

**PERBANDINGAN METODE BAYES DAN METODE *LIKELIHOOD* DALAM
MENGESTIMASI PARAMETER
MODEL REGRESI LINEAR**

Skripsi

**untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1**

Program Studi Matematika



diajukan oleh

Jeihan Ali Azhar

06610023

**Kepada
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2012**



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/ TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi

Lamp : 3 eksemplar skripsi

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Di Yogyakarta

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

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

Nama : Jeihan Ali Azhar

NIM : 06610023

Judul Skripsi : Perbandingan Metode Bayes dan Metode *Likelihood*

dalam Mengestimasi Parameter Model Regresi Linear


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

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

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 2 Juli 2012

Pembimbing I,


M. Farhan Oudrotullah, M.Si.
NIP. 19790922 200801 1 011



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/ TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi
Lamp : 3 eksemplar skripsi

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
Di Yogyakarta

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

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

Nama : Jcihan Ali Azhar

NIM : 06610023

Judul Skripsi : Perbandingan Metode Bayes dan Metode *Likelihood*
dalam Mengestimasi Parameter Model Regresi Linear

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

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

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 2 Juli 2012
Pembimbing II,

Epha Diana Supandi, S.Si M.Sc
NIP. 19750912 200801 2 015



PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1//2012

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Perbandingan Metode Bayes dan Metode Likelihood dalam Mengestimasi Parameter Model Regresi Linear

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :
Nama : Jeihan Ali Azhar
NIM : 06610023
Telah dimunaqasyahkan pada : 16 Juli 2012
Nilai Munaqasyah : A/B
Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang

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

Penguji I

Sri Utami Zuliana, S.Si, M.Sc
NIP.19741003 200003 2 002

Penguji II

Epha Diana Supandi, S.Si, M.Sc
NIP.19750912 200801 2 015

Yogyakarta, 23 Juli 2012
UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi
Dekan



Prof. Drs. H. Akh. Minhaji, M.A, Ph.D
NIP. 19580919 198603 1 002

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Jeihan Ali Azhar
NIM : 06610023
Prodi / Smt : Matematika / XII
Fakultas : Sains dan Teknologi

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan 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 daftar pustaka.

Yogyakarta, 02 Juli 2012

Yang menyatakan



Jeihan Ali Azhar
NIM. 06610023

MOTTO

“Engkau yang lebih tahu urusan duniamu”

(Al-Hadist)

“Kesukaran pasti akan mendatangkan kemudahan”

(Qowa'idul Fiqhiyyah)

Kemuliaan seorang pemuda tergantung pada keyakinannya

Barang siapa yang tidak yakin maka ia tidak akan bisa mengambil manfaatnya

(Nadzom al-imrithi)

Semakin kita tahu maka kita akan semakin merasa bodoh

(Penulis)

HALAMAN PERSEMBAHAN

*karya ini kupersembahkan untuk
Bapak, Ibu, kakak serta adikku*

Pengasuh PP Nurul Ummah Kotagede Yogyakarta

*almamaterku
Universitas Islam Negeri
Sunan Kalijaga Yogyakarta*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga skripsi yang berjudul Perbandingan Metode Bayes dan Metode Maximum *Likelihood* dalam Mengestimasi Parameter Model Regresi Linear dapat terselesaikan guna memenuhi syarat memperoleh derajat kesarjanaaan di Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta. Shalawat dan salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW , pembawa cahaya kesuksesan dalam menempuh hidup di dunia dan akhirat.

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

1. Bapak Prof. Drs. H. Akh. Minhaji, M.A, Ph.D selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Ibu Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si selaku Pembantu Dekan I.
3. Bapak Muchammad Abrori, S.Si, M.Kom. selaku Ketua Program Studi Matematika.
4. Ibu Hj. Sri Utami Zuliana, M.Sc selaku Penasehat Akademik yang telah membimbing serta mengarahkan selama studi.

5. Bapak Farhan Qudratullah, M.Si selaku pembimbing I yang telah memotivasi, membimbing serta mengarahkan dengan sabar dan bijak sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
6. Ibu Hj. Epha Diana Supandi, M.Sc selaku pembimbing II yang telah membimbing serta mengarahkan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan
7. Segenap dosen dan karyawan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
8. Bapak beserta Ibuku tercinta yang selalu memberikan segalanya. Doa dan kasih sayangmu selalu menyatu dalam detak jantungku dan mengalir dalam setiap darahku
9. Kakakku "Reza Ali Akbar" dan Adikku "Heikal Syah Alam" terima kasih atas motivasinya. Semoga kita bertiga bisa membuat bapak dan ibu kita selalu tersenyum
10. "*Adik Spesialku*" yang tak perlu kusebut namanya namun selalu membekas di hati. Terimakasih atas segala pengorbanan yang telah kau berikan dalam penyelesaian skripsi ini.
11. Keluarga besar PP.Nurul Ummah Kotagede Yogyakarta. Khususon al-maghfurlah KH. Asyhari Marzuqi, KH. Ahmad Zabidi, KH. Muslim Nawawi, Ibu Nyai Hj. Barokah Nawawi serta dewan Asatidz yang telah banyak memberikan ilmu dan tuntunan agama. Tak lupa teman-teman lulusan Madrasah Diniyyah Nurul Ummah 2012, terima kasih atass "*gojoklannya*", Semoga kita selalu ingat akan kebersamaan kita.

12. Teman-teman Matematika 2006 yang tak kan pernah kulupakan, betapa aku berutang budi dan bangga pada kalian. Andai bisa ku ekstakkan kalian menjadi parfum abadi yang bisa kuhirup setiap waktu sehingga saat ku menutup mata aku bisa merasakan harumnya kebersamaan bersama kalian.

13. Kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesain skripsi ini. Semoga jasa dan amal baik mereka mendapatkan balasan dari Allah SWT.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang membutuhkan. Atas koreksi dan saran guna sempurnanya skripsi ini penulis sampaikan terima kasih.

