

**ESTIMASI PARAMETER MODEL ARIMAX MENGGUNAKAN  
METODE JACKKNIFE**

**SKRIPSI**

**OLEH  
AULIA RIF'ATI  
NIM. 15610101**



**JURUSAN MATEMATIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM  
MALANG  
2019**

**ESTIMASI PARAMETER MODEL ARIMAX MENGGUNAKAN  
METODE JACKKNIFE**

**SKRIPSI**

**Diajukan Kepada  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang  
untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam  
Memperoleh Gelar Sarjana Matematika (S.Mat)**

**Oleh  
Aulia Rif'ati  
NIM. 15610101**

**JURUSAN MATEMATIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM  
MALANG  
2019**

**ESTIMASI PARAMETER MODEL ARIMAX MENGGUNAKAN  
METODE JACKKNIFE**

**SKRIPSI**

Oleh  
**Aulia Rif'ati**  
**NIM. 15610101**

Telah Diperiksa dan Disetujui untuk Diuji  
Tanggal 06 Desember 2019

Pembimbing I,



Dr. Sri Harini, M. Si.  
NIP. 19731014 200112 2 002

Pembimbing II,



Ari Kusumastuti, M.Si, M.Pd  
NIP. 19770521 200501 2 004

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Matematika



Dr. Usman Pagalay, M.Si  
NIP. 19650414 200312 1 001

**ESTIMASI PARAMETER MODEL ARIMAX MENGGUNAKAN  
METODE JACKKNIFE**

**SKRIPSI**

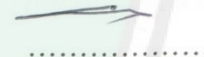
Oleh  
**Aulia Rif'ati**  
**NIM. 15610101**

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Skripsi  
dan Dinyatakan Diterima sebagai Salah Satu Persyaratan  
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Matematika (S.Mat)  
Tanggal 20 Desember 2019

Penguji Utama : Abdul Aziz, M.Si



Ketua Penguji : Dr. Usman Pagalay, M.Si



Sekretaris Penguji : Dr. Sri Harini, M.Si



Anggota Penguji : Ari Kusumastuti, M.Si, M.Pd



Mengetahui,  
**Ketua Jurusan Matematika**



**Dr. Usman Pagalay, M.Si**  
NIP. 19650414 200312 1 001

## PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Aulia Rif'ati  
NIM : 15610101  
Jurusan : Matematika  
Fakultas : Sains dan Teknologi  
Judul Skripsi :Estimasi Parameter Model ARIMAX Menggunakan Metode *Jackknife*

menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilan data, tulisan, atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri, kecuali dengan mencantumkan sumber cuplikan pada daftar rujukan. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Malang, 6 Desember 2019  
Yang membuat pernyataan,



Aulia Rif'ati  
NIM. 15610101

## MOTO

Skripsi dapat diselesaikan dengan mudah bila dikerjakan tanpa keengganan.

Do'a, Usaha, Ikhtiar dan Tawakkal



## **PERSEMBAHAN**

Skripsi ini penulis persembahkan untuk:

Ayahanda Mas'Ad Aly dan Ibunda Suparyati tercinta, yang senantiasa dengan ikhlas dan istiqomah mendoakan, memberi nasihat, semangat dan kasih sayang yang tak ternilai, serta kakak tersayang Ismatul Fajarwati yang selalu menjadi kebanggaan bagi penulis.



## KATA PENGANTAR

*Assalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Segala puji bagi Allah Swt atas rahmat, taufik serta hidayah-Nya, sehingga penulis mampu menyelesaikan penyusunan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana dalam bidang matematika di Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapat bimbingan dan arahan dari berbagai pihak. Untuk itu ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya dan penghargaan yang setinggi-tingginya penulis sampaikan terutama kepada:

1. Prof. Dr. H. Abd Haris, M.Ag, selaku rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Dr. Sri Harini, M.Si, selaku dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Dr. Usman Pagalay, M.Si, selaku ketua Jurusan Matematika Fakultas sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
4. Dr. Sri Harini, M.Si, selaku dosen pembimbing I yang telah banyak memberikan arahan, nasihat, motivasi dan berbagi pengalaman yang berharga kepada penulis.
5. Ari Kusumastuti, M.Si., M.Pd., selaku dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan arahan dan berbagi ilmunya kepada penulis.



6. Segenap sivitas akademika Jurusan Matematika, Fakultas sains dan teknologi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang terutama seluruh dosen, terima kasih atas segala ilmu dan bimbingannya.
7. Bapak dan Ibu serta adik tercinta yang selalu memberikan doa, semangat, serta motivasi kepada penulis sampai saat ini.
8. Sahabat-sahabat terbaik penulis, yang selalu menemani, membantu, dan memberikan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
9. Seluruh teman-teman di Jurusan Matematika angkatan 2015 khususnya Matematika-C (Ciss Math), yang berjuang bersama-sama untuk meraih mimpi, terimakasih kenang-kenangan indah yang dirajut bersama dalam menggapai impian.
10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini baik moril maupun materil.

Semoga Allah Swt melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada kita semua. Akhirnya penulis berharap semoga dengan rahmat dan izin-Nya mudah-mudahan skripsi ini bermanfaat bagi penulis dan bagi pembaca. *Amin.*

*Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.*

Malang, 6 Desember 2019

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b>	
<b>HALAMAN PENGAJUAN</b>	
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b>	
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b>	
<b>HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN</b>	
<b>HALAMAN MOTO</b>	
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b>	
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	x
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiv
<b>ABSTRAK</b> .....	xv
<b>ABSTRACT</b> .....	xvi
<b>ملخص</b> .....	xvii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
1.5 Batasan Masalah .....	5
1.6 Sistematika Penulisan .....	5
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b>	
2.1 Peramalan .....	7
2.2 <i>Time Series</i> .....	8
2.3 <i>Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA)</i> .....	13
2.3.1 Model <i>Autoregressive (AR)</i> .....	13
2.3.2 Model <i>Moving Average (MA)</i> .....	13
2.3.3 Model <i>The Mixed Autoregressive – Moving Average (ARMA)</i> .....	14
2.3.4 Model <i>Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA)</i> .....	15

2.4	Model ARIMAX.....	15
2.5	Identifikasi Model .....	17
2.5.1	<i>Autocorellation Function</i> (ACF) .....	17
2.5.2	<i>Partial Autocorrellation Function</i> (PACF).....	18
2.6	Ketepatan Model ARIMAX .....	18
2.7	Variabel <i>Exogen</i> .....	18
2.8	Estimasi Parameter menggunakan <i>Jackknife</i> .....	19
2.9	Alat Pembayaran Menggunakan Kartu (APMK).....	21
2.10	Uang Elektronik ( <i>E-Money</i> ).....	23
2.11	Kajian Teoritik Q.S Ar-Rum Ayat 1-4.....	24
 <b>BAB III METODE PENELITIAN</b>		
3.1	Jenis dan Sumber Data .....	27
3.2	Variabel Penelitian .....	27
3.3	Tahapan Penelitian .....	27
 <b>BAB IV PEMBAHASAN</b>		
4.1	Estimasi Parameter .....	31
4.1.1	Penentuan Model ARIMAX .....	31
4.1.2	Menghilangkan Sampel <i>Jackknife</i> dengan Cara Menghilangkan Satu Pengamatan dari Data Asli dan Mengulangi Sebanyak Jumlah Data yang Ada .....	33
4.1.3	Penduga Parameter di Cari Menggunakan Metode Kuadrat Terkecil .....	34
4.1.4	Penentuan Turunan Parsial $S$ Terhadap Parameter $\beta^{**i^T}$ .....	35
4.1.5	Penentuan Turunan Kedua.....	36
4.1.6	Nilai Estimasi Parameter .....	36
4.2	Implementasi Model ARIMAX.....	36
4.2.1	Deskripsi Data .....	36
4.2.2	Uji Stasioneritas Data Alat Pembayaran Menggunakan Kartu (APMK) .....	38
4.2.3	Identifikasi Model ARIMAX .....	43
4.2.4	Uji Asumsi Model ARIMAX .....	45
4.2.5	Estimasi Parameter Model ARIMAX Menggunakan Metode <i>Jackknife</i> .....	47
4.2.6	Peramalan .....	49
4.3	Integrasi Al-Qur'an .....	51
 <b>BAB V PENUTUP</b>		
5.1	Kesimpulan .....	52
5.2	Saran .....	52

**DAFTAR RUJUKAN**

**LAMPIRAN**

**RIWAYAT HIDUP**

**BUKTI KONSULTASI SKRIPSI**



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Transformasi <i>Box-Cox</i> .....	10
Tabel 4.1	Uji Signifikansi Model.....	44
Tabel 4.2	Uji <i>Ljung-Box</i> .....	45
Tabel 4.3	Hasil Peramalan .....	51



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Flow Chart Estimasi Parameter Model ARIMAX menggunakan Metode <i>Jackknife</i> .....	27
Gambar 3.2	Flow Chart Analisis Data Model ARIMAX menggunakan Metode <i>Jackknife</i> .....	28
Gambar 4.1	Plot Jumlah Peredaran APMK .....	37
Gambar 4.2	Plot Jumlah Peredaran <i>E-money</i> .....	38
Gambar 4.3	Plot Jumlah Peredaran APMK .....	39
Gambar 4.4	Plot <i>Box-cox Transformation</i> Jumlah Peredaran APMK .....	40
Gambar 4.5	Plot <i>Box-cox Transformation</i> Jumlah Peredaran <i>E-money</i> .....	40
Gambar 4.6	Plot <i>Autocorrelation Function</i> Jumlah Peredaran APMK .....	41
Gambar 4.7	Plot <i>Partial Autocorrelation Function</i> Jumlah Peredaran APMK .....	41
Gambar 4.8	Plot <i>Differencing</i> Data Jumlah Peredaran APMK .....	42
Gambar 4.9	Plot <i>Autocorrelation Function</i> dari Proses <i>Differencing</i> Data Jumlah Peredaran APMK .....	43
Gambar 4.10	Plot <i>Partial Autocorrelation Function</i> dari Proses <i>Differencing</i> Data Jumlah Peredaran APMK .....	43
Gambar 4.11	Plot Uji <i>Kolmogorov Smirnov</i> .....	46
Gambar 4.12	Perbandingan Hasil Ramalan dengan Data Asli .....	49

## ABSTRAK

Rif'ati, Aulia. 2019. **Estimasi Parameter Model ARIMAX menggunakan Metode Jackknife**. Skripsi. Jurusan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing: (I) Dr. Sri Harini, M. Si. (II) Ari Kusumastuti, S. Si., M. Pd.

**Kata kunci:** *Autoregressive Integrated Moving Average with Exogenous Variables*, estimasi, eksogen, *Jackknife*, *Time Series*.

*Time series* merupakan salah satu metode dalam statistika yang digunakan untuk memprediksi (meramalkan). Peramalan yaitu dugaan untuk memperkirakan tentang kejadian atau peristiwa dalam waktu yang akan datang. Model yang digunakan pada penelitian untuk peramalan yaitu model *Autoregressive Integrated Moving Average With Exogenous Variables* (ARIMAX). Model ARIMAX merupakan model ARIMA dengan tambahan variabel eksogen. Model ARIMAX merupakan model yang memperhatikan variabel *independent*. Penelitian ini menggunakan satu variabel eksogen. Tujuan pada penelitian ini yaitu mengetahui bentuk estimasi parameter dari Model ARIMAX dengan metode *Jackknife*. Hasil estimasi parameter *Jackknife* didapatkan dengan mencari nilai rata-rata dari setiap parameter  $\hat{\beta}^{**1}, \hat{\beta}^{**2}, \dots, \hat{\beta}^{**n}$ . Implementasi model ARIMAX menggunakan data jumlah peredaran APMK sebagai variabel dependent dan *e-money* sebagai variabel independent atau eksogen menghasilkan model ARIMAX (1,1,1) dan menghasilkan nilai parameter  $\phi_0 = 1,644606$ ,  $\phi_1 = -0,0975$ ,  $\alpha_1 = -0,0028$  dan  $\theta_1 = 0,0975$ .

## ABSTRACT

Rif'ati, Aulia. 2019. **Parameter Estimation ARIMAX Model With Jackknife Method.** Thesis. Departement of Mathematics, Faculty of Science and Technology, Maulana Malik Ibrahim State Islamic University of Malang. Advisors: (I) Dr. Sri Harini, M. Si. (II) Ari Kusumastuti, S. Si., M. Pd.

**Kata kunci:** *Autoregressive Integrated Moving Average with Exogenous Variables, estimation, exogen, time series.*

Time series is one of the methods in statistics used to predict (forecasting). Forecasting is the allegation to estimate about events in the future. The model used in research for forecasting is the Integrated Moving Average Autoregressive Model with Exogenous Variables (ARIMAX). The ARIMAX model is an ARIMA model with the addition of exogenous variables. The ARIMAX model is a model that considers independent variables. This study uses an exogenous variable. The purpose of this study is to determine the parameter estimation form of the ARIMAX Model with the Jackknife method. Jackknife parameter estimation results obtained by finding the average value of each parameter  $\hat{\beta}^{**1}, \hat{\beta}^{**2}, \dots, \hat{\beta}^{**n}$ . The implementation of the ARIMAX model uses the data of the circulation of the APMK as the dependent variable and e-money as the independent or exogenous variable producing the ARIMAX model (1,1,1) and produces a parameter value  $\phi_0 = 1,644606$ ,  $\phi_1 = -0,0975$ ,  $\alpha_1 = -0,0028$  and  $\theta_1 = 0,0975$ .



## ملخص

ريفاتي ، أوليا. 2019. تقدير المعلمة لنموذج ARIMAX باستخدام طريقة *Jackknife*. شعبة الرياضيات، كلية العلوم و التكنولوجيا، الجامعة الإسلامية الحكومية مولانا مالك إبراهيم مالانج. المشرف: (١) د. سري هاريني (٢) ( اري كوسوماستوتي، الماجستير

**الكلمات الرئيسية:** *Autoregressive Integrated Moving Average with Exogenous Variables* ، تقدير ، خارجي ، *Jackknife* ، سلسلة زمنية.

السلاسل الزمنية هي إحدى الطرق في الإحصائيات المستخدمة للتنبؤ (التنبؤ). التنبؤ هو الادعاء لتقدير الأحداث أو الأحداث في المستقبل. النموذج المستخدم في *Autoregressive Integrated Moving Average with Exogenous Variables* البحث للتنبؤ هو نموذج مع ARIMA (ARIMAX هو نموذج ARIMAX). نموذج ARIMAX (ARIMAX with Exogenous Variables) هو نموذج يأخذ في الاعتبار إضافة متغيرات خارجية. نموذج المتغيرات المستقلة. تستخدم هذه الدراسة متغير خارجي. الغرض من هذه باستخدام طريقة ARIMAX الدراسة هو تحديد نموذج تقدير المعلمة لنموذج التي تم الحصول عليها عن طريق إيجاد *Jackknife* نتائج تقدير المعلمة *Jackknife* ARIMAX يستخدم تطبيق نموذج  $\beta^{*1}, \beta^{*2}, \dots, \beta^{*n}$  متوسط قيمة كل معلمة كمتغير تابع وأموال إلكترونية كمتغير مستقل أو APMK بيانات عن مقدار تداول (1,1,1) وتنتج ARIMAX (1,1,1). نموذج ARIMAX خارجي ينتج عنه نموذج  $\phi_0 = 1,644606, \phi_1 = -0,0975, \alpha_1 = -0,0028, \theta_1 = 0,0975$ . قيمة معلمة

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Suatu ilmu yang mempelajari cara pengumpulan, pengolahan, penyajian data, penarikan kesimpulan serta pembuatan keputusan yang cukup beralasan berdasarkan data dan analisis yang dilakukan disebut statistika. Pada statistika diperlukan cara tertentu yang ditempuh dalam rangka mengumpulkan, menyusun atau mengatur, menyajikan, menganalisis dan memberikan interpretasi terhadap sekumpulan bahan keterangan berupa angka yang dapat memberikan pengertian dan makna tertentu. Di dalam statistika terdapat beberapa bidang salah satunya adalah pemodelan deret berkala (*Time Series*) (Sugiyono, 2012).

Menurut Wei W (2006) *Time Series* merupakan salah satu prosedur statistika yang diterapkan untuk meramalkan struktur probabilistik keadaan yang terjadi di masa yang akan datang dalam rangka pengambilan keputusan sebuah perencanaan tertentu. Analisa *Time Series* diambil berdasarkan urutan waktu dan pengamatan yang diambil dari suatu variabel yang berkorelasi dengan variabel pada waktu sebelumnya, tujuannya untuk menduga keadaan masa depan yang tidak pasti.

Model ARIMAX merupakan model ARIMA dengan variabel tambahan *exogen* yaitu variabel *independent* menurut Cryer dkk (2008). Model ARIMAX termasuk dalam model yang hanya menggunakan satu peubah tetap atau biasa disebut model *univariat*. Dalam model ini, faktor yang mempengaruhi untuk meramalkan masa depan tidak hanya dengan variabel *dependent* saja, tetapi juga

membutuhkan pengaruh dari variabel *independent*, sehingga model yang bisa digunakan untuk hal tersebut yaitu model ARIMAX.

Adapun dalam islam kaidah meramalkan merupakan suatu hal yang diperbolehkan dengan syarat kaidah yang digunakan harus memenuhi syarat dan mempunyai manfaat untuk kemaslahatan umat. Sebagaimana telah dijelaskan dalam Al-qur'an surat *Ar-Rum* ayat 1-4. Surat *Ar-Rum* merupakan surat ke-30 dalam Al-Qur'an yang terdiri dari 60 ayat dan termasuk golongan surat-surat *Makkiyah*. Surat ini diturunkan setelah surat *Al-Insyiqaq*. Dinamakan *Ar-Rum* yang berarti bangsa Romawi (*Bizantium*), karena diawal surat ini, yaitu ayat 1,2,3 dan 4 terdapat prediksi Al-Qur'an tentang kemenangan bangsa Romawi atas bangsa Persia. Berikut ayat beserta arti surat *Ar-Rum* ayat 1-4 :

“*Alif Laam Miim... Telah dikalahkan bangsa Rumawi, di negeri yang terdekat dan mereka sesudah dikalahkan itu akan menang dalam beberapa tahun lagi. Bagi Allah-lah urusan sebelum dan sesudah (mereka menang). Dan di hari (kemenangan bangsa Rumawi) itu bergembiralah orang-orang yang beriman.*”

Ada beberapa penelitian sebelumnya yang membahas tentang model ARIMAX yang pertama dengan judul “Peramalan Penjualan Sepeda Motor Menurut Tipe Dengan Pendekatan *Autoregressive Integrated Moving Average With Exogeneous Input* (ARIMAX) Di Kabupaten Banyuwangi” oleh Maries Lailatul Izza, Destri Susilaningrum, dan Suhartono dari Institut Teknologi Sepuluh November (ITS) Surabaya pada tahun 2014. Peneliti ini berisi tentang memodelkan ARIMAX yang diimplementasikan untuk meramalkan penjualan sepeda motor di Kabupaten Banyuwangi untuk 21 periode (2014-2015) mendatang kemudian hasil dari penelitian tersebut mengatakan bahwa model yang terbaik terdapat pada penjualan motor *Automatic* menggunakan model

*deterministic* dan hasil peramalan yang diperoleh yaitu mengikuti pola penjualan pada tahun sebelumnya yaitu dengan menggunakan model *deterministic*.

Penelitian sebelumnya yang kedua dengan judul “Perbandingan Metode *Bootstrap* dan *Jackknife Resampling* dalam Menentukan Nilai Estimasi Dan Interval Konfidensi Parameter Regresi” oleh Dessy Ariani, Yuki Novia Nasution, dan Desi Yuniarti tahun 2017. Pada penelitian tersebut untuk mengestimasi model regresi guna untuk melakukan perbandingan antara metode *jackknife* dan *bootstrap*, hasil yang diperoleh dari penelitian tersebut metode *jackknife* karena dilihat dari nilai standar *error*-nya lebih kecil dibandingkan metode *bootstrap*.

Penelitian sebelumnya yang ketiga berjudul “Model ARIMAX pada ekspor *non-migas* Nigeria” oleh Victor dan Edema (2016). Penelitian ini menggunakan variabel eksogen yaitu perubahan nilai tukar (dalam dollar), Hasil penelitian tersebut mendapatkan model ARIMAX (2,1,5) sebagai model terbaik. Penelitian ini diimplementasikan pada data nilai tukar (dalam dollar) dan ekspor *non-migas* Nigerian. Hasil implementasi menyatakan nilai tukar tidak mempengaruhi ekspor *non-migas* Nigerian.

Berdasarkan uraian diatas penelitian ini membahas tentang model ARIMAX yang akan mencari estimasi parameter dan penerapannya sehingga peneliti mengambil judul yaitu “Estimasi Parameter Model ARIMAX Menggunakan Metode *Jackknife*”.

## 1.2 Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana estimasi parameter model ARIMAX menggunakan metode *Jackknife*?
2. Bagaimana implementasi pada model ARIMAX untuk meramalkan jumlah peredaran Alat Pembayaran Menggunakan Kartu (APMK) dan uang elektronik (*e-money*)?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka tujuan dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui bentuk estimasi parameter model ARIMAX menggunakan metode *Jackknife*.
2. Untuk mengetahui hasil implementasi pada model ARIMAX untuk peramalan jumlah peredaran Alat Pembayaran Menggunakan Kartu (APMK) dan uang elektronik (*e-money*).

## 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat Penelitian yaitu :

1. Menambah wawasan dan pengetahuan tentang estimasi parameter model ARIMAX menggunakan metode *Jackknife*.
2. Bisa meramalkan jumlah peredaran Alat Pembayaran Menggunakan Kartu (APMK) dan uang elektronik (*e-money*).

### 1.5 Batasan Masalah

Agar penelitian ini berjalan sesuai dengan harapan dengan masalah yang akan diselesaikan, maka peneliti memberikan batasan masalah sebagai berikut :

1. Data yang digunakan yaitu data jumlah peredaran Alat Pembayaran Menggunakan Kartu (APMK) dan uang elektronik (*e-money*) pada Januari 2014 – September 2019.
2. Menggunakan 1 variabel *exogen*.

### 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari lima bab, masing-masing dibagi ke dalam subbab yaitu sebagai berikut :

#### Bab I Pendahuluan

Pendahuluan tersusun atas latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian, dan sistematika penelitian.

#### Bab II Kajian Pustaka

Pada bab ini memberikan kajian-kajian yang menjadi landasan masalah yang akan dibahas.

#### Bab III Metode Penelitian

Pada bab ini berisikan tentang metode yang digunakan oleh peneliti guna memperoleh hasil yang diharapkan.

#### Bab IV Pembahasan

Pada bab ini berisikan tentang hasil dari estimasi parameter model ARIMAX dan penerapannya dalam kasus peramalan jumlah peredaran

Alat Pembayaran Menggunakan Kartu (APMK) dan uang elektronik (*e-money*) pada Januari 2014 – September 2019.

#### Bab V Penutup

Pada bab ini berisikan kesimpulan dari pembahasan dan saran-saran yang sesuai dengan hasil penelitian.



## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### 2.1 Peramalan

Peramalan (*forecasting*) merupakan dugaan untuk memperkiraan tentang kejadian atau peristiwa dalam waktu yang akan datang (Supranto, 2008). Manusia sangat membutuhkan peramalan agar mempunyai kesiapan atau target yang efektif untuk melakukan aktivitas dimasa yang akan datang. Peramalan juga merupakan suatu alat bantu untuk mendapatkan perencanaan yang efektif khususnya di bidang ekonomi dan lain sebagainya. Peramalan dan rencana memiliki arti yang berbeda yaitu peramalan disebut dengan sesuatu yang akan terjadi pada waktu yang akan datang, sedangkan rencana adalah penentu apa yang akan dilakukan pada masa yang akan datang (Subagyo, 2010).

Peramalan diperlukan karena adanya perbedaan kesenjangan waktu (*Timelag*) antara kesadaran akan dibutuhkannya suatu kebijakan baru dengan waktu pelaksanaan kebijakan tersebut. Apabila perbedaan waktu tersebut panjang maka peran peramalan begitu penting dan sangat dibutuhkan, terutama dalam penentuan kapan terjadinya suatu hal sehingga dapat dipersiapkan tindakan yang perlu dilakukan (Yonalthia, 2017).

Ramalan yang baik bukanlah ramalan yang berdasarkan spekulasi-spekulasi yang tidak beralasan, melainkan suatu estimasi yang berdasarkan kepada perilaku suatu gejala yang telah diamati secara berulang-ulang. Misalnya, pertumbuhan penduduk di suatu wilayah tidak mungkin bisa diperhitungkan hanya dengan diangan-angan. Bahkan hanya dengan satu atau dua kali observasi pun masih sulit



untuk mendapatkan perhitungan peramalan yang tepat. Oleh karena itu, dalam melakukan peramalan harus dilakukan observasi secara berulang-ulang untuk mendapatkan hasil ramalan yang valid (Hadi, 1986).

Menurut Makridakis (1995), Peramalan memiliki dua metode yaitu sebagai berikut :

1. Peramalan menggunakan metode kuantitatif

Metode kuantitatif adalah metode peramalan yang berdasarkan atas data kuantitatif masa lalu yang diperoleh dari pengamatan nilai-nilai sebelumnya. Hasil peramalan yang didapatkan berdasarkan metode yang digunakan.

2. Peramalan menggunakan metode kualitatif

Metode kualitatif adalah metode peramalan yang berdasarkan atas pengamatan kejadian-kejadian di masa sebelumnya dan di gabung dengan pemikiran pengamatnya.

## 2.2 *Time Series*

Analisis *Time Series* diperkenalkan pada tahun 1970 oleh George E.P.Box dan Gwilyan M.Jenkins. *Time Series* adalah serangkaian pengamatan yang diambil berdasarkan urutan waktu dan tiap pengamatan suatu variabel yang berkorelasi dengan variabel pada waktu sebelumnya (Akbar, 2017).

Menurut Hendikawati (2004), *Time Series* salah satu prosedur statistika yang diterapkan untuk meramalkan struktur probabilistik keadaan dimasa yang akan datang dalam rangka pengambilan keputusan sebuah perencanaan tertentu.

Ciri-ciri observasi mengikuti *Time Series* adalah interval waktu antar indeks waktu  $t$  dapat dinyatakan dalam suatu waktu yang sama (identik). Adanya

ketergantungan waktu antara pengamatan  $Z_t$  dengan  $Z_{t-k}$  yang dipisahkan oleh jarak waktu  $k$  kali (*lag k*). Salah satu tujuan yang paling penting dalam *Time Series* yaitu memperkirakan nilai masa depan. Bahkan tujuan akhir dari pemodelan *Time Series* adalah untuk mengontrol sistem operasi biasanya didasarkan pada peramalan. Istilah peramalan lebih sering digunakan dalam literature *Time Series* daripada prediksi jangka panjang (Wei, 2006).

*Time Series* memiliki konsep penting yaitu konsep stationeritas uji asumsi residual (Hendikawati, 2004) :

#### 1. Stationeritas

Stationeritas merupakan hal yang sangat diperhatikan dalam deret waktu. Dikatakan stasioner jika data tidak terdapat pertumbuhan dan penurunan pola. Pola fluktuasi data berada pada sekitar nilai rata-rata dan nilainya konstan dengan selang waktu tertentu. Menurut Wei (2006), stasioneritas dibagi menjadi dua, yaitu stasioner dalam variansi dan mean.

##### a. Stationeritas Dalam Variansi

Data *time series* dikatakan stasioner dalam variansi jika pola data dari waktu ke waktu mempunyai fluktuasi data yang tetap atau konstan. Secara visual untuk melihat stationeritas dalam variansi dapat dilakukan menggunakan plot *time series*, yaitu dengan melihat fluktuasi data dari waktu ke waktu. Agar data stasioner dalam variansi dapat dilakukan dengan transformasi *Box-Cox* dengan persamaan sebagai berikut (Wei, 2006):

$$T(Z_t) = \begin{cases} \frac{Z_t^\lambda - 1}{\lambda}, & \lambda \neq 0 \\ \lim_{\lambda \rightarrow 0} \frac{Z_t^\lambda - 1}{\lambda} = \ln Z_t, & \lambda = 0 \end{cases} \quad (2.1)$$

Pemeriksaan data stasioneritas dalam variansi dapat dilihat ketika parameter  $\lambda$  bernilai 1, jika hasil  $\lambda$  kurang dari 1 maka perlu dilakukan transformasi agar data stasioneritas dalam variansi. Berikut ini ketentuan nilai  $\lambda$  pada *Box-Cox* (Wei, 2006):

Tabel 2.1 Transformasi Box-Cox

Nilai dari $\lambda$ (lambda)	Transformasi
-1,0	$\frac{1}{Z_t}$
-0,5	$\frac{1}{\sqrt{Z_t}}$
0,0	$\ln Z_t$
0,5	$\sqrt{Z_t}$
1	$Z_t$ (Tidak butuh transformasi)

b. Stasioneritas Dalam *Mean*

Stasioneritas dalam *mean* jika fluktuasi data berada pada sekitar nilai rata-rata yang konstan. Pengujian stasioneritas dalam *mean* dapat dilihat dari plot ACF (*Autocorrelation Function*). Dari plot ACF dapat diketahui bahwa data tersebut stasioner atau tidak stasioner. Dikatakan data stasioner dalam *mean* jika lag yang keluar pada plot ACF tidak lebih dari tiga dan pola diagramnya terdapat adanya *trend* naik atau turun secara lambat (Wei, 2006). Tetapi jika plot *time series* menunjukkan data tidak stasioner dalam *mean*, untuk mengatasi hal tersebut dapat dilakukan konsep *differencing* antar pengamatan. Menurut Makridakis (1995), secara umum persamaan *differencing* dapat dituliskan sebagai berikut :

$$X'_t = X_t - X_{t-1} \quad (2.2)$$

$$X''_t = X'_t - X'_{t-1}$$

dimana,

$X'_t$  = differencing

$X''_t$  = differencing dua kali

$X_t$  = pengamatan saat waktu ke  $t$

$X_{t-1}$  = pengamatan mundur sekali dari waktu ke  $t$

Konsep dasar untuk melakukan proses *differencing* dapat dilakukan menggunakan operator *shift* mundur (*backward shift*) yaitu  $B X_t = X_t - 1$  yang berarti notasi  $B$  yang dipasangkan dengan  $X_t$  memiliki pengaruh menggeser data satu ke periode belakang.

## 2. Konsep *White Noise*

Menurut Wei (2006), Suatu proses  $\{a_t\}$  disebut proses *White Noise* jika korelasi deretnya terdiri dari variabel random yang tidak berkorelasi dan berdistribusi normal dengan rata-rata konstan yaitu  $E(a_t) = \mu_a$  biasanya diasumsikan 0 sehingga  $E(a_t) = 0$ , varian konstan  $\text{Var}(a_t) = \sigma_t^2$  dan  $\text{cov}(a_t, a_{t-k}) = \gamma_k = 0$  untuk  $k \neq 0$ . Berdasarkan definisi maka proses *White Noise*  $\{a_t\}$  adalah stasioner dengan fungsi autokovariansi,

$$\gamma_k = \begin{cases} \sigma_t^2 & \text{jika } k = 0 \\ 0 & \text{jika } k \neq 0 \end{cases}$$

Fungsi autokorelasi

$$\rho_k = \begin{cases} 1 & \text{jika } k = 0 \\ 0 & \text{jika } k \neq 0 \end{cases}$$

dan fungsi autokorelasi parsial

$$\phi_{kk} = \begin{cases} 1 & \text{jika } k = 0 \\ 0 & \text{jika } k \neq 0 \end{cases}$$

Proses *White Noise* dapat dideteksi dengan menggunakan uji autokorelasi residual pada analisis *error*-nya (Wei, 2006). Uji *white noise* dapat dilakukan

menggunakan uji *Ljung-box*. Dalam uji *Ljung-box-priee*, apabila tingkat probabilitas (*p-value*) dari *Q* statistik dari setiap *time lag* lebih kecil daripada 0,05 (tingkat kepercayaan 95%) maka  $H_0$  ditolak. Artinya data tersebut dapat sesuai bila dimodelkan dengan menggunakan ARMA atau ARIMA (Ekananda, 2014).

Statistik uji *Ljung-box* dapat ditulis sebagai berikut (Soegyarto dalam Yuniarti, 2012):

$$Q^* = n(n+2) \sum_{k=1}^K \frac{\hat{\rho}_k^2}{n-k}$$

dengan hipotesis sebagai berikut:

$$H_0 : \rho_1 = \rho_2 = \dots = \rho_k = 0$$

$$H_1 : \text{Minimal ada satu } \rho_j \neq 0, j = 1, 2, \dots, K$$

dengan kriteria tolak  $H_0$  jika nilai  $Q^* > \chi^2_{\alpha; df=K-m}$  dengan  $K$  berarti pada *lag*  $K$  dan  $m$  adalah banyaknya parameter yang ditaksir dalam model.

### 3. Konsep Berdistribusi Normal

Menurut Gujarati (1997) Uji Asumsi Normalitas digunakan untuk mengetahui apakah residual berdistribusi normal. Beberapa pengujian yang dapat dilakukan untuk asumsi distribusi normal adalah *Kolmogorov-Smirnov*.

