |          | 13   | 5700               | 0.000000  | -0.002900           | 0.000008              | -0.000250           | 0.000001        | 0.000000       |
| 27 |          | 14   | 5600               | -0.017544 | -0.020444           | 0.000418              | -0.008865           | 0.000181        | 0.000079       |
| 28 |          | 15   | 5400               | -0.035714 | -0.038615           | 0.001491              | -0.022499           | 0.000869        | 0.000506       |
| 29 |          | 16   | 5400               | 0.000000  | -0.002900           | 0.000008              | -0.021604           | 0.000063        | 0.000467       |
| 30 |          | 19   | 5600               | 0.037037  | 0.034137            | 0.001165              | 0.024722            | 0.000844        | 0.000611       |
| 31 |          | 20   | 5600               | 0.000000  | -0.002900           | 0.000008              | -0.000799           | 0.000002        | 0.000001       |
| 32 |          | 21   | 5650               | 0.008929  | 0.006028            | 0.000036              | -0.004104           | -0.000025       | 0.000017       |
| 33 |          | 22   | 5550               | -0.017699 | -0.020600           | 0.000424              | -0.002916           | 0.000060        | 0.000009       |
| 34 |          | 23   | 5600               | 0.009009  | 0.006109            | 0.000037              | -0.006822           | -0.000042       | 0.000047       |
| 35 |          | 27   | 5700               | 0.017857  | 0.014957            | 0.000224              | -0.000014           | 0.000000        | 0.000000       |
| 36 |          | 28   | 5600               | -0.017544 | -0.020444           | 0.000418              | -0.003773           | 0.000077        | 0.000014       |
| 37 |          | 29   | 5550               | -0.008929 | -0.011829           | 0.000140              | -0.007491           | 0.000089        | 0.000056       |
| 38 | Januari  | 2    | 5750               | 0.036036  | 0.033136            | 0.001098              | 0.010742            | 0.000356        | 0.000115       |
| 39 |          | 3    | 5700               | -0.008696 | -0.011596           | 0.000134              | 0.002994            | -0.000035       | 0.000009       |
| 40 |          | 4    | 5850               | 0.026316  | 0.023415            | 0.000548              | 0.014361            | 0.000336        | 0.000206       |
| 41 |          | 5    | 6000               | 0.025641  | 0.022741            | 0.000517              | 0.000458            | 0.000010        | 0.000000       |
| 42 |          | 6    | 6100               | 0.016667  | 0.013766            | 0.000190              | 0.008336            | 0.000115        | 0.000069       |
| 43 |          | 9    | 6100               | 0.000000  | -0.002900           | 0.000008              | 0.014226            | -0.000041       | 0.000202       |
| 44 |          | 11   | 5950               | -0.024590 | -0.027491           | 0.000756              | 0.019178            | -0.000527       | 0.000368       |
| 45 |          | 12   | 5950               | 0.000000  | -0.002900           | 0.000008              | -0.004186           | 0.000012        | 0.000018       |
| 46 |          | 13   | 5800               | -0.025210 | -0.028111           | 0.000790              | -0.008500           | 0.000239        | 0.000072       |
| 47 |          | 16   | 5700               | -0.017241 | -0.020142           | 0.000406              | -0.016575           | 0.000334        | 0.000275       |
| 48 |          | 17   | 5550               | -0.026316 | -0.029216           | 0.000854              | -0.023722           | 0.000693        | 0.000563       |
| 49 |          | 18   | 5500               | -0.009009 | -0.011909           | 0.000142              | -0.017137           | 0.000204        | 0.000294       |
| 50 |          | 19   | 5750               | 0.045455  | 0.042554            | 0.001811              | 0.030909            | 0.001315        | 0.000955       |
| 51 |          | 20   | 5850               | 0.017391  | 0.014491            | 0.000210              | -0.008050           | -0.000117       | 0.000065       |
| 52 |          | 23   | 5650               | -0.034188 | -0.037088           | 0.001376              | -0.021750           | 0.000807        | 0.000473       |
| 53 |          | 24   | 5750               | 0.017699  | 0.014799            | 0.000219              | 0.001436            | 0.000021        | 0.000002       |
| 54 |          | 25   | 5850               | 0.017391  | 0.014491            | 0.000210              | 0.019060            | 0.000276        | 0.000363       |
| 55 |          | 26   | 5850               | 0.000000  | -0.002900           | 0.000008              | -0.004979           | 0.000014        | 0.000025       |
| 56 |          | 27   | 5900               | 0.008547  | 0.005647            | 0.000032              | 0.000320            | 0.000002        | 0.000000       |
| 57 |          | 30   | 5800               | -0.016949 | -0.019850           | 0.000394              | -0.000175           | 0.000003        | 0.000000       |
|    |          |      | $\Sigma =$         | 0.162425  |                     | 0.017603              | $\Sigma =$          | 0.006767        | 0.009224       |
|    |          |      | $E(\bar{R}_i) =$   | 0.002900  | $\sigma_i^2 =$      | 0.000314              | $\beta =$           | 0.733694        |                |
|    |          |      |                    |           |                     |                       | $\alpha =$          | 0.000684        |                |
|    |          |      |                    |           |                     |                       | $(\bar{R}_m) =$     | 0.003021        |                |

| No | Bulan    | Tgl. | Harga Shm.<br>INTP | Return    | $(R_i - \bar{R}_i)$ | $(R_i - \bar{R}_i)^2$ | $(R_m - R_m)$ | $\sigma_{im}$ | $\sigma_m^2$ |
|----|----------|------|--------------------|-----------|---------------------|-----------------------|---------------|---------------|--------------|
| 1  | November | 1    | 3275               |           |                     |                       |               |               |              |
| 2  |          | 9    | 3150               | -0.038168 | -0.041760           | 0.001744              | -0.016876     | 0.000705      | 0.000285     |
| 3  |          | 10   | 3225               | 0.023810  | 0.020218            | 0.000409              | -0.007184     | -0.000145     | 0.000052     |
| 4  |          | 11   | 3125               | -0.031008 | -0.034600           | 0.001197              | -0.020690     | 0.000716      | 0.000428     |
| 5  |          | 14   | 2975               | -0.048000 | -0.051592           | 0.002662              | -0.014896     | 0.000769      | 0.000222     |
| 6  |          | 15   | 2950               | -0.008403 | -0.011995           | 0.000144              | 0.004443      | -0.000053     | 0.000020     |
| 7  |          | 16   | 2950               | 0.000000  | -0.003592           | 0.000013              | -0.000860     | 0.000003      | 0.000001     |
| 8  |          | 17   | 3050               | 0.033898  | 0.030306            | 0.000918              | 0.000128      | 0.000004      | 0.000000     |
| 9  |          | 18   | 3100               | 0.016393  | 0.012801            | 0.000164              | 0.019938      | 0.000255      | 0.000398     |
| 10 |          | 21   | 3175               | 0.024194  | 0.020602            | 0.000424              | 0.006350      | 0.000131      | 0.000040     |
| 11 |          | 22   | 3175               | 0.000000  | -0.003592           | 0.000013              | 0.002921      | -0.000010     | 0.000009     |
| 12 |          | 23   | 3275               | 0.031496  | 0.027904            | 0.000779              | -0.011007     | -0.000307     | 0.000121     |
| 13 |          | 24   | 3275               | 0.000000  | -0.003592           | 0.000013              | 0.016320      | -0.000059     | 0.000266     |
| 14 |          | 25   | 3225               | -0.015267 | -0.018859           | 0.000356              | -0.008499     | 0.000160      | 0.000072     |
| 15 |          | 28   | 3175               | -0.015504 | -0.019096           | 0.000365              | 0.002423      | 0.000046      | 0.000006     |
| 16 |          | 29   | 3175               | 0.000000  | -0.003592           | 0.000013              | 0.001825      | -0.000007     | 0.000003     |
| 17 |          | 30   | 3225               | 0.015748  | 0.012156            | 0.000148              | 0.014349      | 0.000174      | 0.000206     |
| 18 | Desember | 1    | 3250               | 0.007752  | 0.004160            | 0.000017              | -0.005690     | -0.000024     | 0.000032     |
| 19 |          | 2    | 3450               | 0.061538  | 0.057946            | 0.003358              | 0.023369      | 0.001354      | 0.000546     |
| 20 |          | 5    | 3550               | 0.028986  | 0.025394            | 0.000645              | 0.000223      | 0.000006      | 0.000000     |
| 21 |          | 6    | 3550               | 0.000000  | -0.003592           | 0.000013              | -0.004067     | 0.000015      | 0.000017     |
| 22 |          | 7    | 3600               | 0.014085  | 0.010493            | 0.000110              | 0.020962      | 0.000220      | 0.000439     |
| 23 |          | 8    | 3625               | 0.006944  | 0.003352            | 0.000011              | -0.000349     | -0.000001     | 0.000000     |
| 24 |          | 9    | 3650               | 0.006897  | 0.003305            | 0.000011              | 0.004742      | 0.000016      | 0.000022     |
| 25 |          | 12   | 3675               | 0.006849  | 0.003257            | 0.000011              | 0.012575      | 0.000041      | 0.000158     |
| 26 |          | 13   | 3600               | -0.020408 | -0.024000           | 0.000576              | -0.000250     | 0.000006      | 0.000000     |
| 27 |          | 14   | 3475               | -0.034722 | -0.038314           | 0.001468              | -0.008865     | 0.000340      | 0.000079     |
| 28 |          | 15   | 3425               | -0.014388 | -0.017980           | 0.000323              | -0.022499     | 0.000405      | 0.000506     |
| 29 |          | 16   | 3450               | 0.007299  | 0.003707            | 0.000014              | -0.021604     | -0.000080     | 0.000467     |
| 30 |          | 19   | 3575               | 0.036232  | 0.032640            | 0.001065              | 0.024722      | 0.000807      | 0.000611     |
| 31 |          | 20   | 3625               | 0.013986  | 0.010394            | 0.000108              | -0.000799     | -0.000008     | 0.000001     |
| 32 |          | 21   | 3575               | -0.013793 | -0.017385           | 0.000302              | -0.004104     | 0.000071      | 0.000017     |
| 33 |          | 22   | 3550               | -0.006993 | -0.010585           | 0.000112              | -0.002916     | 0.000031      | 0.000009     |
| 34 |          | 23   | 3575               | 0.007042  | 0.003450            | 0.000012              | -0.006822     | -0.000024     | 0.000047     |
| 35 |          | 27   | 3575               | 0.000000  | -0.003592           | 0.000013              | -0.000014     | 0.000000      | 0.000000     |
| 36 |          | 28   | 3575               | 0.000000  | -0.003592           | 0.000013              | -0.003773     | 0.000014      | 0.000014     |
| 37 |          | 29   | 3550               | -0.006993 | -0.010585           | 0.000112              | -0.007491     | 0.000079      | 0.000056     |
| 38 | Januari  | 2    | 3600               | 0.014085  | 0.010493            | 0.000110              | 0.010742      | 0.000113      | 0.000115     |
| 39 |          | 3    | 3550               | -0.013889 | -0.017481           | 0.000306              | 0.002994      | -0.000052     | 0.000009     |
| 40 |          | 4    | 3525               | -0.007042 | -0.010634           | 0.000113              | 0.014361      | -0.000153     | 0.000206     |
| 41 |          | 5    | 3675               | 0.042553  | 0.038961            | 0.001518              | 0.000458      | 0.000018      | 0.000000     |
| 42 |          | 6    | 3750               | 0.020408  | 0.016816            | 0.000283              | 0.008336      | 0.000140      | 0.000069     |
| 43 |          | 9    | 3800               | 0.013333  | 0.009741            | 0.000095              | 0.014226      | 0.000139      | 0.000202     |
| 44 |          | 11   | 3950               | 0.039474  | 0.035882            | 0.001287              | 0.019178      | 0.000688      | 0.000368     |
| 45 |          | 12   | 3925               | -0.006329 | -0.009921           | 0.000098              | -0.004186     | 0.000042      | 0.000018     |
| 46 |          | 13   | 3925               | 0.000000  | -0.003592           | 0.000013              | -0.008500     | 0.000031      | 0.000072     |
| 47 |          | 16   | 3950               | 0.006369  | 0.002777            | 0.000008              | -0.016575     | -0.000046     | 0.000275     |
| 48 |          | 17   | 3850               | -0.025316 | -0.028908           | 0.000836              | -0.023722     | 0.000686      | 0.000563     |
| 49 |          | 18   | 3825               | -0.006494 | -0.010086           | 0.000102              | -0.017137     | 0.000173      | 0.000294     |
| 50 |          | 19   | 3900               | 0.019608  | 0.016016            | 0.000257              | 0.030909      | 0.000495      | 0.000955     |
| 51 |          | 20   | 3825               | -0.019231 | -0.022823           | 0.000521              | -0.008050     | 0.000184      | 0.000065     |
| 52 |          | 23   | 3725               | -0.026144 | -0.029736           | 0.000884              | -0.021750     | 0.000647      | 0.000473     |
| 53 |          | 24   | 3800               | 0.020134  | 0.016542            | 0.000274              | 0.001436      | 0.000024      | 0.000002     |
| 54 |          | 25   | 3950               | 0.039474  | 0.035882            | 0.001287              | 0.019060      | 0.000684      | 0.000363     |
| 55 |          | 26   | 3950               | 0.000000  | -0.003592           | 0.000013              | -0.004979     | 0.000018      | 0.000025     |
| 56 |          | 27   | 3850               | -0.025316 | -0.028908           | 0.000836              | 0.000320      | -0.000009     | 0.000000     |
| 57 |          | 30   | 3950               | 0.025974  | 0.022382            | 0.000501              | -0.000175     | -0.000004     | 0.000000     |
|    |          |      | $\Sigma =$         | 0.201152  |                     | 0.026995              | $\Sigma =$    | 0.009371      | 0.009224     |
|    |          |      | $E(\bar{R}_i) =$   | 0.003592  | $\sigma_i^2 =$      | 0.000482              | $\beta =$     | 1.015914      |              |
|    |          |      |                    |           |                     |                       | $\alpha =$    | 0.000523      |              |
|    |          |      |                    |           |                     |                       | $(R_m) =$     | 0.003021      |              |