Yogyakarta, Juli 2012

Penulis



Jeihan Ali Azhar
NIM. 06610023

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	v
HALAMAN MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
ABSTRAKSI	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Batasan Masalah	3
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Tinjauan Pustaka	5
1.7 Sistematika Penulisan	6
BAB II DASAR TEORI	
2.1 Teori Probabilitas	8
2.2 Ekspektasi dan Variansi.....	10
2.3 Distribusi Normal	10
2.4 Model Regresi Linear Berganda	11
2.5 Metode Kuadrat Terkecil	11
2.6 Metode <i>Maximum Likelihood</i>	13
2.7 Metode Bayesian	16
2.8 Sifat-sifat Estimator yang Baik	19

2.9 Kriteria Pemilihan Model yang Baik	25
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	27
BAB IV PEMBAHASAN	
4.1 Model Regresi Linier	29
4.2 Model Regresi Linier Berganda	30
4.3 Estimasi Parameter dengan Metode Bayes	32
4.4 Sifat-sifat Estimator Bayes	38
4.5 Estimasi Parameter dengan Metode <i>Maximum likelihood</i>	40
4.6 Sifat-sifat Estimator Metode <i>Maximum Likelihood</i>	41
BAB V STUDI KASUS	
5.1 Uji Asumsi Model Regresi Linear	47
5.2 Estimasi Parameter β dengan Metode <i>Maximum Likelihood</i>	51
5.3 Estimasi Parameter β dengan Metode Bayes	54
5.4 Perhitungan <i>Mean Square Error</i> (MSE) dari Model Regresi dengan Metode Maximum Likelihood	57
5.5 Perhitungan MSE dari Model Regresi dengan Metode Bayes	55
5.6 Perbandingan Nilai Parameter β , <i>R-Square</i> dan MSE antara Metode Maximum Likelihood dan Metode Bayes	56
BAB VI PENUTUP	59
6.1 Kesimpulan	59
6.2 Saran	61
DAFTAR PUSTAKA	62
LAMPIRAN	63

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Data Penelitian.....	64
Lampiran 2 : Uj Asumsi.....	82
Lampiran 3 : Perhitungan Matlab.....	83

**PERBANDINGAN METODE BAYES DAN METODE *LIKELIHOOD*
DALAM MENGESTIMASI PARAMETER
MODEL REGRESI LINEAR**

Oleh : Jeihan Ali Azhar (06610023)

ABSTRAKSI

Analisis regresi bertujuan untuk mengetahui pola dan hubungan antara variabel bebas dan variabel tak bebas. Beberapa metode yang bisa digunakan untuk menentukan estimator parameter model regresi diantaranya adalah metode kuadrat terkecil, metode *maximum likelihood* dan metode Bayes.

Penelitian ini membahas perbandingan metode Bayes dan metode *likelihood* dalam mengestimasi parameter model regresi linear. Adapun rumus untuk mencari koefisien parameter dengan metode *likelihood* adalah $\hat{\beta} = (X'X)^{-1}(X'Y)$ Sedangkan rumus untuk metode Bayes adalah $\beta^* = (S^{-1} + X'X)^{-1}(S^{-1}\beta_0 + X'X\hat{\beta})$

Penelitian ini merupakan penelitian studi pustaka (*library research*) dengan mengambil studi kasus pengaruh Inflasi Bank Indonesia (BI) dan kurs dolar Amerika Serikat (AS) terhadap harga saham *Jakarta Islamic Index* (JII) dari 1 Januari 2009 – 31 Mei 2012 menunjukkan bahwa metode *maximum likelihood* menghasilkan model regresi $\hat{Y} = 1469,2 + 154,9X_1 - 0,1X_2$ dan *mean square error* (MSE) yaitu 9272,7. Sedangkan metode Bayes menghasilkan model regresi $\hat{Y} = 1468,9 + 147,6X_1 - 0,1X_2$ dan *mean square error* (MSE) yaitu 9161,3. Hal ini menunjukkan metode Bayes memiliki MSE lebih kecil dari pada metode *maximum likelihood*. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pada studi kasus ini metode Bayes lebih baik dari pada metode *maximum likelihood*.

Kata kunci : Analisis Regresi Linear, Metode Bayes, dan Metode *Likelihood*

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Istilah regresi pertama kali diperkenalkan oleh Francis Galton pada tahun 1886. Galton telah melakukan studi tentang kecenderungan tinggi badan anak. Istilah regresi pada mulanya bertujuan untuk membuat perkiraan nilai satu variabel terhadap satu variabel lain. Pada perkembangan selanjutnya, analisis regresi dapat digunakan sebagai alat untuk membuat perkiraan nilai suatu variabel dengan menggunakan beberapa variabel lain yang berhubungan dengan variabel tersebut (Algifari, 2000; 34).

Interpretasi modern mengenai regresi sedikit berlainan dengan regresi versi Galton. Secara umum, analisis regresi adalah studi mengenai ketergantungan satu variabel terikat dengan satu atau lebih variabel bebas, dengan tujuan mengestimasi dan memprediksi rata-rata populasi atau nilai rata-rata variabel terikat berdasarkan nilai variabel bebas yang diketahui.

Hasil dari analisis regresi adalah koefisien regresi untuk masing-masing variabel bebas. Koefisien ini dapat diperoleh dengan cara memprediksi nilai variabel terikat dengan satu persamaan. Sampai saat ini analisis regresi masih sangat dibutuhkan dalam berbagai bidang penelitian.

Model regresi ditinjau dari bentuk hubungan dalam analisis regresi dapat dibedakan menjadi dua, yaitu regresi linear dan nonlinear. Banyak metode yang bisa digunakan untuk menentukan estimator parameter model regresi, diantaranya

adalah metode kuadrat terkecil, metode *maximum likelihood* dan metode Bayes.

Prinsip dasar metode kuadrat terkecil adalah meminimumkan jumlah galat dari persamaan regresi. Metode ini dapat digunakan untuk estimasi parameter dalam model regresi linear tanpa memperhatikan bentuk distribusi dari error. Agar dapat menghasilkan estimator yang baik terdapat beberapa asumsi harus dipenuhi, yaitu error harus berdistribusi normal, variansi sama dan galat harus saling bebas.

Jika bentuk distribusi error diketahui, suatu metode alternatif untuk mengestimasi parameter dapat menggunakan metode *maximum likelihood*. Metode *maximum likelihood* adalah suatu prosedur untuk mencari nilai dari satu atau lebih parameter. Ide dibalik estimasi parameter dengan metode ini adalah untuk menentukan parameter-parameter yang memaksimumkan probabilitas (*likelihood*) dari data sampel.

Selain metode kuadrat terkecil dan metode *maximum likelihood* analisis regresi dapat didekati melalui metode Bayes. Jika pada dua metode di atas parameter populasi dipandang sebagai besaran yang tidak diketahui, maka pada metode Bayes parameter populasi dipandang sebagai variabel yang mempunyai distribusi awal (*prior*). Distribusi *prior* merupakan distribusi subyektif yang didasarkan pada keyakinan seseorang mengenai parameter. Selanjutnya distribusi *prior* yang disesuaikan disebut distribusi *posterior*. Penyesuaian ini dilakukan dengan menggunakan teorema Bayes. Pada metode Bayes, keputusan yang diambil berdasarkan distribusi *posterior*. Dari uraian di atas peneliti akan membandingkan metode Bayes dan metode *maximum likelihood* dalam mengestimasi parameter model regresi linear.