Hipotesis untuk uji *Kolmogorov-Smirnov* adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \text{Residual berdistribusi normal}$$

$$H_1 : \text{Residual tidak berdistribusi normal}$$

pengambilan keputusan adalah tolak  $H_0$  jika *P-value*  $< \alpha$ , artinya residual tidak berdistribusi normal dan asumsi normal tidak terpenuhi.

## 2.3 Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA)

### 2.3.1 Model Autoregressive (AR)

Menurut Makridakis (1995), *Autoregressive* merupakan suatu model regresi yang tidak menghubungkan variabel terikat tetapi bergantung pada nilai-nilai sebelumnya. Menurut Cryer (2008), bentuk umum model *Autoregressive* dapat dilihat pada persamaan :

$$Y_t = \phi_1 Y_{t-1} + \phi_2 Y_{t-2} + \dots + \phi_p Y_{t-p} + e_t \quad (2.3)$$

dimana,

$Y_t$	= data periode ke- $t$
$\phi_p$	= parameter <i>Autoregressive</i> ke- $p$
$Y_{t-1}, \dots, Y_{t-p}$	= variabel bebas
$e_t$	= nilai <i>error</i> pada saat periode $t$

### 2.3.2 Model Moving Average (MA)

Menurut Makridakis (1995), model *Moving Average* diperkenalkan pertama kali oleh Slutsky (1927) kemudian dikembangkan oleh Walker (1931). Menurut Slutsky (1927) menemukan model *Moving Average* adalah proses stokastik berupa model runtut waktu statistik dengan karakteristik data periode sekarang merupakan kombinasi linier dari *White Noise* periode-periode sebelumnya dengan bobot tertentu (dalam Wei, 2006). Menurut Cryer (2008), persamaan umum dari proses *Moving Average* dapat dijabarkan pada persamaan berikut :

$$Z_t = e_t - \theta_1 e_{t-1} - \theta_2 e_{t-2} - \dots - \theta_q e_{t-q} \quad (2.4)$$

dimana :

$Z_t$  : data  $Z$  periode ke- $t$ ,  $t = 1, 2, \dots, n$

$e_t$  : nilai *error* periode ke- $t$

$e_{t-q}$  : nilai *error* periode ke- $(t - q)$

$\theta_q$  : parameter *Moving Average* ke- $q$

### 2.3.3 Model Autoregressive – Moving Average (ARMA)

Menurut Makridakis (1995), model *Autoregressive* diperkenalkan pertama kali oleh Wold (1938) Model *Autoregressive* (AR) dapat secara efektif digabungkan dengan model *Moving Average* (MA) untuk membentuk kelas model yang sangat umum dan berguna dalam model deret berkala yang biasa dinamakan proses *Autoregressive Moving Average* yang disebut ARMA. Model AR dinotasikan dengan ( $p$ ) dan model MA dinotasikan dengan ( $q$ ) sehingga model ARMA dinotasikan dengan ( $p, q$ ).

Dapat diasumsikan bahwa model ini merupakan gabungan dari *autoregresif* dan *moving average*. Berikut persamaan umum dari model ARMA :

$$Y_t = \phi_1 Y_{t-1} + \dots + \phi_p Y_{t-p} + e_t - \theta_1 e_{t-1} - \dots - \theta_q e_{t-q} \quad (2.5)$$

dimana:

$Y_t$  : data  $Y$  periode ke- $t$ .

$Y_{t-p}$  : data  $Y$  pada periode ke- $(t - p)$

$e_t$  : *error* pada periode ke- $t$

$e_{t-q}$  : *error* pada periode ke- $(t - q)$

$\phi_p$  : parameter *Autoregressive* ke- $p$

$\theta_q$  : parameter *Moving Average* ke- $q$

### 2.3.4 Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA)

Menurut Makridakis (1995), model *Autoregressive Integrated Moving Average* diperkenalkan pertama kali oleh George Box dan Gwilym Jenkins (1976). Model ARIMA sering juga disebut metode runtun waktu Box-Jenkins. ARIMA adalah model yang secara penuh mengabaikan variabel *independent* dalam membuat peramalan.

Menurut (Victor-edema, 2016) persamaan umum model ARIMA sebagai berikut :

$$\phi_p(B)(1 - B)^d y_t = \theta_q(B)\varepsilon_t \quad (2.6)$$

dimana :

- $y_t$  : data  $y$  periode ke- $t$
- $\varepsilon_t$  : *error* pada periode ke- $t$
- $\phi_p$  : parameter *Autoregressive* ke- $p$
- $\theta_q$  : parameter *Moving Average* ke- $q$
- $(1 - B)^d$  : *Operator Backsift*

### 2.4 Model ARIMAX

ARIMAX merupakan salah satu model yang dipandang sebagai perluasan dari model ARIMA dengan penambahan variabel *exogen* yaitu variabel *independent*. Model ARIMAX merupakan sebuah model yang tepat untuk melakukan peramalan dengan jangka panjang karena memungkinkan dapat menggunakan dua variabel sekaligus yaitu variabel terikat dan indikator utama



untuk menentukan nilainya dimasa yang akan datang. Pada model ini juga sangat memperhatikan variabel *independent*, sehingga hasil dari peramalan akan lebih akurat (Rahmayani, 2013).

Terdapat dua model ARIMAX, yang pertama adalah model deterministik yaitu model dengan adanya pengaruh trend dan seasonal, yang kedua adalah model stochastic yaitu model dengan adanya proses *differencing* pada data serta tanpa adanya pengaruh trend dan seasona (Izza, dkk, 2014).

Pada model ARIMAX ini faktor-faktor yang memengaruhi variabel *dependent*  $Y$  pada waktu ke- $t$  tidak hanya oleh fungsi variabel  $Y$  dalam waktu, tetapi juga oleh variabel-variabel *independent* lainnya pada waktu ke- $t$  (Rahmayani, 2013).

Berikut merupakan Model ARIMAX(p,d,q) (Victor-edema, 2016):

$$\phi_p(B)(1-B)^d Y_t = \phi_0 + \alpha_r(B)X_t + \theta_q(B)\varepsilon_t \quad (2.7)$$

Keterangan :

$X_{k,t}$  = Variabel prediktor (eksogen)

$\alpha$  = Koefisien parameter variabel prediktor (eksogen)

Persamaan (2.7) merupakan model ARIMAX secara Umum. Model ARIMAX dengan variabel *dependen*  $Y_t$  dan *independent*  $X_{t-i}, i = 1, 2, \dots, k$ , diasumsikan keduanya stasioner.

## 2.5 Identifikasi Model

### 2.5.1 Autocorellation Function (ACF)

Pada analisis *Time Series*  $\gamma_k$  disebut sebagai fungsi autokovarian dan  $\rho_k$  disebut fungsi autokorelasi yang merupakan ukuran keeratan hubungan antara  $Z_t$  dan  $Z_{t-k}$  dari proses yang sama dan hanya dipisahkan oleh selang waktu  $k$ . karena pada dasarnya tidak mungkin fungsi autokorelasi dihitung dari populasi, maka fungsi autokorelasi dihitung dari data sampel dan dirumuskan sebagai berikut (Wei, 2006).

Jika  $\{Z_t\}$  merupakan suatu proses stasioner dengan

$$E(Z_t) = \mu \quad (2.8)$$

$$Var(Z_t) = E(Z_t - \mu)^2 = \sigma^2$$

fungsi autokorelasi antara  $Z_t$  dan  $Z_{t+k}$  adalah

$$\rho_k = \frac{cov(Z_t, Z_{t+k})}{\sqrt{Var(Z_t)}\sqrt{Var(Z_{t+k})}} \quad (2.9)$$

dimana :

$\rho_k$  = autokorelasi pada lag ke- $k$

$k = 1, 2, 3, \dots$

Pada deret waktu stasioner, autokorelasi parsial pada lag ke  $k$  digunakan untuk mengukur tingkat keeratan antara keadaan  $Z_t$  dan  $Z_{t-k}$  dengan tidak mempertimbangkan pengaruh dari  $Z_{t-1}, Z_{t-2}, \dots$ , dan  $Z_{t-k}$ .

### 2.5.2 Partial Autocorrellation Function (PACF)

*Partial Autocorrellation Function (PACF)* digunakan untuk mengukur keeratan antara  $Z_t$  dan  $Z_{t-k}$  dengan mengeliminasi pengaruh pengamatan

$Z_{t-1}, Z_{t-2}, \dots$  terhadap  $Z_t$ . Fungsi PACF dapat dirumuskan sebagai berikut (Wei, 2006):

$$\phi_{kk} = \text{Corr}(Z_t, Z_{t+k} | Z_{t+1}, Z_{t+2}, \dots, Z_{t+k-1}) \quad (2.10)$$

$\phi_{kk}$  adalah koefisien korelasi dalam distribusi bivariate  $Z_t, Z_{t+k}$  yang bersyarat  $Z_{t+1}, Z_{t+2}, \dots, Z_{t+k-1}$  (Wei, 2006).

Jika  $\{Z_t\}$  adalah deret waktu yang berdistribusi normal, maka fungsi autokorelasi parsial (PACF) antara  $Z_t$  dan  $Z_{t+k}$  akan sama dengan autokorelasi biasa antara  $(Z_t - \hat{Z}_t)$  dan  $(Z_{t+k} - \hat{Z}_{t+k})$ , yang dinotasikan  $\rho_k$  yaitu (Wei, 2006).

$$\rho_k = \frac{\text{cov} [(Z_t - \hat{Z}_t)(Z_{t+k} - \hat{Z}_{t+k})]}{\sqrt{\text{Var} (Z_t - \hat{Z}_t)}\sqrt{\text{Var}(Z_{t+k} - \hat{Z}_{t+k})}} \quad (2.11)$$

## 2.6 Ketepatan Model ARIMAX

Model ARIMAX akan dipilih peneliti berdasarkan kriteria ketepatan model sebagai berikut :

- *Mean Absolute Percentage Error (MAPE)*

$$MAPE = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n \frac{|Z_t - \hat{Z}_t|}{Z_t} \times 100\% \quad (2.13)$$

Menurut Margi (2015) sangat baik jika memiliki nilai MAPE kurang dari 10% dan mempunyai kemampuan peramalan yang baik jika nilai MAPE kurang dari 20%.

## 2.7 Variabel Exogen

Variabel *Exogen* merupakan variabel yang mempengaruhi atau menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen atau terikat (endogen), baik secara positif maupun negatif, yaitu jika terdapat variabel *exogen*, variabel

endogen juga hadir dengan setiap unit kenaikan dalam variabel endogen dan terdapat pula kenaikan atau penurunan dalam variabel endogen (Sugiyono, 2012).

## 2.8 Estimasi Parameter Menggunakan Metode *Jackknife*

Metode *Jackknife* pertama kali diperkenalkan oleh Quenouille (1949) dengan tujuan untuk estimasi bias sedangkan *Jackknife* untuk menduga standar deviasi dikenalkan oleh Tukey (1958). Prinsip metode *Jackknife* adalah dengan cara menghilangkan satu buah data dan mengulangnya sebanyak jumlah sampel data yang ada. Berikut prosedur dari metode *Jackknife* yang digunakan untuk estimasi parameter dengan menghilangkan satu buah data (Sprent, 1991):

Mengambil sampel berukuran  $n$  secara random, dimana

$$Y = \begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \vdots \\ y_n \end{bmatrix} \text{ dan } X = \begin{bmatrix} 1 & x_{11} & x_{12} & \cdots & x_{1j} \\ 1 & x_{21} & x_{22} & \cdots & x_{2j} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 1 & x_{n1} & x_{n2} & \cdots & x_{nj} \end{bmatrix} \text{ merupakan sampel yang sebenarnya.}$$

Tahapan selanjutnya pada *Jackknife* yaitu menghilangkan satu baris dari vektor, untuk *Jackknife* menghilangkan baris yang pertama pada vektor sebagai berikut :

$$Y^{**1} = \begin{bmatrix} y_2 \\ y_3 \\ \vdots \\ y_n \end{bmatrix} \text{ dan } X^{**1} = \begin{bmatrix} 1 & x_{21} & x_{22} & \cdots & x_{2j} \\ 1 & x_{32} & x_{32} & \cdots & x_{3j} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 1 & x_{n1} & x_{n2} & \cdots & x_{nj} \end{bmatrix} \quad (2.14)$$

Data yang sudah dihilangkan baris pertama pada vektor disebut data *Jackknife* dan dapat dinotasikan dalam bentuk sebagai berikut :

$$Y^{**i} = \begin{bmatrix} y_1^{**i} \\ y_2^{**i} \\ \vdots \\ y_n^{**i} \end{bmatrix} \quad (2.15)$$

$$X^{**i} = \begin{bmatrix} 1 & x_{11}^{**i} & x_{12}^{**i} & \dots & x_{1j}^{**i} \\ 1 & x_{21}^{**i} & x_{22}^{**i} & \dots & x_{2j}^{**i} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 1 & x_{(n-1)1}^{**i} & x_{(n-1)2}^{**i} & \dots & x_{(n-1)j}^{**i} \end{bmatrix}$$

$$e^{**i} = \begin{bmatrix} e_1^{**i} \\ e_2^{**i} \\ \vdots \\ e_n^{**i} \end{bmatrix}$$

dimana :

$Y^{**i}$  = matriks dari variabel terikat data yang sudah dihilangkan baris ke- $i$  yang berukuran  $(n - 1) \times 1$

$X^{**i}$  = matriks dari variabel bebas data yang sudah dihilangkan baris ke- $i$  yang berukuran  $(n - 1) \times (j + 1)$

$e^{**i}$  = matriks dari variabel galat acak data yang sudah dihilangkan baris ke- $i$  yang berukuran  $(n - 1) \times 1$

Untuk mengestimasi parameter  $\hat{\beta}^{**i}$  dicari menggunakan metode kuadrat terkecil guna untuk meminimumkan jumlah kuadrat *error* sebagai berikut :

$$\begin{aligned} e^{**i T} e^{**i} &= (Y^{**i} - X^{**i} \hat{\beta}^{**i})^T (Y^{**i} - X^{**i} \hat{\beta}^{**i}) \\ &= (Y^{**i T} - (X^{**i} \hat{\beta}^{**i})^T) (Y^{**i} - X^{**i} \hat{\beta}^{**i}) \\ &= (Y^{**i T} - \hat{\beta}^{**i T} X^{**i T}) (Y^{**i} - X^{**i} \hat{\beta}^{**i}) \end{aligned} \quad (2.16)$$

$$e^{**i T} e^{**i} = Y^{**i T} Y^{**i} - Y^{**i T} X^{**i} \hat{\beta}^{**i} - \hat{\beta}^{**i T} X^{**i T} Y^{**i} + \hat{\beta}^{**i T} X^{**i T} Y^{**i}$$

Hasil estimasi parameter  $\hat{\beta}^{**i}$  didapatkan dengan meminimumkan jumlah kuadrat *error*, yaitu :

$$\frac{\partial (e^{**i T} e^{**i})}{\partial \hat{\beta}^{**i}} = 0 \quad (2.17)$$

$$\frac{\partial(Y^{**iT}Y^{**i})}{\partial\hat{\beta}^{**i}} - 2\frac{\partial(Y^{**iT}X^{**i}\hat{\beta}^{**i})}{\partial\hat{\beta}^{**i}} + \frac{\partial(X^{**iT}\hat{\beta}^{**i}X^{**i}\hat{\beta}^{**i})}{\partial\hat{\beta}^{**i}} = 0$$

$$-2Y^{**iT}X^{**i} + 2X^{**iT}X^{**i}\hat{\beta}^{**i} = 0$$

$$2X^{**iT}X^{**i}\hat{\beta}^{**i} = 2Y^{**iT}X^{**i}$$

$$X^{**iT}X^{**i}\hat{\beta}^{**i} = Y^{**iT}X^{**i}$$

$$\hat{\beta}^{**i} = (X^{**iT}X^{**i})^{-1}Y^{**iT}X^{**i}$$

sehingga diperoleh nilai estimasi  $\hat{\beta}^{**i}$  sebagai berikut :

$$\hat{\beta}^{**i} = (X^{**iT}X^{**i})^{-1}Y^{**iT}X^{**i}$$

Langkah selanjutnya yaitu pengambilan sampel yang sebenarnya seperti pada persamaan (2.15) Kemudian baris kedua dihilangkan dan diestimasi parameternya menggunakan persamaan (2.17) Secara analog diterapkan pada baris ketiga hingga ke- $n$ . maka diperoleh parameter *Jackknife*  $\hat{\beta}^{**1}, \hat{\beta}^{**2}, \dots, \hat{\beta}^{**n}$ . Estimasi parameter *Jackknife* didapatkan dengan mencari nilai rata-rata dari setiap parameter  $\hat{\beta}^{**1}, \hat{\beta}^{**2}, \dots, \hat{\beta}^{**n}$  sebagai berikut :

$$\hat{\beta}^{**} = \frac{1}{n} \sum_i^n \hat{\beta}^{**i} \quad (2.18)$$

dimana :

$\hat{\beta}^{**}$  = estimasi dari metode *Jackknife*

$\hat{\beta}^{**i}$  = estimasi ke- $i$  dari metode *Jackknife*

$n$  = banyaknya data

## 2.9 Alat Pembayaran Menggunakan Kartu (APMK)

Menurut UU Peraturan Bank Indonesia (PBI) No. 11/12/PBI/2009 Alat Pembayaran dengan Menggunakan Kartu (APMK) adalah alat pembayaran non tunai yang berupa kartu kredit, kartu *Automated Teller Machine* (ATM) dan/atau

kartu debit. Kartu Kredit adalah APMK yang dapat digunakan untuk melakukan pembayaran atas kewajiban yang timbul dari suatu kegiatan ekonomi, termasuk transaksi pembelanjaan dan/atau untuk melakukan penarikan tunai, dimana kewajiban pembayaran pemegang kartu dipenuhi terlebih dahulu oleh acquirer atau penerbit, dan pemegang kartu berkewajiban untuk melakukan pembayaran pada waktu yang disepakati baik dengan pelunasan secara sekaligus (*charge card*) ataupun dengan pembayaran secara angsuran. Kartu ATM adalah APMK yang dapat digunakan untuk melakukan penarikan tunai dan/atau pemindahan dana dimana kewajiban pemegang kartu dipenuhi seketika dengan mengurangi secara langsung simpanan pemegang kartu pada Bank atau Lembaga Selain Bank yang berwenang untuk menghimpun dana sesuai ketentuan perundang-undangan yang berlaku. Kartu Debet adalah APMK yang dapat digunakan untuk melakukan pembayaran atas kewajiban yang timbul dari suatu kegiatan ekonomi, termasuk transaksi pembelanjaan dimana kewajiban pemegang kartu dipenuhi seketika dengan mengurangi secara langsung simpanan pemegang kartu pada Bank atau Lembaga Selain Bank yang berwenang untuk menghimpun dana sesuai ketentuan perundang-undangan yang berlaku.

Pemegang Kartu adalah pengguna yang sah dari APMK. Penerbit adalah Bank atau Lembaga Selain Bank yang menerbitkan APMK. Jumlah APMK Beredar adalah jumlah APMK yang meliputi kartu kredit, kartu ATM dan/atau Kartu Debet yang beredar di masyarakat pada periode tertentu.

## 2.10 Uang Elektronik (*E-Money*)

Uang Elektronik atau biasa dikenal dengan sebutan (*e-money*) didefinisikan sebagai alat pembayaran dalam bentuk elektronik dimana nilai uangnya disimpan dalam media elektronik tertentu. Uang elektronik (*e-money*) pada hakikatnya merupakan pengganti dari uang tunai, penerbitannya berdasarkan nilai uang yang disetor kemudian saldonya tersimpan pada suatu media *server* atau *chip*. Uang elektronik (*e-money*) dapat digunakan sebagai alat pembayaran pada merchant-merchant retail tertentu yang mengadakan kerjasama dengan penerbit uang elektronik (*e-money*). Penggunaan uang elektronik (*e-money*) sangat mudah dan praktis untuk melakukan transaksi pembayaran. Dengan kata lain uang elektronik merupakan instrumen pembayaran tanpa uang fisik (*cashless money*) bagi transaksi keuangan yang bernilai kecil. Fungsi uang elektronik tidak jauh berbeda dengan fungsi uang tunai.

Unsur-unsur yang harus dipenuhi alat pembayaran menggunakan uang elektronik (*e-money*) sebagai berikut :

1. *E-money* diterbitkan atas dasar nilai uang yang disetor terlebih dahulu oleh pemegang kepada penerbit.
2. Nilai uang disimpan secara elektronik dalam suatu media seperti *server* atau *chip*
3. *E-money* digunakan sebagai alat pembayaran kepada pedagang yang bukan merupakan penerbit uang elektronik tersebut.
4. Nilai uang elektronik yang disetor oleh pemegang dan dikelola oleh penerbit bukan merupakan simpanan sebagaimana dimaksud dalam undang-undang yang mengatur mengenai perbankan.



Perkembangan uang elektronik (*e-money*) sebagai alternatif alat pembayaran non tunai tidak hanya dalam bentuk kartu namun juga dalam bentuk lainnya tersimpan dalam *smartphone*. Jumlah Uang Elektronik adalah jumlah uang elektronik yang beredar di masyarakat pada periode tertentu. Penggunaan uang elektronik (*e-money*) mempunyai beberapa manfaat, berikut ini manfaat dari penggunaan *e-money* menurut Bank Indonesia :

1. Memberikan kemudahan dan kecepatan dalam melakukan transaksi transaksi pembayaran tanpa perlu membawa uang tunai.
2. Tidak lagi menerima uang kembalian dalam bentuk barang (seperti permen) akibat pedagang tidak mempunyai uang kembalian bernilai kecil (receh).
3. Sangat *applicable* untuk transaksi massal yang nilainya kecil namun frekuensinya tinggi, seperti: transportasi, parkir, tol, *fast food*, dll.

### 2.11 Kajian Teoritik Q.S Ar-Rum Ayat 1-4

Ayat pada bab 1 menurut Tafsir Jalalayn (Alif lam mim) hanya Allah yang mengetahui maksudnya. Telah dikalahkan bangsa Romawi) mereka adalah ahli kitab yang dikalahkan oleh kerajaan Persia yang bukan ahli kitab, bahkan orang-orang Persia itu penyembah berhala. Dengan adanya berita ini bergembiralah orang-orang kafir Mekah, kemudian mereka mengatakan kepada kaum Muslimin, Kami pasti akan mengalahkan kalian, sebagaimana kerajaan Persia telah mengalahkan kerajaan Romawi. (Di negeri yang terdekat) yakni di kawasan Romawi yang paling dekat dengan wilayah kerajaan Persia, yaitu di jazirah Arabia; kedua pasukan yang besar itu bertemu di tempat tersebut, pihak yang mulai menyerang adalah pihak Persia, lalu bangsa Romawi berbalik menyerang

(dan mereka) yakni bangsa Romawi (sesudah dikalahkan itu) di sini mashdar dimudhalkan pada isim maf'ul, maksudnya sesudah orang-orang Persia mengalahkan mereka, akhirnya mereka (akan menang) atas orang-orang Persia. (Dalam beberapa tahun lagi) pengertian lafal bidh'u siniina adalah mulai dari tiga tahun sampai dengan sembilan atau sepuluh tahun. Kedua pasukan itu bertemu kembali pada tahun yang ketujuh sesudah pertempuran yang pertama tadi. Akhirnya dalam pertempuran ini pasukan Romawi berhasil mengalahkan pasukan kerajaan Persia. (Bagi Allah-lah urusan sebelum dan sesudahnya) yakni sebelum bangsa Romawi menang dan sesudahnya. Maksudnya, pada permulaannya pasukan Persia dapat mengalahkan pasukan Romawi, kemudian pasukan Romawi menang atas mereka dengan kehendak Allah. (Dan di hari itu) yakni di hari kemenangan bangsa Romawi (bergembiralah orang-orang yang beriman) (Al-Mahalli,2008).

Tafsir Al-wajiz berpendapat bahwa Allah mengabarkan bahwa Persia mengalahkan Romawi di dekat bumi Syam arah menuju negeri Persia. Dan romawi akan kembali untuk mengalahkan Persia kurang dari sepuluh tahun mendatang, karena sesungguhnya seluruh urusannya adalah di tangan Allah setelah persia mengalahkan romawi. Bahwasanya semua itu adalah di bawah kehendak ilmu Allah dan penjagaan-Nya. Dan pada hari dikalahkannya persia oleh romawi, menjadikan gembira bagi orang-orang yang beriman dari para sahabat Nabi dengan penaklukkan ini; Karena sebab Allah menolong Ahlul Kitab pengikut Musa dan Isa atas orang-orang majusi (persia) yang menghambakan diri kepada api, Allah juga menolong orang-orang yang beriman dari orang-orang musyrik di Badr, dan Allah menolong bagi siapa yang dikehendaki dan

menaklukkan bagi siapa yang dikehendaki-Nya dari para hamba-Nya. Dialah yang maha kuat yang tidak ada yang dapat menaklukkan-Nya, yang maha penyayang yang maha luas kasih sayang-Nya atas segala sesuatu. Dan benar, bahwasanya romawi telah mengalahkan persia setelah tujuh tahun lamanya dengan serangan langsung kepada persia. Bergembiralah orang-orang muslim akan hal ini (Al Zuhaili, 1996).

Berdasarkan penjelasan diatas prediksi / ramalan itu diperbolehkan dalam agama islam, dengan syarat bahwa prediksi / ramalan yang dilakukan harus berdasarkan ilmu pengetahuan sebagaimana yang telah dijelaskan dalam hadits :

*“Barang siapa menginginkan soal-soal yang berhubungan dengan dunia, wajiblah ia memiliki ilmunya; dan barang siapa yang ingin (selamat dan berbahagia) di akhirat, wajiblah ia mengetahui ilmunya pula; dan barang siapa yang menginginkan kedua-duanya, wajiblah ia memiliki ilmu kedua-keduanya”* (HR. Bukhari dan Muslim).

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Jenis dan Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder yaitu data bulanan peredaran uang *non-tunai* berdasarkan jenis Alat Pembayaran Menggunakan Kartu (APMK) dan peredaran uang *non-tunai* jenis *e-money* pada bulan Januari 2014 – September 2019 sebanyak 69 data. Sumber data pada penelitian ini mendapatkan secara langsung dari website resmi Bank Indonesia yaitu <https://www.bi.go.id>.

#### 3.2 Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan penelitian ini terdapat dua variabel yaitu variabel *dependent* dan variabel *independent*. Data jumlah peredaran uang *non-tunai* berdasarkan jenis Alat Pembayaran Menggunakan Kartu (APMK) sebagai variabel *dependent* ( $Y$ ) dan data jumlah peredaran uang *non-tunai* jenis *e-money* sebagai variabel *independent* ( $X$ ).

#### 3.3 Tahapan Penelitian

Penelitian ini memiliki dua tahapan, yaitu estimasi parameter dan analisis data.

1. Estimasi parameter model ARIMAX menggunakan metode *Jackknife* dengan langkah sebagai berikut :
  - a. Menentukan model ARIMAX

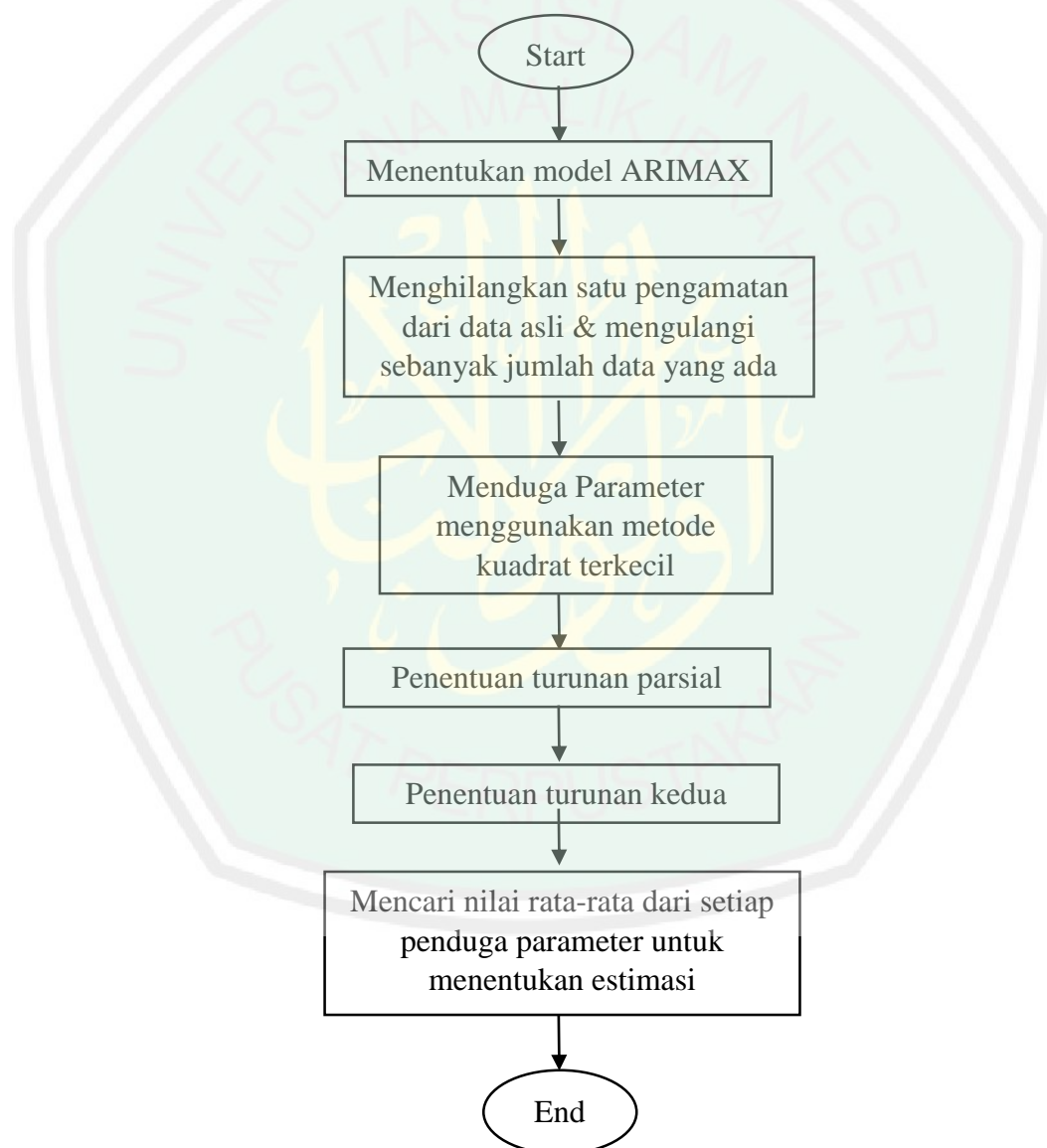
- b. Mengambil sampel *jackknife* dengan cara menghilangkan satu pengamatan dari data asli dan mengulangi sebanyak jumlah data yang ada
  - c. Menduga Parameter di peroleh menggunakan Metode Kuadrat Terkecil.
  - d. Menentukan Turunan Parsial  $S$  Terhadap Parameter  $\beta^{**i^T}$
  - e. Menentukan Turunan Kedua
  - f. Mencari nilai rata-rata dari setiap penduga parameter untuk menentukan estimasi parameter
2. Implementasi Model ARIMAX

Tahap implementasi yang digunakan pada penelitian ini yaitu model ARIMAX metode *Jackknife*.. Berikut langkah analisis data menggunakan model ARIMAX :

- a. Deskripsi data peredaran uang *non*-tunai berdasarkan jenis Alat Pembayaran Menggunakan Kartu (APMK) dan peredaran uang *non*-tunai jenis *e-money*.
- b. Melakukan uji stationeritas data peredaran uang *non*-tunai berdasarkan jenis Alat Pembayaran Menggunakan Kartu (APMK) terhadap variansi dan *mean*.
- c. Identifikasi model ARIMAX dimulai dengan menentukan ordo model ARIMA berdasarkan plot *Autocorrelatioan Function* (ACF) dan *Partial Autocorrelatioan Function* (PACF) kemudian memasukkan variabel *independent* (exsogen) berupa data peredaran *e-money* lalu lanjut ke mdoel ARIMAX