| No | Bulan    | Tgl | Hrg Shm.<br>ADHI | Return    | $(R_i - \bar{R}_i)$ | $(R_i - \bar{R}_i)^2$ | $(R_m - \bar{R}_m)$ | $\sigma_{im}$ | $\sigma_m^2$ |
|----|----------|-----|------------------|-----------|---------------------|-----------------------|---------------------|---------------|--------------|
| 1  | November | 1   | 530              |           |                     |                       |                     |               |              |
| 2  |          | 9   | 510              | -0.037736 | -0.046007           | 0.002117              | -0.016876           | 0.000776      | 0.000285     |
| 3  |          | 10  | 510              | 0.000000  | -0.008271           | 0.000068              | -0.007184           | 0.000059      | 0.000052     |
| 4  |          | 11  | 500              | -0.019608 | -0.027879           | 0.000777              | -0.020690           | 0.000577      | 0.000428     |
| 5  |          | 14  | 480              | -0.040000 | -0.048271           | 0.002330              | -0.014896           | 0.000719      | 0.000222     |
| 6  |          | 15  | 485              | 0.010417  | 0.002146            | 0.000005              | 0.004443            | 0.000010      | 0.000020     |
| 7  |          | 16  | 480              | -0.010309 | -0.018580           | 0.000345              | -0.000860           | 0.000016      | 0.000001     |
| 8  |          | 17  | 495              | 0.031250  | 0.022979            | 0.000528              | 0.000128            | 0.000003      | 0.000000     |
| 9  |          | 18  | 515              | 0.040404  | 0.032133            | 0.001033              | 0.019938            | 0.000641      | 0.000398     |
| 10 |          | 21  | 520              | 0.009709  | 0.001438            | 0.000002              | 0.006350            | 0.000009      | 0.000040     |
| 11 |          | 22  | 540              | 0.038462  | 0.030190            | 0.000911              | 0.002921            | 0.000088      | 0.000009     |
| 12 |          | 23  | 550              | 0.018519  | 0.010247            | 0.000105              | -0.011007           | -0.000113     | 0.000121     |
| 13 |          | 24  | 560              | 0.018182  | 0.009911            | 0.000098              | 0.016320            | 0.000162      | 0.000266     |
| 14 |          | 25  | 540              | -0.035714 | -0.043985           | 0.001935              | -0.008499           | 0.000374      | 0.000072     |
| 15 |          | 28  | 550              | 0.018519  | 0.010247            | 0.000105              | 0.002423            | 0.000025      | 0.000006     |
| 16 |          | 29  | 530              | -0.036364 | -0.044635           | 0.001992              | 0.001825            | -0.000081     | 0.000003     |
| 17 |          | 30  | 530              | 0.000000  | -0.008271           | 0.000068              | 0.014349            | -0.000119     | 0.000206     |
| 18 | Desember | 1   | 550              | 0.037736  | 0.029465            | 0.000868              | -0.005690           | -0.000168     | 0.000032     |
| 19 |          | 2   | 620              | 0.127273  | 0.119002            | 0.014161              | 0.023369            | 0.002781      | 0.000546     |
| 20 |          | 5   | 650              | 0.048387  | 0.040116            | 0.001609              | 0.000223            | 0.000009      | 0.000000     |
| 21 |          | 6   | 630              | -0.030769 | -0.039040           | 0.001524              | -0.004067           | 0.000159      | 0.000017     |
| 22 |          | 7   | 690              | 0.095238  | 0.086967            | 0.007563              | 0.020962            | 0.001823      | 0.000439     |
| 23 |          | 8   | 700              | 0.014493  | 0.006222            | 0.000039              | -0.000349           | -0.000002     | 0.000000     |
| 24 |          | 9   | 700              | 0.000000  | -0.008271           | 0.000068              | 0.004742            | -0.000039     | 0.000022     |
| 25 |          | 12  | 700              | 0.000000  | -0.008271           | 0.000068              | 0.012575            | -0.000104     | 0.000158     |
| 26 |          | 13  | 730              | 0.042857  | 0.034586            | 0.001196              | -0.000250           | -0.000009     | 0.000000     |
| 27 |          | 14  | 740              | 0.013699  | 0.005427            | 0.000029              | -0.008865           | -0.000048     | 0.000079     |
| 28 |          | 15  | 700              | -0.054054 | -0.062325           | 0.003884              | -0.022499           | 0.001402      | 0.000506     |
| 29 |          | 16  | 690              | -0.014286 | -0.022557           | 0.000509              | -0.021604           | 0.000487      | 0.000467     |
| 30 |          | 19  | 740              | 0.072464  | 0.064193            | 0.004121              | 0.024722            | 0.001587      | 0.000611     |
| 31 |          | 20  | 720              | -0.027027 | -0.035298           | 0.001246              | -0.000799           | 0.000028      | 0.000001     |
| 32 |          | 21  | 720              | 0.000000  | -0.008271           | 0.000068              | -0.004104           | 0.000034      | 0.000017     |
| 33 |          | 22  | 730              | 0.013889  | 0.005618            | 0.000032              | -0.002916           | -0.000016     | 0.000009     |
| 34 |          | 23  | 710              | -0.027397 | -0.035668           | 0.001272              | -0.006822           | 0.000243      | 0.000047     |
| 35 |          | 27  | 740              | 0.042254  | 0.033982            | 0.001155              | -0.000014           | 0.000000      | 0.000000     |
| 36 |          | 28  | 740              | 0.000000  | -0.008271           | 0.000068              | -0.003773           | 0.000031      | 0.000014     |
| 37 |          | 29  | 720              | -0.027027 | -0.035298           | 0.001246              | -0.007491           | 0.000264      | 0.000056     |
| 38 | Januari  | 2   | 740              | 0.027778  | 0.019507            | 0.000381              | 0.010742            | 0.000210      | 0.000115     |
| 39 |          | 3   | 740              | 0.000000  | -0.008271           | 0.000068              | 0.002994            | -0.000025     | 0.000009     |
| 40 |          | 4   | 760              | 0.027027  | 0.018756            | 0.000352              | 0.014361            | 0.000269      | 0.000206     |
| 41 |          | 5   | 740              | -0.026316 | -0.034587           | 0.001196              | 0.000458            | -0.000016     | 0.000000     |
| 42 |          | 6   | 770              | 0.040541  | 0.032269            | 0.001041              | 0.008336            | 0.000269      | 0.000069     |
| 43 |          | 9   | 800              | 0.038961  | 0.030690            | 0.000942              | 0.014226            | 0.000437      | 0.000202     |
| 44 |          | 11  | 790              | -0.012500 | -0.020771           | 0.000431              | 0.019178            | -0.000398     | 0.000368     |
| 45 |          | 12  | 770              | -0.025316 | -0.033588           | 0.001128              | -0.004186           | 0.000141      | 0.000018     |
| 46 |          | 13  | 780              | 0.012987  | 0.004716            | 0.000022              | -0.008500           | -0.000040     | 0.000072     |
| 47 |          | 16  | 760              | -0.025641 | -0.033912           | 0.001150              | -0.016575           | 0.000562      | 0.000275     |
| 48 |          | 17  | 740              | -0.026316 | -0.034587           | 0.001196              | -0.023722           | 0.000820      | 0.000563     |
| 49 |          | 18  | 710              | -0.040541 | -0.048812           | 0.002383              | -0.017137           | 0.000836      | 0.000294     |
| 50 |          | 19  | 750              | 0.056338  | 0.048067            | 0.002310              | 0.030909            | 0.001486      | 0.000955     |
| 51 |          | 20  | 830              | 0.106667  | 0.098396            | 0.009682              | -0.008050           | -0.000792     | 0.000065     |
| 52 |          | 23  | 810              | -0.024096 | -0.032368           | 0.001048              | -0.021750           | 0.000704      | 0.000473     |
| 53 |          | 24  | 810              | 0.000000  | -0.008271           | 0.000068              | 0.001436            | -0.000012     | 0.000002     |
| 54 |          | 25  | 810              | 0.000000  | -0.008271           | 0.000068              | 0.019060            | -0.000158     | 0.000363     |
| 55 |          | 26  | 810              | 0.000000  | -0.008271           | 0.000068              | -0.004979           | 0.000041      | 0.000025     |
| 56 |          | 27  | 800              | -0.012346 | -0.020617           | 0.000425              | 0.000320            | -0.000007     | 0.000000     |
| 57 |          | 30  | 810              | 0.012500  | 0.004229            | 0.000018              | -0.000175           | -0.000001     | 0.000000     |

| No | Bulan    | Tgl. | Harga Shm.<br>TKIM | Return    | $(R_i - \bar{R}_i)$ | $(R_i - \bar{R}_i)^2$ | $(R_m - \bar{R}_m)$ | $\sigma_{im}$ | $\sigma_m^2$ |
|----|----------|------|--------------------|-----------|---------------------|-----------------------|---------------------|---------------|--------------|
| 1  | November |      | 2600               |           |                     |                       |                     |               |              |
| 2  |          | 9    | 2525               | -0.028846 | -0.031283           | 0.000979              | -0.016876           | 0.000528      | 0.000285     |
| 3  |          | 10   | 2475               | -0.019802 | -0.022239           | 0.000495              | -0.007184           | 0.000160      | 0.000052     |
| 4  |          | 11   | 2375               | -0.040404 | -0.042841           | 0.001835              | -0.020690           | 0.000886      | 0.000428     |
| 5  |          | 14   | 2350               | -0.010526 | -0.012963           | 0.000168              | -0.014896           | 0.000193      | 0.000222     |
| 6  |          | 15   | 2375               | 0.010638  | 0.008202            | 0.000067              | 0.004443            | 0.000036      | 0.000020     |
| 7  |          | 16   | 2350               | -0.010526 | -0.012963           | 0.000168              | -0.000860           | 0.000011      | 0.000001     |
| 8  |          | 17   | 2375               | 0.010638  | 0.008202            | 0.000067              | 0.000128            | 0.000001      | 0.000000     |
| 9  |          | 18   | 2450               | 0.031579  | 0.029142            | 0.000849              | 0.019938            | 0.000581      | 0.000398     |
| 10 |          | 21   | 2500               | 0.020408  | 0.017972            | 0.000323              | 0.006350            | 0.000114      | 0.000040     |
| 11 |          | 22   | 2525               | 0.010000  | 0.007563            | 0.000057              | 0.002921            | 0.000022      | 0.000009     |
| 12 |          | 23   | 2575               | 0.019802  | 0.017365            | 0.000302              | -0.011007           | -0.000191     | 0.000121     |
| 13 |          | 24   | 2600               | 0.009709  | 0.007272            | 0.000053              | 0.016320            | 0.000119      | 0.000266     |
| 14 |          | 25   | 2550               | -0.019231 | -0.021667           | 0.000469              | -0.008499           | 0.000184      | 0.000072     |
| 15 |          | 28   | 2550               | 0.000000  | -0.002437           | 0.000006              | 0.002423            | -0.000006     | 0.000006     |
| 16 |          | 29   | 2550               | 0.000000  | -0.002437           | 0.000006              | 0.001825            | -0.000004     | 0.000003     |
| 17 |          | 30   | 2600               | 0.019608  | 0.017171            | 0.000295              | 0.014349            | 0.000246      | 0.000206     |
| 18 | Desember | 1    | 2650               | 0.019231  | 0.016794            | 0.000282              | -0.005690           | -0.000096     | 0.000032     |
| 19 |          | 2    | 2700               | 0.018868  | 0.016431            | 0.000270              | 0.023369            | 0.000384      | 0.000546     |
| 20 |          | 5    | 2675               | -0.009259 | -0.011696           | 0.000137              | 0.000223            | -0.000003     | 0.000000     |
| 21 |          | 6    | 2700               | 0.009346  | 0.006909            | 0.000048              | -0.004067           | -0.000028     | 0.000017     |
| 22 |          | 7    | 2725               | 0.009259  | 0.006823            | 0.000047              | 0.020962            | 0.000143      | 0.000439     |
| 23 |          | 8    | 2675               | -0.018349 | -0.020785           | 0.000432              | -0.000349           | 0.000007      | 0.000000     |
| 24 |          | 9    | 2850               | 0.065421  | 0.062984            | 0.003967              | 0.004742            | 0.000299      | 0.000022     |
| 25 |          | 12   | 3150               | 0.105263  | 0.102827            | 0.010573              | 0.012575            | 0.001293      | 0.000158     |
| 26 |          | 13   | 3100               | -0.015873 | -0.018310           | 0.000335              | -0.000250           | 0.000005      | 0.000000     |
| 27 |          | 14   | 3025               | -0.024194 | -0.026630           | 0.000709              | -0.008865           | 0.000236      | 0.000079     |
| 28 |          | 15   | 3050               | 0.008264  | 0.005828            | 0.000034              | -0.022499           | -0.000131     | 0.000056     |
| 29 |          | 16   | 3050               | 0.000000  | -0.002437           | 0.000006              | -0.021604           | 0.000053      | 0.000467     |
| 30 |          | 19   | 3125               | 0.024590  | 0.022154            | 0.000491              | 0.024722            | 0.000548      | 0.000611     |
| 31 |          | 20   | 3075               | -0.016000 | -0.018437           | 0.000340              | -0.000799           | 0.000015      | 0.000001     |
| 32 |          | 21   | 3050               | -0.008130 | -0.010567           | 0.000112              | -0.004104           | 0.000043      | 0.000017     |
| 33 |          | 22   | 3125               | 0.024590  | 0.022154            | 0.000491              | -0.002916           | -0.000065     | 0.000009     |
| 34 |          | 23   | 3150               | 0.008000  | 0.005563            | 0.000031              | -0.006822           | -0.000038     | 0.000047     |
| 35 |          | 27   | 3125               | -0.007937 | -0.010373           | 0.000108              | -0.000014           | 0.000000      | 0.000000     |
| 36 |          | 28   | 3150               | 0.008000  | 0.005563            | 0.000031              | -0.003773           | -0.000021     | 0.000014     |
| 37 |          | 29   | 3150               | 0.000000  | -0.002437           | 0.000006              | -0.007491           | 0.000018      | 0.000056     |
| 38 | Januari  | 2    | 3125               | -0.007937 | -0.010373           | 0.000108              | 0.010742            | -0.000111     | 0.000115     |
| 39 |          | 3    | 3100               | -0.008000 | -0.010437           | 0.000109              | 0.002994            | -0.000031     | 0.000009     |
| 40 |          | 4    | 3150               | 0.016129  | 0.013692            | 0.000187              | 0.014361            | 0.000197      | 0.000206     |
| 41 |          | 5    | 3125               | -0.007937 | -0.010373           | 0.000108              | 0.000458            | -0.000005     | 0.000000     |
| 42 |          | 6    | 3200               | 0.024000  | 0.021563            | 0.000465              | 0.008336            | 0.000180      | 0.000069     |
| 43 |          | 9    | 3250               | 0.015625  | 0.013188            | 0.000174              | 0.014226            | 0.000188      | 0.000202     |
| 44 |          | 11   | 3200               | -0.015385 | -0.017821           | 0.000318              | 0.019178            | -0.000342     | 0.000368     |
| 45 |          | 12   | 3200               | 0.000000  | -0.002437           | 0.000006              | -0.004186           | 0.000010      | 0.000018     |
| 46 |          | 13   | 3200               | 0.000000  | -0.002437           | 0.000006              | -0.008500           | 0.000021      | 0.000072     |
| 47 |          | 16   | 3100               | -0.031250 | -0.033687           | 0.001135              | -0.016575           | 0.000558      | 0.000275     |
| 48 |          | 17   | 2925               | -0.056452 | -0.058888           | 0.003468              | -0.023722           | 0.001397      | 0.000563     |
| 49 |          | 18   | 2850               | -0.025641 | -0.028078           | 0.000788              | -0.017137           | 0.000481      | 0.000294     |
| 50 |          | 19   | 3000               | 0.052632  | 0.050195            | 0.002520              | 0.030909            | 0.001551      | 0.000955     |
| 51 |          | 20   | 3000               | 0.000000  | -0.002437           | 0.000006              | -0.008050           | 0.000020      | 0.000065     |
| 52 |          | 23   | 2850               | -0.050000 | -0.052437           | 0.002750              | -0.021750           | 0.001140      | 0.000473     |
| 53 |          | 24   | 2850               | 0.000000  | -0.002437           | 0.000006              | 0.001436            | -0.000003     | 0.000002     |
| 54 |          | 25   | 2900               | 0.017544  | 0.015107            | 0.000228              | 0.019060            | 0.000288      | 0.000363     |
| 55 |          | 26   | 2975               | 0.025862  | 0.023425            | 0.000549              | -0.004979           | -0.000117     | 0.000025     |
| 56 |          | 27   | 2950               | -0.008403 | -0.010840           | 0.000118              | 0.000320            | -0.000003     | 0.000000     |
| 57 |          | 30   | 2925               | -0.008475 | -0.010911           | 0.000119              | -0.000175           | 0.000002      | 0.000000     |