1.2 Batasan Masalah

Pada penulisan skripsi ini digunakan pembatasan masalah guna mempersempit ruang lingkup dari pembahasan. Adapun pembatasan masalah yang diambil dalam penaksiran metode Bayes dan metode *maximum likelihood* dari regresi linear adalah sebagai berikut :

1. Model regresi linear yang digunakan di sini adalah model regresi linear berganda dalam parameter
2. Aplikasi yang akan diberikan adalah aplikasi dalam bidang keuangan Islam di mana akan diteliti pengaruh inflasi Bank Indonesia(BI) dan kurs dolar Amerika Serikat (AS) terhadap harga saham *Jakarta Islamic Index* (JII)

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimanakah mengestimasi parameter model regresi linear dengan metode Bayes?
2. Bagaimanakah mengestimasi parameter model regresi linear dengan metode *maximum likelihood*?
3. Apa perbedaaan metode Bayes dan metode *maximum likelihood* dalam mengestimasi parameter model regresi linear?
4. Manakah yang lebih baik antara metode Bayes dan metode *maximum likelihood* dalam mengestimasi parameter pada model regresi linear

dalam studi kasus pengaruh inflasi BI dan kurs dolar AS terhadap harga saham *Jakarta Islamic Index* (JII)?

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penulisan skripsi ini adalah:

1. Mengetahui pengestimasian metode Bayes pada parameter model regresi linear.
2. Mengetahui pengestimasian metode *maximum likelihood* pada parameter model regresi linear.
3. Mengetahui yang lebih baik diantara metode Bayes dan metode *maximum likelihood* dalam mengestimasi pada parameter model regresi linear
4. Mengetahui aplikasi penaksir linear metode Bayes dan metode *maximum likelihood* pada parameter model regresi linear dalam studi kasus pengaruh inflasi BI dan kurs dolar AS terhadap harga saham *Jakarta Islamic Index* (JII)

1.5 Manfaat Penelitian

Dari penelitian ini diharapkan mampu memberikan beberapa manfaat diantaranya:

1. Bagi Fakultas

Sebagai bahan tinjauan pustaka yang berguna bagi setiap pihak yang membutuhkan

2. Bagi mahasiswa atau para peneliti

- a) Sebagai salah satu bahan informasi dan pengembangan penelitian selanjutnya
- b) Sebagai salah satu bahan dalam mempelajari metode regresi linear dalam bidang – bidang yang terkait

3. Bagi khasanah ilmu pengetahuan

Dapat digunakan sebagai bahan kajian bagi siapa yang ingin mempelajari lebih jauh metode Bayes dan metode *maximum likelihood* dalam berbagai aplikasi bidang lainnya.

1.6 Tinjauan Pustaka

Pada tinjauan pustaka ini penulis mendeskripsikan dan menelaah buku, makalah, skripsi, jurnal matematika, maupun sumber lainnya yang terdapat relevansinya dengan obyek pembahasan. Di antara penelitian yang berkaitan dalam skripsi ini adalah skripsi Adhi Setyo Meiharinto mahasiswa Prodi Statistika Fakultas MIPA UGM Yogyakarta 2007 yang berjudul “Penaksiran Model Regresi Nonlinear dengan Menggunakan Metode *Maximum Likelihood*” di mana penulis meneliti suatu produk A yang kandungan khlornya menurun sebelum sampai ke tangan konsumen yang disebabkan banyak faktor. Pada skripsi ini hanya dicari nilai parameter-parameternya saja dan variabel mana yang signifikan mempengaruhi penurunan kandungan klornya.

Selain itu skripsi Rohmah Wijayanti mahasiswa Prodi Matematika Fakultas MIPA UNY 2006 yang berjudul “Metode Bayes dalam Regresi Linear”

membahas penerapan metode Bayes dalam bidang kesehatan dengan meneliti dan menentukan estimator presentase nitrogen, klorin, pospor, kalsium dan magnesium pada tembakau yang mempengaruhi kadar nikotin sebatang rokok. Dari hasil penelitiannya didapatkan kesimpulan bahwa pospor dan kalsium merupakan dua variabel yang mempengaruhi besar kecilnya nikotin pada sebatang rokok. Berdasarkan dari dua penelitian tersebut penulis tertarik untuk membandingkan metode *maximum likelihood* dan metode Bayes dalam mengestimasi parameter model regresi linear serta penerapannya dalam bidang keuangan islam.

Tabel Daftar Tinjauan Pustaka

Peneliti	Obyek/Data	metode	Hasil
Adhi Setyo Meiharinto (Mahasiswa Prodi Matematika UGM 2007)	Kandungan klor, tebal bungkus, suhu gedung, batas kadaluarsa	MLE pada Regresi Non Linear	Suhu gedung Mempengaruhi kandungan klor
Rohmah Wijayanti (Mahasiswa Prodi Matematia UNY 2006)	Presentase nitrogen, klorin, pospor, kalsium, magnesium pada tembakau, kadar nikotin	Metode bayes dalam regresi linear	Pospor dan kalsium mempengaruhi kadar nikotin sebatang rokok
Jeihan Ali Azhar (Mahasiswa Prodi Matematika UIN SUKA)	Kurs Dolar AS, Inflasi BI, Indeks saham JII	MLE dan metode Bayes dalam regresi Linear	Inflasi BI dan kurs Dolar AS berpengaruh signifikan terhadap harga saham JII

1.7 Sistematika Penulisan

Dalam sistematika penulisan ini berisi tentang bab-bab yang ada dalam penulisan penelitian ini, antara lain :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang masalah, pembatasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, tinjauan pustaka dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Landasan teori berisi tentang teori-teori yang berkaitan dengan probabilitas, metode *maximum likelihood*, metode Bayes, sifat-sifat estimator yang baik.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisi tentang jenis penelitian, obyek penelitian, sumber penelitian dan langkah-langkah penelitian

BAB IV PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang teori yang berkaitan dengan model regresi linear, Pengestimasi metode Bayes dan metode *maximum likelihood* dalam regresi linear, sifat-sifat estimasi keduanya.

BAB V STUDI KASUS

Bab ini berisi studi kasus pengestimasi metode Bayes dan metode *maximum likelihood* pada parameter regresi linear menggunakan sistem pemrograman yang dibangun oleh program SPSS dan MATLAB

BAB VI PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan dan saran-saran yang membangun yaitu komentar peneliti mengenai beberapa hal yang belum dapat dikerjakan oleh peneliti karena keterbatasan pengetahuan dan kemampuan peneliti.

BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan yang dilakukan tentang perbandingan metode Bayes dan metode *maximum likelihood* dalam mengestimasi parameter model regresi linear dan analisis data saham *Jakarta Islamic Index* (JII) kurs dolar AS dan Inflasi Bank Indonesia mulai 1 Januari 2009 sampai dengan 31 Mei 2012., maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Metode Bayes adalah sebuah metode untuk mengestimasi parameter-parameter model regresi linear dengan menggunakan interpretasi probabilitas secara subyektif. Metode ini menggabungkan informasi yang dikandung sampel dengan informasi lain yang telah tersedia sebelumnya (prior).
2. Metode *maximum likelihood* adalah salah satu metode untuk mengestimasi parameter-parameter model regresi linear. Metode ini hanya mendasarkan inferensinya pada informasi yang dikandung oleh sampel. Informasi prior tidak dimasukkan dalam statistika formal. Metode tersebut pada dasarnya menafsirkan probabilitas sebagai frekuensi relatif (probabilitas obyektif). Jika distribusi populasi tidak diketahui maka metode ini tidak dapat digunakan.
3. Model regresi yang didapatkan dengan pengestimasiian metode *maximum likelihood* adalah :

$$\hat{Y} = 1469,2 + 154,9X_1 - 0,1X_2$$

dengan

\hat{Y} : Indeks harga saham JII

X_1 : Inflasi BI

X_2 : Kurs dolar AS

4. Model regresi yang didapatkan dengan pengestimasiian metode *Bayes* adalah :

$$\hat{Y} = 1468,9 + 147,6X_1 - 0,1X_2$$

dengan

\hat{Y} : Indeks harga saham JII

X_1 : Inflasi BI

X_2 : Kurs dolar AS

5. Nilai *R-Square* yang diperoleh metode *maximum likelihood* yaitu 59,9 %, sedangkan nilai *R-Square* yang diperoleh metode *Bayes* yaitu 57,04 %. Dapat kita lihat nilai *R-Square* yang diperoleh dari pengestimasiian metode *Bayes* lebih kecil dibandingkan dengan nilai *R-Square* yang diperoleh dari pengestimasiian metode *maximum likelihood*.
6. Nilai *Mean Square Error* (MSE) yang diperoleh dari pengestimasiian metode *maximum likelihood* yaitu 2782,8. Sedangkan Nilai *Mean Square Error* (MSE) yang diperoleh dari pengestimasiian metode *Bayes* yaitu 2118,5. Dapat kita lihat nilai MSE yang diperoleh dari pengestimasiian

metode Bayes lebih kecil dibandingkan dengan nilai MSE yang diperoleh dari pengestimasiian metode *maximum likelihood*

7. Pada Studi kasus saham *Jakarta Islamic Index* (JII), kurs dolar AS dan Inflasi Bank Indonesia mulai 1 Januari 2009 sampai dengan 31 Desember 2012 metode Bayes lebih baik dari pada metode *maximum likelihood*. Hal ini disebabkan karena nilai MSE yang diperoleh dari pengestimasiian metode Bayes lebih kecil dibandingkan dengan nilai MSE yang diperoleh dari pengestimasiian metode *maximum likelihood* dan nilai nilai *R-Square* yang diperoleh dari pengestimasiian metode Bayes lebih kecil dibandingkan dengan nilai *R-Square* yang diperoleh dari pengestimasiian metode *maximum likelihood*

6.2 Saran

Metode *maximum likelihood* dan Metode Bayes sangat menarik untuk dikaji karena belum banyak dikaji dalam perkuliahan. Pada skripsi ini hanya diambil studi kasus dalam bidang keuangan islam saja, maka sangat mungkin diaplikasikan dalam berbagai bidang yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Bain, L. J, Engelhard, Max., 1992, *Introduction to Probability and Mathematical Statistic*. California : PWS- Kent Publishing Company.
- Albert, James. H. 1992. *Bayesian Estimation Of Normal Ogive item Respon curver Using Gibbs sampling*. *Journal of educational statistics*, vol. 17, no 3, 251 -269.[http : // www. Jstor.org/ stable / pdfplus/ 1165149.pdf](http://www.Jstor.org/stable/pdfplus/1165149.pdf).Download : 17 10 2010, pukul 21.57.
- Berger, James O. 1985. *Statistical Decision Theory and bayesian Analysis*. New York : Springer – Verlag
- Seber, A.F. and Lee,A.J, 2003, *Linear Regression Analysis*, John Willey & Sons , New York
- Baur, Heinz. 1981. *Probability Theori and Elements of Measure Theory* London : Academic Press Inc
- Barner, J Wesley. 1994. *Statistical Analysis for Enginers and Scientist A computer based approuch* Singapore. McGraw-Hill.Inc
- Walpole, R.E & Meyers R.H .2002. *Probability and Statistic for Engineers and Scientist*.New Jersey : Prentice Hall
- Qudratullah, M. Farhan. 2008. *Ekonometri (Diktat)*. Yogyakarta: FST UIN Sunan Kalijaga.
- Box, G.E.P., dan Tiao, G.C., 1973, *Bayesian Inference in Statistical Analysis Reading*, Addison-Wesley Publishing Company, Massachusetts.
- Ghosh, J.K., Delampady, M.,Samanta, T., 2006, *An Introduction to Bayesian Analysis : Theory and Method*. Spinger Science+Busines Media, New York.
- Koch, Karl-Rudolf, 2007, *Introduction to Bayesian Statistic*, 2nd., Spinger-Verlag Berlin Heidelberg, Berlin
- Fox, P., and Jean, 2010, *Bayesian Item Response Modeling*. Spinger, New York.
- Gelman, A.B., Carlin, J.S, Stern, H.S, 2000, *Bayesian Data Analysis*, Chapman & Hall/ CRC, Florida
- Medenhell, 1967.*Introduction To Probability and Statistics*

x1	x2	y
0.0917	10950	233.874
0.0917	11050	233.195
0.0917	10863	230.991
0.0917	10940	228.473
0.0917	11050	232.586
0.0917	11120	230.961
0.0917	11221	225.856
0.0917	11168	223.309
0.0917	11168	214.441
0.0917	11169	217.874
0.0917	11163	215.335
0.0917	11230	215.012
0.0917	11235	213.368
0.0917	11211	215.645
0.0917	11303	213.368
0.0917	11275	217.566
0.0917	11351	214.17
0.0917	11330	212.718
0.0917	11355	213.634
0.086	11700	208.724
0.086	11719	206.585
0.086	11685	209.783
0.086	11788	212.792
0.086	11750	218.703
0.086	11700	218.322
0.086	11775	218.911
0.086	11850	217.91
0.086	11866	216.889
0.086	11785	218.285
0.086	11871	218.359
0.086	11900	214.406
0.086	11925	215.851
0.086	11975	215.632
0.086	11988	212.334
0.086	11950	216.328
0.086	11938	214.903
0.086	11935	216.587
0.086	11975	214.909
0.086	11980	214.121
0.0792	12023	209.418
0.0792	12020	209.959
0.0792	12033	211.99
0.0792	12025	212.384
0.0792	12065	212.421
0.0792	12040	212.991
0.0792	11840	215.929
0.0792	11980	216.577