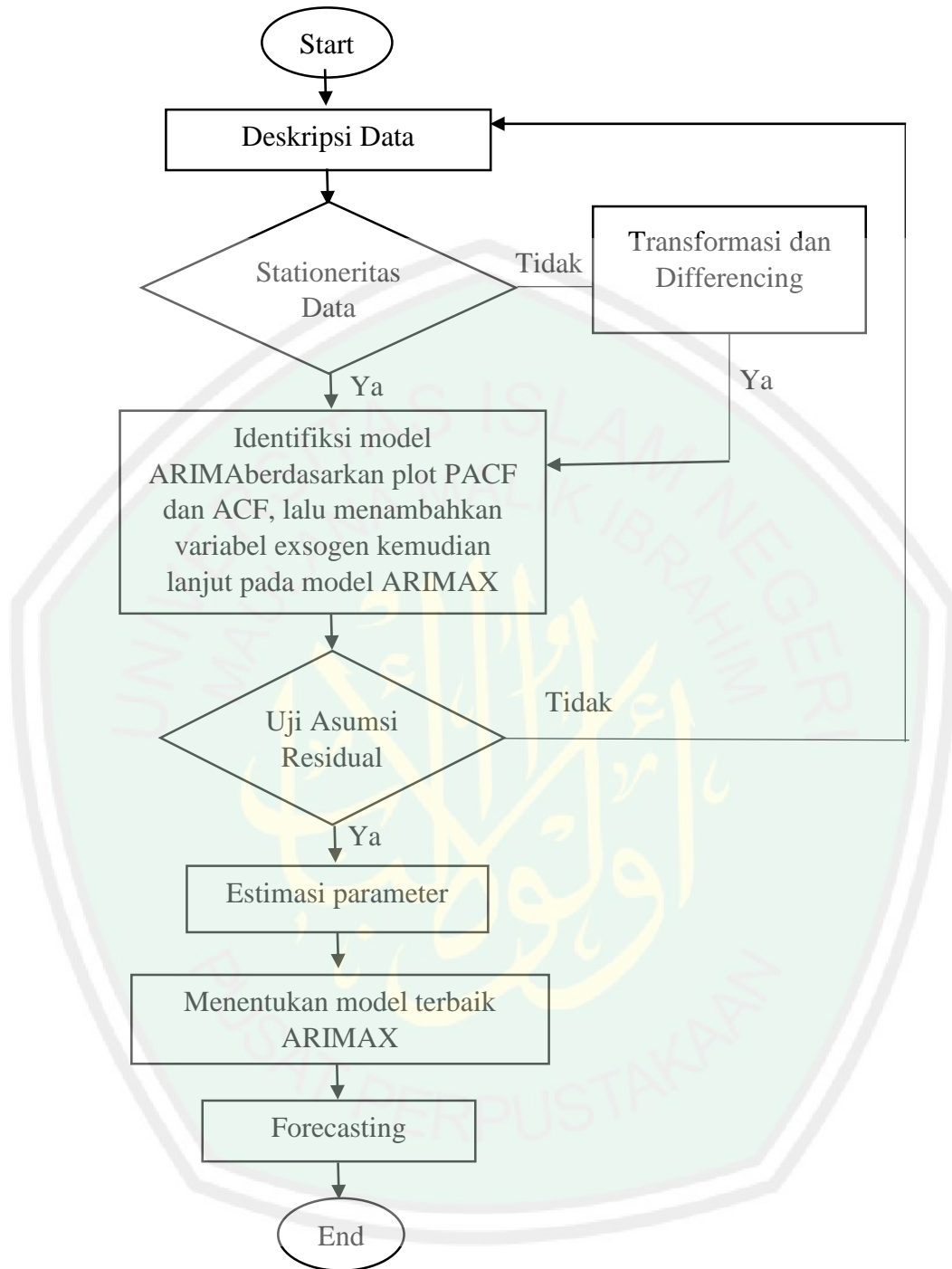
- d. Uji Asumsi Residual berdasarkan uji asumsi *white noise* dan uji asumsi normalitas.
- e. Estimasi Parameter Model ARIMAX menggunakan Metode *Jackknife*
- f. Menentukan model ARIMAX
- g. Peramalan

3. *Flow Chart* Estimasi Model ARIMAX menggunakan Metode *Jackknife*



Gambar 3.1 *Flow Chart* Estimasi Parameter Model ARIMAX menggunakan Metode *Jackknife*

## 4. Flow Chart Implementasi Data menggunakan



Gambar 3.2 Flow Chart Analisis Data Model ARIMAX menggunakan Metode Jackknife

## BAB IV

### PEMBAHASAN

#### 4.1 Estimasi Parameter

Estimasi parameter merupakan pendugaan sementara parameter-parameter yang belum diketahui dalam suatu model. Model yang digunakan dalam penelitian ini adalah model *Autogressive Integrated Moving Average with Exogeneous Variables* (ARIMAX). Metode yang digunakan untuk mengestimasi parameter model ARIMAX adalah metode *Jackknife*. Berikut tahapan estimasi parameter model ARIMAX menggunakan metode *Jackknife*

##### 4.1.1 Penentuan Model ARIMAX

ARIMAX merupakan suatu model yang dipandang sebagai perluasan dari model ARIMA dengan penambahan variabel *exogen* yaitu variabel *independent*. Bentuk umum model ARIMAX yang digunakan dalam penelitian sesuai dengan persamaan (2.7) yang dapat ditulis sebagai berikut

$$\phi_p(B)(1-B)^d y_t = \phi_0 + \alpha_r(B)X_t + \theta_q(B)a_t$$

$$\phi_p(B)(Y_t - Y_{t-d}) = \phi_0 + \alpha_r(B)X_t + \theta_q(B)a_t$$

$$\phi_p(B)Z_t = \phi_0 + \alpha_r(B)X_t + \theta_q(B)a_t$$

$$(1 - \phi_1 B - \dots - \phi_p B^p)Z_t = \phi_0 + (1 - \alpha_1 B - \dots - \alpha_r B^r)X_t + (1 - \theta_1 B - \dots - \theta_q B^q)a_t$$

$$Z_t - \sum_{i=1}^p \phi_i Z_{t-i} = \phi_0 + \sum_{k=1}^r \alpha_k X_{t-k} + a_t - \sum_{j=1}^q \theta_j a_{t-j}$$

$$Z_t = \phi_0 + \sum_{i=1}^p \phi_i Z_{t-i} + \sum_{k=1}^r \alpha_k X_{t-k} + a_t - \sum_{j=1}^q \theta_j a_{t-j} \quad (4.1)$$



Untuk  $r = 1$ , maka dari persamaan (4.1) dapat ditulis sebagai berikut :

$$Z_t = \phi_0 + \sum_{i=1}^p \phi_i Z_{t-i} + \alpha_1 X_{t-1} + a_t - \sum_{j=1}^q \theta_j a_{t-j} \quad (4.2)$$

Kemudian persamaan (4.2) dapat dijabarkan sebagai berikut: untuk  $t = p + d, p + d + 1, \dots, m$  dimana  $p$  adalah lag dari *autoregressive*,  $d$  adalah proses *differencing*, dan  $m$  adalah waktu terakhir pada data.

$$\begin{aligned} Z_{p+d} &= \phi_0 + \phi_1 Z_{p+d-1} + \dots + \phi_p Z_d + \alpha_1 X_{p+d-1} + a_{p+d} - \\ &\quad \theta_1 a_{p+d-1} - \dots - \theta_q a_{p+d-q} \\ Z_{p+d+1} &= \phi_0 + \phi_1 Z_{p+d} + \dots + \phi_p Z_{d+1} + \alpha_1 X_{p+d} + a_{p+d+1} - \\ &\quad \theta_1 a_{p+d} - \dots - \theta_q a_{p+d+1-q} \\ &\vdots \\ Z_m &= \phi_0 + \phi_1 Z_{m-1} + \dots + \phi_p Z_{m-p} + \alpha_1 X_{m-1} + a_m - \theta_1 a_{m-1} - \\ &\quad \dots - \theta_q a_{m-q} \end{aligned}$$

Dalam bentuk matriks sebagai berikut :

$$\mathbf{y} = \begin{bmatrix} Z_{p+d} \\ Z_{p+d+1} \\ \vdots \\ Z_m \end{bmatrix}_{(m \times 1)}$$

$$\mathbf{x} = \begin{bmatrix} 1 & Z_{p+d-1} & \dots & Z_d & X_{p+d-1} & -a_{p+d-1} & \dots & -a_{p+d-q} \\ 1 & Z_{p+d} & \dots & Z_{d+1} & X_{p+d} & -a_{p+d} & \dots & -a_{p+d+1-q} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ 1 & Z_{m-1} & \dots & Z_{m-p} & X_{m-1} & -a_{m-1} & \dots & -a_{m-q} \end{bmatrix}_{(m \times (2+p+q))}$$

$$\boldsymbol{\beta} = \begin{bmatrix} \phi_0 \\ \phi_1 \\ \vdots \\ \phi_p \\ \alpha_1 \\ \theta_1 \\ \vdots \\ \theta_q \end{bmatrix}_{((2+p+q) \times 1)}$$

$$\mathbf{e} = \begin{bmatrix} a_{p+d} \\ a_{p+d+1} \\ \vdots \\ a_m \end{bmatrix}_{(m \times 1)}$$

Dari persamaan di atas dapat disederhanakan dalam bentuk linier sebagai berikut :

$$\mathbf{y} = \mathbf{x}\boldsymbol{\beta} + \mathbf{e} \quad (4.3)$$

#### 4.1.2 Mengambil sampel *jackknife* dengan cara menghilangkan satu pengamatan dari data asli dan mengulangi sebanyak jumlah data yang ada

Langkah selanjutnya dalam estimasi parameter menggunakan metode *Jackknife* yaitu mengambil sampel dengan cara menghilangkan satu baris *ke-i*, sehingga dari persamaan (4.2) diperoleh matriks sebagai berikut :

$$\mathbf{y}^{**i} = \begin{bmatrix} Z_{p+d} \\ Z_{p+d+1} \\ \vdots \\ Z_{m-1} \end{bmatrix}_{((m-1) \times 1)}$$

$\mathbf{x}^{**i}$

$$= \begin{bmatrix} 1 & Z_{p+d-1} & \cdots & Z_d & X_{1,p+d-1} & -a_{p+d-1} & \cdots & -a_{p+d-q} \\ 1 & Z_{p+d} & \cdots & Z_{d+1} & X_{1,p+d} & -a_{p+d} & \cdots & -a_{p+d+1-q} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ 1 & Z_{(m-1)-1} & \cdots & Z_{(m-1)-p} & X_{(m-1)-1} & -a_{(m-1)} & \cdots & -a_{(m-1)-q} \end{bmatrix}_{((m-1) \times (2+p+q))} \quad (4.4)$$

$$\boldsymbol{\beta}^{**i} = \begin{bmatrix} \phi_0 \\ \phi_1 \\ \vdots \\ \phi_p \\ \alpha_1 \\ \theta_1 \\ \vdots \\ \theta_q \end{bmatrix}_{((2+p+q) \times 1)}$$

$$\mathbf{e}^{**i} = \begin{bmatrix} a_{p+d} \\ a_{p+d+1} \\ \vdots \\ a_{(m-1)} \end{bmatrix}_{((m-1) \times 1)}$$

Dari persamaan (4.4) diperoleh persamaan linier sebagai berikut :

$$\mathbf{y}^{**i} = \mathbf{x}^{**i} \boldsymbol{\beta}^{**i} + \mathbf{e}^{**i} \quad (4.5)$$

dimana

$\mathbf{y}^{**i}$  = matriks dari variabel terikat yang sudah dihilangkan baris ke- $i$  yang berukuran  $(m - 1)$ , dimana  $i : 1, 2, 3, \dots, m$

$\mathbf{x}^{**i}$  = matriks dari variabel terikat yang sudah dihilangkan baris ke- $i$  yang berukuran  $(m - 1) - 1$ , dimana  $i : 1, 2, 3, \dots, m$

$\mathbf{e}^{**i}$  = matriks dari variabel terikat yang sudah dihilangkan baris ke- $i$  yang berukuran  $(m - 1)$ , dimana  $i : 1, 2, 3, \dots, m$

#### 4.1.3 Penduga Parameter di cari menggunakan Metode Kuadrat Terkecil

Prinsip pada tahapan ini dilakukan untuk meminimumkan jumlah

kuadrat *error* sebagai berikut sebagai berikut :

$$\begin{aligned} S &= \mathbf{e}^T \mathbf{e} \\ &= (\mathbf{y}^{**i} - \mathbf{x}^{**i} \boldsymbol{\beta}^{**i})^T (\mathbf{y}^{**i} - \mathbf{x}^{**i} \boldsymbol{\beta}^{**i}) \\ &= (\mathbf{y}^{**i T} - \boldsymbol{\beta}^{**i T} \mathbf{x}^{**i T}) (\mathbf{y}^{**i} - \mathbf{x}^{**i} \boldsymbol{\beta}^{**i}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= \mathbf{y}^{**iT} \mathbf{y}^{**i} - \mathbf{y}^{**iT} \mathbf{x}^{**i} \boldsymbol{\beta}^{**i} - \boldsymbol{\beta}^{**iT} \mathbf{x}^{**iT} \mathbf{y}^{**i} + \boldsymbol{\beta}^{**iT} \mathbf{x}^{**iT} \mathbf{x}^{**i} \boldsymbol{\beta}^{**i} \\
&= \mathbf{y}^{**iT} \mathbf{y}^{**i} - \mathbf{y}^{**iT} \mathbf{x}^{**i} \boldsymbol{\beta}^{**i} - (\boldsymbol{\beta}^{**iT} \mathbf{x}^{**iT} \mathbf{y}^{**i})^T + \boldsymbol{\beta}^{**iT} \mathbf{x}^{**iT} \mathbf{x}^{**i} \boldsymbol{\beta}^{**i} \\
&= \mathbf{y}^{**iT} \mathbf{y}^{**i} - \mathbf{y}^{**iT} \mathbf{x}^{**i} \boldsymbol{\beta}^{**i} - \mathbf{y}^{**iT} \mathbf{x}^{**i} \boldsymbol{\beta}^{**i} + \boldsymbol{\beta}^{**iT} \mathbf{x}^{**iT} \mathbf{x}^{**i} \boldsymbol{\beta}^{**i} \\
&= \mathbf{y}^{**iT} \mathbf{y}^{**i} - 2\mathbf{y}^{**iT} \mathbf{x}^{**i} \boldsymbol{\beta}^{**i} + \boldsymbol{\beta}^{**iT} \mathbf{x}^{**iT} \mathbf{x}^{**i} \boldsymbol{\beta}^{**i}
\end{aligned} \tag{4.6}$$

#### 4.1.4 Penentuan Turunan Parsial $S$ Terhadap Parameter $\boldsymbol{\beta}^{**iT}$

$$\begin{aligned}
\frac{\partial S}{\partial \boldsymbol{\beta}^{**iT}} &= \frac{\partial (\mathbf{y}^{**iT} \mathbf{y}^{**i} - 2\mathbf{y}^{**iT} \mathbf{x}^{**i} \boldsymbol{\beta}^{**i} + \boldsymbol{\beta}^{**iT} \mathbf{x}^{**iT} \mathbf{x}^{**i} \boldsymbol{\beta}^{**i})}{\partial \boldsymbol{\beta}^{**iT}} \\
&= 0 - 2\mathbf{y}^{**iT} \mathbf{x}^{**i} + (\mathbf{x}^{**iT} \mathbf{x}^{**i} \boldsymbol{\beta}^{**i})^T + \boldsymbol{\beta}^{**iT} \mathbf{x}^{**iT} \mathbf{x}^{**i} \\
&= -2\mathbf{y}^{**iT} \mathbf{x}^{**i} + \boldsymbol{\beta}^{**iT} \mathbf{x}^{**iT} \mathbf{x}^{**i} + \boldsymbol{\beta}^{**iT} \mathbf{x}^{**iT} \mathbf{x}^{**i} \\
&= -2\mathbf{y}^{**iT} \mathbf{x}^{**i} + 2 \boldsymbol{\beta}^{**iT} \mathbf{x}^{**iT} \mathbf{x}^{**i}
\end{aligned} \tag{4.7}$$

Dari hasil turunan pertama di atas, akan dicari nilai  $\hat{\boldsymbol{\beta}}^{**i}$  dengan menyamakannya dengan nol sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
-2 \boldsymbol{\beta}^{**iT} \mathbf{x}^{**iT} \mathbf{x}^{**i} &= -2\mathbf{y}^{**iT} \mathbf{x}^{**i} \\
\boldsymbol{\beta}^{**iT} \mathbf{x}^{**iT} \mathbf{x}^{**i} &= \mathbf{y}^{**iT} \mathbf{x}^{**i} \\
\boldsymbol{\beta}^{**iT} \mathbf{x}^{**iT} \mathbf{x}^{**i} (\mathbf{x}^{**iT} \mathbf{x}^{**i})^{-1} &= \mathbf{y}^{**iT} \mathbf{x}^{**i} (\mathbf{x}^{**iT} \mathbf{x}^{**i})^{-1} \\
\boldsymbol{\beta}^{**iT} \mathbf{I} &= \mathbf{y}^{**iT} \mathbf{x}^{**i} (\mathbf{x}^{**iT} \mathbf{x}^{**i})^{-1}
\end{aligned} \tag{4.8}$$

$$(\boldsymbol{\beta}^{**iT})^T = (\mathbf{y}^{**iT} \mathbf{x}^{**i} (\mathbf{x}^{**iT} \mathbf{x}^{**i})^{-1})^T$$

$$\hat{\boldsymbol{\beta}}^{**i} = (\mathbf{x}^{**iT} \mathbf{x}^{**i})^{-1} \mathbf{x}^{**iT} \mathbf{y}^{**i}$$

#### 4.1.5 Penentuan Turunan Kedua

Tahapan ini dilakukan untuk menjamin fungsi jumlah kudarat *error* minimum, maka turunan kedua dari fungsi jumlah kuadrat *error* harus bernilai positif. Persamaan (4.7) diturunkan parsial terhadap  $\beta^{**i}$ , sehingga diperoleh :

$$\begin{aligned} \frac{\partial^2 S}{\partial \beta^{**i} \partial \beta^{**i T}} &= \frac{\partial}{\partial \beta^{**i}} \left( \frac{\partial \left( y^{**i T} y^{**i} - 2 y^{**i T} x^{**i} \beta^{**i} + \beta^{**i T} x^{**i T} x^{**i} \beta^{**i} \right)}{\partial \beta^{**i T}} \right) \\ &= \frac{\partial \left( -2 y^{**i T} x^{**i} + 2 \beta^{**i T} x^{**i T} x^{**i} \right)}{\partial \beta^{**i}} \\ &= -0 + 2 x^{**i T} x^{**i} \\ &= 2 x^{**i T} x^{**i} \end{aligned} \quad (4.9)$$

#### 4.1.6 Nilai Estimasi Parameter

Langkah selanjutnya yaitu pengambilan sampel yang sebenarnya seperti pada persamaan (4.4) Kemudian baris kedua dihilangkan dan diestimasi parameternya menggunakan persamaan (4.10) Secara analog diterapkan pada baris ketiga hingga ke- $n$ . Maka diperoleh parameter *Jackknife*  $\hat{\beta}^{**1}, \hat{\beta}^{**2}, \dots, \hat{\beta}^{**n}$ . Estimasi parameter *Jackknife* didapatkan dengan mencari nilai rata-rata dari setiap parameter  $\hat{\beta}^{**1}, \hat{\beta}^{**2}, \dots, \hat{\beta}^{**n}$  sebagai berikut :

$$\hat{\beta}^{**} = \frac{1}{n} \sum_i^n \left( x^{**i T} x^{**i} \right)^{-1} x^{**i T} y^{**i} \quad (4.10)$$

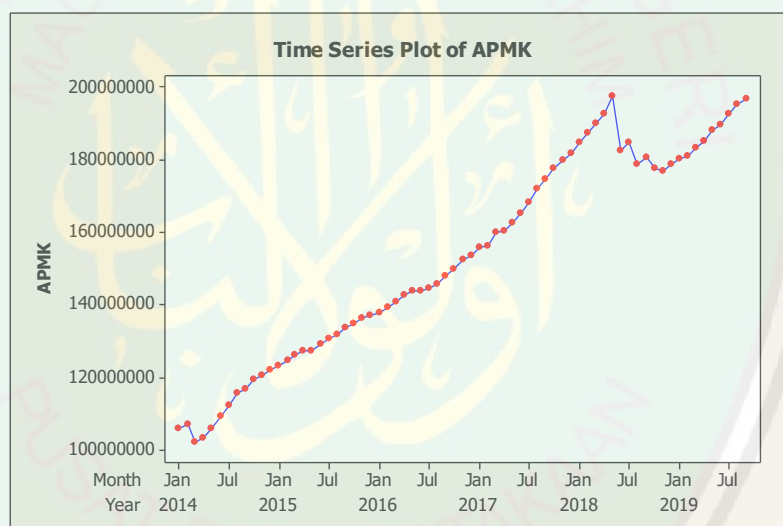
### 4.2 Implementasi Model ARIMAX

#### 4.2.1 Deskripsi Data

Data yang digunakan pada penelitian merupakan data sekunder, yaitu data jumlah peredaran Alat Pembayaran Menggunakan Kartu (APMK) sebagai variabel  $y$ , dan jumlah peredaran *e-money* sebagai variabel  $x$  dimana dari kedua data

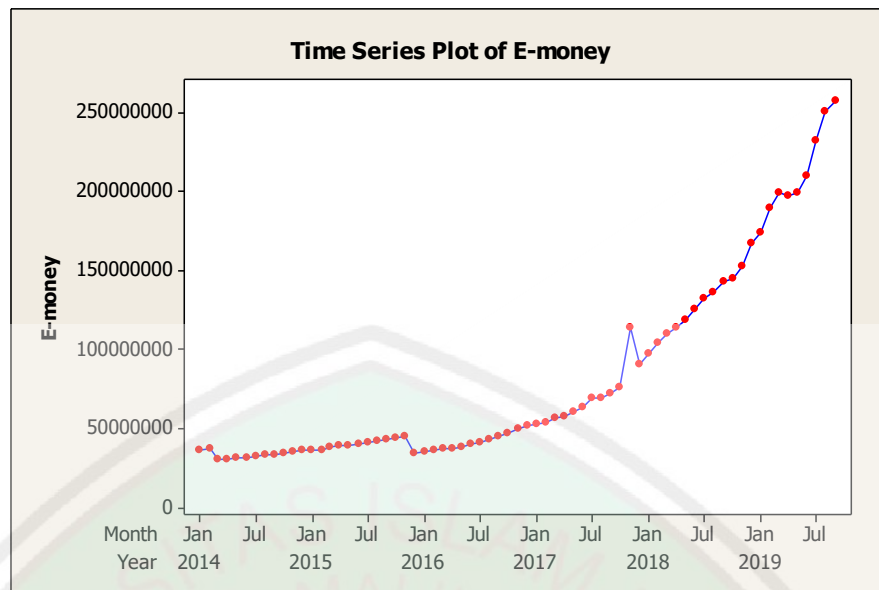
tersebut merupakan data bulanan yang dimulai Januari 2014 sampai September 2019 yang berjumlah sebanyak 69 data dapat dilihat pada lampiran 1. Jumlah peredaran Alat Pembayaran Menggunakan Kartu (APMK) setiap tahun selalu mengalami kenaikan begitu juga dengan jumlah peredaran *e-money* yang selalu mengalami kenaikan juga. Seiring dengan perkembangan zaman jumlah peredaran APMK mulai terkalahkan dengan jumlah peredaran *e-money*, mulai tahun 2018 hingga saat ini ini jumlah peredaran *e-money* lebih banyak dibandingkan dengan peredaran APMK. Berikut akan disajikan deskripsi data dari kedua variabel yang digunakan :

#### 1. Deskripsi Data APMK



Gambar 4.1 Plot Jumlah Peredaran APMK

Berdasarkan plot data gambar 4.1 dapat dilihat bahwa dalam jangka pendek jumlah peredaran APMK mengalami kenaikan dan penurunan, sedangkan untuk jangka panjang jumlah peredaran mengalami kenaikan. Terlihat bahwa titik tertinggi pada jumlah peredaran APMK terjadi pada bulan Mei 2018 senilai 197.404.834, kemudian jumlah peredaran APMK pada periode terakhir yaitu bernilai 196.729.753. Berikut adalah plot *time series* data *e-money* :



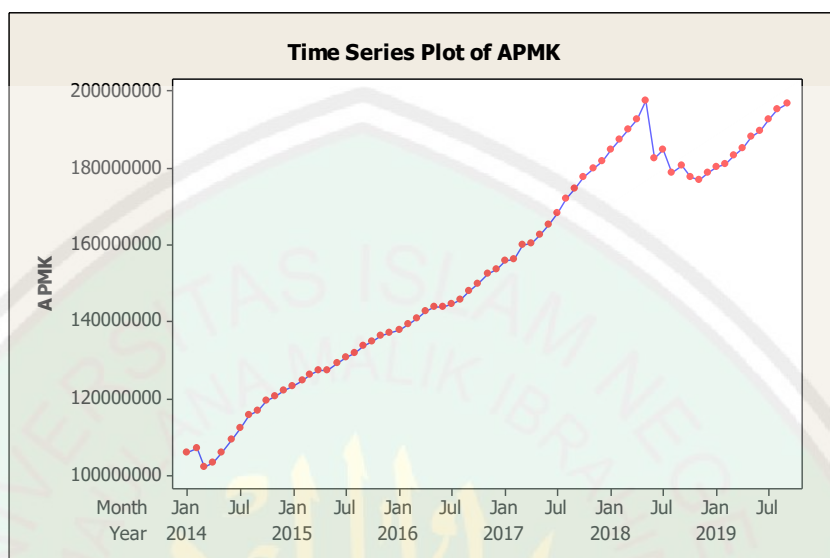
Gambar 4.2 Plot Jumlah Peredaran *E-money*

Berdasarkan plot data gambar 4.2 dapat dilihat bahwa dalam jangka pendek jumlah peredaran *e-money* mengalami kenaikan dan penurunan, sedangkan untuk jangka panjang jumlah peredaran mengalami kenaikan. Terlihat bahwa jumlah peredaran *e-money* pada awal periode senilai 36.483.012 dan pada akhir periode senilai 257.078.749, sedangkan dilihat dari Gambar 4.1 terlihat bahwa pada periode awal senilai 105.719.938 dan pada periode terakhir senilai 196.729.753, hasil tersebut menyimpulkan bahwa peredaran *e-money* sangat mempengaruhi peredaran APMK sehingga saat ini masyarakat lebih banyak menggunakan *e-money* dari pada APMK.

#### 4.2.2 Uji Stasioneritas Data Alat Pembayaran Menggunakan Kartu (APMK)

Data yang dapat digunakan untuk analisis time series yaitu data yang telah stasioner, stasioneritas terhadap varian maupun *mean*. Untuk mengatasi data yang tidak stasioner dapat dilakukan transformasi *box-cox* supaya data stasioner terhadap varian dan dapat dilakukan proses *differencing* supaya data stasioneritas

terhadap *mean*. Uji stasioneritas dilakukan pada data jumlah peredaran APMK. Pada tahap uji stasioneritas data langkah pertama yaitu membuat plot *time series* data APMK, berikut plot *time series* data APMK :



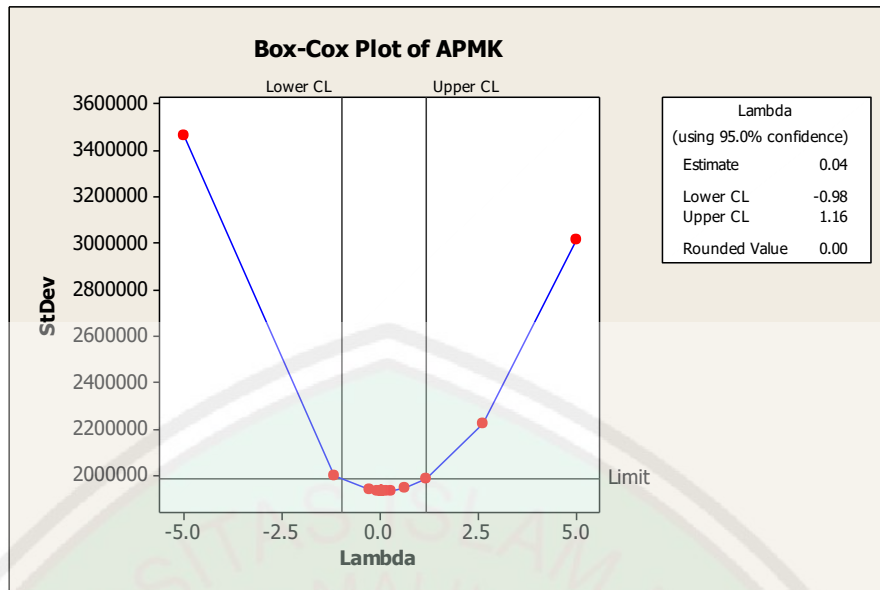
Gambar 4.3 Plot Jumlah Peredaran APMK

Dari plot tersebut menunjukkan bahwa alat pembayaran menggunakan kartu (APMK) mengalami fluktuasi yang tidak konstan. Hal ini menunjukkan bahwa data tersebut belum stasioner terhadap variansi maupun *mean*, berikut langkah uji stasioner terhadap variansi maupun *mean* :

#### 1. Uji Stasioneritas terhadap variansi

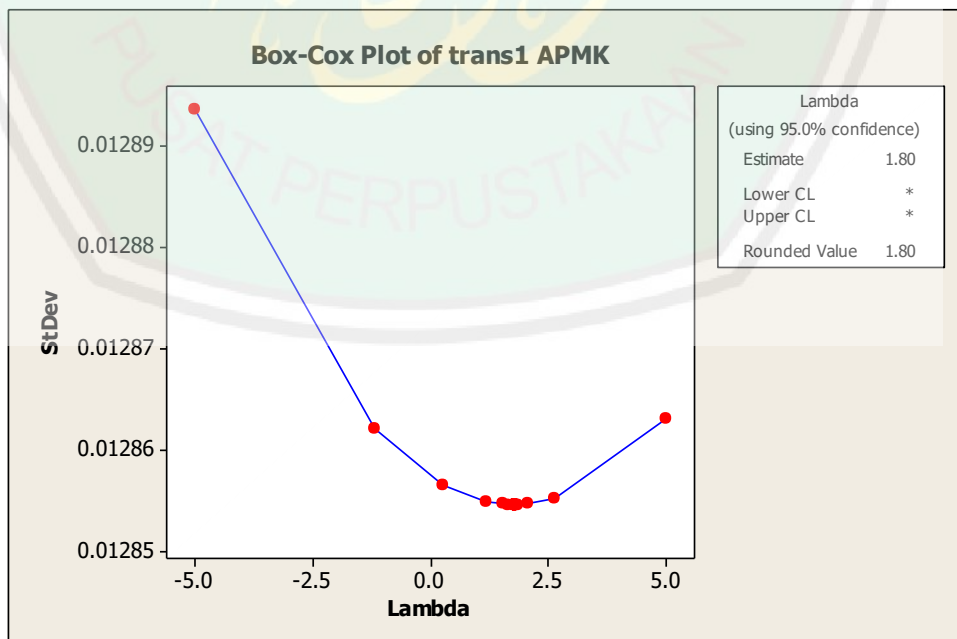
Stasioneritas terhadap variansi dapat dilihat dalam Plot *Box-Cox Transformation* pada nilai  $\lambda$  (*lamda*) yang diperoleh. Transformasi dilakukan agar data yang belum stasioner menjadi stasioner, data dikatakan stasioner terhadap variansi jika nilai dari  $\lambda$  tersebut bernilai  $\geq 1$ . Berikut merupakan nilai  $\lambda$  yang diperoleh dari data APMK mulai bulan Januari 2014 sampai dengan bulan September 2019. Berikut plot *Box-Cox Transformation* data APMK :





Gambar 4.4 Plot *Box-cox Transformation* Jumlah Peredaran APMK

Berdasarkan gambar 4.4 menunjukkan bahwa data belum stasioner terhadap varian, karena nilai  $\lambda$  yang ditunjukkan bernilai 0,00 (*Rounded Value*-nya). Oleh karena itu perlu dilakukan transformasi data sebelum dilakukan pembedaan pada data. Untuk hasil transformasi pertama data APMK dapat dilihat pada lampiran 2 mulai bulan Januari 2014 sampai dengan bulan September 2019 :

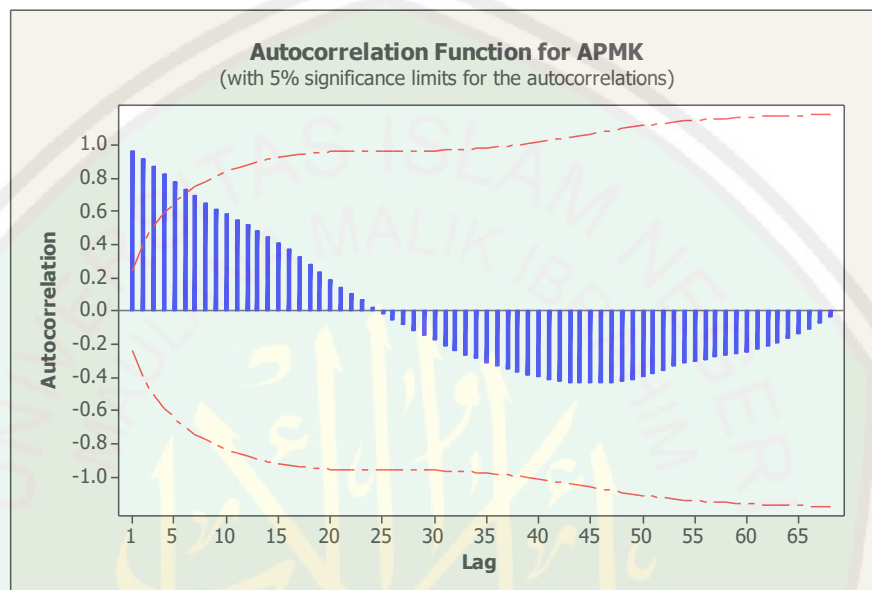


Gambar 4.5 Plot *Box-cox Transformation* Jumlah Peredaran *E-money*

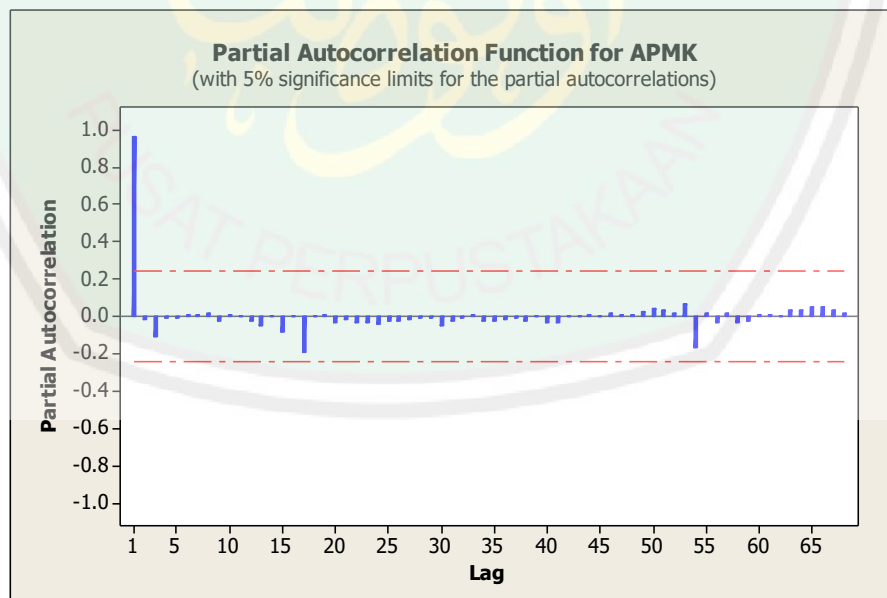
Berdasarkan Gambar 4.5 menunjukkan bahwa nilai  $\lambda = 1,80$  (*Rounded Value*). Maka dapat diketahui bahwa data APMK sudah stasioner pada varian.