| No | Bulan    | Tgl. | Harga Shm.<br>TINS | Return    | $(R_i - \bar{R}_i) =$ | $(R_i - \bar{R}_i)^2$ | $(R_m - \bar{R}_m) =$ | $\sigma_{im}$ | $\sigma_m^2$ |
|----|----------|------|--------------------|-----------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------|--------------|
| 1  | November | 1    | 1670               |           |                       |                       |                       |               |              |
| 2  |          | 9    | 1600               | -0.041916 | -0.044874             | 0.002014              | -0.016876             | 0.000757      | 0.000285     |
| 3  |          | 10   | 1630               | 0.018750  | 0.015792              | 0.000249              | -0.007184             | -0.000113     | 0.000052     |
| 4  |          | 11   | 1600               | -0.018405 | -0.021363             | 0.000456              | -0.020690             | 0.000442      | 0.000428     |
| 5  |          | 14   | 1540               | -0.037500 | -0.040458             | 0.001637              | -0.014896             | 0.000603      | 0.000222     |
| 6  |          | 15   | 1500               | -0.025974 | -0.028932             | 0.000837              | 0.004443              | -0.000129     | 0.000020     |
| 7  |          | 16   | 1490               | -0.006667 | -0.009625             | 0.000093              | -0.000860             | 0.000008      | 0.000001     |
| 8  |          | 17   | 1480               | -0.006711 | -0.009670             | 0.000093              | 0.000128              | -0.000001     | 0.000000     |
| 9  |          | 18   | 1510               | 0.020270  | 0.017312              | 0.000300              | 0.019938              | 0.000345      | 0.000398     |
| 10 |          | 21   | 1510               | 0.000000  | -0.002958             | 0.000009              | 0.006350              | -0.000019     | 0.000040     |
| 11 |          | 22   | 1520               | 0.006623  | 0.003664              | 0.000013              | 0.002921              | 0.000011      | 0.000009     |
| 12 |          | 23   | 1500               | -0.013158 | -0.016116             | 0.000260              | -0.011007             | 0.000177      | 0.000121     |
| 13 |          | 24   | 1530               | 0.020000  | 0.017042              | 0.000290              | 0.016320              | 0.000278      | 0.000266     |
| 14 |          | 25   | 1660               | 0.084967  | 0.082009              | 0.006726              | -0.008499             | -0.000697     | 0.000072     |
| 15 |          | 28   | 1660               | 0.000000  | -0.002958             | 0.000009              | 0.002423              | -0.000007     | 0.000006     |
| 16 |          | 29   | 1660               | 0.000000  | -0.002958             | 0.000009              | 0.001825              | -0.000005     | 0.000003     |
| 17 |          | 30   | 1720               | 0.036145  | 0.033186              | 0.001101              | 0.014349              | 0.000476      | 0.000206     |
| 18 | Desember | 1    | 1730               | 0.005814  | 0.002856              | 0.000008              | -0.005690             | -0.000016     | 0.000032     |
| 19 |          | 2    | 1780               | 0.028902  | 0.025944              | 0.000673              | 0.023369              | 0.000606      | 0.000546     |
| 20 |          | 5    | 1730               | -0.028090 | -0.031048             | 0.000964              | 0.000223              | -0.000007     | 0.000000     |
| 21 |          | 6    | 1730               | 0.000000  | -0.002958             | 0.000009              | -0.004067             | 0.000012      | 0.000017     |
| 22 |          | 7    | 1760               | 0.017341  | 0.014383              | 0.000207              | 0.020962              | 0.000301      | 0.000439     |
| 23 |          | 8    | 1740               | -0.011364 | -0.014322             | 0.000205              | -0.000349             | 0.000005      | 0.000000     |
| 24 |          | 9    | 1770               | 0.017241  | 0.014283              | 0.000204              | 0.004742              | 0.000068      | 0.000022     |
| 25 |          | 12   | 1930               | 0.090395  | 0.087437              | 0.007645              | 0.012575              | 0.001100      | 0.000158     |
| 26 |          | 13   | 1920               | -0.005181 | -0.008139             | 0.000066              | -0.000250             | 0.000002      | 0.000000     |
| 27 |          | 14   | 1870               | -0.026042 | -0.029000             | 0.000841              | -0.008865             | 0.000257      | 0.000079     |
| 28 |          | 15   | 1800               | -0.037433 | -0.040391             | 0.001631              | -0.022499             | 0.000909      | 0.000506     |
| 29 |          | 16   | 1990               | 0.105556  | 0.102597              | 0.010526              | -0.021604             | -0.002217     | 0.000467     |
| 30 |          | 19   | 1840               | -0.075377 | -0.078335             | 0.006136              | 0.024722              | -0.001937     | 0.000611     |
| 31 |          | 20   | 1840               | 0.000000  | -0.002958             | 0.000009              | -0.000799             | 0.000002      | 0.000001     |
| 32 |          | 21   | 1810               | -0.016304 | -0.019262             | 0.000371              | -0.004104             | 0.000079      | 0.000017     |
| 33 |          | 22   | 1810               | 0.000000  | -0.002958             | 0.000009              | -0.002916             | 0.000009      | 0.000009     |
| 34 |          | 23   | 1790               | -0.011050 | -0.014008             | 0.000196              | -0.006822             | 0.000096      | 0.000047     |
| 35 |          | 27   | 1800               | 0.005587  | 0.002628              | 0.000007              | -0.000014             | 0.000000      | 0.000000     |
| 36 |          | 28   | 1800               | 0.000000  | -0.002958             | 0.000009              | -0.003773             | 0.000011      | 0.000014     |
| 37 |          | 29   | 1820               | 0.011111  | 0.008153              | 0.000066              | -0.007491             | -0.000061     | 0.000056     |
| 38 | Januari  | 2    | 1880               | 0.032967  | 0.030009              | 0.000901              | 0.010742              | 0.000322      | 0.000115     |
| 39 |          | 3    | 1860               | -0.010638 | -0.013596             | 0.000185              | 0.002994              | -0.000041     | 0.000009     |
| 40 |          | 4    | 1950               | 0.048387  | 0.045429              | 0.002064              | 0.014361              | 0.000652      | 0.000206     |
| 41 |          | 5    | 1870               | -0.041026 | -0.043984             | 0.001935              | 0.000458              | -0.000020     | 0.000000     |
| 42 |          | 6    | 1920               | 0.026738  | 0.023780              | 0.000565              | 0.008336              | 0.000198      | 0.000069     |
| 43 |          | 9    | 1940               | 0.010417  | 0.007459              | 0.000056              | 0.014226              | 0.000106      | 0.000020     |
| 44 |          | 11   | 1930               | -0.005155 | -0.008113             | 0.000066              | 0.019178              | -0.000156     | 0.000368     |
| 45 |          | 12   | 1910               | -0.010363 | -0.013321             | 0.000177              | -0.004186             | 0.000056      | 0.000018     |
| 46 |          | 13   | 1910               | 0.000000  | -0.002958             | 0.000009              | -0.008500             | 0.000025      | 0.000072     |
| 47 |          | 16   | 1940               | 0.015707  | 0.012749              | 0.000163              | -0.016575             | -0.000211     | 0.000275     |
| 48 |          | 17   | 1900               | -0.020619 | -0.023577             | 0.000556              | -0.023722             | 0.000559      | 0.000563     |
| 49 |          | 18   | 1900               | 0.000000  | -0.002958             | 0.000009              | -0.017137             | 0.000051      | 0.000294     |
| 50 |          | 19   | 1930               | 0.015789  | 0.012831              | 0.000165              | 0.030909              | 0.000397      | 0.000955     |
| 51 |          | 20   | 1920               | -0.005181 | -0.008139             | 0.000066              | -0.008050             | 0.000066      | 0.000065     |
| 52 |          | 23   | 1860               | -0.031250 | -0.034208             | 0.001170              | -0.021750             | 0.000744      | 0.000473     |
| 53 |          | 24   | 1890               | 0.016129  | 0.013171              | 0.000173              | 0.001436              | 0.000019      | 0.000002     |
| 54 |          | 25   | 1920               | 0.015873  | 0.012915              | 0.000167              | 0.019060              | 0.000246      | 0.000363     |
| 55 |          | 26   | 1950               | 0.015625  | 0.012667              | 0.000160              | -0.004979             | -0.000063     | 0.000025     |
| 56 |          | 27   | 1910               | -0.020513 | -0.023471             | 0.000551              | 0.000320              | -0.000008     | 0.000000     |
| 57 |          | 30   | 1920               | 0.005236  | 0.002278              | 0.000005              | -0.000175             | 0.000000      | 0.000000     |