0.0792	11990	219.597
0.0792	11980	218.707
0.0792	11958	215.049
0.0792	11979	218.014
0.0792	11900	221.474
0.0792	11833	225.484
0.0792	11760	232.51
0.0792	11435	237.098
0.0792	11530	232.325
0.0792	11495	242.224
0.0792	11530	234.91
0.0792	11575	236.786
0.0731	11620	237.587
0.0731	11561	241.451
0.0731	11397	241.786
0.0731	11345	244.893
0.0731	11345	239.142
0.0731	11380	236.286
0.0731	11125	251.722
0.0731	10981	255.57
0.0731	10880	261
0.0731	10695	268.655
0.0731	10700	266.933
0.0731	10750	272.274
0.0731	10850	264.658
0.0731	10838	260.303
0.0731	10935	257.759
0.0731	10818	257.906
0.0731	10830	255.55
0.0731	10840	259.776
0.0731	10859	267.291
0.0731	10713	279.869
0.0604	10655	278.075
0.0604	10485	288.004
0.0604	10415	288.387
0.0604	10505	295.39
0.0604	10360	300.463
0.0604	10415	308.978
0.0604	10308	302.353
0.0604	10412	304.766
0.0604	10324	302.507
0.0604	10442	288.86
0.0604	10393	283.9
0.0604	10480	291.047
0.0604	10360	303.529
0.0604	10375	303.998
0.0604	10265	303.055
0.0604	10265	304.212

0.0604	10331	298.582
0.0604	10320	305.094
0.0604	10380	306.811
0.0604	10340	307.138
0.0365	10263	325.706
0.0365	10250	324.684
0.0365	10230	328.492
0.0365	10163	329.163
0.0365	10039	335.812
0.0365	9985	331.2
0.0365	10076	335.916
0.0365	10034	340.321
0.0365	10053	335.915
0.0365	10105	338.037
0.0365	10135	332.963
0.0365	10190	325.763
0.0365	10250	323.439
0.0365	10250	308.553
0.0365	10375	315.369
0.0365	10375	313.564
0.0365	10438	303.767
0.0365	10438	316.781
0.0365	10435	323.775
0.0365	10292	325.534
0.0365	10235	322.535
0.0365	10225	321.457
0.0271	10255	328.276
0.0271	10165	329.251
0.0271	10255	332.648
0.0271	10230	325.308
0.0271	10240	334.2
0.0271	10200	331.611
0.0271	10147	327.009
0.0271	10190	320.362
0.0271	10220	325.883
0.0271	10160	337.622
0.0271	10090	337.145
0.0271	10180	337.485
0.0271	10050	346.187
0.0271	10065	342.13
0.0271	10063	350.796
0.0271	9995	355.321
0.0271	9978	363.649
0.0271	9970	369.365
0.0271	9975	367.132
0.0271	9990	381.497
0.0271	9920	385.216
0.0275	9890	386.726

0.0275	9850	390.849
0.0275	9888	382.479
0.0275	9895	392.967
0.0275	9920	391.679
0.0275	9920	399.944
0.0275	9945	398.721
0.0275	9940	389.396
0.0275	9950	399.508
0.0275	9930	396.765
0.0275	9980	388.745
0.0275	10000	376.392
0.0275	10090	384.358
0.0275	10028	381.726
0.0275	9976	390.369
0.0275	10010	391.434
0.0275	10035	388.922
0.0275	10145	384.547
0.0275	10100	385.902
0.0275	10060	380.655
0.0283	10120	378.08
0.0283	10155	369.775
0.0283	10150	375.64
0.0283	10138	377.207
0.0283	10070	380.886
0.0283	10038	386.937
0.0283	9925	385.14
0.0283	9934	387.896
0.0283	9920	390.778
0.0283	9958	387.469
0.0283	9936	395.839
0.0283	9830	397.983
0.0283	9580	397.348
0.0283	9644	401.387
0.0283	9709	397.198
0.0283	9720	387.092
0.0283	9705	395.884
0.0283	9681	401.528
0.0257	9625	401.67
0.0257	9646	398.779
0.0257	9575	398.031
0.0257	9463	406.523
0.0257	9456	406.47
0.0257	9368	401.736
0.0257	9421	401.598
0.0257	9421	399.964
0.0257	9445	402.513
0.0257	9380	409.809
0.0257	9293	410.302

0.0257	9360	410.244
0.0257	9477	411.314
0.0257	9365	408.578
0.0257	9475	403.647
0.0257	9480	395.002
0.0257	9488	402.008
0.0257	9423	402.083
0.0257	9565	394.79
0.0257	9595	381.248
0.0257	9685	380.017
0.0257	9545	383.665
0.0241	9610	383.915
0.0241	9545	377.187
0.0241	9605	385.537
0.0241	9506	383.758
0.0241	9475	386.347
0.0241	9420	389.592
0.0241	9452	385.764
0.0241	9420	390.749
0.0241	9403	395.362
0.0241	9415	396.674
0.0241	9348	406.013
0.0241	9405	406.798
0.0241	9425	409.908
0.0241	9470	406.629
0.0241	9581	410.509
0.0241	9468	410.187
0.0241	9498	409.74
0.0241	9460	407.17
0.0241	9413	391.868
0.0241	9480	397.893
0.0278	9485	404.946
0.0278	9416	406.801
0.0278	9445	413.091
0.0278	9436	414.721
0.0278	9455	410.684
0.0278	9448	412.01
0.0278	9470	410.5
0.0278	9435	411.124
0.0278	9442	417.564
0.0278	9460	413.871
0.0278	9472	414.085
0.0278	9480	421.123
0.0278	9485	420.332
0.0278	9498	402.601
0.0278	9505	410.084
0.0278	9505	410.66
0.0278	9440	415.923

0.0278	9445	416.464
0.0278	9433	417.182
0.0372	9400	423.406
0.0372	9330	430.695
0.0372	9308	431.905
0.0372	9308	428.47
0.0372	9228	435.208
0.0372	9240	439.416
0.0372	9130	441.443
0.0372	9185	435.247
0.0372	9180	439.341
0.0372	9150	440.161
0.0372	9205	437.216
0.0372	9230	441.152
0.0372	9225	440.516
0.0372	9275	435.968
0.0372	9319	429.259
0.0372	9388	425.408
0.0372	9340	423.172
0.0372	9315	421.254
0.0372	9380	430.97
0.0372	9408	427.68
0.0381	9365	424.118
0.0381	9395	424.459
0.0381	9370	428.753
0.0381	9345	426.221
0.0381	9325	412.327
0.0381	9393	403.694
0.0381	9413	404.805
0.0381	9388	403.846
0.0381	9350	409.571
0.0381	9360	414.331
0.0381	9371	410.347
0.0381	9340	418.874
0.0381	9337	422.86
0.0381	9280	417.208
0.0381	9325	415.477
0.0381	9358	415.959
0.0381	9292	420.262
0.0381	9318	418.555
0.0381	9321	413.733
0.0343	9335	413.519
0.0343	9313	416.229
0.0343	9275	413.937
0.0343	9277	413.732
0.0343	9265	416.456
0.0343	9265	427.184
0.0343	9200	433.86