## 2. Uji Stasioneritas terhadap *mean*

Uji stasioneritas terhadap *mean* dapat dilakukan dengan melihat dari plot ACF dan PACF sebagai berikut :



Gambar 4.6 Plot *Autocorrelation Function* Jumlah Peredaran APMK



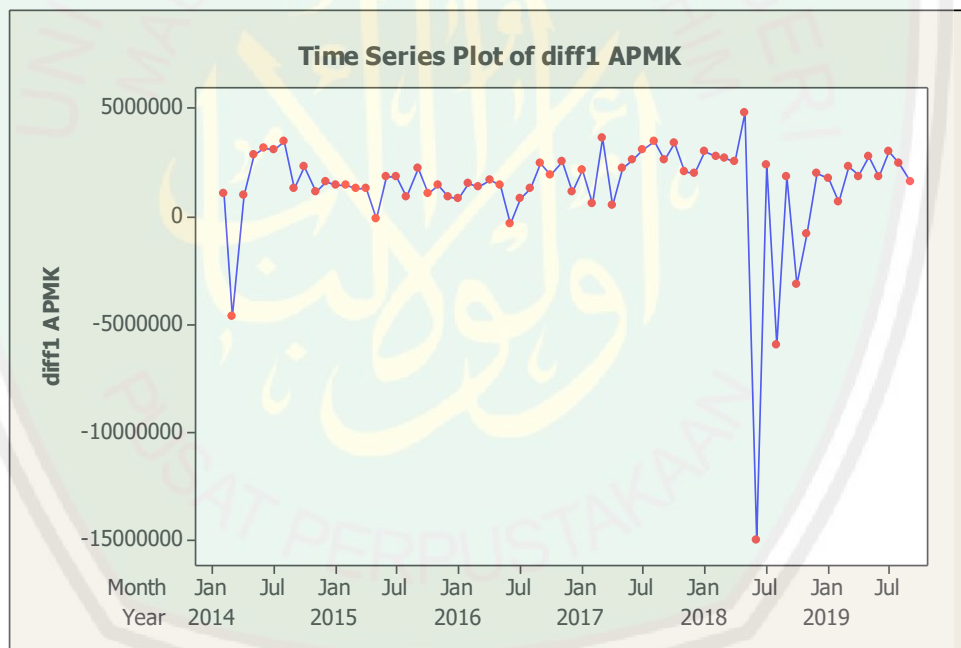
Gambar 4.7 Plot *Partial Autocorrelation Function* Jumlah Peredaran APMK

Berdasarkan Gambar 4.6 dan Gambar 4.7 dapat diketahui bahwa data belum stasioner terhadap *mean*, dikarenakan lag yang keluar pada plot ACF berjalan meluruh perlahan menuju 0. Untuk mengatasi data belum stasioner terhadap mean dapat dilakukan proses *differencing* pada data. Proses *differencing* pertama pada data waktu kedua dilakukan dengan cara sebagai berikut ini :

$$\begin{aligned}
 Y'_2 &= Y_2 - Y_1 \\
 Y'_2 &= 106786872 - 105719938 \\
 &= 1066934
 \end{aligned}
 \tag{4.11}$$

Untuk hasil *differencing* pada data selanjutnya dapat dilihat pada lampiran

3. Plot dari data yang telah dilakukan *differencing* dapat dilihat di bawah ini :

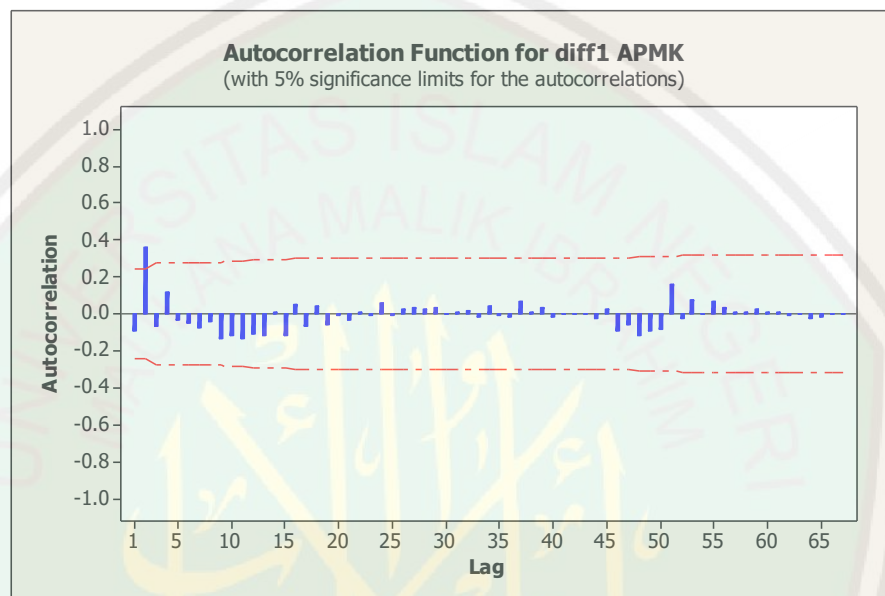


Gambar 4.8 Plot *Differencing* Data Jumlah Peredaran APMK

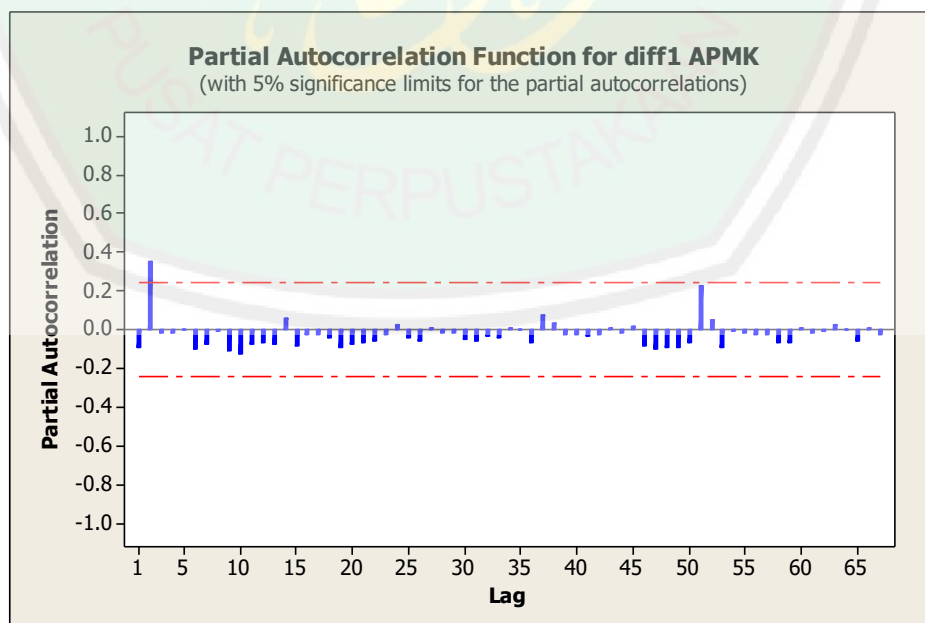
Berdasarkan gambar di atas dapat dilihat bahwa data tersebut telah stasioner terhadap *mean*, karena sudah tidak mengandung unsur trend dan data telah berada disekitar nilai rata-rata yaitu nol.

### 4.2.3 Identifikasi Model ARIMAX

Proses identifikasi model ARIMAX dapat dilakukan dengan cara menentukan ordo dari ARIMA( $p, d, q$ ) yang di dapat dari plot data APMK yang telah dilakukan proses *differencing* satu kali ke dalam plot ACF dan PACF. Berikut ini plot ACF dan PACF dari data yang telah di *differencing* :



Gambar 4.9 Plot *Autocorrelation Function* dari Proses *Differencing* Data Jumlah Peredaran APMK



Gambar 4.10 Plot *Partial Autocorrelation Function* dari Proses *Differencing* Data Jumlah Peredaran APMK

Berdasarkan Gambar 4.9 dan Gambar 4.10 menunjukkan bahwa ada *lag* yang keluar dari *confidence interval* yaitu *lag* kedua Sehingga dapat diduga model ARIMA dari APMK yaitu ARIMA (2,1,2), ARIMA (1,1,2), ARIMA (2,1,1) dan ARIMA (1,1,1). Dari model ARIMA tersebut dapat di pilih dengan melihat nilai parameter yang signifikan pada data APMK. Uji signifikansi dilakukan menggunakan bantuan komputer, *syntax* yang digunakan dapat di lihat pada lampiran 4.

Berikut tabel hasil uji signifikan parameter :

Tabel 4.1 Uji Signifikansi Model

Model Arima	Lag	P-Value	Keputusan
(2,1,2)	1	0,6180	Tidak signifikan
	2	0,5333	
	1	0,6574	
	2	0,9844	
(1,1,2)	1	0,2451	Tidak signifikan
	1	0,2591	
	2	0,0534	
(2,1,1)	1	0,5621	Tidak signifikan
	2	0,0345	
	1	0,6087	
(1,1,1)	1	0,0324	signifikan
	1	0,0018	

Berdasarkan tabel 4.1 dapat dilihat bahwa model ARIMA (1,1,1) memenuhi uji signifikan, sehingga model ARIMA (1,1,1) yang dapat digunakan untuk bentuk model ARIMAX dengan tambahan satu variabel *exogen* yaitu *e-money*.

$$Z_t = \phi_0 + \phi_1 Z_{t-1} + \alpha_1 X_{t-1} + a_t - \theta_1 a_{t-1} \quad (4.12)$$

#### 4.2.4 Uji Asumsi Model ARIMAX

Setelah mendapatkan model ARIMA yang signifikan, maka langkah selanjutnya yaitu melakukan pemeriksaan asumsi residual. Asumsi yang harus terpenuhi pada model ARIMA yaitu asumsi residual *White Noise* dan berdistribusi normal.

##### 1. Uji Asumsi White Noise

Pengujian ini untuk melihat residual telah *White Noise* atau tidak, pengujian ini dapat dilakukan dengan menggunakan *Ljung-Box*. Adapun untuk Hipotesis dan statistik uji sebagai berikut :

$H_0$  = tidak ada korelasi dari residual (residual memenuhi asumsi *White Noise*)

$H_1$  = ada korelasi dari residual (residual tidak memenuhi asumsi *White Noise*)

Dengan menggunakan taraf signifikansi  $\alpha$  sebesar 5% (0,05).  $H_0$  ditolak jika nilai *p-value*  $< \alpha$  . Sehingga hasil uji *Ljung-Box* dapat dilihat dari tabel berikut.

Tabel 4.2 Uji *Ljung-Box*

<i>lag</i>	Chi-Square	df	<i>p-value</i>
6	11.38	5	0.0773
12	16.95	11	0.1515
18	20.06	17	0.3294
24	20.94	23	0.6422
30	21.39	38	0.8752
36	21.80	35	0.9701

Berdasarkan tabel tersebut menunjukkan hasil pengujian residual *White Noise* pada model ARIMA (1,1,1). Sehingga dapat disimpulkan bahwa model tersebut memenuhi asumsi residual *White Noise*.

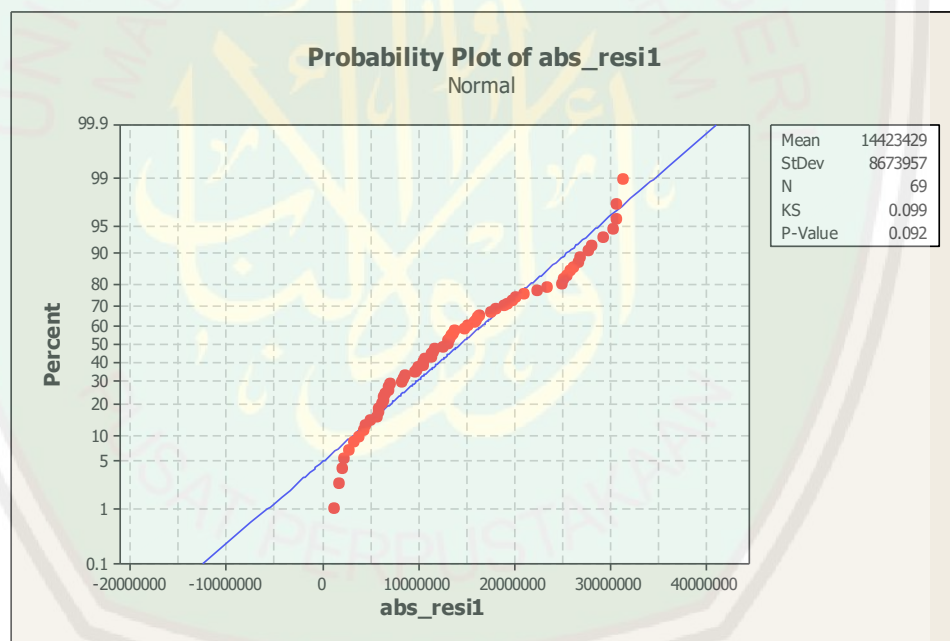
## 2. Uji Asumsi Residual Berdistribusi Normal

Asumsi selanjutnya yaitu residual berdistribusi normal dengan menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov*. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah residual berdistribusi normal atau tidak. Dengan hipotesis dan uji sebagai berikut :

$H_0$  = residual berdistribusi normal.

$H_1$  = residual tidak berdistribusi normal.

Dengan menggunakan taraf signifikan  $\alpha = 5\%$ .  $H_0$  ditolak jika  $p\text{-value} < \alpha$ , hasil pengujian asumsi residual berdistribusi normal dengan menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov* dapat dilihat sebagai berikut :



Gambar 4.11 Plot Uji *Kolmogorov Smirnov*

Dari gambar 4.11 dapat dilihat bahwa nilai dari  $P\text{-value}$  adalah  $0,092 >$  taraf signifikan  $\alpha$  sebesar  $5\%$  yang berarti terima  $H_0$  sehingga model ini berdistribusi normal.

#### 4.2.5 Estimasi Parameter Model ARIMAX menggunakan Metode *Jackknife*

Estimasi parameter merupakan langkah untuk menentukan model. Pada penelitian ini penulis membentuk model ARIMAX terlebih dahulu sebelum melakukan estimasi parameter. Model yang digunakan adalah ARIMAX(1,1,1) dengan menggunakan satu variabel *exogen* sesuai dengan hasil teori persamaan (4.1) sebagai berikut:

$$\begin{aligned}(1 - \phi_1 B)(1 - B)Y_t &= \phi_0 + \alpha_1 X_{t-1} + (1 - \theta_1 B)a_t \\ (1 - B - \phi_1 B + \phi_1 B^2)Y_t &= \phi_0 + \alpha_1 X_{t-1} + (1 - \theta_1 B)a_t \\ Y_t - Y_{t-1} - \phi_1 Y_{t-1} + \phi_1 Y_{t-2} &= \phi_0 + \alpha_1 X_{t-1} + a_t - \theta_1 a_{t-1}\end{aligned}\tag{4.13}$$

$$Z_t - \phi_1 Y_{t-1} + \phi_1 Y_{t-2} = \phi_0 + \alpha_1 X_{t-1} + a_t - \theta_1 a_{t-1}$$

atau dapat ditulis menjadi

$$Z_t = \phi_1 Y_{t-1} - \phi_1 Y_{t-2} + \phi_0 + \alpha_1 X_{t-1} + a_t - \theta_1 a_{t-1}\tag{4.14}$$

berdasarkan persamaan (4.14) yang terbentuk, orde tertinggi yang diketahui adalah 2, sehingga estimasi pada data APMK terhadap *e-money* dapat dimulai pada data ke 3, yaitu

$$\begin{aligned}Z_3 &= \phi_1 Z_2 + \phi_0 + \alpha_1 X_2 + a_3 - \theta_1 a_2 \\ Z_4 &= \phi_1 Z_3 + \phi_0 + \alpha_1 X_3 + a_4 - \theta_1 a_3 \\ &\vdots \\ Z_{69} &= \phi_1 Z_{68} + \phi_0 + \alpha_1 X_{68} + a_{69} - \theta_1 a_{68}\end{aligned}\tag{4.15}$$

dan dapat ditulis dalam bentuk matriks sebagai berikut:

$$\begin{bmatrix} Z_3 \\ Z_4 \\ \vdots \\ Z_{69} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & Z_2 & X_2 & \varepsilon_2 \\ 1 & Z_3 & X_3 & \varepsilon_3 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ 1 & Z_{68} & X_{68} & \varepsilon_{68} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \phi_0 \\ \phi_1 \\ \alpha_1 \\ -\theta_1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \varepsilon_3 \\ \varepsilon_4 \\ \vdots \\ \varepsilon_{69} \end{bmatrix}\tag{4.16}$$



Untuk mencari penduga parameter dari  $\hat{\beta}^{**i}$  menggunakan metode kuadrat terkecil, sehingga didapatkan penduga parameter sebagai berikut :

$$\hat{\beta}^{**i} = (\mathbf{x}^{**iT} \mathbf{x}^{**i})^{-1} \mathbf{x}^{**iT} \mathbf{y}^{**i}$$

Langkah pertama dalam estimasi parameter menggunakan metode *jackknife* adalah mengambil sampel *jackknife* dengan cara menghilangkan satu baris ke- $i$ , dengan  $i = 1, 2, 3, \dots, 67$ . Proses dari metode *jackknife* dilakukan dengan bantuan computer. Adapun *syntax* yang digunakan dapat dilihat pada lampiran 6. Berikut proses pengambilan sampel *jackknife* dengan menghilangkan baris ke-1 :

$$\begin{aligned} \begin{bmatrix} \phi_0 \\ \phi_1 \\ \alpha_1 \\ -\theta_1 \end{bmatrix} &= \left( \begin{bmatrix} 1 & Z_3 & X_3 & \varepsilon_3 \\ 1 & Z_4 & X_4 & \varepsilon_4 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ 1 & Z_{68} & X_{68} & \varepsilon_{68} \end{bmatrix}^T \begin{bmatrix} 1 & Z_3 & X_3 & \varepsilon_3 \\ 1 & Z_4 & X_4 & \varepsilon_4 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ 1 & Z_{68} & X_{68} & \varepsilon_{68} \end{bmatrix} \right)^{-1} \left( \begin{bmatrix} 1 & Z_3 & X_3 & \varepsilon_3 \\ 1 & Z_4 & X_4 & \varepsilon_4 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ 1 & Z_{68} & X_{68} & \varepsilon_{68} \end{bmatrix}^T \begin{bmatrix} Z_4 \\ Z_5 \\ \vdots \\ Z_{69} \end{bmatrix} \right) \quad (4.17) \\ \begin{bmatrix} \phi_0 \\ \phi_1 \\ \alpha_1 \\ -\theta_1 \end{bmatrix} &= \left( \begin{bmatrix} 1 & -4667943 & 29884510 & -1,0738 \\ 1 & 998909 & 30485077 & -0,0194 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ 1 & 2466251 & 250477938 & 0,5462 \end{bmatrix}^T \begin{bmatrix} 1 & -4667943 & 29884510 & -1,0738 \\ 1 & 998909 & 30485077 & -0,0194 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ 1 & 2466251 & 250477938 & 0,5462 \end{bmatrix} \right)^{-1} \\ &= \left( \begin{bmatrix} 1 & -4667943 & 29884510 & -1,0738 \\ 1 & 998909 & 30485077 & -0,0194 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ 1 & 2466251 & 250477938 & 0,5462 \end{bmatrix}^T \begin{bmatrix} 998909 \\ 2803412 \\ \vdots \\ 1590541 \end{bmatrix} \right) \\ &= \begin{bmatrix} 1,8249 \\ -0,0697 \\ -0,0036 \\ -0,1600 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

dimana, untuk matriks secara lengkap dapat dilihat pada lampiran 9.

Selanjutnya untuk hasil nilai parameter pada pengambilan sampel menghilangkan baris ke-2 sampai dengan baris ke-67 dapat dilihat pada lampiran 7. Langkah selanjutnya mencari parameter *jackknife* yaitu dengan cara menghitung nilai rata-rata dari parameter  $\hat{\beta}^{**1}, \hat{\beta}^{**2}, \dots, \hat{\beta}^{**67}$  sesuai persamaan (4.10) yaitu:

$$\hat{\beta}^{**} = \frac{1}{67} (\hat{\beta}^{**1} + \hat{\beta}^{**2} + \dots + \hat{\beta}^{**67})$$

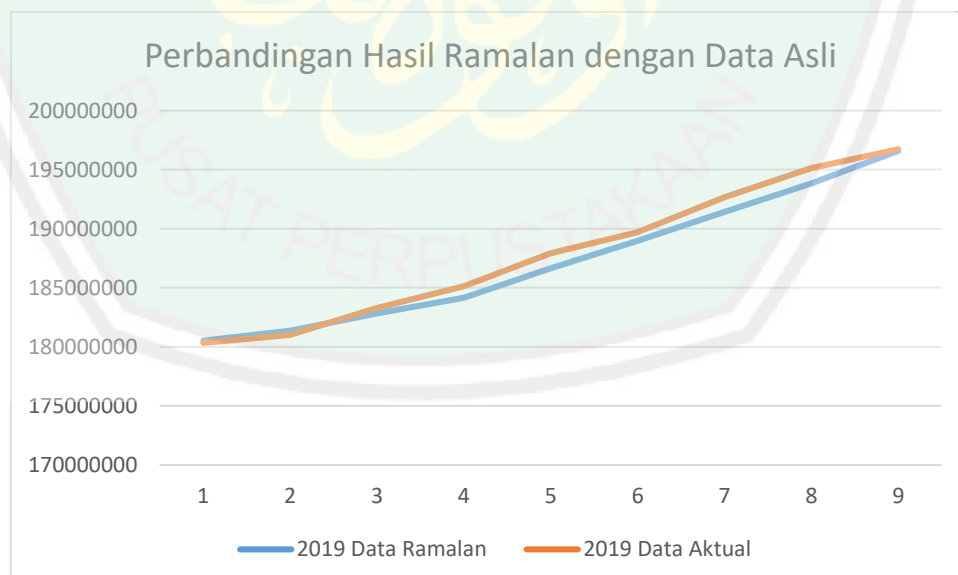
$$\begin{aligned}
 &= \frac{1}{67} \begin{bmatrix} 1,8249 \\ -0,0697 \\ -0,0036 \\ -0,1600 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1,6864 \\ -0,0774 \\ -0,0027 \\ -0,1755 \end{bmatrix} + \dots + \begin{bmatrix} 1,6743 \\ -0,0668 \\ -0,0031 \\ -0,1668 \end{bmatrix} \\
 &= \begin{bmatrix} 1,644606 \\ -0,07568 \\ -0,0028 \\ -0,0975 \end{bmatrix}
 \end{aligned}$$

Sehingga model pada data jumlah peredaran APMK dengan variabel eksogen berupa *e-money* menggunakan model ARIMAX(1,1,1) secara matematis berdasarkan beberapa uji di atas yaitu :

$$Z_t = 1,644606 - 0,0975 Z_{t-1} - 0,0028 X_{1,t} + \varepsilon_t + 0,0975\varepsilon_{t-1} \quad (4.18)$$

#### 4.2.6 Peramalan

Model yang dapat digunakan untuk meramalkan jumlah peredaran APMK yang dipengaruhi oleh jumlah peredaran *e-money* yaitu model ARIMAX(1,1,1) karena menghasilkan parameter yang signifikan. Berikut ini hasil perbandingan peramalan pada bulan Januari - September 2019 menggunakan model ARIMAX(1,1,1) :



Gambar 4.12 Perbandingan Hasil Ramalan dengan Data Asli

Berdasarkan Gambar 4.12 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang tidak terlalu jauh antara data aktual dan data ramalan. Model tersebut dapat digunakan untuk meramalkan pada periode Oktober 2019 s.d Desember 2020 dikarenakan hasil ramalan dan data aktual terlihat tidak terlalu jauh selisihnya.

Berikut tabel hasil ramalan untuk periode Oktober 2019 s.d Desember 2020 :

Tabel 4.3 Hasil Peramalan

	Bulan	Hasil Ramalan
2019	Oktober	197993680
	November	199385279
	Desember	200674014
2020	Januari	202045625
	Febuari	203350465
	Maret	204709101
	Arpil	206024394
	Mei	207374608
	Juni	208696686
	Juli	210041433
	Agustus	211367916
	Setember	212709114
	Oktober	214038457
	November	215377351
	Desember	216708550

#### 4.3 Integrasi Al-Qur'an

Teliti dapat diartikan dengan cermat dan hati-hati. Kita harus membiasakan diri melakukan sesuatu harus dengan teliti agar hasil yang didapatkan mendatangkan hasil yang baik, sebaliknya apabila pekerjaan dilakukan tidak dengan teliti, hasilnya akan mengecewakan. Dijelaskan dalam Al-Qur'an Surat *Al-hujurat* Ayat 6 bahwa kita harus lah teliti sebelum mengambil keputusan yang artinya :

*“Hai orang-orang yang beriman, jika datang kepadamu orang fasik membawa suatu berita. Maka periksalah dengan teliti agar kamu tidak menimpakan suatu musibah kepada suatu kaum tanpa mengetahui keadaannya yang menyebabkan kamu menyesal atas perbuatanmu”.*

Menurut Tafsir Jalalayn (Hai orang-orang yang beriman! Jika datang kepada kalian orang fasik membawa suatu berita) (maka periksalah oleh kalian) kebenaran berita tersebut, apakah ia benar atau salah. Menurut suatu qiraat dibaca Fatatsabbatuu berasal dari lafal Ats-Tsabaat, artinya telitilah terlebih dahulu kebenarannya (agar kalian tidak menimpakan musibah kepada suatu kaum) menjadi Maful d’ri lafal Fatabayyanuu, yakni dikhawatirkan hal tersebut akan menimpa musibah kepada suatu kaum (tanpa mengetahui keadaannya) menjadi hal atau kata keterangan keadaan dari Fa’il, yakni tanpa sepengetahuannya ( yang menyebabkan kalian) membuat kalian (atas perbuatan kalian itu) yakni berbuat kekeliruan terhadap kaum tersebut (menyesal) selanjutnya Rasulullah SAW mengutus Khalid kepada mereka sesudah mereka kembali ke negerinya. Ternyata Khalid tiada menjumpai mereka melainkan hanya ketaatan dan kebaikan belaka, lalu ia menceritakan hal tersebut kepada Nabi SAW (Al-Mahalli,2008).

## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan pada penelitian ini, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Model *Autoregressive Integrated Moving Average With Variable Exsogen* (ARIMAX) diperoleh hasil estimasi parameter dengan metode *Jackknife* sebagai berikut:

$$\hat{\beta}^{**} = \frac{1}{n} \sum_i^n (x^{**iT} x^{**i})^{-1} x^{**iT} y^{**i}$$

2. Implementasi estimasi parameter model pada data jumlah peredaran Alat Pembayaran Menggunakan Kartu (APMK) dan uang elektronik (*e-money*) diperoleh model ARIMA(1,1,1) dengan satu variabel *exogen* sebagai berikut:

$$Z_t = 1,644606 - 0,0975 Z_{t-1} - 0,0028 X_{1,t} + \varepsilon_t + 0,0975 \varepsilon_{t-1}$$

#### 5.2 Saran

Penelitian ini dapat dikembangkan dengan menganalisis model ARIMAX dengan metode dan data yang berbeda. Untuk penelitian selanjutnya disarankan menganalisis model ARIMAX kemudian dibandingkan dengan metode yang berbeda.

## DAFTAR RUJUKAN

- Al-Mahalli, Imam Jalaluddin. 2008. *Terjemahan Tafsir Jalalain Berikut Azbabun Nuzul Jilid 2*. Bandung: Sinar Baru Algensido.
- Al Zuhaili, Wahbah. 1996. *Tafsir Al Wajiz*. Darul Fikr (Terbitan kedua): Suriah.
- Akbar, Bobby. 2017. *Peramalan Nilai Impor Non Migas di Jawa Timur dengan Menggunakan Metode ARIMA BOX-JENKINS*. Surabaya: ITS.
- Ariani, Dessy., Yuki Novia Nasution, & Desi Yuniarti. 2017. Perbandingan Metode *Bootstrap* dan *Jackknife Resampling* dalam Menentukan Nilai Estimasi dan Interval Konfidensi Parameter Regresi. *Jurnal Eksponensial*. 8 (1). 2085-7829.
- Cryer, D. Jonatahan, Kung-sik, Chan. 2008. *Time Series Analysis with Applications in R*. USA: University Of Iowa.
- Ekananda, M. 2014. *Analisis Data Time Series*. Jakarta: Mitra Wacana Media.
- Damodar, Gujarati. 1997. *Dasar-dasar Ekonometrika*. Jakarta: Rieneka Cipta.
- Hadi, Sutrisno. 1986. *Statistik*. Yogyakarta: Yayasan Penerbit Fakultas Psikologi UGM.
- Hendikawati, P. 2004. *Bahan Ajar Analisis Runtun Waktu*. Semarang: FMIPA Universitas Negeri Semarang.
- Iqbalullah, Juniar dan Wiwiek Setya Winahju. 2014. Peramalan Jumlah Penumpang Pesawat Terbang di Pintu Kedatangan Bandar Udara Internasional Lombok dengan Metode ARIMA Box-Jenkins, ARIMAX, dan Regresi Time Series. *Jurnal Sains dan Seni Pomits*. 3 (2) 2337-3539.
- Izza, M.L., Destri S., dan Suhartono. 2014. Peramalan Penjualan Sepeda Motor Menurut Tipe dengan Pendekatan Autoregressive Integrated Moving Average with Exogeneous input X (ARIMAX) Di Kabupaten Banyuwangi. *Jurnal Sains dan Seni Pomits*. 3 (2), 2337-3539.
- Makridakis, S. 1995. *Metode dan Aplikasi Peramalan*. Jilid 1. Edisi 2. Diterjemahkan oleh : Andriyanto, U.S., Basith, A. Jakarta : Erlangga. Terjemahan dari : Forecasting, 2nd Edition.
- Rahmayani, Lina. 2013. *Model ARIMAX dan SARIMAX untuk Meramalkan Data Curah Hujan*. Fakultas Sains dan Teknologi . Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati: Bandung.

- Sprent, P. 1991. *Metode Statistik Nonparametrik Terapan*. Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia.
- Subagyo, Pangestu. 2010. *Statistika Terapan Edisi 2*. Yogyakarta: BPFY-Yogyakarta.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- Supranto, J. 2008. *Statistik Teori dan Aplikasi Edisi Ketujuh*. Jakarta: Erlangga.
- Victor-edema, U.A. 2016. Autoregressive Integrated Moving Average with Exogenous Variable ( ARIMAX ) Model for Nigerian Non Oil Export. *European Journal of Business and Management*, 8(36): 2010–2015.
- Wei, W. W. S. 2006. *Time Series Analysis: Univariate and Multivariate Methods Second Edition*. New Jersey: Pearson Prentice Hall.
- Yonalthia, Lohy. 2017. *Peramalan Penerimaan Pajak Hotel Dengan Metode Runtun Waktu ARIMA*. Surabaya: ITS.
- Yuniarti, D. 2012. Peramalan Jumlah Penumpang yang Berangkat Melalui Bandar-Udara Termindung Samarinda Tahun 2012 dengan Metode Arima Box Jenkins. *Jurnal Eksponensial*: 3 (1).