| No | Bulan    | Tgl. | Harga Shm<br>MEDC | Return    | $(R_i - \bar{R}_i)$ | $(R_i - \bar{R}_i)^2$ | $(R_m - \bar{R}_m) =$ | $\sigma_{im}$ | $\sigma_m^2$ |
|----|----------|------|-------------------|-----------|---------------------|-----------------------|-----------------------|---------------|--------------|
| 1  | November | 1    | 3475              |           |                     |                       |                       |               |              |
| 2  |          | 9    | 3300              | -0.050360 | -0.052652           | 0.002772              | -0.016876             | 0.000889      | 0.000285     |
| 3  |          | 10   | 3175              | -0.037879 | -0.040172           | 0.001614              | -0.007184             | 0.000289      | 0.000052     |
| 4  |          | 11   | 3225              | 0.015748  | 0.013455            | 0.000181              | -0.020690             | -0.000278     | 0.000428     |
| 5  |          | 14   | 3175              | -0.015504 | -0.017797           | 0.000317              | -0.014896             | 0.000265      | 0.000222     |
| 6  |          | 15   | 3125              | -0.015748 | -0.018041           | 0.000325              | 0.004443              | -0.000080     | 0.000020     |
| 7  |          | 16   | 3100              | -0.008000 | -0.010293           | 0.000106              | -0.000860             | 0.000009      | 0.000001     |
| 8  |          | 17   | 3125              | 0.008065  | 0.005772            | 0.000033              | 0.000128              | 0.000001      | 0.000000     |
| 9  |          | 18   | 3175              | 0.016000  | 0.013707            | 0.000188              | 0.019938              | 0.000273      | 0.000398     |
| 10 |          | 21   | 3100              | -0.023622 | -0.025915           | 0.000672              | 0.006350              | -0.000165     | 0.000040     |
| 11 |          | 22   | 3150              | 0.016129  | 0.013836            | 0.000191              | 0.002921              | 0.000040      | 0.000009     |
| 12 |          | 23   | 3325              | 0.055556  | 0.053263            | 0.002837              | -0.011007             | -0.000586     | 0.000121     |
| 13 |          | 24   | 3300              | -0.007519 | -0.009812           | 0.000096              | 0.016320              | -0.000160     | 0.000266     |
| 14 |          | 25   | 3225              | -0.022727 | -0.025020           | 0.000626              | -0.008499             | 0.000213      | 0.000072     |
| 15 |          | 28   | 3250              | 0.007752  | 0.005459            | 0.000030              | 0.002423              | 0.000013      | 0.000006     |
| 16 |          | 29   | 3250              | 0.000000  | -0.002293           | 0.000005              | 0.001825              | -0.000004     | 0.000003     |
| 17 |          | 30   | 3325              | 0.023077  | 0.020784            | 0.000432              | 0.014349              | 0.000298      | 0.000206     |
| 18 | Desember | 1    | 3300              | -0.007519 | -0.009812           | 0.000096              | -0.005690             | 0.000056      | 0.000032     |
| 19 |          | 2    | 3475              | 0.053030  | 0.050738            | 0.002574              | 0.023369              | 0.001186      | 0.000546     |
| 20 |          | 5    | 3450              | -0.007194 | -0.009487           | 0.000090              | 0.000223              | -0.000002     | 0.000000     |
| 21 |          | 6    | 3450              | 0.000000  | -0.002293           | 0.000005              | -0.004067             | 0.000009      | 0.000017     |
| 22 |          | 7    | 3450              | 0.000000  | -0.002293           | 0.000005              | 0.020962              | -0.000048     | 0.000439     |
| 23 |          | 8    | 3525              | 0.021739  | 0.019446            | 0.000378              | -0.000349             | -0.000007     | 0.000000     |
| 24 |          | 9    | 3525              | 0.000000  | -0.002293           | 0.000005              | 0.004742              | -0.000011     | 0.000022     |
| 25 |          | 12   | 3550              | 0.007092  | 0.004799            | 0.000023              | 0.012575              | 0.000060      | 0.000158     |
| 26 |          | 13   | 3550              | 0.000000  | -0.002293           | 0.000005              | -0.000250             | 0.000001      | 0.000000     |
| 27 |          | 14   | 3500              | -0.014085 | -0.016377           | 0.000268              | -0.008865             | 0.000145      | 0.000079     |
| 28 |          | 15   | 3375              | -0.035714 | -0.038007           | 0.001445              | -0.022499             | 0.000855      | 0.000506     |
| 29 |          | 16   | 3350              | -0.007407 | -0.009700           | 0.000094              | -0.021604             | 0.000210      | 0.000467     |
| 30 |          | 19   | 3425              | 0.022388  | 0.020095            | 0.000404              | 0.024722              | 0.000497      | 0.000611     |
| 31 |          | 20   | 3450              | 0.007299  | 0.005007            | 0.000025              | -0.000799             | -0.000004     | 0.000001     |
| 32 |          | 21   | 3450              | 0.000000  | -0.002293           | 0.000005              | -0.004104             | 0.000009      | 0.000017     |
| 33 |          | 22   | 3450              | 0.000000  | -0.002293           | 0.000005              | -0.002916             | 0.000007      | 0.000009     |
| 34 |          | 23   | 3475              | 0.007246  | 0.004954            | 0.000025              | -0.006822             | -0.000034     | 0.000047     |
| 35 |          | 27   | 3500              | 0.007194  | 0.004902            | 0.000024              | -0.000014             | 0.000000      | 0.000000     |
| 36 |          | 28   | 3475              | -0.007143 | -0.009436           | 0.000089              | -0.003773             | 0.000036      | 0.000014     |
| 37 |          | 29   | 3375              | -0.028777 | -0.031070           | 0.000965              | -0.007491             | 0.000233      | 0.000056     |
| 38 | Januari  | 2    | 3400              | 0.007407  | 0.005115            | 0.000026              | 0.010742              | 0.000055      | 0.000115     |
| 39 |          | 3    | 3400              | 0.000000  | -0.002293           | 0.000005              | 0.002994              | -0.000007     | 0.000009     |
| 40 |          | 4    | 3500              | 0.029412  | 0.027119            | 0.000735              | 0.014361              | 0.000389      | 0.000206     |
| 41 |          | 5    | 3750              | 0.071429  | 0.069136            | 0.004780              | 0.000458              | 0.000032      | 0.000000     |
| 42 |          | 6    | 3725              | -0.006667 | -0.008959           | 0.000080              | 0.008336              | -0.000075     | 0.000069     |
| 43 |          | 9    | 3675              | -0.013423 | -0.015716           | 0.000247              | 0.014226              | -0.000224     | 0.000202     |
| 44 |          | 11   | 3725              | 0.013605  | 0.011313            | 0.000128              | 0.019178              | 0.000217      | 0.000368     |
| 45 |          | 12   | 3850              | 0.033557  | 0.031264            | 0.000977              | -0.004186             | -0.000131     | 0.000018     |
| 46 |          | 13   | 3900              | 0.012987  | 0.010694            | 0.000114              | -0.008500             | -0.000091     | 0.000072     |
| 47 |          | 16   | 3950              | 0.012821  | 0.010528            | 0.000111              | -0.016575             | -0.000174     | 0.000275     |
| 48 |          | 17   | 3900              | -0.012658 | -0.014951           | 0.000224              | -0.023722             | 0.000355      | 0.000563     |
| 49 |          | 18   | 3875              | -0.006410 | -0.008703           | 0.000076              | -0.017137             | -0.000149     | 0.000294     |
| 50 |          | 19   | 3850              | -0.006452 | -0.008744           | 0.000076              | 0.030909              | -0.000270     | 0.000955     |
| 51 |          | 20   | 3750              | -0.025974 | -0.028267           | 0.000799              | -0.008050             | 0.000228      | 0.000065     |
| 52 |          | 23   | 3775              | 0.006667  | 0.004374            | 0.000019              | -0.021750             | -0.000095     | 0.000473     |
| 53 |          | 24   | 3800              | 0.006623  | 0.004330            | 0.000019              | 0.001436              | 0.000006      | 0.000002     |
| 54 |          | 25   | 3875              | 0.019737  | 0.017444            | 0.000304              | 0.019060              | 0.000332      | 0.000363     |
| 55 |          | 26   | 3900              | 0.006452  | 0.004159            | 0.000017              | -0.004979             | -0.000021     | 0.000025     |
| 56 |          | 27   | 3950              | 0.012821  | 0.010528            | 0.000111              | 0.000320              | 0.000003      | 0.000000     |
| 57 |          | 30   | 3900              | -0.012658 | -0.014951           | 0.000224              | -0.000175             | 0.000003      | 0.000000     |

| No | Bulan    | Tgl. | Harga Shm SMRA | Return    | $(R_i - \bar{R}_i)$ | $(R_i - \bar{R}_i)^2$ | $(R_m - \bar{R}_m)$ | $\sigma_{im}$ | $\sigma_m^2$ |
|----|----------|------|----------------|-----------|---------------------|-----------------------|---------------------|---------------|--------------|
| 1  | November | 1    | 730            |           |                     |                       |                     |               |              |
| 2  |          | 9    | 730            | 0.000000  | -0.003601           | 0.000013              | -0.016876           | 0.000061      | 0.000285     |
| 3  |          | 10   | 690            | -0.054795 | -0.058395           | 0.003410              | -0.007184           | 0.000420      | 0.000052     |
| 4  |          | 11   | 660            | -0.043478 | -0.047079           | 0.002216              | -0.020690           | 0.000974      | 0.000428     |
| 5  |          | 14   | 650            | -0.015152 | -0.018752           | 0.000352              | -0.014896           | 0.000279      | 0.000222     |
| 6  |          | 15   | 650            | 0.000000  | -0.003601           | 0.000013              | 0.004443            | -0.000016     | 0.000020     |
| 7  |          | 16   | 650            | 0.000000  | -0.003601           | 0.000013              | -0.000860           | 0.000003      | 0.000001     |
| 8  |          | 17   | 650            | 0.000000  | -0.003601           | 0.000013              | 0.000128            | 0.000000      | 0.000000     |
| 9  |          | 18   | 660            | 0.015385  | 0.011784            | 0.000139              | 0.019938            | 0.000235      | 0.000398     |
| 10 |          | 21   | 660            | 0.000000  | -0.003601           | 0.000013              | 0.006350            | -0.000023     | 0.000040     |
| 11 |          | 22   | 660            | 0.000000  | -0.003601           | 0.000013              | 0.002921            | -0.000011     | 0.000009     |
| 12 |          | 23   | 640            | -0.030303 | -0.033904           | 0.001149              | -0.011007           | 0.000373      | 0.000121     |
| 13 |          | 24   | 650            | 0.015625  | 0.012024            | 0.000145              | 0.016320            | 0.000196      | 0.000266     |
| 14 |          | 25   | 680            | 0.046154  | 0.042553            | 0.001811              | -0.008499           | -0.000362     | 0.000072     |
| 15 |          | 28   | 710            | 0.044118  | 0.040517            | 0.001642              | 0.002423            | 0.000098      | 0.000006     |
| 16 |          | 29   | 730            | 0.028169  | 0.024568            | 0.000604              | 0.001825            | 0.000045      | 0.000003     |
| 17 |          | 30   | 740            | 0.013699  | 0.010098            | 0.000102              | 0.014349            | 0.000145      | 0.000206     |
| 18 | Desember | 1    | 720            | -0.027027 | -0.030628           | 0.000938              | -0.005690           | 0.000174      | 0.000032     |
| 19 |          | 2    | 740            | 0.027778  | 0.024177            | 0.000585              | 0.023369            | 0.000565      | 0.000546     |
| 20 |          | 5    | 730            | -0.013514 | -0.017114           | 0.000293              | 0.000223            | -0.000004     | 0.000000     |
| 21 |          | 6    | 730            | 0.000000  | -0.003601           | 0.000013              | -0.004067           | 0.000015      | 0.000017     |
| 22 |          | 7    | 750            | 0.027397  | 0.023797            | 0.000566              | 0.020962            | 0.000499      | 0.000439     |
| 23 |          | 8    | 770            | 0.026667  | 0.023066            | 0.000532              | -0.000349           | -0.000008     | 0.000000     |
| 24 |          | 9    | 770            | 0.000000  | -0.003601           | 0.000013              | 0.004742            | -0.000017     | 0.000022     |
| 25 |          | 12   | 770            | 0.000000  | -0.003601           | 0.000013              | 0.012575            | -0.000045     | 0.000158     |
| 26 |          | 13   | 760            | -0.012987 | -0.016588           | 0.000275              | -0.000250           | 0.000004      | 0.000000     |
| 27 |          | 14   | 750            | -0.013158 | -0.016758           | 0.000281              | -0.008865           | 0.000149      | 0.000079     |
| 28 |          | 15   | 740            | -0.013333 | -0.016934           | 0.000287              | -0.022499           | 0.000381      | 0.000506     |
| 29 |          | 16   | 730            | -0.013514 | -0.017114           | 0.000293              | -0.021604           | 0.000370      | 0.000467     |
| 30 |          | 19   | 730            | 0.000000  | -0.003601           | 0.000013              | 0.024722            | -0.000089     | 0.000611     |
| 31 |          | 20   | 740            | 0.013699  | 0.010098            | 0.000102              | -0.000799           | -0.000008     | 0.000001     |
| 32 |          | 21   | 740            | 0.000000  | -0.003601           | 0.000013              | -0.004104           | 0.000015      | 0.000017     |
| 33 |          | 22   | 730            | -0.013514 | -0.017114           | 0.000293              | -0.002916           | 0.000050      | 0.000009     |
| 34 |          | 23   | 730            | 0.000000  | -0.003601           | 0.000013              | -0.006822           | 0.000025      | 0.000047     |
| 35 |          | 27   | 730            | 0.000000  | -0.003601           | 0.000013              | -0.000014           | 0.000000      | 0.000000     |
| 36 |          | 28   | 730            | 0.000000  | -0.003601           | 0.000013              | -0.003773           | 0.000014      | 0.000014     |
| 37 |          | 29   | 750            | 0.027397  | 0.023797            | 0.000566              | -0.007491           | -0.000178     | 0.000056     |
| 38 | Januari  | 2    | 730            | -0.026667 | -0.030267           | 0.000916              | 0.010742            | -0.000325     | 0.000115     |
| 39 |          | 3    | 740            | 0.013699  | 0.010098            | 0.000102              | 0.002994            | 0.000030      | 0.000009     |
| 40 |          | 4    | 780            | 0.054054  | 0.050454            | 0.002546              | 0.014361            | 0.000725      | 0.000206     |
| 41 |          | 5    | 770            | -0.012821 | -0.016421           | 0.000270              | 0.000458            | -0.000008     | 0.000000     |
| 42 |          | 6    | 850            | 0.103896  | 0.100296            | 0.010059              | 0.008336            | 0.000836      | 0.000069     |
| 43 |          | 9    | 890            | 0.047059  | 0.043458            | 0.001889              | 0.014226            | 0.000618      | 0.000202     |
| 44 |          | 11   | 920            | 0.033708  | 0.030107            | 0.000906              | 0.019178            | 0.000577      | 0.000368     |
| 45 |          | 12   | 860            | -0.065217 | -0.068818           | 0.004736              | -0.004186           | 0.000288      | 0.000018     |
| 46 |          | 13   | 870            | 0.011628  | 0.008027            | 0.000064              | -0.008500           | -0.000068     | 0.000072     |
| 47 |          | 16   | 840            | -0.034483 | -0.038083           | 0.001450              | -0.016575           | 0.000631      | 0.000275     |
| 48 |          | 17   | 810            | -0.035714 | -0.039315           | 0.001546              | -0.023722           | 0.000933      | 0.000563     |
| 49 |          | 18   | 780            | -0.037037 | -0.040638           | 0.001651              | -0.017137           | 0.000696      | 0.000294     |
| 50 |          | 19   | 840            | 0.076923  | 0.073323            | 0.005376              | 0.030909            | 0.002266      | 0.000955     |
| 51 |          | 20   | 850            | 0.011905  | 0.008304            | 0.000069              | -0.008050           | -0.000067     | 0.000065     |
| 52 |          | 23   | 820            | -0.035294 | -0.038895           | 0.001513              | -0.021750           | 0.000846      | 0.000473     |
| 53 |          | 24   | 840            | 0.024390  | 0.020790            | 0.000432              | 0.001436            | 0.000030      | 0.000002     |
| 54 |          | 25   | 830            | -0.011905 | -0.015505           | 0.000240              | 0.019060            | -0.000296     | 0.000363     |
| 55 |          | 26   | 830            | 0.000000  | -0.003601           | 0.000013              | -0.004979           | 0.000018      | 0.000025     |
| 56 |          | 27   | 870            | 0.048193  | 0.044592            | 0.001988              | 0.000320            | 0.000014      | 0.000000     |
| 57 |          | 30   | 870            | 0.000000  | -0.003601           | 0.000013              | -0.000175           | 0.000001      | 0.000000     |