0.0343	9198	435.644
0.0343	9188	433.103
0.0343	9185	430.631
0.0343	9183	427.641
0.0343	9175	441.196
0.0343	9149	437.509
0.0343	9120	437.632
0.0343	9125	429.645
0.0343	9116	430.007
0.0343	9119	438.577
0.0343	9120	444.117
0.0343	9138	446.963
0.0343	9136	445.968
0.0343	9090	446.518
0.0343	9070	443.667
0.0391	9115	454.709
0.0391	9075	464.407
0.0391	9055	463.93
0.0391	9045	464.881
0.0391	9037	457.6
0.0391	9064	458.841
0.0391	9049	461.683
0.0391	9003	463.279
0.0391	9020	461.81
0.0391	9009	466.925
0.0391	9004	464.788
0.0391	9018	456.302
0.0391	9046	464.089
0.0391	9028	468.752
0.0391	9007	471.185
0.0391	9027	471.287
0.0391	9016	475.307
0.0391	9001	472.72
0.0391	9013	465.783
0.0391	9023	467.916
0.0391	9022	474.796
0.0416	9012	474.896
0.0416	9030	473.923
0.0416	9030	456.551
0.0416	9053	448.827
0.0416	9205	434.823
0.0416	9293	456.467
0.0416	9120	451.397
0.0416	9073	456.758
0.0416	9115	457.141
0.0416	9094	448.792
0.0416	9145	449.871
0.0416	9133	430.922

0.0416	9168	421.972
0.0416	9205	411.99
0.0416	9335	406.316
0.0416	9269	391.726
0.0416	9335	427.57
0.0416	9373	431.067
0.0416	9338	444.598
0.0505	9180	431.131
0.0505	9210	434.838
0.0505	9235	447.421
0.0505	9190	450.57
0.0505	9204	439.384
0.0505	9295	442.07
0.0505	9265	440.919
0.0505	9238	439.506
0.0505	9250	444.479
0.0505	9200	450.977
0.0505	9184	452.06
0.0505	9179	456.506
0.0505	9160	461.625
0.0505	9167	469.18
0.0505	9135	470.866
0.0505	9015	471.217
0.0505	9033	471.345
0.0505	9055	469.543
0.0505	9043	473.627
0.0505	9050	470.964
0.0505	9040	459.707
0.0505	9033	460.26
0.0622	9083	455.518
0.0622	9094	453.054
0.0622	9048	455.556
0.0622	9060	460.59
0.0622	9088	459.198
0.0622	9074	461.171
0.0622	9070	462.854
0.0622	9064	462.243
0.0622	9050	461.786
0.0622	9056	466.081
0.0622	9048	468.247
0.0622	9047	469.709
0.0622	9048	468.53
0.0622	9076	471.837
0.0622	9058	473.395
0.0622	9052	471.64
0.0622	9069	478.261
0.0622	9055	474.083
0.0622	9040	478.604

0.0622	9014	480.183
0.0622	9023	486.885
0.0622	9002	483.322
0.0644	8952	479.856
0.0644	8938	464.099
0.0644	8941	462.696
0.0644	8945	475.135
0.0644	8956	477.175
0.0644	8942	479.548
0.0644	8932	473.914
0.0644	8953	469.93
0.0644	8966	468.863
0.0644	9007	472.932
0.0644	8990	474.062
0.0644	8988	478.247
0.0644	8969	483.751
0.0644	8967	483.644
0.0644	8965	484.469
0.0644	8978	478.84
0.0644	8974	483.954
0.0644	8976	487.19
0.0644	8984	479
0.0644	8990	478.168
0.0644	9005	473.787
0.058	9041	485.259
0.058	9034	483.625
0.058	9008	487.644
0.058	9012	495.203
0.058	8989	498.212
0.058	9011	518.721
0.058	9016	510.342
0.058	8954	515.691
0.058	8973	514.464
0.058	8980	514.006
0.058	8985	512.869
0.058	8979	511.821
0.058	8968	518.735
0.058	8951	528.315
0.058	8953	525.459
0.058	8958	526.97
0.058	8951	526.519
0.0567	8952	538.166
0.0567	8943	544.201
0.0567	8924	545.288
0.0567	8921	544.816
0.0567	8922	540.914
0.0567	8947	533.153
0.0567	8922	535.07

0.0567	8927	536.024
0.0567	8922	544.973
0.0567	8925	545.787
0.0567	8929	541.83
0.0567	8927	534.681
0.0567	8921	539.711
0.0567	8923	536.262
0.0567	8929	536.752
0.0567	8929	537.628
0.0567	8940	542.433
0.0567	8932	542.702
0.0567	8936	540.409
0.0567	8927	542.323
0.0567	8913	540.291
0.0633	8928	535.493
0.0633	8938	526.676
0.0633	8928	519.104
0.0633	8921	524.72
0.0633	8927	528.262
0.0633	8922	538.228
0.0633	8909	546.407
0.0633	8898	547.674
0.0633	8913	542.31
0.0633	8905	532.13
0.0633	8904	530.31
0.0633	8888	529.899
0.0633	8918	530.829
0.0633	8936	540.788
0.0633	8958	542.916
0.0633	8959	533.498
0.0633	8937	529.173
0.0633	8923	537.369
0.0633	8945	527.096
0.0633	8973	524.741
0.0633	8958	508.782
0.069	8966	518.082
0.069	9033	531.548
0.069	9013	525.482
0.069	9032	530.306
0.069	9017	538.158
0.069	9014	539.744
0.069	9008	533.441
0.069	9020	528.225
0.069	9011	526.146
0.069	9015	522.638
0.069	9019	506.151
0.069	9011	507.52
0.069	9018	511.309