## Lampiran

**Lampiran 1.** Data Bulanan Jumlah Peredaran APMK dan *E-money*

Tahun	Bulan	APMK (Y)	E-MONEY (X)
2014	Januari	105719938	36483012
	Febuari	106786872	36816353
	Maret	102118929	29884510
	April	103117838	30485077
	Mei	105921250	30928088
	Juni	109084641	31598904
	Juli	112120831	32389604
	Agustus	115558251	33325231
	September	116856106	33686956
	Oktober	119137881	34271403
	November	120291253	34831783
	Desember	121871551	35738233
2015	Januari	123264334	35901312
	Febuari	124700342	36596200
	Maret	125965337	37995797
	April	127262856	38847376
	Mei	127118535	39541902
	Juni	128917118	40301411
	Juli	130698344	41154921
	Agustus	131586332	41917154
	September	133775601	42714621
	Oktober	134830475	43496256
	November	136233565	44540498
	Desember	137143048	34314795



**Lampiran 1. Data Bulanan Jumlah Peredaran APMK dan E-money (Lanjutan)**

2016	Januari	137915063	35084652
	Febuari	139402815	35876523
	Maret	140785331	36813643
	April	142470707	37372532
	Mei	143933331	38350023
	Juni	143605436	39575555
	Juli	144379304	40875095
	Agustus	145637141	43087252
	September	148059741	45045204
	Oktober	149928675	46587285
	November	152416014	49410753
	Desember	153554677	51204580
2017	Januari	155717359	52703350
	Febuari	156321111	53953303
	Maret	159955490	56056861
	April	160454936	57768225
	Mei	162658595	60130482
	Juni	165272769	63707377
	Juli	168329530	69457592
	Agustus	171798556	68841316
	September	174397162	71783618
	Oktober	177747459	75846689
	November	179773579	113722577
	Desember	181722576	90003848

**Lampiran 1. Data Bulanan Jumlah Peredaran APMK dan *E-money* (Lanjutan)**

2018	Januari	184724979	97163539
	Febuari	187471977	103707405
	Maret	190143370	109775772
	April	192639662	113837552
	Mei	197404834	118650970
	Juni	182406037	125182806
	Juli	184783690	131806962
	Agustus	178803597	135812593
	September	180650336	142477296
	Oktober	177477501	144361292
	November	176636972	152073288
	Desember	178604233	167205578
2019	Januari	180345028	173825919
	Febuari	181008959	189222546
	Maret	183278645	199174153
	April	185137594	197413945
	Mei	187915232	198790786
	Juni	189721724	209891847
	Juli	192672961	232348971
	Agustus	195139212	250477938
	September	196729753	257078749

**Lampiran 2.** Hasil Transformasi Jumlah Peredaran APMK dan *E-money*

Tahun	Bulan	Transformasi
2014	Januari	18.4763
	Febuari	18.48635
	Maret	18.44165
	April	18.45138
	Mei	18.47821
	Juni	18.50763
	Juli	18.53509
	Agustus	18.56529
	September	18.57645
	Oktober	18.59579
	November	18.60543
	Desember	18.61848
2015	Januari	18.62984
	Febuari	18.64142
	Maret	18.65152
	April	18.66177
	Mei	18.66063
	Juni	18.67468
	Juli	18.6884
	Agustus	18.69517
	September	18.71167
	Oktober	18.71953
	November	18.72988
	Desember	18.73654

**Lampiran 2.** Hasil Transformasi Jumlah Peredaran APMK dan *E-money*  
(Lanjutan)

2016	Januari	18.74215
	Febuari	18.75288
	Maret	18.76275
	April	18.77465
	Mei	18.78486
	Juni	18.78258
	Juli	18.78795
	Agustus	18.79663
	September	18.81313
	Oktober	18.82567
	November	18.84212
	Desember	18.84957
2017	Januari	18.86355
	Febuari	18.86742
	Maret	18.89041
	April	18.89352
	Mei	18.90716
	Juni	18.92311
	Juli	18.94143
	Agustus	18.96183
	September	18.97685
	Oktober	18.99587
	November	19.00721
	Desember	19.01799

**Lampiran 2.** Hasil Transformasi Jumlah Peredaran APMK dan *E-money*  
(Lanjutan)

2018	Januari	19.03438
	Febuari	19.04914
	Maret	19.06329
	April	19.07633
	Mei	19.10077
	Juni	19.02175
	Juli	19.0347
	Agustus	19.0018
	September	19.01207
	Oktober	18.99435
	November	18.98961
	Desember	19.00068
2019	Januari	19.01038
	Febuari	19.01406
	Maret	19.02652
	April	19.03661
	Mei	19.0515
	Juni	19.06107
	Juli	19.0765
	Agustus	19.08922
	September	19.09734

**Lampiran 3.** Hasil *Differencing* Jumlah Peredaran APMK dan *E-money*

Tahun	Bulan	$(Z_t)$ Data <i>Differencing</i> pada waktu ke- $t$	Data <i>Differencing</i>
2014	Januari	$Z_1$	*
	Febuari	$Z_2$	1066934
	Maret	$Z_3$	-4667943
	April	$Z_4$	998909
	Mei	$Z_5$	2803412
	Juni	$Z_6$	3163391
	Juli	$Z_7$	3036190
	Agustus	$Z_8$	3437420
	September	$Z_9$	1297855
	Oktober	$Z_{10}$	2281775
	November	$Z_{11}$	1153372
	Desember	$Z_{12}$	1580298
2015	Januari	$Z_{13}$	1392783
	Febuari	$Z_{14}$	1436008
	Maret	$Z_{15}$	1264995
	April	$Z_{16}$	1297519
	Mei	$Z_{17}$	-144321
	Juni	$Z_{18}$	1798583
	Juli	$Z_{19}$	1781226
	Agustus	$Z_{20}$	887988
	September	$Z_{21}$	2189269
	Oktober	$Z_{22}$	1054874
	November	$Z_{23}$	1403090
	Desember	$Z_{24}$	909483

**Lampiran 3.** Hasil *Differencing* Jumlah Peredaran APMK dan *E-money* (Lanjutan)

2016	Januari	$Z_{25}$	772015
	Febuari	$Z_{26}$	1487752
	Maret	$Z_{27}$	1382516
	April	$Z_{28}$	1685376
	Mei	$Z_{29}$	1462624
	Juni	$Z_{30}$	-327895
	Juli	$Z_{31}$	773868
	Agustus	$Z_{32}$	1257837
	September	$Z_{33}$	2422600
	Oktober	$Z_{34}$	1868934
	November	$Z_{35}$	2487339
	Desember	$Z_{36}$	1138663
2017	Januari	$Z_{37}$	2162682
	Febuari	$Z_{38}$	603752
	Maret	$Z_{39}$	3634379
	April	$Z_{40}$	499446
	Mei	$Z_{41}$	2203659
	Juni	$Z_{42}$	2614174
	Juli	$Z_{43}$	3056761
	Agustus	$Z_{44}$	3469026
	September	$Z_{45}$	2598606
	Oktober	$Z_{46}$	3350297
	November	$Z_{47}$	2026120
	Desember	$Z_{48}$	1948997

**Lampiran 3.** Hasil *Differencing* Jumlah Peredaran APMK dan *E-money* (Lanjutan)

2018	Januari	$Z_{49}$	3002403
	Febuari	$Z_{50}$	2746998
	Maret	$Z_{51}$	2671393
	April	$Z_{52}$	2496292
	Mei	$Z_{53}$	4765172
	Juni	$Z_{54}$	-1.5E+07
	Juli	$Z_{55}$	2377653
	Agustus	$Z_{56}$	-5980093
	September	$Z_{57}$	1846739
	Oktober	$Z_{58}$	-3172835
	November	$Z_{59}$	-840529
	Desember	$Z_{60}$	1967261
2019	Januari	$Z_{61}$	1740795
	Febuari	$Z_{62}$	663931
	Maret	$Z_{63}$	2269686
	April	$Z_{64}$	1858949
	Mei	$Z_{65}$	2777638
	Juni	$Z_{66}$	1806492
	Juli	$Z_{67}$	2951237
	Agustus	$Z_{68}$	2466251
	September	$Z_{69}$	1590541



#### Lampiran 4. Uji Signifikansi Model ARIMA

##### a. Syntax ARIMA (2,1,2)

```
data apmk;  
input yt;  
datalines;  
105719938  
106786872  
102118929  
103117838  
105921250  
109084641  
112120831  
115558251  
116856106  
119137881  
120291253  
121871551  
123264334  
124700342  
125965337  
127262856  
127118535  
128917118  
130698344  
131586332  
133775601  
134830475  
136233565  
137143048  
137915063  
139402815  
140785331  
142470707  
143933331  
143605436  
144379304
```

**Lampiran 4.** Uji Signifikansi Model ARIMA (Lanjutan)

a. Syntax ARIMA (2,1,2) (Lanjutan)

145637141

148059741

149928675

152416014

153554677

155717359

156321111

159955490

160454936

162658595

165272769

168329530

171798556

174397162

177747459

179773579

181722576

184724979

187471977

190143370

192639662

197404834

182406037

184783690

178803597

180650336

177477501

176636972

178604233

180345028

**Lampiran 4. Uji Signifikansi Model ARIMA (Lanjutan)**

a. Syntax ARIMA (2,1,2) (Lanjutan)

```

185137594
187915232
189721724
192672961
195139212
196729753
;
proc arima data = apmk;
identify var=yt(1) nlag=36;
run;
estimate p=(1,2) q=(1,2) ;
run;
    
```

b. Output ARIMA (2,1,2)

Parameter	Estimate	Standard Error	t Value	Approx Pr >  t	Lag
MU	1478005.1	473608.1	3.12	0.0029	0
MA1,1	-0.21663	0.48580	-0.45	0.6574	1
MA1,2	-0.0090649	0.46028	-0.02	0.9844	2
AR1,1	-0.23460	0.46772	-0.50	0.6180	1
AR1,2	0.28610	0.45638	0.63	0.5333	2

c. Syntax ARIMA (1,1,2)

```

data apmk;
input yt;
datalines;
105719938
106786872
102118929
103117838
105921250
    
```

**Lampiran 4. Uji Signifikansi Model ARIMA (Lanjutan)**

**c. Syntax ARIMA (1,1,2) (Lanjutan)**

109084641
112120831
115558251
116856106
119137881
120291253
121871551
123264334
124700342
125965337
127262856
127118535
128917118
130698344
131586332
133775601
134830475
136233565
137143048
137915063
139402815
140785331
142470707
143933331
143605436
144379304
145637141
148059741
149928675
152416014
153554677
155717359
156321111

**Lampiran 4.** Uji Signifikansi Model ARIMA (Lanjutan)

c. Syntax ARIMA (1,1,2) (Lanjutan)

159955490
160454936
162658595
165272769
168329530
171798556
174397162
177747459
179773579
181722576
184724979
187471977
190143370
192639662
197404834
182406037
184783690
178803597
180650336
177477501
176636972
178604233
180345028
185137594
187915232
189721724
192672961
195139212
196729753
;

**Lampiran 4. Uji Signifikansi Model ARIMA (Lanjutan)**

c. Syntax ARIMA (1,1,2) (Lanjutan)

```
proc arima data = apmk;
identify var=yt(1) nlag=36;
run;
estimate p=(1) q=(1,2);
run;
```

d. Output ARIMA (1,1,2)

Parameter	Estimate	Standard Error	t Value	Approx Pr >  t	Lag
MU	1492892.2	429031.4	3.48	0.0010	0
MA1, 1	-0.41744	0.36617	-1.14	0.2591	1
MA1, 2	-0.26951	0.13660	-1.97	0.0534	2
AR1, 1	-0.44016	0.37468	-1.17	0.2451	1

e. Syntax ARIMA (2,1,1)

```
data apmk;
input yt;
datalines;
105719938
106786872
102118929
103117838
105921250
109084641
112120831
115558251
116856106
119137881
120291253
```

**Lampiran 4.** Uji Signifikansi Model ARIMA (Lanjutan)

e. Syntax ARIMA (2,1,1) (Lanjutan)

121871551
123264334
124700342
125965337
127262856
127118535
128917118
130698344
131586332
133775601
134830475
136233565
137143048
137915063
139402815
140785331
142470707
143933331
143605436
144379304
145637141
148059741
149928675
152416014
153554677
155717359
156321111
159955490
160454936
162658595

**Lampiran 4.** Uji Signifikansi Model ARIMA (Lanjutan)

e. Syntax ARIMA (2,1,1) (Lanjutan)

165272769

168329530

171798556

174397162

177747459

179773579

181722576

184724979

187471977

190143370

192639662

197404834

182406037

184783690

178803597

180650336

177477501

176636972

178604233

180345028

185137594

187915232

189721724

192672961

195139212

196729753

;

```
proc arima data = apmk;
```

```
identify var=yt(1) nlag=36;
```

```
run;
```



#### Lampiran 4. Uji Signifikansi Model ARIMA (Lanjutan)

##### e. Syntax ARIMA (2,1,1) (Lanjutan)

```
estimate p=(1,2) q=(1) ;  
run;
```

##### f. Output ARIMA (2,1,1)

Parameter	Estimate	Standard Error	t Value	Approx Pr >  t	Lag
MU	1477592.5	470473.6	3.14	0.0027	0
MA1,1	-0.21180	0.41144	-0.51	0.6087	1
AR1,1	-0.22992	0.39422	-0.58	0.5621	1
AR1,2	0.29462	0.13592	2.17	0.0345	2

##### g. Syntax ARIMA (1,1,1)

```
data apmk;  
input yt;  
datalines;  
105719938  
106786872  
102118929  
103117838  
105921250  
109084641  
112120831  
115558251  
116856106  
119137881  
120291253  
121871551  
123264334  
124700342  
125965337  
127262856
```

**Lampiran 4. Uji Signifikansi Model ARIMA (Lanjutan)**

**g. Syntax ARIMA (1,1,1) (Lanjutan)**

127118535
128917118
130698344
131586332
133775601
134830475
136233565
137143048
137915063
139402815
140785331
142470707
143933331
143605436
144379304
145637141
148059741
149928675
152416014
153554677
155717359
156321111
159955490
160454936
162658595
165272769
168329530
171798556
174397162
177747459
179773579

**Lampiran 4. Uji Signifikansi Model ARIMA (Lanjutan)**

**g. Syntax ARIMA (1,1,1) (Lanjutan)**

```

181722576
184724979
187471977
190143370
192639662
197404834
182406037
184783690
178803597
180650336
177477501
176636972
178604233
180345028
185137594
187915232
189721724
192672961
195139212
196729753
;
proc arima data = apmk;
identify var=yt(1) nlag=36;
run;
estimate p=(1) q=(1) ;
run;

```

**h. Output ARIMA (1,1,1)**

Parameter	Estimate	Standard Error	t Value	Approx Pr >  t	Lag
MU	1514907.7	349263.0	4.34	<.0001	0
MA1, 1	-0.70622	0.32204	-2.19	0.0324	1
AR1, 1	-0.82984	0.25373	-3.27	0.0018	1
				***	

**Lampiran 5.** Nilai *Error* Jumlah Peredaran APMK dan *E-money*

Data	Error	Data	Error	Data	Error
$\varepsilon_1$	-	$\varepsilon_{31}$	-0.0475	$\varepsilon_{61}$	0.3093
$\varepsilon_2$	0.0016	$\varepsilon_{32}$	0.0455	$\varepsilon_{62}$	0.1295
$\varepsilon_3$	-1.0738	$\varepsilon_{33}$	0.2647	$\varepsilon_{63}$	0.4414
$\varepsilon_4$	-0.0194	$\varepsilon_{34}$	0.1638	$\varepsilon_{64}$	0.3626
$\varepsilon_5$	0.3168	$\varepsilon_{35}$	0.2826	$\varepsilon_{65}$	0.5353
$\varepsilon_6$	0.3846	$\varepsilon_{36}$	0.0341	$\varepsilon_{66}$	0.3695
$\varepsilon_7$	0.362	$\varepsilon_{37}$	0.2266	$\varepsilon_{67}$	0.6123
$\varepsilon_8$	0.4379	$\varepsilon_{38}$	0.3806	$\varepsilon_{68}$	0.5462
$\varepsilon_9$	0.0404	$\varepsilon_{39}$	0.5048	$\varepsilon_{69}$	0.3921
$\varepsilon_{10}$	0.2242	$\varepsilon_{40}$	-0.076		
$\varepsilon_{11}$	0.0151	$\varepsilon_{41}$	0.2441		
$\varepsilon_{12}$	0.0957	$\varepsilon_{42}$	0.3252		
$\varepsilon_{13}$	0.061	$\varepsilon_{43}$	0.4152		
$\varepsilon_{14}$	0.07	$\varepsilon_{44}$	0.491		
$\varepsilon_{15}$	0.04	$\varepsilon_{45}$	0.333		
$\varepsilon_{16}$	0.0472	$\varepsilon_{46}$	0.4783		
$\varepsilon_{17}$	-0.22	$\varepsilon_{47}$	-7.8577		
$\varepsilon_{18}$	0.1424	$\varepsilon_{48}$	0.2365		
$\varepsilon_{19}$	0.1403	$\varepsilon_{49}$	0.4419		
$\varepsilon_{20}$	-0.0249	$\varepsilon_{50}$	0.4031		
$\varepsilon_{21}$	0.2182	$\varepsilon_{51}$	0.3971		
$\varepsilon_{22}$	0.0083	$\varepsilon_{52}$	0.37		
$\varepsilon_{23}$	0.0744	$\varepsilon_{53}$	0.7984		
$\varepsilon_{24}$	-0.031	$\varepsilon_{54}$	-2.8689		
$\varepsilon_{25}$	-0.0555	$\varepsilon_{55}$	0.3718		
$\varepsilon_{26}$	0.0787	$\varepsilon_{56}$	-1.1774		
$\varepsilon_{27}$	0.0603	$\varepsilon_{57}$	0.2873		
$\varepsilon_{28}$	0.1174	$\varepsilon_{58}$	-0.6438		
$\varepsilon_{29}$	0.0773	$\varepsilon_{59}$	-0.1998		
$\varepsilon_{30}$	-0.2541	$\varepsilon_{60}$	0.3426		

## Lampiran 6. Syntax Estimasi Parameter Menggunakan Metode *Jackknife*

```
%mencari eror
clc,clear
z=[1066934;-
4667493;998909;2803412;3163391;3036190;3437420;1297855;2281775;115
3372;1580298;1392783;1436008;1264995;1297519;-
144321;1798583;1781226;887988;2189269;1054874;1403090;909483;77201
5;1487752;1382516;1685376;1462624;-
327895;773868;1257837;2422600;1868934;2487339;1138663;2162682;6037
52;3634379;499446;2203659;2614174;3056761;3469026;2598606;3350297;
2026120;1948997;3002403;2746998;2671393;2496292;4765172;-
14998797;2377653;-5980093;1846739;-3172835;-
840529;1967261;1740795;663931;2269686;1858949;2777638;1806492;2951
237;2466251;1590541];
x=[1 1066934 36816353;1 -4667943 29884510;1 998909 30485077;1
2803412 30928088;1 3163391 31598904;1 3036190 32389604;1 3437420
33325231;1 1297855 33686956;1 2281775 34271403;1 1153372
34831783;1 1580298 35738233;1 1392783 35901312;1 1436008
36596200;1 1264995 37995797;1 1297519 38847376;1 -144321
39541902;1 1798583 40301411;1 1781226 41154921;1 887988 41917154;1
2189269 42714621;1 1054874 43496256;1 1403090 44540498;1 909483
34314795;1 772015 35084652;1 1487752 35876523;1 1382516 36813643;1
1685376 37372532;1 1462624 38350023;1 -327895 39575555;1 773868
40875095;1 1257837 43087252;1 2422600 45045204;1 1868934
46587285;1 2487339 49410753;1 1138663 51204580;1 2162682
52703350;1 60375 53953303;1 3634379 56056861;1 499446 57768225;1
2203659 60130482;1 2614174 63707377;1 3056761 69457592;1 3469026
68841316;1 2598606 71783618;1 3350297 75846689;1 12026120
113722577 ;1 1948997 90003848;1 3002403 97163539;1 2746998
103707405;1 2671393 109775772;1 2496292 113837552;1 4765172
118650971;1 -14998797 125182806;1 2377653 131806962;1 -5980093
135812593;1 1846739 142477296;1 -3172835 144361292;1 -840529
152073288;1 1967261 167205578;1 1740795 173825919;1 663931
189222546;1 2269686 199174153;1 1858949 197413945;1 2777638
198790786;1 1806492 209891847;1 2951237 232348971;1 2466251
250477938;1 1590541 257078749];
a=x'*x;
b=inv(a);
beta=b*x'*z
c=z'*z;
d=2*beta'*x'*z;
e=beta'*x'*x*beta;
r=x*beta;
error=z-r

%ols
clc,clear
z=[-
4667493;998909;2803412;3163391;3036190;3437420;1297855;2281775;115
3372;1580298;1392783;1436008;1264995;1297519;-
144321;1798583;1781226;887988;2189269;1054874;1403090;909483;77201
5;1487752;1382516;1685376;1462624;-
327895;773868;1257837;2422600;1868934;2487339;1138663;2162682;6037
52;3634379;499446;2203659;2614174;3056761;3469026;2598606;3350297;
2026120;1948997;3002403;2746998;2671393;2496292;4765172;-
14998797;2377653;-5980093;1846739;-3172835;-
```

```

840529;1967261;1740795;663931;2269686;1858949;2777638;1806492;2951
237;2466251;1590541];
x=[1 1066934 36816353 0.0016;1 -4667943 29884510 -1.0738;1 998909
30485077 -0.0194;1 2803412 30928088 0.3168;1 3163391 31598904
0.3846;1 3036190 32389604 0.362;1 3437420 33325231 0.4379;1
1297855 33686956 0.0404;1 2281775 34271403 0.2242;1 1153372
34831783 0.0151;1 1580298 35738233 0.0957;1 1392783 35901312
0.061;1 1436008 36596200 0.07;1 1264995 37995797 0.04;1 1297519
38847376 0.0472;1 -144321 39541902 -0.22;1 1798583 40301411
0.1424;1 1781226 41154921 0.1403;1 887988 41917154 -0.0249;1
2189269 42714621 0.2182;1 1054874 43496256 0.0083;1 1403090
44540498 0.0744;1 909483 34314795 -0.031;1 772015 35084652 -
0.0555;1 1487752 35876523 0.0787;1 1382516 36813643 0.0603;1
1685376 37372532 0.1174;1 1462624 38350023 0.0773;1 -327895
39575555 -0.2541;1 773868 40875095 -0.0475;1 1257837 43087252
0.0455;1 2422600 45045204 0.2647;1 1868934 46587285 0.1638;1
2487339 49410753 0.2826;1 1138663 51204580 0.0341;1 2162682
52703350 0.2266;1 60375 53953303 0.3806;1 3634379 56056861
0.5048;1 499446 57768225 -0.076;1 2203659 60130482 0.2441;1
2614174 63707377 0.3252;1 3056761 69457592 0.4152;1 3469026
68841316 0.491;1 2598606 71783618 0.333;1 3350297 75846689
0.4783;1 12026120 113722577 -7.8577;1 1948997 90003848 0.2365;1
3002403 97163539 0.4419;1 2746998 103707405 0.4031;1 2671393
109775772 0.3971;1 2496292 113837552 0.37;1 4765172 118650971
0.7984;1 -14998797 125182806 -2.8689;1 2377653 131806962 0.3718;1
-5980093 135812593 -1.1774;1 1846739 142477296 0.2873;1 -3172835
144361292 -0.6438;1 -840529 152073288 -0.1998;1 1967261 167205578
0.3426;1 1740795 173825919 0.3093;1 663931 189222546 0.1295;1
2269686 199174153 0.4414;1 1858949 197413945 0.3626;1 2777638
198790786 0.5353;1 1806492 209891847 0.3695;1 2951237 232348971
0.6123;1 2466251 250477938 0.5462];
a=x'*x;
b=inv(a);
B=b*x'*z

%jackknife
%hapus 1
clc,clear
z=[998909;2803412;3163391;3036190;3437420;1297855;2281775;1153372;
1580298;1392783;1436008;1264995;1297519;-
144321;1798583;1781226;887988;2189269;1054874;1403090;909483;77201
5;1487752;1382516;1685376;1462624;-
327895;773868;1257837;2422600;1868934;2487339;1138663;2162682;6037
52;3634379;499446;2203659;2614174;3056761;3469026;2598606;3350297;
2026120;1948997;3002403;2746998;2671393;2496292;4765172;-
14998797;2377653;-5980093;1846739;-3172835;-
840529;1967261;1740795;663931;2269686;1858949;2777638;1806492;2951
237;2466251;1590541];
x=[1 -4667943 29884510 -1.0738;1 998909 30485077 -0.0194;1 2803412
30928088 0.3168;1 3163391 31598904 0.3846;1 3036190 32389604
0.362;1 3437420 33325231 0.4379;1 1297855 33686956 0.0404;1
2281775 34271403 0.2242;1 1153372 34831783 0.0151;1 1580298
35738233 0.0957;1 1392783 35901312 0.061;1 1436008 36596200 0.07;1
1264995 37995797 0.04;1 1297519 38847376 0.0472;1 -144321 39541902
-0.22;1 1798583 40301411 0.1424;1 1781226 41154921 0.1403;1 887988
41917154 -0.0249;1 2189269 42714621 0.2182;1 1054874 43496256
0.0083;1 1403090 44540498 0.0744;1 909483 34314795 -0.031;1 772015
35084652 -0.0555;1 1487752 35876523 0.0787;1 1382516 36813643
0.0603;1 1685376 37372532 0.1174;1 1462624 38350023 0.0773;1 -

```

```

327895 39575555 -0.2541;1 773868 40875095 -0.0475;1 1257837
43087252 0.0455;1 2422600 45045204 0.2647;1 1868934 46587285
0.1638;1 2487339 49410753 0.2826;1 1138663 51204580 0.0341;1
2162682 52703350 0.2266;1 60375 53953303 0.3806;1 3634379 56056861
0.5048;1 499446 57768225 -0.076;1 2203659 60130482 0.2441;1
2614174 63707377 0.3252;1 3056761 69457592 0.4152;1 3469026
68841316 0.491;1 2598606 71783618 0.333;1 3350297 75846689
0.4783;1 12026120 113722577 -7.8577;1 1948997 90003848 0.2365;1
3002403 97163539 0.4419;1 2746998 103707405 0.4031;1 2671393
109775772 0.3971;1 2496292 113837552 0.37;1 4765172 118650971
0.7984;1 -14998797 125182806 -2.8689;1 2377653 131806962 0.3718;1
-5980093 135812593 -1.1774;1 1846739 142477296 0.2873;1 -3172835
144361292 -0.6438;1 -840529 152073288 -0.1998;1 1967261 167205578
0.3426;1 1740795 173825919 0.3093;1 663931 189222546 0.1295;1
2269686 199174153 0.4414;1 1858949 197413945 0.3626;1 2777638
198790786 0.5353;1 1806492 209891847 0.3695;1 2951237 232348971
0.6123;1 2466251 250477938 0.5462];
a=x'*x;
b=inv(a);
B=b*x'*z

%hapus 2
clc,clear
z=[-
4667493;2803412;3163391;3036190;3437420;1297855;2281775;1153372;15
80298;1392783;1436008;1264995;1297519;-
144321;1798583;1781226;887988;2189269;1054874;1403090;909483;77201
5;1487752;1382516;1685376;1462624;-
327895;773868;1257837;2422600;1868934;2487339;1138663;2162682;6037
52;3634379;499446;2203659;2614174;3056761;3469026;2598606;3350297;
2026120;1948997;3002403;2746998;2671393;2496292;4765172;-
14998797;2377653;-5980093;1846739;-3172835;-
840529;1967261;1740795;663931;2269686;1858949;2777638;1806492;2951
237;2466251;1590541];
x=[1 1066934 36816353 0.0016;1 998909 30485077 -0.0194;1 2803412
30928088 0.3168;1 3163391 31598904 0.3846;1 3036190 32389604
0.362;1 3437420 33325231 0.4379;1 1297855 33686956 0.0404;1
2281775 34271403 0.2242;1 1153372 34831783 0.0151;1 1580298
35738233 0.0957;1 1392783 35901312 0.061;1 1436008 36596200 0.07;1
1264995 37995797 0.04;1 1297519 38847376 0.0472;1 -144321 39541902
-0.22;1 1798583 40301411 0.1424;1 1781226 41154921 0.1403;1 887988
41917154 -0.0249;1 2189269 42714621 0.2182;1 1054874 43496256
0.0083;1 1403090 44540498 0.0744;1 909483 34314795 -0.031;1 772015
35084652 -0.0555;1 1487752 35876523 0.0787;1 1382516 36813643
0.0603;1 1685376 37372532 0.1174;1 1462624 38350023 0.0773;1 -
327895 39575555 -0.2541;1 773868 40875095 -0.0475;1 1257837
43087252 0.0455;1 2422600 45045204 0.2647;1 1868934 46587285
0.1638;1 2487339 49410753 0.2826;1 1138663 51204580 0.0341;1
2162682 52703350 0.2266;1 60375 53953303 0.3806;1 3634379 56056861
0.5048;1 499446 57768225 -0.076;1 2203659 60130482 0.2441;1
2614174 63707377 0.3252;1 3056761 69457592 0.4152;1 3469026
68841316 0.491;1 2598606 71783618 0.333;1 3350297 75846689
0.4783;1 12026120 113722577 -7.8577;1 1948997 90003848 0.2365;1
3002403 97163539 0.4419;1 2746998 103707405 0.4031;1 2671393
109775772 0.3971;1 2496292 113837552 0.37;1 4765172 118650971
0.7984;1 -14998797 125182806 -2.8689;1 2377653 131806962 0.3718;1
-5980093 135812593 -1.1774;1 1846739 142477296 0.2873;1 -3172835
144361292 -0.6438;1 -840529 152073288 -0.1998;1 1967261 167205578
0.3426;1 1740795 173825919 0.3093;1 663931 189222546 0.1295;1