| No | Bulan    | Tgl. | Harga Shm<br>SMCB | Return    | $(R_i - \bar{R}_i)$ | $(R_i - \bar{R}_i)^2$ | $(R_m - \bar{R}_m)$ | $\sigma_{im}$ | $\sigma_m^2$ |
|----|----------|------|-------------------|-----------|---------------------|-----------------------|---------------------|---------------|--------------|
| 1  | November | 1    | 445               |           |                     |                       |                     |               |              |
| 2  |          | 9    | 445               | 0.000000  | -0.004861           | 0.000024              | -0.016876           | 0.000082      | 0.000285     |
| 3  |          | 10   | 450               | 0.011236  | 0.006375            | 0.000041              | -0.007184           | -0.000046     | 0.000052     |
| 4  |          | 11   | 450               | 0.000000  | -0.004861           | 0.000024              | -0.020690           | 0.000101      | 0.000428     |
| 5  |          | 14   | 440               | -0.022222 | -0.027083           | 0.000733              | -0.014896           | 0.000403      | 0.000222     |
| 6  |          | 15   | 440               | 0.000000  | -0.004861           | 0.000024              | 0.004443            | -0.000022     | 0.000020     |
| 7  |          | 16   | 440               | 0.000000  | -0.004861           | 0.000024              | -0.000860           | 0.000004      | 0.000001     |
| 8  |          | 17   | 440               | 0.000000  | -0.004861           | 0.000024              | 0.000128            | -0.000001     | 0.000000     |
| 9  |          | 18   | 445               | 0.011364  | 0.006503            | 0.000042              | 0.019938            | 0.000130      | 0.000398     |
| 10 |          | 21   | 440               | -0.011236 | -0.016097           | 0.000259              | 0.006350            | -0.000102     | 0.000040     |
| 11 |          | 22   | 450               | 0.022727  | 0.017867            | 0.000319              | 0.002921            | 0.000052      | 0.000009     |
| 12 |          | 23   | 465               | 0.033333  | 0.028473            | 0.000811              | -0.011007           | -0.000313     | 0.000121     |
| 13 |          | 24   | 465               | 0.000000  | -0.004861           | 0.000024              | 0.016320            | -0.000079     | 0.000266     |
| 14 |          | 25   | 460               | -0.010753 | -0.015613           | 0.000244              | -0.008499           | 0.000133      | 0.000072     |
| 15 |          | 28   | 450               | -0.021739 | -0.026600           | 0.000708              | 0.002423            | -0.000064     | 0.000006     |
| 16 |          | 29   | 450               | 0.000000  | -0.004861           | 0.000024              | 0.001825            | -0.000009     | 0.000003     |
| 17 |          | 30   | 455               | 0.011111  | 0.006250            | 0.000039              | 0.014349            | 0.000090      | 0.000206     |
| 18 | Desember | 1    | 450               | -0.010989 | -0.015850           | 0.000251              | -0.005690           | 0.000090      | 0.000032     |
| 19 |          | 2    | 465               | 0.033333  | 0.028473            | 0.000811              | 0.023369            | 0.000665      | 0.000546     |
| 20 |          | 5    | 465               | 0.000000  | -0.004861           | 0.000024              | 0.000223            | -0.000001     | 0.000000     |
| 21 |          | 6    | 460               | -0.010753 | -0.015613           | 0.000244              | -0.004067           | 0.000063      | 0.000017     |
| 22 |          | 7    | 470               | 0.021739  | 0.016879            | 0.000285              | 0.020962            | 0.000354      | 0.000439     |
| 23 |          | 8    | 515               | 0.095745  | 0.090884            | 0.008260              | -0.000349           | -0.000032     | 0.000000     |
| 24 |          | 9    | 520               | 0.009709  | 0.004848            | 0.000024              | 0.004742            | 0.000023      | 0.000022     |
| 25 |          | 12   | 510               | -0.019231 | -0.024091           | 0.000580              | 0.012575            | -0.000303     | 0.000158     |
| 26 |          | 13   | 490               | -0.039216 | -0.044076           | 0.001943              | -0.000250           | 0.000011      | 0.000000     |
| 27 |          | 14   | 490               | 0.000000  | -0.004861           | 0.000024              | -0.008865           | 0.000043      | 0.000079     |
| 28 |          | 15   | 480               | -0.020408 | -0.025269           | 0.000639              | -0.022499           | 0.000569      | 0.000506     |
| 29 |          | 16   | 480               | 0.000000  | -0.004861           | 0.000024              | -0.021604           | 0.000105      | 0.000467     |
| 30 |          | 19   | 490               | 0.020833  | 0.015973            | 0.000255              | 0.024722            | 0.000395      | 0.000611     |
| 31 |          | 20   | 490               | 0.000000  | -0.004861           | 0.000024              | -0.000799           | 0.000004      | 0.000001     |
| 32 |          | 21   | 480               | -0.020408 | -0.025269           | 0.000639              | -0.004104           | 0.000104      | 0.000017     |
| 33 |          | 22   | 480               | 0.000000  | -0.004861           | 0.000024              | -0.002916           | 0.000014      | 0.000009     |
| 34 |          | 23   | 480               | 0.000000  | -0.004861           | 0.000024              | -0.006822           | 0.000033      | 0.000047     |
| 35 |          | 27   | 475               | -0.010417 | -0.015277           | 0.000233              | -0.000014           | 0.000000      | 0.000000     |
| 36 |          | 28   | 480               | 0.010526  | 0.005666            | 0.000032              | -0.003773           | -0.000021     | 0.000014     |
| 37 |          | 29   | 475               | -0.010417 | -0.015277           | 0.000233              | -0.007491           | 0.000114      | 0.000056     |
| 38 | Januari  | 2    | 500               | 0.052632  | 0.047771            | 0.002282              | 0.010742            | 0.000513      | 0.000115     |
| 39 |          | 3    | 490               | -0.020000 | -0.024861           | 0.000618              | 0.002994            | -0.000074     | 0.000009     |
| 40 |          | 4    | 480               | -0.020408 | -0.025269           | 0.000639              | 0.014361            | -0.000363     | 0.000206     |
| 41 |          | 5    | 505               | 0.052083  | 0.047223            | 0.002230              | 0.000458            | 0.000022      | 0.000000     |
| 42 |          | 6    | 495               | -0.019802 | -0.024663           | 0.000608              | 0.008336            | -0.000206     | 0.000069     |
| 43 |          | 9    | 525               | 0.060606  | 0.055745            | 0.003108              | 0.014226            | 0.000793      | 0.000202     |
| 44 |          | 11   | 530               | 0.009524  | 0.004663            | 0.000022              | 0.019178            | 0.000089      | 0.000368     |
| 45 |          | 12   | 530               | 0.000000  | -0.004861           | 0.000024              | -0.004186           | 0.000020      | 0.000018     |
| 46 |          | 13   | 580               | 0.094340  | 0.089479            | 0.008006              | -0.008500           | -0.000761     | 0.000072     |
| 47 |          | 16   | 590               | 0.017241  | 0.012381            | 0.000153              | -0.016575           | -0.000205     | 0.000275     |
| 48 |          | 17   | 550               | -0.067797 | -0.072657           | 0.005279              | -0.023722           | 0.001724      | 0.000563     |
| 49 |          | 18   | 540               | -0.018182 | -0.023042           | 0.000531              | -0.017137           | 0.000395      | 0.000294     |
| 50 |          | 19   | 570               | 0.055556  | 0.050695            | 0.002570              | 0.030909            | 0.001567      | 0.000955     |
| 51 |          | 20   | 560               | -0.017544 | -0.022404           | 0.000502              | -0.008050           | 0.000180      | 0.000065     |
| 52 |          | 23   | 540               | -0.035714 | -0.040575           | 0.001646              | -0.021750           | 0.000883      | 0.000473     |
| 53 |          | 24   | 560               | 0.037037  | 0.032176            | 0.001035              | 0.001436            | 0.000046      | 0.000002     |
| 54 |          | 25   | 570               | 0.017857  | 0.012997            | 0.000169              | 0.019060            | 0.000248      | 0.000363     |
| 55 |          | 26   | 590               | 0.035088  | 0.030227            | 0.000914              | -0.004979           | -0.000151     | 0.000025     |
| 56 |          | 27   | 580               | -0.016949 | -0.021810           | 0.000476              | 0.000320            | -0.000007     | 0.000000     |
| 57 |          | 30   | 570               | -0.017241 | -0.022102           | 0.000488              | -0.000175           | 0.000004      | 0.000000     |

| No | Bulan    | Tgl. | Harga Shm<br>BLTA | Return    | $(R_i - \bar{R}_i)$ | $(R_i - \bar{R}_i)^2$ | $(R_m - \bar{R}_m)$ | $\sigma_{im}$ | $\sigma_m^2$ |
|----|----------|------|-------------------|-----------|---------------------|-----------------------|---------------------|---------------|--------------|
| 1  | November | 1    | 980               |           |                     |                       |                     |               |              |
| 2  |          | 9    | 980               | 0.000000  | -0.002913           | 0.000008              | -0.016876           | 0.000049      | 0.000285     |
| 3  |          | 10   | 1000              | 0.020408  | 0.017495            | 0.000306              | -0.007184           | -0.000126     | 0.000052     |
| 4  |          | 11   | 980               | -0.020000 | -0.022913           | 0.000525              | -0.020690           | 0.000474      | 0.000428     |
| 5  |          | 14   | 980               | 0.000000  | -0.002913           | 0.000008              | -0.014896           | 0.000043      | 0.000222     |
| 6  |          | 15   | 980               | 0.000000  | -0.002913           | 0.000008              | 0.004443            | -0.000013     | 0.000020     |
| 7  |          | 16   | 980               | 0.000000  | -0.002913           | 0.000008              | -0.000860           | 0.000003      | 0.000001     |
| 8  |          | 17   | 990               | 0.010204  | 0.007291            | 0.000053              | 0.000128            | 0.000001      | 0.000000     |
| 9  |          | 18   | 1000              | 0.010101  | 0.007188            | 0.000052              | 0.019938            | 0.000143      | 0.000398     |
| 10 |          | 21   | 1000              | 0.000000  | -0.002913           | 0.000008              | 0.006350            | -0.000018     | 0.000040     |
| 11 |          | 22   | 1030              | 0.030000  | 0.027087            | 0.000734              | 0.002921            | 0.000079      | 0.000009     |
| 12 |          | 23   | 1010              | -0.019417 | -0.022330           | 0.000499              | -0.011007           | 0.000246      | 0.000121     |
| 13 |          | 24   | 1010              | 0.000000  | -0.002913           | 0.000008              | 0.016320            | -0.000048     | 0.000266     |
| 14 |          | 25   | 1000              | -0.009901 | -0.012814           | 0.000164              | -0.008499           | 0.000109      | 0.000072     |
| 15 |          | 28   | 970               | -0.030000 | -0.032913           | 0.001083              | 0.002423            | -0.000080     | 0.000006     |
| 16 |          | 29   | 950               | -0.020619 | -0.023531           | 0.000554              | 0.001825            | -0.000043     | 0.000003     |
| 17 |          | 30   | 950               | 0.000000  | -0.002913           | 0.000008              | 0.014349            | -0.000042     | 0.000206     |
| 18 | Desember | 1    | 970               | 0.021053  | 0.018140            | 0.000329              | -0.005690           | -0.000103     | 0.000032     |
| 19 |          | 2    | 990               | 0.020619  | 0.017706            | 0.000313              | 0.023369            | 0.000414      | 0.000546     |
| 20 |          | 5    | 980               | -0.010101 | -0.013014           | 0.000169              | 0.000223            | -0.000003     | 0.000000     |
| 21 |          | 6    | 970               | -0.010204 | -0.013117           | 0.000172              | -0.004067           | 0.000053      | 0.000017     |
| 22 |          | 7    | 980               | 0.010309  | 0.007396            | 0.000055              | 0.020962            | 0.000155      | 0.000439     |
| 23 |          | 8    | 960               | -0.020408 | -0.023321           | 0.000544              | -0.000349           | 0.000008      | 0.000000     |
| 24 |          | 9    | 960               | 0.000000  | -0.002913           | 0.000008              | 0.004742            | -0.000014     | 0.000022     |
| 25 |          | 12   | 980               | 0.020833  | 0.017920            | 0.000321              | 0.012575            | 0.000225      | 0.000158     |
| 26 |          | 13   | 980               | 0.000000  | -0.002913           | 0.000008              | -0.000250           | 0.000001      | 0.000000     |
| 27 |          | 14   | 970               | -0.010204 | -0.013117           | 0.000172              | -0.008865           | 0.000116      | 0.000079     |
| 28 |          | 15   | 970               | 0.000000  | -0.002913           | 0.000008              | -0.022499           | 0.000066      | 0.000506     |
| 29 |          | 16   | 960               | -0.010309 | -0.013222           | 0.000175              | -0.021604           | 0.000286      | 0.000467     |
| 30 |          | 19   | 990               | 0.031250  | 0.028337            | 0.000803              | 0.024722            | 0.000701      | 0.000611     |
| 31 |          | 20   | 1020              | 0.030303  | 0.027390            | 0.000750              | -0.000799           | -0.000022     | 0.000001     |
| 32 |          | 21   | 1010              | -0.009804 | -0.012717           | 0.000162              | -0.004104           | 0.000052      | 0.000017     |
| 33 |          | 22   | 1030              | 0.019802  | 0.016889            | 0.000285              | -0.002916           | -0.000049     | 0.000009     |
| 34 |          | 23   | 1030              | 0.000000  | -0.002913           | 0.000008              | -0.006822           | 0.000020      | 0.000047     |
| 35 |          | 27   | 1060              | 0.029126  | 0.026213            | 0.000687              | -0.000014           | 0.000000      | 0.000000     |
| 36 |          | 28   | 1050              | -0.009434 | -0.012347           | 0.000152              | -0.003773           | 0.000047      | 0.000014     |
| 37 |          | 29   | 1040              | -0.009524 | -0.012437           | 0.000155              | -0.007491           | 0.000093      | 0.000056     |
| 38 | Januari  | 2    | 1030              | -0.009615 | -0.012528           | 0.000157              | 0.010742            | -0.000135     | 0.000115     |
| 39 |          | 3    | 1040              | 0.009709  | 0.006796            | 0.000046              | -0.002994           | 0.000020      | 0.000009     |
| 40 |          | 4    | 1050              | 0.009615  | 0.006702            | 0.000045              | 0.014361            | 0.000096      | 0.000206     |
| 41 |          | 5    | 1050              | 0.000000  | -0.002913           | 0.000008              | 0.000458            | -0.000001     | 0.000000     |
| 42 |          | 6    | 1050              | 0.000000  | -0.002913           | 0.000008              | 0.008336            | -0.000024     | 0.000069     |
| 43 |          | 9    | 1070              | 0.019048  | 0.016135            | 0.000260              | 0.014226            | 0.000230      | 0.000202     |
| 44 |          | 11   | 1170              | -0.093458 | 0.090545            | 0.008198              | 0.019178            | 0.001736      | 0.000368     |
| 45 |          | 12   | 1210              | 0.034188  | 0.031275            | 0.000978              | -0.004186           | -0.000131     | 0.000018     |
| 46 |          | 13   | 1190              | -0.016529 | -0.019442           | 0.000378              | -0.008500           | 0.000165      | 0.000072     |
| 47 |          | 16   | 1150              | -0.033613 | -0.036526           | 0.001334              | -0.016575           | 0.000605      | 0.000275     |
| 48 |          | 17   | 1130              | -0.017391 | -0.020304           | 0.000412              | -0.023722           | 0.000482      | 0.000563     |
| 49 |          | 18   | 1120              | -0.008850 | -0.011762           | 0.000138              | -0.017137           | 0.000202      | 0.000294     |
| 50 |          | 19   | 1160              | 0.035714  | 0.032801            | 0.001076              | 0.030909            | 0.001014      | 0.000955     |
| 51 |          | 20   | 1140              | -0.017241 | -0.020154           | 0.000406              | -0.008050           | 0.000162      | 0.000065     |
| 52 |          | 23   | 1110              | -0.026316 | -0.029229           | 0.000854              | -0.021750           | 0.000636      | 0.000473     |
| 53 |          | 24   | 1120              | 0.009009  | 0.006096            | 0.000037              | 0.001436            | 0.000009      | 0.000002     |
| 54 |          | 25   | 1130              | 0.008929  | 0.006016            | 0.000036              | 0.019060            | 0.000115      | 0.000363     |
| 55 |          | 26   | 1140              | 0.008850  | 0.005937            | 0.000035              | -0.004979           | -0.000030     | 0.000025     |
| 56 |          | 27   | 1130              | -0.008772 | -0.011685           | 0.000137              | 0.000320            | -0.000004     | 0.000000     |
| 57 |          | 30   | 1140              | 0.008850  | 0.005937            | 0.000035              | -0.000175           | -0.000001     | 0.000000     |
|    |          |      | $\Sigma =$        | 0.163124  |                     | 0.023889              | $\Sigma =$          | 0.007969      | 0.009224     |
|    |          |      | $E(\bar{R}_i) =$  | 0.002913  | $\sigma_i^2 =$      | 0.000427              | $\beta =$           | 0.863971      |              |
|    |          |      |                   |           |                     |                       | $\alpha =$          | 0.000303      |              |
|    |          |      |                   |           |                     |                       | $(\bar{R}_m) =$     | 0.003021      |              |