0.069	9036	521.236
0.069	9034	519.556
0.069	9045	517.606
0.069	9041	521.395
0.069	9050	526.188
0.069	9048	530.05
0.069	9041	532.901
0.0702	8976	537.662
0.0702	8976	538.26
0.0702	8987	539.31
0.0702	8994	530.515
0.0702	9002	512.922
0.0702	9026	493.702
0.0702	9088	488.292
0.0702	9045	503.535
0.0702	9038	504.194
0.0702	9064	504.751
0.0702	9065	500.923
0.0702	9065	502.255
0.0702	9044	500.275
0.0702	9068	484.754
0.0702	9075	470.862
0.0702	9059	464.703
0.0702	9052	479.077
0.0702	9038	490.487
0.0702	9032	492.947
0.0702	9034	490.514
0.0702	9057	477.514
0.0684	9042	484.295
0.0684	9017	489.44
0.0684	9030	493.951
0.0684	8975	494.52
0.0684	8917	489.03
0.0684	8917	484.747
0.0684	8924	478.357
0.0684	8931	479.758
0.0684	8921	483.622
0.0684	8904	483.764
0.0684	8877	489.187
0.0684	8858	499.85
0.0684	8845	499.659
0.0684	8873	492.835
0.0684	8857	497.926
0.0684	8857	490.422
0.0684	8858	490.684
0.0684	8823	496.87
0.0665	8812	502.794
0.0665	8824	497.968

0.0665	8809	499.214
0.0665	8793	505.071
0.0665	8789	506.75
0.0665	8789	509.187
0.0665	8784	513.303
0.0665	8774	511.038
0.0665	8784	502.821
0.0665	8771	506.314
0.0665	8773	500.34
0.0665	8780	499.933
0.0665	8793	489.754
0.0665	8773	489.946
0.0665	8751	496.122
0.0665	8710	494.963
0.0665	8721	504.766
0.0665	8722	515.65
0.0665	8708	514.539
0.0665	8718	509.3
0.0665	8712	502.421
0.0665	8715	510.857
0.0665	8709	514.921
0.0616	8699	521.049
0.0616	8676	518.818
0.0616	8671	518.251
0.0616	8651	521.693
0.0616	8654	519.152
0.0616	8656	519.727
0.0616	8641	523.229
0.0616	8666	518.207
0.0616	8672	518.972
0.0616	8661	515.072
0.0616	8661	517.768
0.0616	8670	516.736
0.0616	8686	518.532
0.0616	8657	527.529
0.0616	8629	529.19
0.0616	8628	525.29
0.0616	8656	521.352
0.0616	8625	527.432
0.0616	8593	528.152
0.0616	8574	528.763
0.0598	8551	532.131
0.0598	8554	528.195
0.0598	8559	527.207
0.0598	8566	526.817
0.0598	8577	523.666
0.0598	8548	523.558
0.0598	8553	524.314

0.0598	8546	533.093
0.0598	8536	527.961
0.0598	8555	528.483
0.0598	8555	524.931
0.0598	8553	531.304
0.0598	8544	533.263
0.0598	8535	537.511
0.0598	8561	524.288
0.0598	8568	525.422
0.0598	8584	524.395
0.0598	8576	530.342
0.0598	8565	531.448
0.0598	8548	529.412
0.0598	8537	531.377
0.0554	8540	532.499
0.0554	8537	532.222
0.0554	8506	531.455
0.0554	8529	531.11
0.0554	8521	528.546
0.0554	8523	525.595
0.0554	8518	520.533
0.0554	8531	515.966
0.0554	8538	519.317
0.0554	8535	521.818
0.0554	8584	515.457
0.0554	8595	510.964
0.0554	8578	512.294
0.0554	8603	520.765
0.0554	8600	524.096
0.0554	8601	524.698
0.0554	8602	529.82
0.0554	8619	525.077
0.0554	8623	527.221
0.0554	8597	536.036
0.0461	8563	540.918
0.0461	8522	548.477
0.0461	8540	541.928
0.0461	8532	539.648
0.0461	8535	542.836
0.0461	8524	552.521
0.0461	8522	550.281
0.0461	8549	541.597
0.0461	8562	548.309
0.0461	8538	549.807
0.0461	8537	553.874
0.0461	8555	557.538
0.0461	8558	555.781
0.0461	8540	560.523

0.0461	8539	560.826
0.0461	8527	568.118
0.0461	8528	564.358
0.0461	8521	572.055
0.0461	8489	578.742
0.0461	8509	572.237
0.0461	8508	567.119
0.0479	8481	574.748
0.0479	8460	570.063
0.0479	8487	565.338
0.0479	8483	566.986
0.0479	8538	537.971
0.0479	8533	530.008
0.0479	8555	510.248
0.0479	8530	532.199
0.0479	8545	535.72
0.0479	8541	536.382
0.0479	8541	548.387
0.0479	8526	546.323
0.0479	8533	559.97
0.0479	8558	529.631
0.0479	8552	533.146
0.0479	8544	537.698
0.0479	8546	532.393
0.0479	8577	529.61
0.0479	8578	534.944
0.0461	8539	534.944
0.0461	8573	540.616
0.0461	8574	557.8
0.0461	8571	555.019
0.0461	8571	552.583
0.0461	8603	538.737
0.0461	8622	535.354
0.0461	8730	526.483
0.0461	8759	520.072
0.0461	8772	526.795
0.0461	8805	516.898
0.0461	8980	517.057
0.0461	8875	509.415
0.0461	8988	461.372
0.0461	8735	468.25
0.0461	8975	451.461
0.0461	8915	474.481
0.0461	8975	482.54
0.0461	8925	489.026
0.0461	8823	492.298
0.042	8925	461.966
0.042	8960	452.46

0.042	8940	454.126
0.042	8925	474.509
0.042	8968	472.208
0.042	8955	473.667
0.042	8940	487.036
0.042	8945	502.495
0.042	8910	509.573
0.042	8893	506.827
0.042	8845	517.637
0.042	8860	505.357
0.042	8855	515.291
0.042	8840	505.374
0.042	8868	503.45
0.042	8883	516.473
0.042	8865	519.017
0.042	8870	522.265
0.042	8890	532.614
0.042	8828	537.507
0.042	8835	530.192
0.0415	8893	513.572
0.0415	8975	527.043
0.0415	8983	515.914
0.0415	8962	526.532
0.0415	8940	525.449
0.0415	8933	528.377
0.0415	8895	538.084
0.0415	8975	525.775
0.0415	9005	524.994
0.0415	8955	535.913
0.0415	8995	531.94
0.0415	9030	533.046
0.0415	9040	529.983
0.0415	9055	524.297
0.0415	9070	513.653
0.0415	9035	522.921
0.0415	9035	517.499
0.0415	9098	519.054
0.0415	9005	510.14
0.0415	9100	511.332
0.0415	9185	518.514
0.0415	9170	520.493
0.0379	9085	527.311
0.0379	9103	528.195
0.0379	9065	529.434
0.0379	9083	527.769
0.0379	9083	532.714
0.0379	9085	529.642
0.0379	9040	525.071