```

```
2269686 199174153 0.4414;1 1858949 197413945 0.3626;1 2777638
198790786 0.5353;1 1806492 209891847 0.3695;1 2951237 232348971
0.6123;1 2466251 250477938 0.5462];
```

```
a=x'*x;
b=inv(a);
B=b*x'*z
```

```
%hapus 3
```

```
clc,clear
```

```
z=[-
```

```
4667493;998909;3163391;3036190;3437420;1297855;2281775;1153372;158
0298;1392783;1436008;1264995;1297519;-
```

```
144321;1798583;1781226;887988;2189269;1054874;1403090;909483;77201
5;1487752;1382516;1685376;1462624;-
```

```
327895;773868;1257837;2422600;1868934;2487339;1138663;2162682;6037
52;3634379;499446;2203659;2614174;3056761;3469026;2598606;3350297;
```

```
2026120;1948997;3002403;2746998;2671393;2496292;4765172;-
```

```
14998797;2377653;-5980093;1846739;-3172835;-
```

```
840529;1967261;1740795;663931;2269686;1858949;2777638;1806492;2951
237;2466251;1590541];
```

```
x=[1 1066934 36816353 0.0016;1 -4667943 29884510 -1.0738;1 2803412
30928088 0.3168;1 3163391 31598904 0.3846;1 3036190 32389604
```

```
0.362;1 3437420 33325231 0.4379;1 1297855 33686956 0.0404;1
```

```
2281775 34271403 0.2242;1 1153372 34831783 0.0151;1 1580298
```

```
35738233 0.0957;1 1392783 35901312 0.061;1 1436008 36596200 0.07;1
```

```
1264995 37995797 0.04;1 1297519 38847376 0.0472;1 -144321 39541902
```

```
-0.22;1 1798583 40301411 0.1424;1 1781226 41154921 0.1403;1 887988
```

```
41917154 -0.0249;1 2189269 42714621 0.2182;1 1054874 43496256
```

```
0.0083;1 1403090 44540498 0.0744;1 909483 34314795 -0.031;1 772015
```

```
35084652 -0.0555;1 1487752 35876523 0.0787;1 1382516 36813643
```

```
0.0603;1 1685376 37372532 0.1174;1 1462624 38350023 0.0773;1 -
```

```
327895 39575555 -0.2541;1 773868 40875095 -0.0475;1 1257837
```

```
43087252 0.0455;1 2422600 45045204 0.2647;1 1868934 46587285
```

```
0.1638;1 2487339 49410753 0.2826;1 1138663 51204580 0.0341;1
```

```
2162682 52703350 0.2266;1 60375 53953303 0.3806;1 3634379 56056861
```

```
0.5048;1 499446 57768225 -0.076;1 2203659 60130482 0.2441;1
```

```
2614174 63707377 0.3252;1 3056761 69457592 0.4152;1 3469026
```

```
68841316 0.491;1 2598606 71783618 0.333;1 3350297 75846689
```

```
0.4783;1 12026120 113722577 -7.8577;1 1948997 90003848 0.2365;1
```

```
3002403 97163539 0.4419;1 2746998 103707405 0.4031;1 2671393
```

```
109775772 0.3971;1 2496292 113837552 0.37;1 4765172 118650971
```

```
0.7984;1 -14998797 125182806 -2.8689;1 2377653 131806962 0.3718;1
```

```
-5980093 135812593 -1.1774;1 1846739 142477296 0.2873;1 -3172835
```

```
144361292 -0.6438;1 -840529 152073288 -0.1998;1 1967261 167205578
```

```
0.3426;1 1740795 173825919 0.3093;1 663931 189222546 0.1295;1
```

```
2269686 199174153 0.4414;1 1858949 197413945 0.3626;1 2777638
```

```
198790786 0.5353;1 1806492 209891847 0.3695;1 2951237 232348971
```

```
0.6123;1 2466251 250477938 0.5462];
```

```
a=x'*x;
```

```
b=inv(a);
```

```
B=b*x'*z
```

```
%hapus 4
```

```
clc,clear
```

```
z=[-
```

```
4667493;998909;2803412;3036190;3437420;1297855;2281775;1153372;158
0298;1392783;1436008;1264995;1297519;-
```

```
144321;1798583;1781226;887988;2189269;1054874;1403090;909483;77201
```



```

5;1487752;1382516;1685376;1462624;-
327895;773868;1257837;2422600;1868934;2487339;1138663;2162682;6037
52;3634379;499446;2203659;2614174;3056761;3469026;2598606;3350297;
2026120;1948997;3002403;2746998;2671393;2496292;4765172;-
14998797;2377653;-5980093;1846739;-3172835;-
840529;1967261;1740795;663931;2269686;1858949;2777638;1806492;2951
237;2466251;1590541];
x=[1 1066934 36816353 0.0016;1 -4667943 29884510 -1.0738;1 998909
30485077 -0.0194;1 3163391 31598904 0.3846;1 3036190 32389604
0.362;1 3437420 33325231 0.4379;1 1297855 33686956 0.0404;1
2281775 34271403 0.2242;1 1153372 34831783 0.0151;1 1580298
35738233 0.0957;1 1392783 35901312 0.061;1 1436008 36596200 0.07;1
1264995 37995797 0.04;1 1297519 38847376 0.0472;1 -144321 39541902
-0.22;1 1798583 40301411 0.1424;1 1781226 41154921 0.1403;1 887988
41917154 -0.0249;1 2189269 42714621 0.2182;1 1054874 43496256
0.0083;1 1403090 44540498 0.0744;1 909483 34314795 -0.031;1 772015
35084652 -0.0555;1 1487752 35876523 0.0787;1 1382516 36813643
0.0603;1 1685376 37372532 0.1174;1 1462624 38350023 0.0773;1 -
327895 39575555 -0.2541;1 773868 40875095 -0.0475;1 1257837
43087252 0.0455;1 2422600 45045204 0.2647;1 1868934 46587285
0.1638;1 2487339 49410753 0.2826;1 1138663 51204580 0.0341;1
2162682 52703350 0.2266;1 60375 53953303 0.3806;1 3634379 56056861
0.5048;1 499446 57768225 -0.076;1 2203659 60130482 0.2441;1
2614174 63707377 0.3252;1 3056761 69457592 0.4152;1 3469026
68841316 0.491;1 2598606 71783618 0.333;1 3350297 75846689
0.4783;1 12026120 113722577 -7.8577;1 1948997 90003848 0.2365;1
3002403 97163539 0.4419;1 2746998 103707405 0.4031;1 2671393
109775772 0.3971;1 2496292 113837552 0.37;1 4765172 118650971
0.7984;1 -14998797 125182806 -2.8689;1 2377653 131806962 0.3718;1
-5980093 135812593 -1.1774;1 1846739 142477296 0.2873;1 -3172835
144361292 -0.6438;1 -840529 152073288 -0.1998;1 1967261 167205578
0.3426;1 1740795 173825919 0.3093;1 663931 189222546 0.1295;1
2269686 199174153 0.4414;1 1858949 197413945 0.3626;1 2777638
198790786 0.5353;1 1806492 209891847 0.3695;1 2951237 232348971
0.6123;1 2466251 250477938 0.5462];
a=x'*x;
b=inv(a);
B=b*x'*z

%hapus 5
clc,clear
z=[-
4667493;998909;2803412;3163391;3437420;1297855;2281775;1153372;158
0298;1392783;1436008;1264995;1297519;-
144321;1798583;1781226;887988;2189269;1054874;1403090;909483;77201
5;1487752;1382516;1685376;1462624;-
327895;773868;1257837;2422600;1868934;2487339;1138663;2162682;6037
52;3634379;499446;2203659;2614174;3056761;3469026;2598606;3350297;
2026120;1948997;3002403;2746998;2671393;2496292;4765172;-
14998797;2377653;-5980093;1846739;-3172835;-
840529;1967261;1740795;663931;2269686;1858949;2777638;1806492;2951
237;2466251;1590541];
x=[1 1066934 36816353 0.0016;1 -4667943 29884510 -1.0738;1 998909
30485077 -0.0194;1 2803412 30928088 0.3168;1 3036190 32389604
0.362;1 3437420 33325231 0.4379;1 1297855 33686956 0.0404;1
2281775 34271403 0.2242;1 1153372 34831783 0.0151;1 1580298
35738233 0.0957;1 1392783 35901312 0.061;1 1436008 36596200 0.07;1
1264995 37995797 0.04;1 1297519 38847376 0.0472;1 -144321 39541902
-0.22;1 1798583 40301411 0.1424;1 1781226 41154921 0.1403;1 887988

```

```

41917154 -0.0249;1 2189269 42714621 0.2182;1 1054874 43496256
0.0083;1 1403090 44540498 0.0744;1 909483 34314795 -0.031;1 772015
35084652 -0.0555;1 1487752 35876523 0.0787;1 1382516 36813643
0.0603;1 1685376 37372532 0.1174;1 1462624 38350023 0.0773;1 -
327895 39575555 -0.2541;1 773868 40875095 -0.0475;1 1257837
43087252 0.0455;1 2422600 45045204 0.2647;1 1868934 46587285
0.1638;1 2487339 49410753 0.2826;1 1138663 51204580 0.0341;1
2162682 52703350 0.2266;1 60375 53953303 0.3806;1 3634379 56056861
0.5048;1 499446 57768225 -0.076;1 2203659 60130482 0.2441;1
2614174 63707377 0.3252;1 3056761 69457592 0.4152;1 3469026
68841316 0.491;1 2598606 71783618 0.333;1 3350297 75846689
0.4783;1 12026120 113722577 -7.8577;1 1948997 90003848 0.2365;1
3002403 97163539 0.4419;1 2746998 103707405 0.4031;1 2671393
109775772 0.3971;1 2496292 113837552 0.37;1 4765172 118650971
0.7984;1 -14998797 125182806 -2.8689;1 2377653 131806962 0.3718;1
-5980093 135812593 -1.1774;1 1846739 142477296 0.2873;1 -3172835
144361292 -0.6438;1 -840529 152073288 -0.1998;1 1967261 167205578
0.3426;1 1740795 173825919 0.3093;1 663931 189222546 0.1295;1
2269686 199174153 0.4414;1 1858949 197413945 0.3626;1 2777638
198790786 0.5353;1 1806492 209891847 0.3695;1 2951237 232348971
0.6123;1 2466251 250477938 0.5462];
a=x'*x;
b=inv(a);
B=b*x'*z

%hapus 6
clc,clear
z=[-
4667493;998909;2803412;3163391;3036190;1297855;2281775;1153372;158
0298;1392783;1436008;1264995;1297519;-
144321;1798583;1781226;887988;2189269;1054874;1403090;909483;77201
5;1487752;1382516;1685376;1462624;-
327895;773868;1257837;2422600;1868934;2487339;1138663;2162682;6037
52;3634379;499446;2203659;2614174;3056761;3469026;2598606;3350297;
2026120;1948997;3002403;2746998;2671393;2496292;4765172;-
14998797;2377653;-5980093;1846739;-3172835;-
840529;1967261;1740795;663931;2269686;1858949;2777638;1806492;2951
237;2466251;1590541];
x=[1 1066934 36816353 0.0016;1 -4667943 29884510 -1.0738;1 998909
30485077 -0.0194;1 2803412 30928088 0.3168;1 3163391 31598904
0.3846;1 3437420 33325231 0.4379;1 1297855 33686956 0.0404;1
2281775 34271403 0.2242;1 1153372 34831783 0.0151;1 1580298
35738233 0.0957;1 1392783 35901312 0.061;1 1436008 36596200 0.07;1
1264995 37995797 0.04;1 1297519 38847376 0.0472;1 -144321 39541902
-0.22;1 1798583 40301411 0.1424;1 1781226 41154921 0.1403;1 887988
41917154 -0.0249;1 2189269 42714621 0.2182;1 1054874 43496256
0.0083;1 1403090 44540498 0.0744;1 909483 34314795 -0.031;1 772015
35084652 -0.0555;1 1487752 35876523 0.0787;1 1382516 36813643
0.0603;1 1685376 37372532 0.1174;1 1462624 38350023 0.0773;1 -
327895 39575555 -0.2541;1 773868 40875095 -0.0475;1 1257837
43087252 0.0455;1 2422600 45045204 0.2647;1 1868934 46587285
0.1638;1 2487339 49410753 0.2826;1 1138663 51204580 0.0341;1
2162682 52703350 0.2266;1 60375 53953303 0.3806;1 3634379 56056861
0.5048;1 499446 57768225 -0.076;1 2203659 60130482 0.2441;1
2614174 63707377 0.3252;1 3056761 69457592 0.4152;1 3469026
68841316 0.491;1 2598606 71783618 0.333;1 3350297 75846689
0.4783;1 12026120 113722577 -7.8577;1 1948997 90003848 0.2365;1
3002403 97163539 0.4419;1 2746998 103707405 0.4031;1 2671393
109775772 0.3971;1 2496292 113837552 0.37;1 4765172 118650971

```

```

0.7984;1 -14998797 125182806 -2.8689;1 2377653 131806962 0.3718;1
-5980093 135812593 -1.1774;1 1846739 142477296 0.2873;1 -3172835
144361292 -0.6438;1 -840529 152073288 -0.1998;1 1967261 167205578
0.3426;1 1740795 173825919 0.3093;1 663931 189222546 0.1295;1
2269686 199174153 0.4414;1 1858949 197413945 0.3626;1 2777638
198790786 0.5353;1 1806492 209891847 0.3695;1 2951237 232348971
0.6123;1 2466251 250477938 0.5462];
a=x'*x;
b=inv(a);
B=b*x'*z

```

```
%hapus 7
```

```
clc,clear
```

```
z=[-
```

```

4667493;998909;2803412;3163391;3036190;3437420;2281775;1153372;158
0298;1392783;1436008;1264995;1297519;-
144321;1798583;1781226;887988;2189269;1054874;1403090;909483;77201
5;1487752;1382516;1685376;1462624;-
327895;773868;1257837;2422600;1868934;2487339;1138663;2162682;6037
52;3634379;499446;2203659;2614174;3056761;3469026;2598606;3350297;
2026120;1948997;3002403;2746998;2671393;2496292;4765172;-
14998797;2377653;-5980093;1846739;-3172835;-
840529;1967261;1740795;663931;2269686;1858949;2777638;1806492;2951
237;2466251;1590541];

```

```

x=[1 1066934 36816353 0.0016;1 -4667943 29884510 -1.0738;1 998909
30485077 -0.0194;1 2803412 30928088 0.3168;1 3163391 31598904
0.3846;1 3036190 32389604 0.362;1 1297855 33686956 0.0404;1
2281775 34271403 0.2242;1 1153372 34831783 0.0151;1 1580298
35738233 0.0957;1 1392783 35901312 0.061;1 1436008 36596200 0.07;1
1264995 37995797 0.04;1 1297519 38847376 0.0472;1 -144321 39541902
-0.22;1 1798583 40301411 0.1424;1 1781226 41154921 0.1403;1 887988
41917154 -0.0249;1 2189269 42714621 0.2182;1 1054874 43496256
0.0083;1 1403090 44540498 0.0744;1 909483 34314795 -0.031;1 772015
35084652 -0.0555;1 1487752 35876523 0.0787;1 1382516 36813643
0.0603;1 1685376 37372532 0.1174;1 1462624 38350023 0.0773;1 -
327895 39575555 -0.2541;1 773868 40875095 -0.0475;1 1257837
43087252 0.0455;1 2422600 45045204 0.2647;1 1868934 46587285
0.1638;1 2487339 49410753 0.2826;1 1138663 51204580 0.0341;1
2162682 52703350 0.2266;1 60375 53953303 0.3806;1 3634379 56056861
0.5048;1 499446 57768225 -0.076;1 2203659 60130482 0.2441;1
2614174 63707377 0.3252;1 3056761 69457592 0.4152;1 3469026
68841316 0.491;1 2598606 71783618 0.333;1 3350297 75846689
0.4783;1 12026120 113722577 -7.8577;1 1948997 90003848 0.2365;1
3002403 97163539 0.4419;1 2746998 103707405 0.4031;1 2671393
109775772 0.3971;1 2496292 113837552 0.37;1 4765172 118650971
0.7984;1 -14998797 125182806 -2.8689;1 2377653 131806962 0.3718;1
-5980093 135812593 -1.1774;1 1846739 142477296 0.2873;1 -3172835
144361292 -0.6438;1 -840529 152073288 -0.1998;1 1967261 167205578
0.3426;1 1740795 173825919 0.3093;1 663931 189222546 0.1295;1
2269686 199174153 0.4414;1 1858949 197413945 0.3626;1 2777638
198790786 0.5353;1 1806492 209891847 0.3695;1 2951237 232348971
0.6123;1 2466251 250477938 0.5462];

```

```
a=x'*x;
```

```
b=inv(a);
```

```
B=b*x'*z
```

```
%hapus 8
```

```
clc,clear
```

```

z=[-
4667493;998909;2803412;3163391;3036190;3437420;1297855;1153372;158
0298;1392783;1436008;1264995;1297519;-
144321;1798583;1781226;887988;2189269;1054874;1403090;909483;77201
5;1487752;1382516;1685376;1462624;-
327895;773868;1257837;2422600;1868934;2487339;1138663;2162682;6037
52;3634379;499446;2203659;2614174;3056761;3469026;2598606;3350297;
2026120;1948997;3002403;2746998;2671393;2496292;4765172;-
14998797;2377653;-5980093;1846739;-3172835;-
840529;1967261;1740795;663931;2269686;1858949;2777638;1806492;2951
237;2466251;1590541];
x=[1 1066934 36816353 0.0016;1 -4667943 29884510 -1.0738;1 998909
30485077 -0.0194;1 2803412 30928088 0.3168;1 3163391 31598904
0.3846;1 3036190 32389604 0.362;1 3437420 33325231 0.4379;1
2281775 34271403 0.2242;1 1153372 34831783 0.0151;1 1580298
35738233 0.0957;1 1392783 35901312 0.061;1 1436008 36596200 0.07;1
1264995 37995797 0.04;1 1297519 38847376 0.0472;1 -144321 39541902
-0.22;1 1798583 40301411 0.1424;1 1781226 41154921 0.1403;1 887988
41917154 -0.0249;1 2189269 42714621 0.2182;1 1054874 43496256
0.0083;1 1403090 44540498 0.0744;1 909483 34314795 -0.031;1 772015
35084652 -0.0555;1 1487752 35876523 0.0787;1 1382516 36813643
0.0603;1 1685376 37372532 0.1174;1 1462624 38350023 0.0773;1 -
327895 39575555 -0.2541;1 773868 40875095 -0.0475;1 1257837
43087252 0.0455;1 2422600 45045204 0.2647;1 1868934 46587285
0.1638;1 2487339 49410753 0.2826;1 1138663 51204580 0.0341;1
2162682 52703350 0.2266;1 60375 53953303 0.3806;1 3634379 56056861
0.5048;1 499446 57768225 -0.076;1 2203659 60130482 0.2441;1
2614174 63707377 0.3252;1 3056761 69457592 0.4152;1 3469026
68841316 0.491;1 2598606 71783618 0.333;1 3350297 75846689
0.4783;1 12026120 113722577 -7.8577;1 1948997 90003848 0.2365;1
3002403 97163539 0.4419;1 2746998 103707405 0.4031;1 2671393
109775772 0.3971;1 2496292 113837552 0.37;1 4765172 118650971
0.7984;1 -14998797 125182806 -2.8689;1 2377653 131806962 0.3718;1
-5980093 135812593 -1.1774;1 1846739 142477296 0.2873;1 -3172835
144361292 -0.6438;1 -840529 152073288 -0.1998;1 1967261 167205578
0.3426;1 1740795 173825919 0.3093;1 663931 189222546 0.1295;1
2269686 199174153 0.4414;1 1858949 197413945 0.3626;1 2777638
198790786 0.5353;1 1806492 209891847 0.3695;1 2951237 232348971
0.6123;1 2466251 250477938 0.5462];
a=x'*x;
b=inv(a);
B=b*x'*z

%hapus 9
clc,clear
z=[-
4667493;998909;2803412;3163391;3036190;3437420;1297855;2281775;158
0298;1392783;1436008;1264995;1297519;-
144321;1798583;1781226;887988;2189269;1054874;1403090;909483;77201
5;1487752;1382516;1685376;1462624;-
327895;773868;1257837;2422600;1868934;2487339;1138663;2162682;6037
52;3634379;499446;2203659;2614174;3056761;3469026;2598606;3350297;
2026120;1948997;3002403;2746998;2671393;2496292;4765172;-
14998797;2377653;-5980093;1846739;-3172835;-
840529;1967261;1740795;663931;2269686;1858949;2777638;1806492;2951
237;2466251;1590541];
x=[1 1066934 36816353 0.0016;1 -4667943 29884510 -1.0738;1 998909
30485077 -0.0194;1 2803412 30928088 0.3168;1 3163391 31598904
0.3846;1 3036190 32389604 0.362;1 3437420 33325231 0.4379;1
2281775 34271403 0.2242;1 1153372 34831783 0.0151;1 1580298
35738233 0.0957;1 1392783 35901312 0.061;1 1436008 36596200 0.07;1
1264995 37995797 0.04;1 1297519 38847376 0.0472;1 -144321 39541902
-0.22;1 1798583 40301411 0.1424;1 1781226 41154921 0.1403;1 887988
41917154 -0.0249;1 2189269 42714621 0.2182;1 1054874 43496256
0.0083;1 1403090 44540498 0.0744;1 909483 34314795 -0.031;1 772015
35084652 -0.0555;1 1487752 35876523 0.0787;1 1382516 36813643
0.0603;1 1685376 37372532 0.1174;1 1462624 38350023 0.0773;1 -
327895 39575555 -0.2541;1 773868 40875095 -0.0475;1 1257837
43087252 0.0455;1 2422600 45045204 0.2647;1 1868934 46587285
0.1638;1 2487339 49410753 0.2826;1 1138663 51204580 0.0341;1
2162682 52703350 0.2266;1 60375 53953303 0.3806;1 3634379 56056861
0.5048;1 499446 57768225 -0.076;1 2203659 60130482 0.2441;1
2614174 63707377 0.3252;1 3056761 69457592 0.4152;1 3469026
68841316 0.491;1 2598606 71783618 0.333;1 3350297 75846689
0.4783;1 12026120 113722577 -7.8577;1 1948997 90003848 0.2365;1
3002403 97163539 0.4419;1 2746998 103707405 0.4031;1 2671393
109775772 0.3971;1 2496292 113837552 0.37;1 4765172 118650971
0.7984;1 -14998797 125182806 -2.8689;1 2377653 131806962 0.3718;1
-5980093 135812593 -1.1774;1 1846739 142477296 0.2873;1 -3172835
144361292 -0.6438;1 -840529 152073288 -0.1998;1 1967261 167205578
0.3426;1 1740795 173825919 0.3093;1 663931 189222546 0.1295;1
2269686 199174153 0.4414;1 1858949 197413945 0.3626;1 2777638
198790786 0.5353;1 1806492 209891847 0.3695;1 2951237 232348971
0.6123;1 2466251 250477938 0.5462];

```

```

1297855 33686956 0.0404;1 1153372 34831783 0.0151;1 1580298
35738233 0.0957;1 1392783 35901312 0.061;1 1436008 36596200 0.07;1
1264995 37995797 0.04;1 1297519 38847376 0.0472;1 -144321 39541902
-0.22;1 1798583 40301411 0.1424;1 1781226 41154921 0.1403;1 887988
41917154 -0.0249;1 2189269 42714621 0.2182;1 1054874 43496256
0.0083;1 1403090 44540498 0.0744;1 909483 34314795 -0.031;1 772015
35084652 -0.0555;1 1487752 35876523 0.0787;1 1382516 36813643
0.0603;1 1685376 37372532 0.1174;1 1462624 38350023 0.0773;1 -
327895 39575555 -0.2541;1 773868 40875095 -0.0475;1 1257837
43087252 0.0455;1 2422600 45045204 0.2647;1 1868934 46587285
0.1638;1 2487339 49410753 0.2826;1 1138663 51204580 0.0341;1
2162682 52703350 0.2266;1 60375 53953303 0.3806;1 3634379 56056861
0.5048;1 499446 57768225 -0.076;1 2203659 60130482 0.2441;1
2614174 63707377 0.3252;1 3056761 69457592 0.4152;1 3469026
68841316 0.491;1 2598606 71783618 0.333;1 3350297 75846689
0.4783;1 12026120 113722577 -7.8577;1 1948997 90003848 0.2365;1
3002403 97163539 0.4419;1 2746998 103707405 0.4031;1 2671393
109775772 0.3971;1 2496292 113837552 0.37;1 4765172 118650971
0.7984;1 -14998797 125182806 -2.8689;1 2377653 131806962 0.3718;1
-5980093 135812593 -1.1774;1 1846739 142477296 0.2873;1 -3172835
144361292 -0.6438;1 -840529 152073288 -0.1998;1 1967261 167205578
0.3426;1 1740795 173825919 0.3093;1 663931 189222546 0.1295;1
2269686 199174153 0.4414;1 1858949 197413945 0.3626;1 2777638
198790786 0.5353;1 1806492 209891847 0.3695;1 2951237 232348971
0.6123;1 2466251 250477938 0.5462];
a=x'*x;
b=inv(a);
B=b*x'*z

%hapus 10
clc,clear
z=[-
4667493;998909;2803412;3163391;3036190;3437420;1297855;2281775;115
3372;1392783;1436008;1264995;1297519;-
144321;1798583;1781226;887988;2189269;1054874;1403090;909483;77201
5;1487752;1382516;1685376;1462624;-
327895;773868;1257837;2422600;1868934;2487339;1138663;2162682;6037
52;3634379;499446;2203659;2614174;3056761;3469026;2598606;3350297;
2026120;1948997;3002403;2746998;2671393;2496292;4765172;-
14998797;2377653;-5980093;1846739;-3172835;-
840529;1967261;1740795;663931;2269686;1858949;2777638;1806492;2951
237;2466251;1590541];
x=[1 1066934 36816353 0.0016;1 -4667943 29884510 -1.0738;1 998909
30485077 -0.0194;1 2803412 30928088 0.3168;1 3163391 31598904
0.3846;1 3036190 32389604 0.362;1 3437420 33325231 0.4379;1
1297855 33686956 0.0404;1 2281775 34271403 0.2242;1 1580298
35738233 0.0957;1 1392783 35901312 0.061;1 1436008 36596200 0.07;1
1264995 37995797 0.04;1 1297519 38847376 0.0472;1 -144321 39541902
-0.22;1 1798583 40301411 0.1424;1 1781226 41154921 0.1403;1 887988
41917154 -0.0249;1 2189269 42714621 0.2182;1 1054874 43496256
0.0083;1 1403090 44540498 0.0744;1 909483 34314795 -0.031;1 772015
35084652 -0.0555;1 1487752 35876523 0.0787;1 1382516 36813643
0.0603;1 1685376 37372532 0.1174;1 1462624 38350023 0.0773;1 -
327895 39575555 -0.2541;1 773868 40875095 -0.0475;1 1257837
43087252 0.0455;1 2422600 45045204 0.2647;1 1868934 46587285
0.1638;1 2487339 49410753 0.2826;1 1138663 51204580 0.0341;1
2162682 52703350 0.2266;1 60375 53953303 0.3806;1 3634379 56056861
0.5048;1 499446 57768225 -0.076;1 2203659 60130482 0.2441;1
2614174 63707377 0.3252;1 3056761 69457592 0.4152;1 3469026

```

```

68841316 0.491;1 2598606 71783618 0.333;1 3350297 75846689
0.4783;1 12026120 113722577 -7.8577;1 1948997 90003848 0.2365;1
3002403 97163539 0.4419;1 2746998 103707405 0.4031;1 2671393
109775772 0.3971;1 2496292 113837552 0.37;1 4765172 118650971
0.7984;1 -14998797 125182806 -2.8689;1 2377653 131806962 0.3718;1
-5980093 135812593 -1.1774;1 1846739 142477296 0.2873;1 -3172835
144361292 -0.6438;1 -840529 152073288 -0.1998;1 1967261 167205578
0.3426;1 1740795 173825919 0.3093;1 663931 189222546 0.1295;1
2269686 199174153 0.4414;1 1858949 197413945 0.3626;1 2777638
198790786 0.5353;1 1806492 209891847 0.3695;1 2951237 232348971
0.6123;1 2466251 250477938 0.5462];
a=x'*x;
b=inv(a);
B=b*x'*z

%hapus 11
clc,clear
z=[-
4667493;998909;2803412;3163391;3036190;3437420;1297855;2281775;115
3372;1580298;1436008;1264995;1297519;-
144321;1798583;1781226;887988;2189269;1054874;1403090;909483;77201
5;1487752;1382516;1685376;1462624;-
327895;773868;1257837;2422600;1868934;2487339;1138663;2162682;6037
52;3634379;499446;2203659;2614174;3056761;3469026;2598606;3350297;
2026120;1948997;3002403;2746998;2671393;2496292;4765172;-
14998797;2377653;-5980093;1846739;-3172835;-
840529;1967261;1740795;663931;2269686;1858949;2777638;1806492;2951
237;2466251;1590541];
x=[1 1066934 36816353 0.0016;1 -4667943 29884510 -1.0738;1 998909
30485077 -0.0194;1 2803412 30928088 0.3168;1 3163391 31598904
0.3846;1 3036190 32389604 0.362;1 3437420 33325231 0.4379;1
1297855 33686956 0.0404;1 2281775 34271403 0.2242;1 1153372
34831783 0.0151;1 1392783 35901312 0.061;1 1436008 36596200 0.07;1
1264995 37995797 0.04;1 1297519 38847376 0.0472;1 -144321 39541902
-0.22;1 1798583 40301411 0.1424;1 1781226 41154921 0.1403;1 887988
41917154 -0.0249;1 2189269 42714621 0.2182;1 1054874 43496256
0.0083;1 1403090 44540498 0.0744;1 909483 44314795 -0.031;1 772015
35084652 -0.0555;1 1487752 35876523 0.0787;1 1382516 36813643
0.0603;1 1685376 37372532 0.1174;1 1462624 38350023 0.0773;1 -
327895 39575555 -0.2541;1 773868 40875095 -0.0475;1 1257837
43087252 0.0455;1 2422600 45045204 0.2647;1 1868934 46587285
0.1638;1 2487339 49410753 0.2826;1 1138663 51204580 0.0341;1
2162682 52703350 0.2266;1 60375 53953303 0.3806;1 3634379 56056861
0.5048;1 499446 57768225 -0.076;1 2203659 60130482 0.2441;1
2614174 63707377 0.3252;1 3056761 69457592 0.4152;1 3469026
68841316 0.491;1 2598606 71783618 0.333;1 3350297 75846689
0.4783;1 12026120 113722577 -7.8577;1 1948997 90003848 0.2365;1
3002403 97163539 0.4419;1 2746998 103707405 0.4031;1 2671393
109775772 0.3971;1 2496292 113837552 0.37;1 4765172 118650971
0.7984;1 -14998797 125182806 -2.8689;1 2377653 131806962 0.3718;1
-5980093 135812593 -1.1774;1 1846739 142477296 0.2873;1 -3172835
144361292 -0.6438;1 -840529 152073288 -0.1998;1 1967261 167205578
0.3426;1 1740795 173825919 0.3093;1 663931 189222546 0.1295;1
2269686 199174153 0.4414;1 1858949 197413945 0.3626;1 2777638
198790786 0.5353;1 1806492 209891847 0.3695;1 2951237 232348971
0.6123;1 2466251 250477938 0.5462];
a=x'*x;
b=inv(a);
B=b*x'*z

```

```

%hapus 12
clc,clear
z=[-
4667493;998909;2803412;3163391;3036190;3437420;1297855;2281775;115
3372;1580298;1392783;1264995;1297519;-
144321;1798583;1781226;887988;2189269;1054874;1403090;909483;77201
5;1487752;1382516;1685376;1462624;-
327895;773868;1257837;2422600;1868934;2487339;1138663;2162682;6037
52;3634379;499446;2203659;2614174;3056761;3469026;2598606;3350297;
2026120;1948997;3002403;2746998;2671393;2496292;4765172;-
14998797;2377653;-5980093;1846739;-3172835;-
840529;1967261;1740795;663931;2269686;1858949;2777638;1806492;2951
237;2466251;1590541];
x=[1 1066934 36816353 0.0016;1 -4667943 29884510 -1.0738;1 998909
30485077 -0.0194;1 2803412 30928088 0.3168;1 3163391 31598904
0.3846;1 3036190 32389604 0.362;1 3437420 33325231 0.4379;1
1297855 33686956 0.0404;1 2281775 34271403 0.2242;1 1153372
34831783 0.0151;1 1580298 35738233 0.0957;1 1436008 36596200
0.07;1 1264995 37995797 0.04;1 1297519 38847376 0.0472;1 -144321
39541902 -0.22;1 1798583 40301411 0.1424;1 1781226 41154921
0.1403;1 887988 41917154 -0.0249;1 2189269 42714621 0.2182;1
1054874 43496256 0.0083;1 1403090 44540498 0.0744;1 909483
34314795 -0.031;1 772015 35084652 -0.0555;1 1487752 35876523
0.0787;1 1382516 36813643 0.0603;1 1685376 37372532 0.1174;1
1462624 38350023 0.0773;1 -327895 39575555 -0.2541;1 773868
40875095 -0.0475;1 1257837 43087252 0.0455;1 2422600 45045204
0.2647;1 1868934 46587285 0.1638;1 2487339 49410753 0.2826;1
1138663 51204580 0.0341;1 2162682 52703350 0.2266;1 60375 53953303
0.3806;1 3634379 56056861 0.5048;1 499446 57768225 -0.076;1
2203659 60130482 0.2441;1 2614174 63707377 0.3252;1 3056761
69457592 0.4152;1 3469026 68841316 0.491;1 2598606 71783618
0.333;1 3350297 75846689 0.4783;1 12026120 113722577 -7.8577;1
1948997 90003848 0.2365;1 3002403 97163539 0.4419;1 2746998
103707405 0.4031;1 2671393 109775772 0.3971;1 2496292 113837552
0.37;1 4765172 118650971 0.7984;1 -14998797 125182806 -2.8689;1
2377653 131806962 0.3718;1 -5980093 135812593 -1.1774;1 1846739
142477296 0.2873;1 -3172835 144361292 -0.6438;1 -840529 152073288
-0.1998;1 1967261 167205578 0.3426;1 1740795 173825919 0.3093;1
663931 189222546 0.1295;1 2269686 199174153 0.4414;1 1858949
197413945 0.3626;1 2777638 198790786 0.5353;1 1806492 209891847
0.3695;1 2951237 232348971 0.6123;1 2466251 250477938 0.5462];
a=x'*x;
b=inv(a);
B=b*x'*z

```

```

%hapus 13
clc,clear
z=[-
4667493;998909;2803412;3163391;3036190;3437420;1297855;2281775;115
3372;1580298;1392783;1436008;1297519;-
144321;1798583;1781226;887988;2189269;1054874;1403090;909483;77201
5;1487752;1382516;1685376;1462624;-
327895;773868;1257837;2422600;1868934;2487339;1138663;2162682;6037
52;3634379;499446;2203659;2614174;3056761;3469026;2598606;3350297;
2026120;1948997;3002403;2746998;2671393;2496292;4765172;-
14998797;2377653;-5980093;1846739;-3172835;-