| No | Bulan    | Tgl. | Harga Shm.<br>AALI | Return    | $(R_i - \bar{R}_i)$ | $(R_i - \bar{R}_i)^2$ | $(R_m - \bar{R}_m)$ | $\rho_{im}$ | $\sigma_m^2$ |
|----|----------|------|--------------------|-----------|---------------------|-----------------------|---------------------|-------------|--------------|
| 1  | November | 1    | 5500               |           |                     |                       |                     |             |              |
| 2  |          | 9    | 5450               | -0.009091 | -0.007723           | 0.000060              | -0.016876           | 0.000130    | 0.000285     |
| 3  |          | 10   | 5500               | 0.009174  | 0.010542            | 0.000111              | -0.007184           | -0.000076   | 0.000052     |
| 4  |          | 11   | 5450               | -0.009091 | -0.007723           | 0.000060              | -0.020690           | 0.000160    | 0.000428     |
| 5  |          | 14   | 5450               | 0.000000  | 0.001368            | 0.000002              | -0.014896           | -0.000020   | 0.000222     |
| 6  |          | 15   | 5350               | -0.018349 | -0.016981           | 0.000288              | 0.004443            | -0.000075   | 0.000020     |
| 7  |          | 16   | 5300               | -0.009346 | -0.007978           | 0.000064              | -0.000860           | 0.000007    | 0.000001     |
| 8  |          | 17   | 5350               | 0.009434  | 0.010802            | 0.000117              | 0.000128            | 0.000001    | 0.000000     |
| 9  |          | 18   | 5300               | -0.009346 | -0.007978           | 0.000064              | 0.019938            | -0.000159   | 0.000398     |
| 10 |          | 21   | 5300               | 0.000000  | 0.001368            | 0.000002              | 0.006350            | 0.000009    | 0.000040     |
| 11 |          | 22   | 5300               | 0.000000  | 0.001368            | 0.000002              | 0.002921            | 0.000004    | 0.000009     |
| 12 |          | 23   | 5250               | -0.009434 | -0.008066           | 0.000065              | -0.011007           | 0.000089    | 0.000121     |
| 13 |          | 24   | 5250               | 0.000000  | 0.001368            | 0.000002              | 0.016320            | 0.000022    | 0.000266     |
| 14 |          | 25   | 5350               | 0.019048  | 0.020416            | 0.000417              | -0.008499           | -0.000174   | 0.000072     |
| 15 |          | 28   | 5350               | 0.000000  | 0.001368            | 0.000002              | 0.002423            | 0.000003    | 0.000006     |
| 16 |          | 29   | 5500               | 0.028037  | 0.029405            | 0.000865              | 0.001825            | 0.000054    | 0.000003     |
| 17 |          | 30   | 5500               | 0.000000  | 0.001368            | 0.000002              | 0.014349            | 0.000020    | 0.000206     |
| 18 | Desember | 1    | 5350               | -0.027273 | -0.025905           | 0.000671              | -0.005690           | 0.000147    | 0.000032     |
| 19 |          | 2    | 5700               | 0.065421  | 0.066789            | 0.004461              | 0.023369            | 0.001561    | 0.000546     |
| 20 |          | 5    | 5750               | 0.008772  | 0.010140            | 0.000103              | 0.000223            | 0.000002    | 0.000000     |
| 21 |          | 6    | 5800               | 0.008696  | 0.010064            | 0.000101              | -0.004067           | -0.000041   | 0.000017     |
| 22 |          | 7    | 5800               | 0.000000  | 0.001368            | 0.000002              | 0.020962            | 0.000029    | 0.000439     |
| 23 |          | 8    | 5850               | 0.008621  | 0.009989            | 0.000100              | -0.000349           | -0.000003   | 0.000000     |
| 24 |          | 9    | 5600               | -0.042735 | -0.041367           | 0.001711              | 0.004742            | -0.000196   | 0.000022     |
| 25 |          | 12   | 5600               | 0.000000  | 0.001368            | 0.000002              | 0.012575            | 0.000017    | 0.000158     |
| 26 |          | 13   | 5650               | 0.008929  | 0.010297            | 0.000106              | -0.000250           | -0.000003   | 0.000000     |
| 27 |          | 14   | 5700               | 0.008850  | 0.010218            | 0.000104              | -0.008865           | -0.000091   | 0.000079     |
| 28 |          | 15   | 5600               | -0.017544 | -0.016176           | 0.000262              | -0.022499           | 0.000364    | 0.000506     |
| 29 |          | 16   | 5500               | -0.017857 | -0.016489           | 0.000272              | -0.021604           | 0.000356    | 0.000467     |
| 30 |          | 19   | 5450               | -0.009091 | -0.007723           | 0.000060              | 0.024722            | -0.000191   | 0.000611     |
| 31 |          | 20   | 5450               | 0.000000  | 0.001368            | 0.000002              | -0.000799           | -0.000001   | 0.000001     |
| 32 |          | 21   | 5450               | 0.000000  | 0.001368            | 0.000002              | -0.004104           | -0.000006   | 0.000017     |
| 33 |          | 22   | 5300               | -0.027523 | -0.026155           | 0.000684              | -0.002916           | 0.000076    | 0.000009     |
| 34 |          | 23   | 5150               | -0.028302 | -0.026934           | 0.000725              | -0.006822           | 0.000184    | 0.000047     |
| 35 |          | 27   | 5200               | 0.009709  | 0.011077            | 0.000123              | -0.000014           | 0.000000    | 0.000000     |
| 36 |          | 28   | 5000               | -0.038462 | -0.037094           | 0.001376              | -0.003773           | 0.000140    | 0.000014     |
| 37 |          | 29   | 4900               | -0.020000 | -0.018632           | 0.000347              | -0.007491           | 0.000140    | 0.000056     |
| 38 | Januari  | 2    | 5050               | 0.030612  | 0.031980            | 0.001023              | 0.010742            | 0.000344    | 0.000115     |
| 39 |          | 3    | 5100               | 0.009901  | 0.011269            | 0.000127              | 0.002994            | 0.000034    | 0.000009     |
| 40 |          | 4    | 5150               | 0.009804  | 0.011172            | 0.000125              | 0.014361            | 0.000160    | 0.000206     |
| 41 |          | 5    | 5200               | 0.009709  | 0.011077            | 0.000123              | 0.000458            | 0.000005    | 0.000000     |
| 42 |          | 6    | 5150               | -0.009615 | -0.008247           | 0.000068              | 0.008336            | -0.000069   | 0.000069     |
| 43 |          | 9    | 5250               | 0.019417  | 0.020786            | 0.000432              | 0.014226            | 0.000296    | 0.000202     |
| 44 |          | 11   | 5200               | -0.009524 | -0.008156           | 0.000067              | 0.019178            | -0.000156   | 0.000368     |
| 45 |          | 12   | 5100               | -0.019231 | -0.017863           | 0.000319              | -0.004186           | 0.000075    | 0.000018     |
| 46 |          | 13   | 5150               | 0.009804  | 0.011172            | 0.000125              | -0.008500           | -0.000095   | 0.000072     |
| 47 |          | 16   | 5000               | -0.029126 | -0.027758           | 0.000771              | -0.016575           | 0.000460    | 0.000275     |
| 48 |          | 17   | 5000               | 0.000000  | 0.001368            | 0.000002              | -0.023722           | -0.000032   | 0.000563     |
| 49 |          | 18   | 4950               | -0.010000 | -0.008632           | 0.000075              | -0.017137           | 0.000148    | 0.000294     |
| 50 |          | 19   | 5000               | 0.010101  | 0.011469            | 0.000132              | 0.030909            | 0.000354    | 0.000955     |
| 51 |          | 20   | 5000               | 0.000000  | 0.001368            | 0.000002              | -0.008050           | -0.000011   | 0.000065     |
| 52 |          | 23   | 5000               | 0.000000  | 0.001368            | 0.000002              | -0.021750           | -0.000030   | 0.000473     |
| 53 |          | 24   | 5100               | 0.020000  | 0.021368            | 0.000457              | 0.001436            | 0.000031    | 0.000002     |
| 54 |          | 25   | 5150               | 0.009804  | 0.011172            | 0.000125              | 0.019060            | 0.000213    | 0.000363     |
| 55 |          | 26   | 5150               | 0.000000  | 0.001368            | 0.000002              | -0.004979           | -0.000007   | 0.000025     |
| 56 |          | 27   | 5100               | -0.009709 | -0.008341           | 0.000070              | 0.000320            | -0.000003   | 0.000000     |
| 57 |          | 30   | 5050               | -0.009804 | -0.008436           | 0.000071              | -0.000175           | 0.000001    | 0.000000     |
|    |          |      | $\Sigma =$         | -0.076610 |                     | 0.017448              | $\Sigma =$          | 0.004197    | 0.009224     |
|    |          |      | $E(\bar{R}_i) =$   | -0.001368 | $\sigma_i^2 =$      | 0.000312              | $\beta =$           | 0.455037    |              |
|    |          |      |                    |           |                     |                       | $\alpha =$          | -0.002743   |              |
|    |          |      |                    |           |                     |                       | $(\bar{R}_m) =$     | 0.003021    |              |