0.0379	9085	531.013
0.0379	9090	527.726
0.0379	9090	524.185
0.0379	9135	514.404
0.0379	9035	522.495
0.0379	9088	525.287
0.0379	9115	521.146
0.0379	9105	530.03
0.0379	9073	533.499
0.0379	9015	532.766
0.0379	9090	532.558
0.0379	9165	529.182
0.0379	9160	534.171
0.0379	9068	537.031
0.0365	9125	533.451
0.0365	9160	542.176
0.0365	9180	553.077
0.0365	9163	555.232
0.0365	9160	547.611
0.0365	9188	550.083
0.0365	9190	559.147
0.0365	9200	553.016
0.0365	9210	552.395
0.0365	9180	557.344
0.0365	9175	553.793
0.0365	9208	560.986
0.0365	9160	565.712
0.0365	9075	568.704
0.0365	8955	568.282
0.0365	8985	570.54
0.0365	9018	564.631
0.0365	8995	567.45
0.0365	8980	570.754
0.0365	8985	557.351
0.0365	9000	562.535
0.0356	9022	562.364
0.0356	8892	571.086
0.0356	8995	571.418
0.0356	8988	565.338
0.0356	8998	564.689
0.0356	8988	570.415
0.0356	8910	568.872
0.0356	8993	560.346
0.0356	9023	568.495
0.0356	9037	570.738
0.0356	9040	570.467
0.0356	8995	562.505
0.0356	9028	572.046

0.0356	9035	573.689
0.0356	9045	573.639
0.0356	9059	570.748
0.0356	9070	562.08
0.0356	9070	550.402
0.0356	9110	545.996
0.0356	9158	553.259
0.0356	9085	566.754
0.0397	9098	561.822
0.0397	9108	570.052
0.0397	9130	565.599
0.0397	9163	561.577
0.0397	9190	559.098
0.0397	9163	563.531
0.0397	9133	567.169
0.0397	9160	564.593
0.0397	9165	568.199
0.0397	9193	575.711
0.0397	9193	571.966
0.0397	9178	566.907
0.0397	9168	566.905
0.0397	9160	566.16
0.0397	9180	570.903
0.0397	9173	570.791
0.0397	9181	569.017
0.0397	9188	576.621
0.0397	9180	577.592
0.0397	9188	579.334
0.0397	9180	584.06
0.045	9163	588.1
0.045	9145	593.074
0.045	9158	576.96
0.045	9159	581.009
0.045	9168	579.4
0.045	9165	577.941
0.045	9170	572.811
0.045	9173	572.685
0.045	9174	575.489
0.045	9173	570.615
0.045	9178	571.614
0.045	9177	574.26
0.045	9182	571.724
0.045	9184	574.032
0.045	9184	570.083
0.045	9193	571.792
0.045	9194	569.491
0.045	9190	570.546
0.045	9190	572.787

0.045	9190	575.088
0.0445	9193	577.299
0.0445	9193	582.692
0.0445	9196	583.334
0.0445	9218	580.754
0.0445	9225	572.372
0.0445	9220	575.194
0.0445	9225	564.783
0.0445	9247	567.406
0.0445	9180	562.133
0.0445	9220	555.611
0.0445	9265	554.611
0.0445	9280	548.334
0.0445	9268	540.184
0.0445	9265	550.239
0.0445	9275	545.446
0.0445	9280	544.454
0.0445	9310	531.239
0.0445	9425	533.03
0.0445	9475	534.052
0.0445	9570	536.681
0.0445	9565	525.052

SUMMARY OUTPUT

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0.88655
R Square	0.785971
Adjusted R Square	0.785458
Standard Error	46.69465
Observations	837

ANOVA

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	2	6677809	3338905	1531.333	6.4146E-280
Residual	834	1818446	2180.391		
Total	836	8496255			

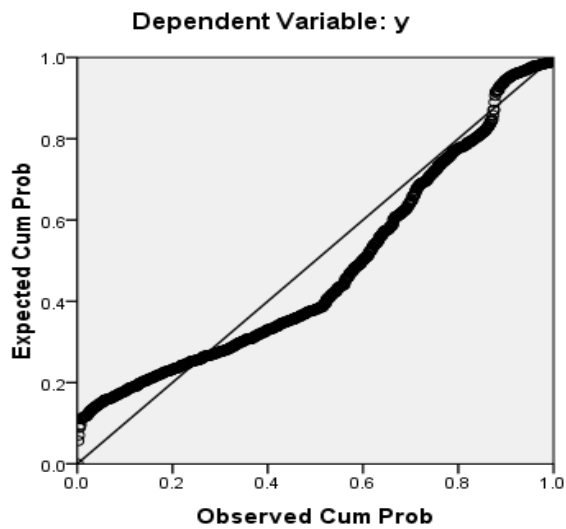
	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>
Intercept	1469.198	18.40641	79.8199	0	1433.069693	1505.326
X Variable 1	154.8596	100.9846	1.533497	0.125533	-43.35426401	353.0735
X Variable 2	-0.10896	0.002061	-52.8708	1.5E-268	-0.11300269	-0.10491

2180.391

<i>ower 95.0%</i>		<i>pper 95.0%</i>	
1433.07	1505.326		
-43.3543	353.0735		
-0.113	-0.10491		

Lampiran 2

Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual



Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	1469.198	18.406		79.820	.000		
	x1	154.860	100.985	.026	1.533	.126	.896	1.116
	x2	-.109	.002	-.895	-52.871	.000	.896	1.116

a. Dependent Variable: y

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.887 ^a	.786	.785	46.69465	.375

a. Predictors: (Constant), x2, x1

b. Dependent Variable: y

Lampiran 3

» b

b =

1.0e+003 *

1.5124

0.1983

-0.0001

» b0

b0 =

1.5124 + 003

» jktlikelihood= y'*y

ans =

1.8192e+008

» jkrlikelihood=b'*x'*y

jkrlikelihood =

1.8046e+008

» jkelikelihood=jktlikelihood-jkrlikelihood

jkelikelihood =

1.4571e+006

» flikelihood=(r'*r/2)/((1-r)/834)

flikelihood =

5.1232e+004

» sse

sse =

1.8513e+004

» mse=sse/834

mse =

22.1982

» r2

r2 =

0.9920

» bayes=(inv(inv(sqrt(mse))+x'*x)*(inv(sqrt(mse))*b0+x'*x*b))

bayes =

1.0e+003 *

1.5079

0.1013

-0.0001

» sseb=(y-yb)*(y-yb)/834

sseb =

3.3797e+005

» mseb=sseb/834

mseb =

405.2385

» v=bayes'*x'*y

v =

1.8043e+008

» w=y'*y

w =

1.8192e+008

» r2bayes=v/w

r2bayes =

0.9981

» r2

r2 =

0.9920