```

```

840529;1967261;1740795;663931;2269686;1858949;2777638;1806492;2951
237;2466251;1590541];
x=[1 1066934 36816353 0.0016;1 -4667943 29884510 -1.0738;1 998909
30485077 -0.0194;1 2803412 30928088 0.3168;1 3163391 31598904
0.3846;1 3036190 32389604 0.362;1 3437420 33325231 0.4379;1
1297855 33686956 0.0404;1 2281775 34271403 0.2242;1 1153372
34831783 0.0151;1 1580298 35738233 0.0957;1 1392783 35901312
0.061;1 1264995 37995797 0.04;1 1297519 38847376 0.0472;1 -144321
39541902 -0.22;1 1798583 40301411 0.1424;1 1781226 41154921
0.1403;1 887988 41917154 -0.0249;1 2189269 42714621 0.2182;1
1054874 43496256 0.0083;1 1403090 44540498 0.0744;1 909483
34314795 -0.031;1 772015 35084652 -0.0555;1 1487752 35876523
0.0787;1 1382516 36813643 0.0603;1 1685376 37372532 0.1174;1
1462624 38350023 0.0773;1 -327895 39575555 -0.2541;1 773868
40875095 -0.0475;1 1257837 43087252 0.0455;1 2422600 45045204
0.2647;1 1868934 46587285 0.1638;1 2487339 49410753 0.2826;1
1138663 51204580 0.0341;1 2162682 52703350 0.2266;1 60375 53953303
0.3806;1 3634379 56056861 0.5048;1 499446 57768225 -0.076;1
2203659 60130482 0.2441;1 2614174 63707377 0.3252;1 3056761
69457592 0.4152;1 3469026 68841316 0.491;1 2598606 71783618
0.333;1 3350297 75846689 0.4783;1 12026120 113722577 -7.8577;1
1948997 90003848 0.2365;1 3002403 97163539 0.4419;1 2746998
103707405 0.4031;1 2671393 109775772 0.3971;1 2496292 113837552
0.37;1 4765172 118650971 0.7984;1 -14998797 125182806 -2.8689;1
2377653 131806962 0.3718;1 -5980093 135812593 -1.1774;1 1846739
142477296 0.2873;1 -3172835 144361292 -0.6438;1 -840529 152073288
-0.1998;1 1967261 167205578 0.3426;1 1740795 173825919 0.3093;1
663931 189222546 0.1295;1 2269686 199174153 0.4414;1 1858949
197413945 0.3626;1 2777638 198790786 0.5353;1 1806492 209891847
0.3695;1 2951237 232348971 0.6123;1 2466251 250477938 0.5462];
a=x'*x;
b=inv(a);
B=b*x'*z

%hapus 14
clc,clear
z=[-
4667493;998909;2803412;3163391;3036190;3437420;1297855;2281775;115
3372;1580298;1392783;1436008;1264995;-
144321;1798583;1781226;887988;2189269;1054874;1403090;909483;77201
5;1487752;1382516;1685376;1462624;-
327895;773868;1257837;2422600;1868934;2487339;1138663;2162682;6037
52;3634379;499446;2203659;2614174;3056761;3469026;2598606;3350297;
2026120;1948997;3002403;2746998;2671393;2496292;4765172;-
14998797;2377653;-5980093;1846739;-3172835;-
840529;1967261;1740795;663931;2269686;1858949;2777638;1806492;2951
237;2466251;1590541];
x=[1 1066934 36816353 0.0016;1 -4667943 29884510 -1.0738;1 998909
30485077 -0.0194;1 2803412 30928088 0.3168;1 3163391 31598904
0.3846;1 3036190 32389604 0.362;1 3437420 33325231 0.4379;1
1297855 33686956 0.0404;1 2281775 34271403 0.2242;1 1153372
34831783 0.0151;1 1580298 35738233 0.0957;1 1392783 35901312
0.061;1 1436008 36596200 0.07;1 1297519 38847376 0.0472;1 -144321
39541902 -0.22;1 1798583 40301411 0.1424;1 1781226 41154921
0.1403;1 887988 41917154 -0.0249;1 2189269 42714621 0.2182;1
1054874 43496256 0.0083;1 1403090 44540498 0.0744;1 909483
34314795 -0.031;1 772015 35084652 -0.0555;1 1487752 35876523
0.0787;1 1382516 36813643 0.0603;1 1685376 37372532 0.1174;1
1462624 38350023 0.0773;1 -327895 39575555 -0.2541;1 773868

```



```

40875095 -0.0475;1 1257837 43087252 0.0455;1 2422600 45045204
0.2647;1 1868934 46587285 0.1638;1 2487339 49410753 0.2826;1
1138663 51204580 0.0341;1 2162682 52703350 0.2266;1 60375 53953303
0.3806;1 3634379 56056861 0.5048;1 499446 57768225 -0.076;1
2203659 60130482 0.2441;1 2614174 63707377 0.3252;1 3056761
69457592 0.4152;1 3469026 68841316 0.491;1 2598606 71783618
0.333;1 3350297 75846689 0.4783;1 12026120 113722577 -7.8577;1
1948997 90003848 0.2365;1 3002403 97163539 0.4419;1 2746998
103707405 0.4031;1 2671393 109775772 0.3971;1 2496292 113837552
0.37;1 4765172 118650971 0.7984;1 -14998797 125182806 -2.8689;1
2377653 131806962 0.3718;1 -5980093 135812593 -1.1774;1 1846739
142477296 0.2873;1 -3172835 144361292 -0.6438;1 -840529 152073288
-0.1998;1 1967261 167205578 0.3426;1 1740795 173825919 0.3093;1
663931 189222546 0.1295;1 2269686 199174153 0.4414;1 1858949
197413945 0.3626;1 2777638 198790786 0.5353;1 1806492 209891847
0.3695;1 2951237 232348971 0.6123;1 2466251 250477938 0.5462];
a=x'*x;
b=inv(a);
B=b*x'*z

%hapus 15
clc,clear
z=[-
4667493;998909;2803412;3163391;3036190;3437420;1297855;2281775;115
3372;1580298;1392783;1436008;1264995;1297519;1798583;1781226;88798
8;2189269;1054874;1403090;909483;772015;1487752;1382516;1685376;14
62624;-
327895;773868;1257837;2422600;1868934;2487339;1138663;2162682;6037
52;3634379;499446;2203659;2614174;3056761;3469026;2598606;3350297;
2026120;1948997;3002403;2746998;2671393;2496292;4765172;-
14998797;2377653;-5980093;1846739;-3172835;-
840529;1967261;1740795;663931;2269686;1858949;2777638;1806492;2951
237;2466251;1590541];
x=[1 1066934 36816353 0.0016;1 -4667943 29884510 -1.0738;1 998909
30485077 -0.0194;1 2803412 30928088 0.3168;1 3163391 31598904
0.3846;1 3036190 32389604 0.362;1 3437420 33325231 0.4379;1
1297855 33686956 0.0404;1 2281775 34271403 0.2242;1 1153372
34831783 0.0151;1 1580298 35738233 0.0957;1 1392783 35901312
0.061;1 1436008 36596200 0.07;1 1264995 37995797 0.04;1 -144321
39541902 -0.22;1 1798583 40301411 0.1424;1 1781226 41154921
0.1403;1 887988 41917154 -0.0249;1 2189269 42714621 0.2182;1
1054874 43496256 0.0083;1 1403090 44540498 0.0744;1 909483
34314795 -0.031;1 772015 35084652 -0.0555;1 1487752 35876523
0.0787;1 1382516 36813643 0.0603;1 1685376 37372532 0.1174;1
1462624 38350023 0.0773;1 -327895 39575555 -0.2541;1 773868
40875095 -0.0475;1 1257837 43087252 0.0455;1 2422600 45045204
0.2647;1 1868934 46587285 0.1638;1 2487339 49410753 0.2826;1
1138663 51204580 0.0341;1 2162682 52703350 0.2266;1 60375 53953303
0.3806;1 3634379 56056861 0.5048;1 499446 57768225 -0.076;1
2203659 60130482 0.2441;1 2614174 63707377 0.3252;1 3056761
69457592 0.4152;1 3469026 68841316 0.491;1 2598606 71783618
0.333;1 3350297 75846689 0.4783;1 12026120 113722577 -7.8577;1
1948997 90003848 0.2365;1 3002403 97163539 0.4419;1 2746998
103707405 0.4031;1 2671393 109775772 0.3971;1 2496292 113837552
0.37;1 4765172 118650971 0.7984;1 -14998797 125182806 -2.8689;1
2377653 131806962 0.3718;1 -5980093 135812593 -1.1774;1 1846739
142477296 0.2873;1 -3172835 144361292 -0.6438;1 -840529 152073288
-0.1998;1 1967261 167205578 0.3426;1 1740795 173825919 0.3093;1
663931 189222546 0.1295;1 2269686 199174153 0.4414;1 1858949

```

```

197413945 0.3626;1 2777638 198790786 0.5353;1 1806492 209891847
0.3695;1 2951237 232348971 0.6123;1 2466251 250477938 0.5462];
a=x'*x;
b=inv(a);
B=b*x'*z

```

```
%hapus 16
```

```
clc,clear
```

```
z=[-
```

```
4667493;998909;2803412;3163391;3036190;3437420;1297855;2281775;115
```

```
3372;1580298;1392783;1436008;1264995;1297519;-
```

```
144321;1781226;887988;2189269;1054874;1403090;909483;772015;148775
```

```
2;1382516;1685376;1462624;-
```

```
327895;773868;1257837;2422600;1868934;2487339;1138663;2162682;6037
```

```
52;3634379;499446;2203659;2614174;3056761;3469026;2598606;3350297;
```

```
2026120;1948997;3002403;2746998;2671393;2496292;4765172;-
```

```
14998797;2377653;-5980093;1846739;-3172835;-
```

```
840529;1967261;1740795;663931;2269686;1858949;2777638;1806492;2951
```

```
237;2466251;1590541];
```

```
x=[1 1066934 36816353 0.0016;1 -4667943 29884510 -1.0738;1 998909
```

```
30485077 -0.0194;1 2803412 30928088 0.3168;1 3163391 31598904
```

```
0.3846;1 3036190 32389604 0.362;1 3437420 33325231 0.4379;1
```

```
1297855 33686956 0.0404;1 2281775 34271403 0.2242;1 1153372
```

```
34831783 0.0151;1 1580298 35738233 0.0957;1 1392783 35901312
```

```
0.061;1 1436008 36596200 0.07;1 1264995 37995797 0.04;1 1297519
```

```
38847376 0.0472;1 1798583 40301411 0.1424;1 1781226 41154921
```

```
0.1403;1 887988 41917154 -0.0249;1 2189269 42714621 0.2182;1
```

```
1054874 43496256 0.0083;1 1403090 44540498 0.0744;1 909483
```

```
34314795 -0.031;1 772015 35084652 -0.0555;1 1487752 35876523
```

```
0.0787;1 1382516 36813643 0.0603;1 1685376 37372532 0.1174;1
```

```
1462624 38350023 0.0773;1 -327895 39575555 -0.2541;1 773868
```

```
40875095 -0.0475;1 1257837 43087252 0.0455;1 2422600 45045204
```

```
0.2647;1 1868934 46587285 0.1638;1 2487339 49410753 0.2826;1
```

```
1138663 51204580 0.0341;1 2162682 52703350 0.2266;1 60375 53953303
```

```
0.3806;1 3634379 56056861 0.5048;1 499446 57768225 -0.076;1
```

```
2203659 60130482 0.2441;1 2614174 63707377 0.3252;1 3056761
```

```
69457592 0.4152;1 3469026 68841316 0.491;1 2598606 71783618
```

```
0.333;1 3350297 75846689 0.4783;1 12026120 113722577 -7.8577;1
```

```
1948997 90003848 0.2365;1 3002403 97163539 0.4419;1 2746998
```

```
103707405 0.4031;1 2671393 109775772 0.3971;1 2496292 113837552
```

```
0.37;1 4765172 118650971 0.7984;1 -14998797 125182806 -2.8689;1
```

```
2377653 131806962 0.3718;1 -5980093 135812593 -1.1774;1 1846739
```

```
142477296 0.2873;1 -3172835 144361292 -0.6438;1 -840529 152073288
```

```
-0.1998;1 1967261 167205578 0.3426;1 1740795 173825919 0.3093;1
```

```
663931 189222546 0.1295;1 2269686 199174153 0.4414;1 1858949
```

```
197413945 0.3626;1 2777638 198790786 0.5353;1 1806492 209891847
```

```
0.3695;1 2951237 232348971 0.6123;1 2466251 250477938 0.5462];
```

```
a=x'*x;
```

```
b=inv(a);
```

```
B=b*x'*z
```

```
%hapus 17
```

```
clc,clear
```

```
z=[-
```

```
4667493;998909;2803412;3163391;3036190;3437420;1297855;2281775;115
```

```
3372;1580298;1392783;1436008;1264995;1297519;-
```

```
144321;1798583;887988;2189269;1054874;1403090;909483;772015;148775
```

```
2;1382516;1685376;1462624;-
```

```
327895;773868;1257837;2422600;1868934;2487339;1138663;2162682;6037
```

```

52;3634379;499446;2203659;2614174;3056761;3469026;2598606;3350297;
2026120;1948997;3002403;2746998;2671393;2496292;4765172;-
14998797;2377653;-5980093;1846739;-3172835;-
840529;1967261;1740795;663931;2269686;1858949;2777638;1806492;2951
237;2466251;1590541];
x=[1 1066934 36816353 0.0016;1 -4667943 29884510 -1.0738;1 998909
30485077 -0.0194;1 2803412 30928088 0.3168;1 3163391 31598904
0.3846;1 3036190 32389604 0.362;1 3437420 33325231 0.4379;1
1297855 33686956 0.0404;1 2281775 34271403 0.2242;1 1153372
34831783 0.0151;1 1580298 35738233 0.0957;1 1392783 35901312
0.061;1 1436008 36596200 0.07;1 1264995 37995797 0.04;1 1297519
38847376 0.0472;1 -144321 39541902 -0.22;1 1781226 41154921
0.1403;1 887988 41917154 -0.0249;1 2189269 42714621 0.2182;1
1054874 43496256 0.0083;1 1403090 44540498 0.0744;1 909483
34314795 -0.031;1 772015 35084652 -0.0555;1 1487752 35876523
0.0787;1 1382516 36813643 0.0603;1 1685376 37372532 0.1174;1
1462624 38350023 0.0773;1 -327895 39575555 -0.2541;1 773868
40875095 -0.0475;1 1257837 43087252 0.0455;1 2422600 45045204
0.2647;1 1868934 46587285 0.1638;1 2487339 49410753 0.2826;1
1138663 51204580 0.0341;1 2162682 52703350 0.2266;1 60375 53953303
0.3806;1 3634379 56056861 0.5048;1 499446 57768225 -0.076;1
2203659 60130482 0.2441;1 2614174 63707377 0.3252;1 3056761
69457592 0.4152;1 3469026 68841316 0.491;1 2598606 71783618
0.333;1 3350297 75846689 0.4783;1 12026120 113722577 -7.8577;1
1948997 90003848 0.2365;1 3002403 97163539 0.4419;1 2746998
103707405 0.4031;1 2671393 109775772 0.3971;1 2496292 113837552
0.37;1 4765172 118650971 0.7984;1 -14998797 125182806 -2.8689;1
2377653 131806962 0.3718;1 -5980093 135812593 -1.1774;1 1846739
142477296 0.2873;1 -3172835 144361292 -0.6438;1 -840529 152073288
-0.1998;1 1967261 167205578 0.3426;1 1740795 173825919 0.3093;1
663931 189222546 0.1295;1 2269686 199174153 0.4414;1 1858949
197413945 0.3626;1 2777638 198790786 0.5353;1 1806492 209891847
0.3695;1 2951237 232348971 0.6123;1 2466251 250477938 0.5462];
a=x'*x;
b=inv(a);
B=b*x'*z

%hapus 18
clc,clear
z=[-
4667493;998909;2803412;3163391;3036190;3437420;1297855;2281775;115
3372;1580298;1392783;1436008;1264995;1297519;-
144321;1798583;1781226;2189269;1054874;1403090;909483;772015;14877
52;1382516;1685376;1462624;-
327895;773868;1257837;2422600;1868934;2487339;1138663;2162682;6037
52;3634379;499446;2203659;2614174;3056761;3469026;2598606;3350297;
2026120;1948997;3002403;2746998;2671393;2496292;4765172;-
14998797;2377653;-5980093;1846739;-3172835;-
840529;1967261;1740795;663931;2269686;1858949;2777638;1806492;2951
237;2466251;1590541];
x=[1 1066934 36816353 0.0016;1 -4667943 29884510 -1.0738;1 998909
30485077 -0.0194;1 2803412 30928088 0.3168;1 3163391 31598904
0.3846;1 3036190 32389604 0.362;1 3437420 33325231 0.4379;1
1297855 33686956 0.0404;1 2281775 34271403 0.2242;1 1153372
34831783 0.0151;1 1580298 35738233 0.0957;1 1392783 35901312
0.061;1 1436008 36596200 0.07;1 1264995 37995797 0.04;1 1297519
38847376 0.0472;1 -144321 39541902 -0.22;1 1798583 40301411
0.1424;1 887988 41917154 -0.0249;1 2189269 42714621 0.2182;1
1054874 43496256 0.0083;1 1403090 44540498 0.0744;1 909483

```

```

34314795 -0.031;1 772015 35084652 -0.0555;1 1487752 35876523
0.0787;1 1382516 36813643 0.0603;1 1685376 37372532 0.1174;1
1462624 38350023 0.0773;1 -327895 39575555 -0.2541;1 773868
40875095 -0.0475;1 1257837 43087252 0.0455;1 2422600 45045204
0.2647;1 1868934 46587285 0.1638;1 2487339 49410753 0.2826;1
1138663 51204580 0.0341;1 2162682 52703350 0.2266;1 60375 53953303
0.3806;1 3634379 56056861 0.5048;1 499446 57768225 -0.076;1
2203659 60130482 0.2441;1 2614174 63707377 0.3252;1 3056761
69457592 0.4152;1 3469026 68841316 0.491;1 2598606 71783618
0.333;1 3350297 75846689 0.4783;1 12026120 113722577 -7.8577;1
1948997 90003848 0.2365;1 3002403 97163539 0.4419;1 2746998
103707405 0.4031;1 2671393 109775772 0.3971;1 2496292 113837552
0.37;1 4765172 118650971 0.7984;1 -14998797 125182806 -2.8689;1
2377653 131806962 0.3718;1 -5980093 135812593 -1.1774;1 1846739
142477296 0.2873;1 -3172835 144361292 -0.6438;1 -840529 152073288
-0.1998;1 1967261 167205578 0.3426;1 1740795 173825919 0.3093;1
663931 189222546 0.1295;1 2269686 199174153 0.4414;1 1858949
197413945 0.3626;1 2777638 198790786 0.5353;1 1806492 209891847
0.3695;1 2951237 232348971 0.6123;1 2466251 250477938 0.5462];
a=x'*x;
b=inv(a);
B=b*x'*z

%hapus 19
clc,clear
z=[-
4667493;998909;2803412;3163391;3036190;3437420;1297855;2281775;115
3372;1580298;1392783;1436008;1264995;1297519;-
144321;1798583;1781226;887988;1054874;1403090;909483;772015;148775
2;1382516;1685376;1462624;-
327895;773868;1257837;2422600;1868934;2487339;1138663;2162682;6037
52;3634379;499446;2203659;2614174;3056761;3469026;2598606;3350297;
2026120;1948997;3002403;2746998;2671393;2496292;4765172;-
14998797;2377653;-5980093;1846739;-3172835;-
840529;1967261;1740795;663931;2269686;1858949;2777638;1806492;2951
237;2466251;1590541];
x=[1 1066934 36816353 0.0016;1 -4667943 29884510 -1.0738;1 998909
30485077 -0.0194;1 2803412 30928088 0.3168;1 3163391 31598904
0.3846;1 3036190 32389604 0.362;1 3437420 33325231 0.4379;1
1297855 33686956 0.0404;1 2281775 34271403 0.2242;1 1153372
34831783 0.0151;1 1580298 35738233 0.0957;1 1392783 35901312
0.061;1 1436008 36596200 0.07;1 1264995 37995797 0.04;1 1297519
38847376 0.0472;1 -144321 39541902 -0.22;1 1798583 40301411
0.1424;1 1781226 41154921 0.1403;1 2189269 42714621 0.2182;1
1054874 43496256 0.0083;1 1403090 44540498 0.0744;1 909483
34314795 -0.031;1 772015 35084652 -0.0555;1 1487752 35876523
0.0787;1 1382516 36813643 0.0603;1 1685376 37372532 0.1174;1
1462624 38350023 0.0773;1 -327895 39575555 -0.2541;1 773868
40875095 -0.0475;1 1257837 43087252 0.0455;1 2422600 45045204
0.2647;1 1868934 46587285 0.1638;1 2487339 49410753 0.2826;1
1138663 51204580 0.0341;1 2162682 52703350 0.2266;1 60375 53953303
0.3806;1 3634379 56056861 0.5048;1 499446 57768225 -0.076;1
2203659 60130482 0.2441;1 2614174 63707377 0.3252;1 3056761
69457592 0.4152;1 3469026 68841316 0.491;1 2598606 71783618
0.333;1 3350297 75846689 0.4783;1 12026120 113722577 -7.8577;1
1948997 90003848 0.2365;1 3002403 97163539 0.4419;1 2746998
103707405 0.4031;1 2671393 109775772 0.3971;1 2496292 113837552
0.37;1 4765172 118650971 0.7984;1 -14998797 125182806 -2.8689;1
2377653 131806962 0.3718;1 -5980093 135812593 -1.1774;1 1846739

```

```

142477296 0.2873;1 -3172835 144361292 -0.6438;1 -840529 152073288
-0.1998;1 1967261 167205578 0.3426;1 1740795 173825919 0.3093;1
663931 189222546 0.1295;1 2269686 199174153 0.4414;1 1858949
197413945 0.3626;1 2777638 198790786 0.5353;1 1806492 209891847
0.3695;1 2951237 232348971 0.6123;1 2466251 250477938 0.5462];
a=x'*x;
b=inv(a);
B=b*x'*z

%hapus 20
clc,clear
z=[-
4667493;998909;2803412;3163391;3036190;3437420;1297855;2281775;115
3372;1580298;1392783;1436008;1264995;1297519;-
144321;1798583;1781226;887988;2189269;1403090;909483;772015;148775
2;1382516;1685376;1462624;-
327895;773868;1257837;2422600;1868934;2487339;1138663;2162682;6037
52;3634379;499446;2203659;2614174;3056761;3469026;2598606;3350297;
2026120;1948997;3002403;2746998;2671393;2496292;4765172;-
14998797;2377653;-5980093;1846739;-3172835;-
840529;1967261;1740795;663931;2269686;1858949;2777638;1806492;2951
237;2466251;1590541];
x=[1 1066934 36816353 0.0016;1 -4667943 29884510 -1.0738;1 998909
30485077 -0.0194;1 2803412 30928088 0.3168;1 3163391 31598904
0.3846;1 3036190 32389604 0.362;1 3437420 33325231 0.4379;1
1297855 33686956 0.0404;1 2281775 34271403 0.2242;1 1153372
34831783 0.0151;1 1580298 35738233 0.0957;1 1392783 35901312
0.061;1 1436008 36596200 0.07;1 1264995 37995797 0.04;1 1297519
38847376 0.0472;1 -144321 39541902 -0.22;1 1798583 40301411
0.1424;1 1781226 41154921 0.1403;1 887988 41917154 -0.0249;1
1054874 43496256 0.0083;1 1403090 44540498 0.0744;1 909483
34314795 -0.031;1 772015 35084652 -0.0555;1 1487752 35876523
0.0787;1 1382516 36813643 0.0603;1 1685376 37372532 0.1174;1
1462624 38350023 0.0773;1 -327895 39575555 -0.2541;1 773868
40875095 -0.0475;1 1257837 43087252 0.0455;1 2422600 45045204
0.2647;1 1868934 46587285 0.1638;1 2487339 49410753 0.2826;1
1138663 51204580 0.0341;1 2162682 52703350 0.2266;1 60375 53953303
0.3806;1 3634379 56056861 0.5048;1 499446 57768225 -0.076;1
2203659 60130482 0.2441;1 2614174 63707377 0.3252;1 3056761
69457592 0.4152;1 3469026 68841316 0.491;1 2598606 71783618
0.333;1 3350297 75846689 0.4783;1 12026120 113722577 -7.8577;1
1948997 90003848 0.2365;1 3002403 97163539 0.4419;1 2746998
103707405 0.4031;1 2671393 109775772 0.3971;1 2496292 113837552
0.37;1 4765172 118650971 0.7984;1 -14998797 125182806 -2.8689;1
2377653 131806962 0.3718;1 -5980093 135812593 -1.1774;1 1846739
142477296 0.2873;1 -3172835 144361292 -0.6438;1 -840529 152073288
-0.1998;1 1967261 167205578 0.3426;1 1740795 173825919 0.3093;1
663931 189222546 0.1295;1 2269686 199174153 0.4414;1 1858949
197413945 0.3626;1 2777638 198790786 0.5353;1 1806492 209891847
0.3695;1 2951237 232348971 0.6123;1 2466251 250477938 0.5462];
a=x'*x;
b=inv(a);
B=b*x'*z

%hapus 21
clc,clear
z=[-
4667493;998909;2803412;3163391;3036190;3437420;1297855;2281775;115

```

```

3372;1580298;1392783;1436008;1264995;1297519;-
144321;1798583;1781226;887988;2189269;1054874;909483;772015;148775
2;1382516;1685376;1462624;-
327895;773868;1257837;2422600;1868934;2487339;1138663;2162682;6037
52;3634379;499446;2203659;2614174;3056761;3469026;2598606;3350297;
2026120;1948997;3002403;2746998;2671393;2496292;4765172;-
14998797;2377653;-5980093;1846739;-3172835;-
840529;1967261;1740795;663931;2269686;1858949;2777638;1806492;2951
237;2466251;1590541];
x=[1 1066934 36816353 0.0016;1 -4667943 29884510 -1.0738;1 998909
30485077 -0.0194;1 2803412 30928088 0.3168;1 3163391 31598904
0.3846;1 3036190 32389604 0.362;1 3437420 33325231 0.4379;1
1297855 33686956 0.0404;1 2281775 34271403 0.2242;1 1153372
34831783 0.0151;1 1580298 35738233 0.0957;1 1392783 35901312
0.061;1 1436008 36596200 0.07;1 1264995 37995797 0.04;1 1297519
38847376 0.0472;1 -144321 39541902 -0.22;1 1798583 40301411
0.1424;1 1781226 41154921 0.1403;1 887988 41917154 -0.0249;1
2189269 42714621 0.2182;1 1403090 44540498 0.0744;1 909483
34314795 -0.031;1 772015 35084652 -0.0555;1 1487752 35876523
0.0787;1 1382516 36813643 0.0603;1 1685376 37372532 0.1174;1
1462624 38350023 0.0773;1 -327895 39575555 -0.2541;1 773868
40875095 -0.0475;1 1257837 43087252 0.0455;1 2422600 45045204
0.2647;1 1868934 46587285 0.1638;1 2487339 49410753 0.2826;1
1138663 51204580 0.0341;1 2162682 52703350 0.2266;1 60375 53953303
0.3806;1 3634379 56056861 0.5048;1 499446 57768225 -0.076;1
2203659 60130482 0.2441;1 2614174 63707377 0.3252;1 3056761
69457592 0.4152;1 3469026 68841316 0.491;1 2598606 71783618
0.333;1 3350297 75846689 0.4783;1 12026120 113722577 -7.8577;1
1948997 90003848 0.2365;1 3002403 97163539 0.4419;1 2746998
103707405 0.4031;1 2671393 109775772 0.3971;1 2496292 113837552
0.37;1 4765172 118650971 0.7984;1 -14998797 125182806 -2.8689;1
2377653 131806962 0.3718;1 -5980093 135812593 -1.1774;1 1846739
142477296 0.2873;1 -3172835 144361292 -0.6438;1 -840529 152073288
-0.1998;1 1967261 167205578 0.3426;1 1740795 173825919 0.3093;1
663931 189222546 0.1295;1 2269686 199174153 0.4414;1 1858949
197413945 0.3626;1 2777638 198790786 0.5353;1 1806492 209891847
0.3695;1 2951237 232348971 0.6123;1 2466251 250477938 0.5462];
a=x'*x;
b=inv(a);
B=b*x'*z

%hapus 22
clc,clear
z=[-
4667493;998909;2803412;3163391;3036190;3437420;1297855;2281775;115
3372;1580298;1392783;1436008;1264995;1297519;-
144321;1798583;1781226;887988;2189269;1054874;1403090;772015;14877
52;1382516;1685376;1462624;-
327895;773868;1257837;2422600;1868934;2487339;1138663;2162682;6037
52;3634379;499446;2203659;2614174;3056761;3469026;2598606;3350297;
2026120;1948997;3002403;2746998;2671393;2496292;4765172;-
14998797;2377653;-5980093;1846739;-3172835;-
840529;1967261;1740795;663931;2269686;1858949;2777638;1806492;2951
237;2466251;1590541];
x=[1 1066934 36816353 0.0016;1 -4667943 29884510 -1.0738;1 998909
30485077 -0.0194;1 2803412 30928088 0.3168;1 3163391 31598904
0.3846;1 3036190 32389604 0.362;1 3437420 33325231 0.4379;1
1297855 33686956 0.0404;1 2281775 34271403 0.2242;1 1153372
34831783 0.0151;1 1580298 35738233 0.0957;1 1392783 35901312
0.061;1 1436008 36596200 0.07;1 1264995 37995797 0.04;1 1297519
38847376 0.0472;1 -144321 39541902 -0.22;1 1798583 40301411
0.1424;1 1781226 41154921 0.1403;1 887988 41917154 -0.0249;1
2189269 42714621 0.2182;1 1403090 44540498 0.0744;1 909483
34314795 -0.031;1 772015 35084652 -0.0555;1 1487752 35876523
0.0787;1 1382516 36813643 0.0603;1 1685376 37372532 0.1174;1
1462624 38350023 0.0773;1 -327895 39575555 -0.2541;1 773868
40875095 -0.0475;1 1257837 43087252 0.0455;1 2422600 45045204
0.2647;1 1868934 46587285 0.1638;1 2487339 49410753 0.2826;1
1138663 51204580 0.0341;1 2162682 52703350 0.2266;1 60375 53953303
0.3806;1 3634379 56056861 0.5048;1 499446 57768225 -0.076;1
2203659 60130482 0.2441;1 2614174 63707377 0.3252;1 3056761
69457592 0.4152;1 3469026 68841316 0.491;1 2598606 71783618
0.333;1 3350297 75846689 0.4783;1 12026120 113722577 -7.8577;1
1948997 90003848 0.2365;1 3002403 97163539 0.4419;1 2746998
103707405 0.4031;1 2671393 109775772 0.3971;1 2496292 113837552
0.37;1 4765172 118650971 0.7984;1 -14998797 125182806 -2.8689;1
2377653 131806962 0.3718;1 -5980093 135812593 -1.1774;1 1846739
142477296 0.2873;1 -3172835 144361292 -0.6438;1 -840529 152073288
-0.1998;1 1967261 167205578 0.3426;1 1740795 173825919 0.3093;1
663931 189222546 0.1295;1 2269686 199174153 0.4414;1 1858949
197413945 0.3626;1 2777638 198790786 0.5353;1 1806492 209891847
0.3695;1 2951237 232348971 0.6123;1 2466251 250477938 0.5462];

```

```

0.061;1 1436008 36596200 0.07;1 1264995 37995797 0.04;1 1297519
38847376 0.0472;1 -144321 39541902 -0.22;1 1798583 40301411
0.1424;1 1781226 41154921 0.1403;1 887988 41917154 -0.0249;1
2189269 42714621 0.2182;1 1054874 43496256 0.0083;1 909483
34314795 -0.031;1 772015 35084652 -0.0555;1 1487752 35876523
0.0787;1 1382516 36813643 0.0603;1 1685376 37372532 0.1174;1
1462624 38350023 0.0773;1 -327895 39575555 -0.2541;1 773868
40875095 -0.0475;1 1257837 43087252 0.0455;1 2422600 45045204
0.2647;1 1868934 46587285 0.1638;1 2487339 49410753 0.2826;1
1138663 51204580 0.0341;1 2162682 52703350 0.2266;1 60375 53953303
0.3806;1 3634379 56056861 0.5048;1 499446 57768225 -0.076;1
2203659 60130482 0.2441;1 2614174 63707377 0.3252;1 3056761
69457592 0.4152;1 3469026 68841316 0.491;1 2598606 71783618
0.333;1 3350297 75846689 0.4783;1 12026120 113722577 -7.8577;1
1948997 90003848 0.2365;1 3002403 97163539 0.4419;1 2746998
103707405 0.4031;1 2671393 109775772 0.3971;1 2496292 113837552
0.37;1 4765172 118650971 0.7984;1 -14998797 125182806 -2.8689;1
2377653 131806962 0.3718;1 -5980093 135812593 -1.1774;1 1846739
142477296 0.2873;1 -3172835 144361292 -0.6438;1 -840529 152073288
-0.1998;1 1967261 167205578 0.3426;1 1740795 173825919 0.3093;1
663931 189222546 0.1295;1 2269686 199174153 0.4414;1 1858949
197413945 0.3626;1 2777638 198790786 0.5353;1 1806492 209891847
0.3695;1 2951237 232348971 0.6123;1 2466251 250477938 0.5462];
a=x'*x;
b=inv(a);
B=b*x'*z

%hapus 23
clc,clear
z=[-
4667493;998909;2803412;3163391;3036190;3437420;1297855;2281775;115
3372;1580298;1392783;1436008;1264995;1297519;-
144321;1798583;1781226;887988;2189269;1054874;1403090;909483;14877
52;1382516;1685376;1462624;-
327895;773868;1257837;2422600;1868934;2487339;1138663;2162682;6037
52;3634379;499446;2203659;2614174;3056761;3469026;2598606;3350297;
2026120;1948997;3002403;2746998;2671393;2496292;4765172;-
14998797;2377653;-5980093;1846739;-3172835;-
840529;1967261;1740795;663931;2269686;1858949;2777638;1806492;2951
237;2466251;1590541];
x=[1 1066934 36816353 0.0016;1 -4667943 29884510 -1.0738;1 998909
30485077 -0.0194;1 2803412 30928088 0.3168;1 3163391 31598904
0.3846;1 3036190 32389604 0.362;1 3437420 33325231 0.4379;1
1297855 33686956 0.0404;1 2281775 34271403 0.2242;1 1153372
34831783 0.0151;1 1580298 35738233 0.0957;1 1392783 35901312
0.061;1 1436008 36596200 0.07;1 1264995 37995797 0.04;1 1297519
38847376 0.0472;1 -144321 39541902 -0.22;1 1798583 40301411
0.1424;1 1781226 41154921 0.1403;1 887988 41917154 -0.0249;1
2189269 42714621 0.2182;1 1054874 43496256 0.0083;1 909483
44540498 0.0744;1 772015 35084652 -0.0555;1 1487752 35876523
0.0787;1 1382516 36813643 0.0603;1 1685376 37372532 0.1174;1
1462624 38350023 0.0773;1 -327895 39575555 -0.2541;1 773868
40875095 -0.0475;1 1257837 43087252 0.0455;1 2422600 45045204
0.2647;1 1868934 46587285 0.1638;1 2487339 49410753 0.2826;1
1138663 51204580 0.0341;1 2162682 52703350 0.2266;1 60375 53953303
0.3806;1 3634379 56056861 0.5048;1 499446 57768225 -0.076;1
2203659 60130482 0.2441;1 2614174 63707377 0.3252;1 3056761
69457592 0.4152;1 3469026 68841316 0.491;1 2598606 71783618
0.333;1 3350297 75846689 0.4783;1 12026120 113722577 -7.8577;1