| No | Bulan    | Tgl. | Harga Shm.<br>UNTR | Return    | $(R_i - \bar{R}_i)$ | $(R_i - \bar{R}_i)^2 = (R_m - \bar{R}_m)$ | $\sigma_m$      | $\sigma_m^2 =$ |          |
|----|----------|------|--------------------|-----------|---------------------|---|-----------------|----------------|----------|
| 1  | November | 1    | 3650               |           |                     |   |                 |                |          |
| 2  |          | 9    | 3500               | -0.041096 | -0.042145           | 0.001776                                  | -0.016876       | 0.000711       | 0.000285 |
| 3  |          | 10   | 3450               | -0.014286 | -0.015335           | 0.000235                                  | -0.007184       | 0.000110       | 0.000052 |
| 4  |          | 11   | 3375               | -0.021739 | -0.022789           | 0.000519                                  | -0.020690       | 0.000471       | 0.000428 |
| 5  |          | 14   | 3250               | -0.037037 | -0.038087           | 0.001451                                  | -0.014896       | 0.000567       | 0.000222 |
| 6  |          | 15   | 3300               | 0.015385  | 0.014335            | 0.000205                                  | 0.004443        | 0.000064       | 0.000020 |
| 7  |          | 16   | 3300               | 0.000000  | -0.001050           | 0.000001                                  | -0.000860       | 0.000001       | 0.000001 |
| 8  |          | 17   | 3325               | 0.007576  | 0.006526            | 0.000043                                  | 0.000128        | 0.000001       | 0.000000 |
| 9  |          | 18   | 3500               | 0.052632  | 0.051582            | 0.002661                                  | 0.019938        | 0.001028       | 0.000398 |
| 10 |          | 21   | 3500               | 0.000000  | -0.001050           | 0.000001                                  | 0.006350        | -0.000007      | 0.000040 |
| 11 |          | 22   | 3525               | 0.007143  | 0.006093            | 0.000037                                  | 0.002921        | 0.000018       | 0.000009 |
| 12 |          | 23   | 3525               | 0.000000  | -0.001050           | 0.000001                                  | -0.011007       | 0.000012       | 0.000121 |
| 13 |          | 24   | 3500               | -0.007092 | -0.008142           | 0.000066                                  | 0.016320        | -0.000133      | 0.000266 |
| 14 |          | 25   | 3525               | 0.007143  | 0.006093            | 0.000037                                  | -0.008499       | -0.000052      | 0.000072 |
| 15 |          | 28   | 3500               | -0.007092 | -0.008142           | 0.000066                                  | 0.002423        | -0.000020      | 0.000006 |
| 16 |          | 29   | 3500               | 0.000000  | -0.001050           | 0.000001                                  | 0.001825        | -0.000002      | 0.000003 |
| 17 |          | 30   | 3600               | 0.028571  | 0.027522            | 0.000757                                  | 0.014349        | 0.000395       | 0.000206 |
| 18 | Desember | 1    | 3575               | -0.006944 | -0.007994           | 0.000064                                  | -0.005690       | 0.000045       | 0.000032 |
| 19 |          | 2    | 3625               | 0.013986  | 0.012936            | 0.000167                                  | 0.023369        | 0.000302       | 0.000546 |
| 20 |          | 5    | 3650               | 0.006897  | 0.005847            | 0.000034                                  | 0.000223        | 0.000001       | 0.000000 |
| 21 |          | 6    | 3625               | -0.006849 | -0.007899           | 0.000062                                  | -0.004067       | 0.000032       | 0.000017 |
| 22 |          | 7    | 3775               | 0.041379  | 0.040330            | 0.001626                                  | 0.020962        | 0.000845       | 0.000439 |
| 23 |          | 8    | 3775               | 0.000000  | -0.001050           | 0.000001                                  | -0.000349       | 0.000000       | 0.000000 |
| 24 |          | 9    | 3825               | 0.013245  | 0.012196            | 0.000149                                  | 0.004742        | 0.000058       | 0.000022 |
| 25 |          | 12   | 3825               | 0.000000  | -0.001050           | 0.000001                                  | 0.012575        | -0.000013      | 0.000158 |
| 26 |          | 13   | 3700               | -0.032680 | -0.033729           | 0.001138                                  | -0.000250       | 0.000008       | 0.000000 |
| 27 |          | 14   | 3825               | 0.033784  | 0.032734            | 0.001072                                  | -0.008865       | -0.000290      | 0.000079 |
| 28 |          | 15   | 3650               | -0.045752 | -0.046801           | 0.002190                                  | -0.022499       | 0.001053       | 0.000506 |
| 29 |          | 16   | 3550               | -0.027397 | -0.028447           | 0.000809                                  | -0.021604       | 0.000615       | 0.000467 |
| 30 |          | 19   | 3625               | 0.021127  | 0.020077            | 0.000403                                  | 0.024722        | 0.000496       | 0.000611 |
| 31 |          | 20   | 3650               | 0.006897  | 0.005847            | 0.000034                                  | -0.000799       | -0.000005      | 0.000001 |
| 32 |          | 21   | 3600               | -0.013699 | -0.014748           | 0.000218                                  | -0.004104       | 0.000061       | 0.000017 |
| 33 |          | 22   | 3600               | 0.000000  | -0.001050           | 0.000001                                  | -0.002916       | 0.000003       | 0.000009 |
| 34 |          | 23   | 3600               | 0.000000  | -0.001050           | 0.000001                                  | -0.006822       | 0.000007       | 0.000047 |
| 35 |          | 27   | 3650               | 0.013889  | 0.012839            | 0.000165                                  | -0.000014       | 0.000000       | 0.000000 |
| 36 |          | 28   | 3625               | -0.006849 | -0.007899           | 0.000062                                  | -0.003773       | 0.000030       | 0.000014 |
| 37 |          | 29   | 3675               | 0.013793  | 0.012744            | 0.000162                                  | -0.007491       | -0.000095      | 0.000056 |
| 38 | Januari  | 2    | 3675               | 0.000000  | -0.001050           | 0.000001                                  | 0.010742        | -0.000011      | 0.000115 |
| 39 |          | 3    | 3700               | 0.006803  | 0.005753            | 0.000033                                  | 0.002994        | 0.000017       | 0.000009 |
| 40 |          | 4    | 3875               | 0.047297  | 0.046248            | 0.002139                                  | 0.014361        | 0.000664       | 0.000206 |
| 41 |          | 5    | 3900               | 0.006452  | 0.005402            | 0.000029                                  | 0.000458        | 0.000002       | 0.000000 |
| 42 |          | 6    | 4000               | 0.025641  | 0.024591            | 0.000605                                  | 0.008336        | 0.000205       | 0.000069 |
| 43 |          | 9    | 4050               | 0.012500  | 0.011450            | 0.000131                                  | 0.014226        | 0.000163       | 0.000202 |
| 44 |          | 11   | 3975               | -0.018519 | -0.019568           | 0.000383                                  | 0.019178        | -0.000375      | 0.000368 |
| 45 |          | 12   | 3950               | -0.006289 | -0.007339           | 0.000054                                  | -0.004186       | 0.000031       | 0.000018 |
| 46 |          | 13   | 3875               | -0.018987 | -0.020037           | 0.000401                                  | -0.008500       | 0.000170       | 0.000072 |
| 47 |          | 16   | 3775               | -0.025806 | -0.026856           | 0.000721                                  | -0.016575       | 0.000445       | 0.000275 |
| 48 |          | 17   | 3775               | 0.000000  | -0.001050           | 0.000001                                  | -0.023722       | 0.000025       | 0.000053 |
| 49 |          | 18   | 3700               | -0.019868 | -0.020917           | 0.000438                                  | -0.017137       | 0.000358       | 0.000294 |
| 50 |          | 19   | 3850               | 0.040541  | 0.039491            | 0.001560                                  | 0.030909        | 0.001221       | 0.000955 |
| 51 |          | 20   | 3800               | -0.012987 | -0.014037           | 0.000197                                  | -0.008050       | 0.000113       | 0.000065 |
| 52 |          | 23   | 3700               | -0.026316 | -0.027365           | 0.000749                                  | -0.021750       | 0.000595       | 0.000473 |
| 53 |          | 24   | 3725               | 0.006757  | 0.005707            | 0.000033                                  | 0.001436        | 0.000008       | 0.000002 |
| 54 |          | 25   | 3750               | 0.006711  | 0.005662            | 0.000032                                  | 0.019060        | 0.000108       | 0.000363 |
| 55 |          | 26   | 3775               | 0.006667  | 0.005617            | 0.000032                                  | -0.004979       | -0.000028      | 0.000025 |
| 56 |          | 27   | 3775               | 0.000000  | -0.001050           | 0.000001                                  | 0.000320        | 0.000000       | 0.000000 |
| 57 |          | 30   | 3825               | 0.013245  | 0.012196            | 0.000149                                  | -0.000175       | -0.000002      | 0.000000 |
|    |          |      | $\Sigma =$         | 0.058774  |                     | 0.023907                                  | $\Sigma =$      | 0.010029       | 0.009224 |
|    |          |      | $E(\bar{R}_i) =$   | 0.001050  | $\sigma_i^2 =$      | 0.000427                                  | $\beta =$       | 1.087253       |          |
|    |          |      |                    |           |                     |   | $\alpha =$      | -0.002235      |          |
|    |          |      |                    |           |                     |   | $(\bar{R}_m) =$ | 0.003021       |          |

| No | Bulan    | Tgl. | Harga Shm.<br>TLKM | Return    | $(R_i - \bar{R}_i) =$ | $(R_i - \bar{R})^2 =$ | $(R_m - \bar{R}_m) =$ | $\sigma_{im} =$ | $\sigma_m^2 =$ |
|----|----------|------|--------------------|-----------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------|----------------|
| 1  | November | 1    | 5050               |           |                       |                       |                       |                 |                |
| 2  |          | 9    | 4950               | -0.019802 | -0.023982             | 0.000575              | -0.016876             | 0.000405        | 0.000285       |
| 3  |          | 10   | 4950               | 0.000000  | -0.004180             | 0.000017              | -0.007184             | 0.000030        | 0.000052       |
| 4  |          | 11   | 4925               | -0.005051 | -0.009230             | 0.000085              | -0.020690             | 0.000191        | 0.000428       |
| 5  |          | 14   | 4975               | 0.010152  | 0.005973              | 0.000036              | -0.014896             | -0.000089       | 0.000222       |
| 6  |          | 15   | 5075               | 0.020101  | 0.015921              | 0.000253              | 0.004443              | 0.000071        | 0.000020       |
| 7  |          | 16   | 5050               | -0.004926 | -0.009106             | 0.000083              | -0.000860             | 0.000008        | 0.000001       |
| 8  |          | 17   | 5050               | 0.000000  | -0.004180             | 0.000017              | 0.000128              | -0.000001       | 0.000000       |
| 9  |          | 18   | 5050               | 0.000000  | -0.004180             | 0.000017              | 0.019938              | -0.000083       | 0.000398       |
| 10 |          | 21   | 5150               | 0.019802  | 0.015622              | 0.000244              | 0.006350              | 0.000099        | 0.000040       |
| 11 |          | 22   | 5200               | 0.009709  | 0.005529              | 0.000031              | 0.002921              | 0.000016        | 0.000009       |
| 12 |          | 23   | 5150               | -0.009615 | -0.013795             | 0.000190              | -0.011007             | 0.000152        | 0.000121       |
| 13 |          | 24   | 5300               | 0.029126  | 0.024947              | 0.000622              | 0.016320              | 0.000407        | 0.000266       |
| 14 |          | 25   | 5250               | -0.009434 | -0.013614             | 0.000185              | -0.008499             | 0.000116        | 0.000072       |
| 15 |          | 28   | 5350               | 0.019048  | 0.014868              | 0.000221              | 0.002423              | 0.000036        | 0.000006       |
| 16 |          | 29   | 5350               | 0.000000  | -0.004180             | 0.000017              | 0.001825              | -0.000008       | 0.000003       |
| 17 |          | 30   | 5500               | 0.028037  | 0.023858              | 0.000569              | 0.014349              | 0.000342        | 0.000206       |
| 18 | Desember | 1    | 5450               | -0.009091 | -0.013270             | 0.000176              | -0.005690             | 0.000076        | 0.000032       |
| 19 |          | 2    | 5550               | 0.018349  | 0.014169              | 0.000201              | 0.023369              | 0.000331        | 0.000546       |
| 20 |          | 5    | 5650               | 0.018018  | 0.013838              | 0.000192              | 0.000223              | 0.000003        | 0.000000       |
| 21 |          | 6    | 5600               | -0.008850 | -0.013029             | 0.000170              | -0.004067             | 0.000053        | 0.000017       |
| 22 |          | 7    | 5800               | 0.035714  | 0.031535              | 0.000994              | 0.020962              | 0.000661        | 0.000439       |
| 23 |          | 8    | 5800               | 0.000000  | -0.004180             | 0.000017              | -0.000349             | 0.000001        | 0.000000       |
| 24 |          | 9    | 5850               | 0.008621  | 0.004441              | 0.000020              | 0.004742              | 0.000021        | 0.000022       |
| 25 |          | 12   | 6000               | 0.025641  | 0.021461              | 0.000461              | 0.012575              | 0.000270        | 0.000158       |
| 26 |          | 13   | 6150               | 0.025000  | 0.020820              | 0.000433              | -0.000250             | -0.000005       | 0.000000       |
| 27 |          | 14   | 6050               | -0.016260 | -0.020440             | 0.000418              | -0.008865             | 0.000181        | 0.000079       |
| 28 |          | 15   | 5900               | -0.024793 | -0.028973             | 0.000839              | -0.022499             | 0.000652        | 0.000506       |
| 29 |          | 16   | 5700               | -0.033898 | -0.038078             | 0.001450              | -0.021604             | 0.000823        | 0.000467       |
| 30 |          | 19   | 6000               | 0.052632  | 0.048452              | 0.002348              | 0.024722              | 0.001198        | 0.000611       |
| 31 |          | 20   | 6000               | 0.000000  | -0.004180             | 0.000017              | -0.000799             | 0.000003        | 0.000001       |
| 32 |          | 21   | 6050               | 0.008333  | 0.004154              | 0.000017              | -0.004104             | -0.000017       | 0.000017       |
| 33 |          | 22   | 6050               | 0.000000  | -0.004180             | 0.000017              | -0.002916             | 0.000012        | 0.000009       |
| 34 |          | 23   | 5950               | -0.016529 | -0.020708             | 0.000429              | -0.006822             | 0.000141        | 0.000047       |
| 35 |          | 27   | 5950               | 0.000000  | -0.004180             | 0.000017              | -0.000014             | 0.000000        | 0.000000       |
| 36 |          | 28   | 5900               | -0.008403 | -0.012583             | 0.000158              | -0.003773             | 0.000047        | 0.000014       |
| 37 |          | 29   | 5900               | 0.000000  | -0.004180             | 0.000017              | -0.007491             | 0.000031        | 0.000056       |
| 38 | Januari  | 2    | 6100               | 0.033898  | 0.029719              | 0.000883              | 0.010742              | 0.000319        | 0.000115       |
| 39 |          | 3    | 6150               | 0.008197  | 0.004017              | 0.000016              | 0.002994              | 0.000012        | 0.000009       |
| 40 |          | 4    | 6050               | -0.016260 | -0.020440             | 0.000418              | 0.014361              | -0.000294       | 0.000206       |
| 41 |          | 5    | 6200               | 0.024793  | 0.020614              | 0.000425              | 0.000458              | 0.000009        | 0.000000       |
| 42 |          | 6    | 6050               | -0.024194 | -0.028373             | 0.000805              | 0.008336              | -0.000237       | 0.000069       |
| 43 |          | 9    | 6150               | 0.016529  | 0.012349              | 0.000153              | 0.014226              | 0.000176        | 0.000202       |
| 44 |          | 11   | 6550               | 0.065041  | 0.060861              | 0.003704              | 0.019178              | 0.001167        | 0.000368       |
| 45 |          | 12   | 6400               | -0.022901 | -0.027080             | 0.000733              | -0.004186             | 0.000113        | 0.000018       |
| 46 |          | 13   | 6200               | -0.031250 | -0.035430             | 0.001255              | -0.008500             | 0.000301        | 0.000072       |
| 47 |          | 16   | 6150               | -0.008065 | -0.012244             | 0.000150              | -0.016575             | 0.000203        | 0.000275       |
| 48 |          | 17   | 6150               | 0.000000  | -0.004180             | 0.000017              | -0.023722             | 0.000099        | 0.000563       |
| 49 |          | 18   | 6050               | -0.016260 | -0.020440             | 0.000418              | -0.017137             | 0.000350        | 0.000294       |
| 50 |          | 19   | 6300               | 0.041322  | 0.037143              | 0.001380              | 0.030909              | 0.001148        | 0.000955       |
| 51 |          | 20   | 6200               | -0.015873 | -0.020053             | 0.000402              | -0.008050             | 0.000161        | 0.000065       |
| 52 |          | 23   | 6100               | -0.016129 | -0.020309             | 0.000412              | -0.021750             | 0.000442        | 0.000473       |
| 53 |          | 24   | 6050               | -0.008197 | -0.012376             | 0.000153              | 0.001436              | -0.000018       | 0.000002       |
| 54 |          | 25   | 6300               | 0.041322  | 0.037143              | 0.001380              | 0.019060              | 0.000708        | 0.000363       |
| 55 |          | 26   | 6150               | -0.023810 | -0.027989             | 0.000783              | -0.004979             | 0.000139        | 0.000025       |
| 56 |          | 27   | 6250               | 0.016260  | 0.012081              | 0.000146              | 0.000320              | 0.000004        | 0.000000       |
| 57 |          | 30   | 6300               | 0.008000  | 0.003820              | 0.000015              | -0.000175             | -0.000001       | 0.000000       |
|    |          |      | $\Sigma =$         | 0.234055  |                       | 0.025206              | $\Sigma =$            | 0.010980        | 0.009224       |
|    |          |      | $E(\bar{R}_i) =$   | 0.004180  | $\sigma_i^2 =$        | 0.000450              | $\beta =$             | 1.190348        |                |
|    |          |      |                    |           |                       |                       | $\alpha =$            | 0.000584        |                |
|    |          |      |                    |           |                       |                       | $(\bar{R}_m) =$       | 0.003021        |                |



*LAMPIRAN II*

*NIALI SUKU BUNGA*

*SBI*

الجامعة الإسلامية  
ننر سوكابونغا

Lampiran II

Nilai Suku Bunga

Sertifikat Bank Indonesia

| Bulan                | SBI persen |           |
|----------------------|------------|-----------|
| Bulan                | Tgl        | per Tahun |
| November             | 9          | 12.25     |
|                      | 16         | 12.25     |
|                      | 23         | 12.25     |
|                      | 30         | 12.25     |
| Desember             | 7          | 12.75     |
|                      | 14         | 12.75     |
|                      | 28         | 12.75     |
| Januari              | 4          | 12.74     |
|                      | 11         | 12.75     |
|                      | 18         | 12.75     |
|                      | 25         | 12.75     |
| <b>Rata-rata SBI</b> |            | 12.567273 |
| <b>SBI per hari</b>  |            | 0.034909  |

UNIVERSITAS ISLAM  
الجامعة الإسلامية  
الاندلسية

*LAMPIRAN III*



*HASIL PERHITUNGAN*

*CUT-OFF POIN*

الجامعة الإسلامية  
الابدية لا ت perish

Lampiran III-1  
 Hasil Perhitungan Cut-off Point  
 Besarnya Cut-Off Point Tipe II

| Kode  | ERBi      | Ai        | Bi          | Aj        | Bj           | Ci        |
|-------|-----------|-----------|-------------|-----------|--------------|-----------|
| BRPT  | 0.002161  | 1.288303  | 1536.061406 | 1.288303  | 1536.061406  | 0.000170  |
| TLKM  | 0.003887  | 21.112144 | 6559.853524 | 22.400447 | 8095.914930  | 0.001582  |
| BNBR  | 0.004197  | 3.427090  | 854.483282  | 25.827537 | 8950.398212  | 0.001721  |
| KLBF  | 0.006544  | 4.898790  | 272.256371  | 30.726327 | 9222.654583  | 0.002010  |
| ASII  | 0.002483  | 3.919218  | 2494.211100 | 34.645545 | 11716.865683 | 0.001949  |
| UNTR  | 0.000729  | 3.285191  | 5095.340888 | 37.930736 | 16812.206571 | 0.001658  |
| GJTL  | 0.004841  | 2.077204  | 840.854523  | 40.007940 | 17653.061094 | 0.001687  |
| ADHI  | 0.008037  | 11.725149 | 2210.335606 | 51.733089 | 19863.396700 | 0.001996  |
| INDF  | 0.001428  | 3.304080  | 2304.166955 | 55.037169 | 22167.563655 | 0.001950  |
| SMCB  | 0.004386  | 4.200426  | 684.661126  | 59.237595 | 22852.224781 | 0.002049  |
| UNVR  | -0.000932 | -0.641196 | 624.282762  | 58.596399 | 23476.507543 | 0.001984  |
| ISAT  | 0.002424  | 8.318460  | 2392.475047 | 66.914859 | 25868.982590 | 0.002096  |
| LSIP  | -0.000027 | 0.348505  | 1982.921556 | 67.263364 | 27851.904146 | 0.001983  |
| BLTA  | 0.002509  | 7.286913  | 2455.414108 | 74.550277 | 30307.318254 | 0.002050  |
| *INTP | 0.003248  | 10.559645 | 3307.952742 | 85.109922 | 33615.270996 | *0.002145 |



Lampiran III-2  
 Hasil Perhitungan Cut-off Point  
 Besarnya Cut-Off Point Tipe III

| Kode | ERBi      | Ai         | Bi           | Aj         | Bj           | Ci        |
|------|-----------|------------|--------------|------------|--------------|-----------|
| CMPN | -0.001729 | -0.282049  | 163.122090   | -0.282049  | 163.122090   | -0.000045 |
| INCO | 0.000051  | 0.165491   | 3275.304519  | -0.116558  | 3438.426609  | -0.000012 |
| PGAS | 0.006229  | 9.629475   | 1545.887304  | 9.512917   | 4984.313913  | 0.000861  |
| SMRA | 0.002897  | 5.000057   | 1725.725363  | 14.512974  | 6710.039276  | 0.001136  |
| ENRG | 0.011526  | 0.448353   | 38.900058    | 14.961327  | 6748.939334  | 0.001168  |
| TINS | 0.008848  | 0.824547   | 93.189033    | 15.785874  | 6842.128367  | 0.001223  |
| KIJA | 0.000163  | 0.239444   | 1468.907710  | 16.025318  | 8311.036077  | 0.001115  |
| INKP | 0.004063  | 9.920157   | 1949.304016  | 25.945475  | 10260.340093 | 0.001590  |
| AALI | -0.003773 | -1.669441  | 442.433058   | 24.276034  | 10702.773151 | 0.001448  |
| BUMI | 0.003141  | 0.954742   | 304.001094   | 25.230776  | 11006.774245 | 0.001478  |
| PTBA | 0.003048  | 5.105364   | 1675.097060  | 30.336140  | 12681.871305 | 0.001619  |
| TKIM | 0.002105  | 4.044852   | 1921.383924  | 34.380992  | 14603.255229 | 0.001664  |
| LSIP | 0.000176  | 0.348505   | 1982.921556  | 34.729497  | 16586.176785 | 0.001534  |
| ANTM | 0.007527  | 102.909314 | 13672.286297 | 137.638811 | 30258.463082 | 0.003790  |
| MEDC | 0.004716  | 1.833721   | 388.826279   | 139.472532 | 30647.289361 | 0.003800  |





Lampiran V

Uji Statistik

Uji Beda Kinerja Portofolio Berdasarkan Alat Ukur Kinerja

Oneway

ANOVA

kinerja portofolio

|                | Sum of Squares | df | Mean Square | F    | Sig. |
|----------------|----------------|----|-------------|------|------|
| Between Groups | 5.748E-02      | 4  | 1.437E-02   | .551 | .703 |
| Within Groups  | .261           | 10 | 2.610E-02   |      |      |
| Total          | .318           | 14 |             |      |      |

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

Dependent Variable: kinerja portofolio  
LSD

| (I) tipe perhitungan | (J) tipe perhitungan | Mean Difference (I-J) | Std. Error | Sig. | 95% Confidence Interval |             |
|----------------------|----------------------|-----------------------|------------|------|-------------------------|-------------|
|                      |                      |                       |            |      | Lower Bound             | Upper Bound |
| sharpe               | treynor              | 2.9153E-03            | .1319      | .983 | -.2968                  | .2910       |
|                      | jensen               | 7.0887E-02            | .1319      | .603 | -.3648                  | .2230       |
|                      | M2                   | 9.019E-02             | .1319      | .510 | -.2037                  | .3841       |
|                      | T2                   | 9.113E-02             | .1319      | .505 | -.2028                  | .3850       |
| treynor              | sharpe               | 2.915E-03             | .1319      | .983 | -.2910                  | .2968       |
|                      | jensen               | 6.7972E-02            | .1319      | .618 | -.3619                  | .2259       |
|                      | M2                   | 9.310E-02             | .1319      | .496 | -.2008                  | .3870       |
|                      | T2                   | 9.404E-02             | .1319      | .492 | -.1999                  | .3880       |
| jensen               | sharpe               | 7.089E-02             | .1319      | .603 | -.2230                  | .3648       |
|                      | treynor              | 6.797E-02             | .1319      | .618 | -.2259                  | .3619       |
|                      | M2                   | .1611                 | .1319      | .250 | -.1328                  | .4550       |
|                      | T2                   | .1620                 | .1319      | .247 | -.1319                  | .4559       |
| M2                   | sharpe               | 9.0189E-02            | .1319      | .510 | -.3841                  | .2037       |
|                      | treynor              | 9.3105E-02            | .1319      | .496 | -.3870                  | .2008       |
|                      | jensen               | -.1611                | .1319      | .250 | -.4550                  | .1328       |
|                      | T2                   | 9.370E-04             | .1319      | .994 | -.2930                  | .2948       |
| T2                   | sharpe               | 9.1126E-02            | .1319      | .505 | -.3850                  | .2028       |
|                      | treynor              | 9.4042E-02            | .1319      | .492 | -.3880                  | .1999       |
|                      | jensen               | -.1620                | .1319      | .247 | -.4559                  | .1319       |
|                      | M2                   | 9.3700E-04            | .1319      | .994 | -.2948                  | .2930       |

## Uji Beda Kinerja Portfolio Berdasarkan Tipe Portfolio

### Oneway

#### ANOVA

kinerja portfolio

|                | Sum of Squares | df | Mean Square | F     | Sig. |
|----------------|----------------|----|-------------|-------|------|
| Between Groups | .145           | 2  | 7.274E-02   | 5.046 | .026 |
| Within Groups  | .173           | 12 | 1.442E-02   |       |      |
| Total          | .318           | 14 |             |       |      |

### Post Hoc Tests

#### Multiple Comparisons

Dependent Variable: kinerja portfolio

LSD

| (I) tipe portofol | (J) tipe portofol | Mean Difference (I-J) | Std. Error | Sig. | 95% Confidence Interval |             |
|-------------------|-------------------|-----------------------|------------|------|-------------------------|-------------|
|                   |                   |                       |            |      | Lower Bound             | Upper Bound |
| tipe I            | tipe II           | .2083*                | .594E-02   | .018 | 4.287E-02               | .3738       |
|                   | tipe III          | .2095*                | .594E-02   | .017 | 4.406E-02               | .3750       |
| tipe II           | tipe I            | -.2083*               | .594E-02   | .018 | -.3738                  | 4.2870E-02  |
|                   | tipe III          | 1.186E-03             | .594E-02   | .988 | -.1643                  | .1666       |
| tipe III          | tipe I            | -.2095*               | .594E-02   | .017 | -.3750                  | 4.4056E-02  |
|                   | tipe II           | 1.858E-03             | .594E-02   | .988 | -.1666                  | .1643       |

\*. The mean difference is significant at the .05 level.