```

```

1948997 90003848 0.2365;1 3002403 97163539 0.4419;1 2746998
103707405 0.4031;1 2671393 109775772 0.3971;1 2496292 113837552
0.37;1 4765172 118650971 0.7984;1 -14998797 125182806 -2.8689;1
2377653 131806962 0.3718;1 -5980093 135812593 -1.1774;1 1846739
142477296 0.2873;1 -3172835 144361292 -0.6438;1 -840529 152073288
-0.1998;1 1967261 167205578 0.3426;1 1740795 173825919 0.3093;1
663931 189222546 0.1295;1 2269686 199174153 0.4414;1 1858949
197413945 0.3626;1 2777638 198790786 0.5353;1 1806492 209891847
0.3695;1 2951237 232348971 0.6123;1 2466251 250477938 0.5462];
a=x'*x;
b=inv(a);
B=b*x'*z

```

```
%hapus 24
```

```
clc,clear
```

```
z=[-
```

```
4667493;998909;2803412;3163391;3036190;3437420;1297855;2281775;115
3372;1580298;1392783;1436008;1264995;1297519;-
```

```
144321;1798583;1781226;887988;2189269;1054874;1403090;909483;77201
5;1382516;1685376;1462624;-
```

```
327895;773868;1257837;2422600;1868934;2487339;1138663;2162682;6037
52;3634379;499446;2203659;2614174;3056761;3469026;2598606;3350297;
```

```
2026120;1948997;3002403;2746998;2671393;2496292;4765172;-
```

```
14998797;2377653;-5980093;1846739;-3172835;-
```

```
840529;1967261;1740795;663931;2269686;1858949;2777638;1806492;2951
237;2466251;1590541];
```

```
x=[1 1066934 36816353 0.0016;1 -4667943 29884510 -1.0738;1 998909
```

```
30485077 -0.0194;1 2803412 30928088 0.3168;1 3163391 31598904
```

```
0.3846;1 3036190 32389604 0.362;1 3437420 33325231 0.4379;1
```

```
1297855 33686956 0.0404;1 2281775 34271403 0.2242;1 1153372
```

```
34831783 0.0151;1 1580298 35738233 0.0957;1 1392783 35901312
```

```
0.061;1 1436008 36596200 0.07;1 1264995 37995797 0.04;1 1297519
```

```
38847376 0.0472;1 -144321 39541902 -0.22;1 1798583 40301411
```

```
0.1424;1 1781226 41154921 0.1403;1 887988 41917154 -0.0249;1
```

```
2189269 42714621 0.2182;1 1054874 43496256 0.0083;1 1403090
```

```
44540498 0.0744;1 909483 34314795 -0.031;1 1487752 35876523
```

```
0.0787;1 1382516 36813643 0.0603;1 1685376 37372532 0.1174;1
```

```
1462624 38350023 0.0773;1 -327895 39575555 -0.2541;1 773868
```

```
40875095 -0.0475;1 1257837 43087252 0.0455;1 2422600 45045204
```

```
0.2647;1 1868934 46587285 0.1638;1 2487339 49410753 0.2826;1
```

```
1138663 51204580 0.0341;1 2162682 52703350 0.2266;1 60375 53953303
```

```
0.3806;1 3634379 56056861 0.5048;1 499446 57768225 -0.076;1
```

```
2203659 60130482 0.2441;1 2614174 63707377 0.3252;1 3056761
```

```
69457592 0.4152;1 3469026 68841316 0.491;1 2598606 71783618
```

```
0.333;1 3350297 75846689 0.4783;1 12026120 113722577 -7.8577;1
```

```
1948997 90003848 0.2365;1 3002403 97163539 0.4419;1 2746998
```

```
103707405 0.4031;1 2671393 109775772 0.3971;1 2496292 113837552
```

```
0.37;1 4765172 118650971 0.7984;1 -14998797 125182806 -2.8689;1
```

```
2377653 131806962 0.3718;1 -5980093 135812593 -1.1774;1 1846739
```

```
142477296 0.2873;1 -3172835 144361292 -0.6438;1 -840529 152073288
```

```
-0.1998;1 1967261 167205578 0.3426;1 1740795 173825919 0.3093;1
```

```
663931 189222546 0.1295;1 2269686 199174153 0.4414;1 1858949
```

```
197413945 0.3626;1 2777638 198790786 0.5353;1 1806492 209891847
```

```
0.3695;1 2951237 232348971 0.6123;1 2466251 250477938 0.5462];
```

```
a=x'*x;
```

```
b=inv(a);
```

```
B=b*x'*z
```



```

%hapus 25
clc,clear
z=[-
4667493;998909;2803412;3163391;3036190;3437420;1297855;2281775;115
3372;1580298;1392783;1436008;1264995;1297519;-
144321;1798583;1781226;887988;2189269;1054874;1403090;909483;77201
5;1487752;1685376;1462624;-
327895;773868;1257837;2422600;1868934;2487339;1138663;2162682;6037
52;3634379;499446;2203659;2614174;3056761;3469026;2598606;3350297;
2026120;1948997;3002403;2746998;2671393;2496292;4765172;-
14998797;2377653;-5980093;1846739;-3172835;-
840529;1967261;1740795;663931;2269686;1858949;2777638;1806492;2951
237;2466251;1590541];
x=[1 1066934 36816353 0.0016;1 -4667943 29884510 -1.0738;1 998909
30485077 -0.0194;1 2803412 30928088 0.3168;1 3163391 31598904
0.3846;1 3036190 32389604 0.362;1 3437420 33325231 0.4379;1
1297855 33686956 0.0404;1 2281775 34271403 0.2242;1 1153372
34831783 0.0151;1 1580298 35738233 0.0957;1 1392783 35901312
0.061;1 1436008 36596200 0.07;1 1264995 37995797 0.04;1 1297519
38847376 0.0472;1 -144321 39541902 -0.22;1 1798583 40301411
0.1424;1 1781226 41154921 0.1403;1 887988 41917154 -0.0249;1
2189269 42714621 0.2182;1 1054874 43496256 0.0083;1 1403090
44540498 0.0744;1 909483 34314795 -0.031;1 772015 35084652 -
0.0555;1 1382516 36813643 0.0603;1 1685376 37372532 0.1174;1
1462624 38350023 0.0773;1 -327895 39575555 -0.2541;1 773868
40875095 -0.0475;1 1257837 43087252 0.0455;1 2422600 45045204
0.2647;1 1868934 46587285 0.1638;1 2487339 49410753 0.2826;1
1138663 51204580 0.0341;1 2162682 52703350 0.2266;1 60375 53953303
0.3806;1 3634379 56056861 0.5048;1 499446 57768225 -0.076;1
2203659 60130482 0.2441;1 2614174 63707377 0.3252;1 3056761
69457592 0.4152;1 3469026 68841316 0.491;1 2598606 71783618
0.333;1 3350297 75846689 0.4783;1 12026120 113722577 -7.8577;1
1948997 90003848 0.2365;1 3002403 97163539 0.4419;1 2746998
103707405 0.4031;1 2671393 109775772 0.3971;1 2496292 113837552
0.37;1 4765172 118650971 0.7984;1 -14998797 125182806 -2.8689;1
2377653 131806962 0.3718;1 -5980093 135812593 -1.1774;1 1846739
142477296 0.2873;1 -3172835 144361292 -0.6438;1 -840529 152073288
-0.1998;1 1967261 167205578 0.3426;1 1740795 173825919 0.3093;1
663931 189222546 0.1295;1 2269686 199174153 0.4414;1 1858949
197413945 0.3626;1 2777638 198790786 0.5353;1 1806492 209891847
0.3695;1 2951237 232348971 0.6123;1 2466251 250477938 0.5462];
a=x'*x;
b=inv(a);
B=b*x'*z

```

```

%hapus 26
clc,clear
z=[-
4667493;998909;2803412;3163391;3036190;3437420;1297855;2281775;115
3372;1580298;1392783;1436008;1264995;1297519;-
144321;1798583;1781226;887988;2189269;1054874;1403090;909483;77201
5;1487752;1382516;1462624;-
327895;773868;1257837;2422600;1868934;2487339;1138663;2162682;6037
52;3634379;499446;2203659;2614174;3056761;3469026;2598606;3350297;
2026120;1948997;3002403;2746998;2671393;2496292;4765172;-
14998797;2377653;-5980093;1846739;-3172835;-
840529;1967261;1740795;663931;2269686;1858949;2777638;1806492;2951
237;2466251;1590541];

```

```

x=[1 1066934 36816353 0.0016;1 -4667943 29884510 -1.0738;1 998909
30485077 -0.0194;1 2803412 30928088 0.3168;1 3163391 31598904
0.3846;1 3036190 32389604 0.362;1 3437420 33325231 0.4379;1
1297855 33686956 0.0404;1 2281775 34271403 0.2242;1 1153372
34831783 0.0151;1 1580298 35738233 0.0957;1 1392783 35901312
0.061;1 1436008 36596200 0.07;1 1264995 37995797 0.04;1 1297519
38847376 0.0472;1 -144321 39541902 -0.22;1 1798583 40301411
0.1424;1 1781226 41154921 0.1403;1 887988 41917154 -0.0249;1
2189269 42714621 0.2182;1 1054874 43496256 0.0083;1 1403090
44540498 0.0744;1 909483 34314795 -0.031;1 772015 35084652 -
0.0555;1 1487752 35876523 0.0787;1 1685376 37372532 0.1174;1
1462624 38350023 0.0773;1 -327895 39575555 -0.2541;1 773868
40875095 -0.0475;1 1257837 43087252 0.0455;1 2422600 45045204
0.2647;1 1868934 46587285 0.1638;1 2487339 49410753 0.2826;1
1138663 51204580 0.0341;1 2162682 52703350 0.2266;1 60375 53953303
0.3806;1 3634379 56056861 0.5048;1 499446 57768225 -0.076;1
2203659 60130482 0.2441;1 2614174 63707377 0.3252;1 3056761
69457592 0.4152;1 3469026 68841316 0.491;1 2598606 71783618
0.333;1 3350297 75846689 0.4783;1 12026120 113722577 -7.8577;1
1948997 90003848 0.2365;1 3002403 97163539 0.4419;1 2746998
103707405 0.4031;1 2671393 109775772 0.3971;1 2496292 113837552
0.37;1 4765172 118650971 0.7984;1 -14998797 125182806 -2.8689;1
2377653 131806962 0.3718;1 -5980093 135812593 -1.1774;1 1846739
142477296 0.2873;1 -3172835 144361292 -0.6438;1 -840529 152073288
-0.1998;1 1967261 167205578 0.3426;1 1740795 173825919 0.3093;1
663931 189222546 0.1295;1 2269686 199174153 0.4414;1 1858949
197413945 0.3626;1 2777638 198790786 0.5353;1 1806492 209891847
0.3695;1 2951237 232348971 0.6123;1 2466251 250477938 0.5462];
a=x'*x;
b=inv(a);
B=b*x'*z

%hapus 27
clc,clear
z=[-
4667493;998909;2803412;3163391;3036190;3437420;1297855;2281775;115
3372;1580298;1392783;1436008;1264995;1297519;-
144321;1798583;1781226;887988;2189269;1054874;1403090;909483;77201
5;1487752;1382516;1685376;-
327895;773868;1257837;2422600;1868934;2487339;1138663;2162682;6037
52;3634379;499446;2203659;2614174;3056761;3469026;2598606;3350297;
2026120;1948997;3002403;2746998;2671393;2496292;4765172;-
14998797;2377653;-5980093;1846739;-3172835;-
840529;1967261;1740795;663931;2269686;1858949;2777638;1806492;2951
237;2466251;1590541];
x=[1 1066934 36816353 0.0016;1 -4667943 29884510 -1.0738;1 998909
30485077 -0.0194;1 2803412 30928088 0.3168;1 3163391 31598904
0.3846;1 3036190 32389604 0.362;1 3437420 33325231 0.4379;1
1297855 33686956 0.0404;1 2281775 34271403 0.2242;1 1153372
34831783 0.0151;1 1580298 35738233 0.0957;1 1392783 35901312
0.061;1 1436008 36596200 0.07;1 1264995 37995797 0.04;1 1297519
38847376 0.0472;1 -144321 39541902 -0.22;1 1798583 40301411
0.1424;1 1781226 41154921 0.1403;1 887988 41917154 -0.0249;1
2189269 42714621 0.2182;1 1054874 43496256 0.0083;1 1403090
44540498 0.0744;1 909483 34314795 -0.031;1 772015 35084652 -
0.0555;1 1487752 35876523 0.0787;1 1382516 36813643 0.0603;1
1462624 38350023 0.0773;1 -327895 39575555 -0.2541;1 773868
40875095 -0.0475;1 1257837 43087252 0.0455;1 2422600 45045204
0.2647;1 1868934 46587285 0.1638;1 2487339 49410753 0.2826;1

```

```

1138663 51204580 0.0341;1 2162682 52703350 0.2266;1 60375 53953303
0.3806;1 3634379 56056861 0.5048;1 499446 57768225 -0.076;1
2203659 60130482 0.2441;1 2614174 63707377 0.3252;1 3056761
69457592 0.4152;1 3469026 68841316 0.491;1 2598606 71783618
0.333;1 3350297 75846689 0.4783;1 12026120 113722577 -7.8577;1
1948997 90003848 0.2365;1 3002403 97163539 0.4419;1 2746998
103707405 0.4031;1 2671393 109775772 0.3971;1 2496292 113837552
0.37;1 4765172 118650971 0.7984;1 -14998797 125182806 -2.8689;1
2377653 131806962 0.3718;1 -5980093 135812593 -1.1774;1 1846739
142477296 0.2873;1 -3172835 144361292 -0.6438;1 -840529 152073288
-0.1998;1 1967261 167205578 0.3426;1 1740795 173825919 0.3093;1
663931 189222546 0.1295;1 2269686 199174153 0.4414;1 1858949
197413945 0.3626;1 2777638 198790786 0.5353;1 1806492 209891847
0.3695;1 2951237 232348971 0.6123;1 2466251 250477938 0.5462];
a=x'*x;
b=inv(a);
B=b*x'*z

```

```
%hapus 28
```

```
clc,clear
```

```
z=[-
```

```
4667493;998909;2803412;3163391;3036190;3437420;1297855;2281775;115
3372;1580298;1392783;1436008;1264995;1297519;-
```

```
144321;1798583;1781226;887988;2189269;1054874;1403090;909483;77201
```

```
5;1487752;1382516;1685376;1462624;773868;1257837;2422600;1868934;2
```

```
487339;1138663;2162682;603752;3634379;499446;2203659;2614174;30567
```

```
61;3469026;2598606;3350297;2026120;1948997;3002403;2746998;2671393
```

```
;2496292;4765172;-14998797;2377653;-5980093;1846739;-3172835;-
```

```
840529;1967261;1740795;663931;2269686;1858949;2777638;1806492;2951
```

```
237;2466251;1590541];
```

```
x=[1 1066934 36816353 0.0016;1 -4667943 29884510 -1.0738;1 998909
```

```
30485077 -0.0194;1 2803412 30928088 0.3168;1 3163391 31598904
```

```
0.3846;1 3036190 32389604 0.362;1 3437420 33325231 0.4379;1
```

```
1297855 33686956 0.0404;1 2281775 34271403 0.2242;1 1153372
```

```
34831783 0.0151;1 1580298 35738233 0.0957;1 1392783 35901312
```

```
0.061;1 1436008 36596200 0.07;1 1264995 37995797 0.04;1 1297519
```

```
38847376 0.0472;1 -144321 39541902 -0.22;1 1798583 40301411
```

```
0.1424;1 1781226 41154921 0.1403;1 887988 41917154 -0.0249;1
```

```
2189269 42714621 0.2182;1 1054874 43496256 0.0083;1 1403090
```

```
44540498 0.0744;1 909483 34314795 -0.031;1 772015 35084652 -
```

```
0.0555;1 1487752 35876523 0.0787;1 1382516 36813643 0.0603;1
```

```
1685376 37372532 0.1174;1 -327895 39575555 -0.2541;1 773868
```

```
40875095 -0.0475;1 1257837 43087252 0.0455;1 2422600 45045204
```

```
0.2647;1 1868934 46587285 0.1638;1 2487339 49410753 0.2826;1
```

```
1138663 51204580 0.0341;1 2162682 52703350 0.2266;1 60375 53953303
```

```
0.3806;1 3634379 56056861 0.5048;1 499446 57768225 -0.076;1
```

```
2203659 60130482 0.2441;1 2614174 63707377 0.3252;1 3056761
```

```
69457592 0.4152;1 3469026 68841316 0.491;1 2598606 71783618
```

```
0.333;1 3350297 75846689 0.4783;1 12026120 113722577 -7.8577;1
```

```
1948997 90003848 0.2365;1 3002403 97163539 0.4419;1 2746998
```

```
103707405 0.4031;1 2671393 109775772 0.3971;1 2496292 113837552
```

```
0.37;1 4765172 118650971 0.7984;1 -14998797 125182806 -2.8689;1
```

```
2377653 131806962 0.3718;1 -5980093 135812593 -1.1774;1 1846739
```

```
142477296 0.2873;1 -3172835 144361292 -0.6438;1 -840529 152073288
```

```
-0.1998;1 1967261 167205578 0.3426;1 1740795 173825919 0.3093;1
```

```
663931 189222546 0.1295;1 2269686 199174153 0.4414;1 1858949
```

```
197413945 0.3626;1 2777638 198790786 0.5353;1 1806492 209891847
```

```
0.3695;1 2951237 232348971 0.6123;1 2466251 250477938 0.5462];
```

```
a=x'*x;
```

```

b=inv(a);
B=b*x'*z

%hapus 29
clc,clear
z=[-
4667493;998909;2803412;3163391;3036190;3437420;1297855;2281775;115
3372;1580298;1392783;1436008;1264995;1297519;-
144321;1798583;1781226;887988;2189269;1054874;1403090;909483;77201
5;1487752;1382516;1685376;1462624;-
327895;1257837;2422600;1868934;2487339;1138663;2162682;603752;3634
379;499446;2203659;2614174;3056761;3469026;2598606;3350297;2026120
;1948997;3002403;2746998;2671393;2496292;4765172;-
14998797;2377653;-5980093;1846739;-3172835;-
840529;1967261;1740795;663931;2269686;1858949;2777638;1806492;2951
237;2466251;1590541];
x=[1 1066934 36816353 0.0016;1 -4667943 29884510 -1.0738;1 998909
30485077 -0.0194;1 2803412 30928088 0.3168;1 3163391 31598904
0.3846;1 3036190 32389604 0.362;1 3437420 33325231 0.4379;1
1297855 33686956 0.0404;1 2281775 34271403 0.2242;1 1153372
34831783 0.0151;1 1580298 35738233 0.0957;1 1392783 35901312
0.061;1 1436008 36596200 0.07;1 1264995 37995797 0.04;1 1297519
38847376 0.0472;1 -144321 39541902 -0.22;1 1798583 40301411
0.1424;1 1781226 41154921 0.1403;1 887988 41917154 -0.0249;1
2189269 42714621 0.2182;1 1054874 43496256 0.0083;1 1403090
44540498 0.0744;1 909483 34314795 -0.031;1 772015 35084652 -
0.0555;1 1487752 35876523 0.0787;1 1382516 36813643 0.0603;1
1685376 37372532 0.1174;1 1462624 38350023 0.0773;1 773868
40875095 -0.0475;1 1257837 43087252 0.0455;1 2422600 45045204
0.2647;1 1868934 46587285 0.1638;1 2487339 49410753 0.2826;1
1138663 51204580 0.0341;1 2162682 52703350 0.2266;1 60375 53953303
0.3806;1 3634379 56056861 0.5048;1 499446 57768225 -0.076;1
2203659 60130482 0.2441;1 2614174 63707377 0.3252;1 3056761
69457592 0.4152;1 3469026 68841316 0.491;1 2598606 71783618
0.333;1 3350297 75846689 0.4783;1 12026120 113722577 -7.8577;1
1948997 90003848 0.2365;1 3002403 97163539 0.4419;1 2746998
103707405 0.4031;1 2671393 109775772 0.3971;1 2496292 113837552
0.37;1 4765172 118650971 0.7984;1 -14998797 125182806 -2.8689;1
2377653 131806962 0.3718;1 -5980093 135812593 -1.1774;1 1846739
142477296 0.2873;1 -3172835 144361292 -0.6438;1 -840529 152073288
-0.1998;1 1967261 167205578 0.3426;1 1740795 173825919 0.3093;1
663931 189222546 0.1295;1 2269686 199174153 0.4414;1 1858949
197413945 0.3626;1 2777638 198790786 0.5353;1 1806492 209891847
0.3695;1 2951237 232348971 0.6123;1 2466251 250477938 0.5462];
a=x'*x;
b=inv(a);
B=b*x'*z

```

```

%hapus 30
clc,clear
z=[-
4667493;998909;2803412;3163391;3036190;3437420;1297855;2281775;115
3372;1580298;1392783;1436008;1264995;1297519;-
144321;1798583;1781226;887988;2189269;1054874;1403090;909483;77201
5;1487752;1382516;1685376;1462624;-
327895;773868;2422600;1868934;2487339;1138663;2162682;603752;36343
79;499446;2203659;2614174;3056761;3469026;2598606;3350297;2026120;
1948997;3002403;2746998;2671393;2496292;4765172;-

```

```

14998797;2377653;-5980093;1846739;-3172835;-
840529;1967261;1740795;663931;2269686;1858949;2777638;1806492;2951
237;2466251;1590541];
x=[1 1066934 36816353 0.0016;1 -4667943 29884510 -1.0738;1 998909
30485077 -0.0194;1 2803412 30928088 0.3168;1 3163391 31598904
0.3846;1 3036190 32389604 0.362;1 3437420 33325231 0.4379;1
1297855 33686956 0.0404;1 2281775 34271403 0.2242;1 1153372
34831783 0.0151;1 1580298 35738233 0.0957;1 1392783 35901312
0.061;1 1436008 36596200 0.07;1 1264995 37995797 0.04;1 1297519
38847376 0.0472;1 -144321 39541902 -0.22;1 1798583 40301411
0.1424;1 1781226 41154921 0.1403;1 887988 41917154 -0.0249;1
2189269 42714621 0.2182;1 1054874 43496256 0.0083;1 1403090
44540498 0.0744;1 909483 34314795 -0.031;1 772015 35084652 -
0.0555;1 1487752 35876523 0.0787;1 1382516 36813643 0.0603;1
1685376 37372532 0.1174;1 1462624 38350023 0.0773;1 -327895
39575555 -0.2541;1 1257837 43087252 0.0455;1 2422600 45045204
0.2647;1 1868934 46587285 0.1638;1 2487339 49410753 0.2826;1
1138663 51204580 0.0341;1 2162682 52703350 0.2266;1 60375 53953303
0.3806;1 3634379 56056861 0.5048;1 499446 57768225 -0.076;1
2203659 60130482 0.2441;1 2614174 63707377 0.3252;1 3056761
69457592 0.4152;1 3469026 68841316 0.491;1 2598606 71783618
0.333;1 3350297 75846689 0.4783;1 12026120 113722577 -7.8577;1
1948997 90003848 0.2365;1 3002403 97163539 0.4419;1 2746998
103707405 0.4031;1 2671393 109775772 0.3971;1 2496292 113837552
0.37;1 4765172 118650971 0.7984;1 -14998797 125182806 -2.8689;1
2377653 131806962 0.3718;1 -5980093 135812593 -1.1774;1 1846739
142477296 0.2873;1 -3172835 144361292 -0.6438;1 -840529 152073288
-0.1998;1 1967261 167205578 0.3426;1 1740795 173825919 0.3093;1
663931 189222546 0.1295;1 2269686 199174153 0.4414;1 1858949
197413945 0.3626;1 2777638 198790786 0.5353;1 1806492 209891847
0.3695;1 2951237 232348971 0.6123;1 2466251 250477938 0.5462];
a=x'*x;
b=inv(a);
B=b*x'*z

%hapus 31
clc,clear
z=[-
4667493;998909;2803412;3163391;3036190;3437420;1297855;2281775;115
3372;1580298;1392783;1436008;1264995;1297519;-
144321;1798583;1781226;887988;2189269;1054874;1403090;909483;77201
5;1487752;1382516;1685376;1462624;-
327895;773868;1257837;1868934;2487339;1138663;2162682;603752;36343
79;499446;2203659;2614174;3056761;3469026;2598606;3350297;2026120;
1948997;3002403;2746998;2671393;2496292;4765172;-
14998797;2377653;-5980093;1846739;-3172835;-
840529;1967261;1740795;663931;2269686;1858949;2777638;1806492;2951
237;2466251;1590541];
x=[1 1066934 36816353 0.0016;1 -4667943 29884510 -1.0738;1 998909
30485077 -0.0194;1 2803412 30928088 0.3168;1 3163391 31598904
0.3846;1 3036190 32389604 0.362;1 3437420 33325231 0.4379;1
1297855 33686956 0.0404;1 2281775 34271403 0.2242;1 1153372
34831783 0.0151;1 1580298 35738233 0.0957;1 1392783 35901312
0.061;1 1436008 36596200 0.07;1 1264995 37995797 0.04;1 1297519
38847376 0.0472;1 -144321 39541902 -0.22;1 1798583 40301411
0.1424;1 1781226 41154921 0.1403;1 887988 41917154 -0.0249;1
2189269 42714621 0.2182;1 1054874 43496256 0.0083;1 1403090
44540498 0.0744;1 909483 34314795 -0.031;1 772015 35084652 -
0.0555;1 1487752 35876523 0.0787;1 1382516 36813643 0.0603;1

```

```

1685376 37372532 0.1174;1 1462624 38350023 0.0773;1 -327895
39575555 -0.2541;1 773868 40875095 -0.0475;1 2422600 45045204
0.2647;1 1868934 46587285 0.1638;1 2487339 49410753 0.2826;1
1138663 51204580 0.0341;1 2162682 52703350 0.2266;1 60375 53953303
0.3806;1 3634379 56056861 0.5048;1 499446 57768225 -0.076;1
2203659 60130482 0.2441;1 2614174 63707377 0.3252;1 3056761
69457592 0.4152;1 3469026 68841316 0.491;1 2598606 71783618
0.333;1 3350297 75846689 0.4783;1 12026120 113722577 -7.8577;1
1948997 90003848 0.2365;1 3002403 97163539 0.4419;1 2746998
103707405 0.4031;1 2671393 109775772 0.3971;1 2496292 113837552
0.37;1 4765172 118650971 0.7984;1 -14998797 125182806 -2.8689;1
2377653 131806962 0.3718;1 -5980093 135812593 -1.1774;1 1846739
142477296 0.2873;1 -3172835 144361292 -0.6438;1 -840529 152073288
-0.1998;1 1967261 167205578 0.3426;1 1740795 173825919 0.3093;1
663931 189222546 0.1295;1 2269686 199174153 0.4414;1 1858949
197413945 0.3626;1 2777638 198790786 0.5353;1 1806492 209891847
0.3695;1 2951237 232348971 0.6123;1 2466251 250477938 0.5462];
a=x'*x;
b=inv(a);
B=b*x'*z

%hapus 32
clc,clear
z=[-
4667493;998909;2803412;3163391;3036190;3437420;1297855;2281775;115
3372;1580298;1392783;1436008;1264995;1297519;-
144321;1798583;1781226;887988;2189269;1054874;1403090;909483;77201
5;1487752;1382516;1685376;1462624;-
327895;773868;1257837;2422600;2487339;1138663;2162682;603752;36343
79;499446;2203659;2614174;3056761;3469026;2598606;3350297;2026120;
1948997;3002403;2746998;2671393;2496292;4765172;-
14998797;2377653;-5980093;1846739;-3172835;-
840529;1967261;1740795;663931;2269686;1858949;2777638;1806492;2951
237;2466251;1590541];
x=[1 1066934 36816353 0.0016;1 -4667943 29884510 -1.0738;1 998909
30485077 -0.0194;1 2803412 30928088 0.3168;1 3163391 31598904
0.3846;1 3036190 32389604 0.362;1 3437420 33325231 0.4379;1
1297855 33686956 0.0404;1 2281775 34271403 0.2242;1 1153372
34831783 0.0151;1 1580298 35738233 0.0957;1 1392783 35901312
0.061;1 1436008 36596200 0.07;1 1264995 37995797 0.04;1 1297519
38847376 0.0472;1 -144321 39541902 -0.22;1 1798583 40301411
0.1424;1 1781226 41154921 0.1403;1 887988 41917154 -0.0249;1
2189269 42714621 0.2182;1 1054874 43496256 0.0083;1 1403090
44540498 0.0744;1 909483 34314795 -0.031;1 772015 35084652 -
0.0555;1 1487752 35876523 0.0787;1 1382516 36813643 0.0603;1
1685376 37372532 0.1174;1 1462624 38350023 0.0773;1 -327895
39575555 -0.2541;1 773868 40875095 -0.0475;1 1257837 43087252
0.0455;1 1868934 46587285 0.1638;1 2487339 49410753 0.2826;1
1138663 51204580 0.0341;1 2162682 52703350 0.2266;1 60375 53953303
0.3806;1 3634379 56056861 0.5048;1 499446 57768225 -0.076;1
2203659 60130482 0.2441;1 2614174 63707377 0.3252;1 3056761
69457592 0.4152;1 3469026 68841316 0.491;1 2598606 71783618
0.333;1 3350297 75846689 0.4783;1 12026120 113722577 -7.8577;1
1948997 90003848 0.2365;1 3002403 97163539 0.4419;1 2746998
103707405 0.4031;1 2671393 109775772 0.3971;1 2496292 113837552
0.37;1 4765172 118650971 0.7984;1 -14998797 125182806 -2.8689;1
2377653 131806962 0.3718;1 -5980093 135812593 -1.1774;1 1846739
142477296 0.2873;1 -3172835 144361292 -0.6438;1 -840529 152073288
-0.1998;1 1967261 167205578 0.3426;1 1740795 173825919 0.3093;1

```

```
663931 189222546 0.1295;1 2269686 199174153 0.4414;1 1858949
197413945 0.3626;1 2777638 198790786 0.5353;1 1806492 209891847
0.3695;1 2951237 232348971 0.6123;1 2466251 250477938 0.5462];
```

```
a=x'*x;
b=inv(a);
B=b*x'*z
```

```
%hapus 33
```

```
clc,clear
```

```
z=[-
```

```
4667493;998909;2803412;3163391;3036190;3437420;1297855;2281775;115
3372;1580298;1392783;1436008;1264995;1297519;-
```

```
144321;1798583;1781226;887988;2189269;1054874;1403090;909483;77201
5;1487752;1382516;1685376;1462624;-
```

```
327895;773868;1257837;2422600;1868934;1138663;2162682;603752;36343
79;499446;2203659;2614174;3056761;3469026;2598606;3350297;2026120;
```

```
1948997;3002403;2746998;2671393;2496292;4765172;-
```

```
14998797;2377653;-5980093;1846739;-3172835;-
```

```
840529;1967261;1740795;663931;2269686;1858949;2777638;1806492;2951
237;2466251;1590541];
```

```
x=[1 1066934 36816353 0.0016;1 -4667943 29884510 -1.0738;1 998909
```

```
30485077 -0.0194;1 2803412 30928088 0.3168;1 3163391 31598904
```

```
0.3846;1 3036190 32389604 0.362;1 3437420 33325231 0.4379;1
```

```
1297855 33686956 0.0404;1 2281775 34271403 0.2242;1 1153372
```

```
34831783 0.0151;1 1580298 35738233 0.0957;1 1392783 35901312
```

```
0.061;1 1436008 36596200 0.07;1 1264995 37995797 0.04;1 1297519
```

```
38847376 0.0472;1 -144321 39541902 -0.22;1 1798583 40301411
```

```
0.1424;1 1781226 41154921 0.1403;1 887988 41917154 -0.0249;1
```

```
2189269 42714621 0.2182;1 1054874 43496256 0.0083;1 1403090
```

```
44540498 0.0744;1 909483 34314795 -0.031;1 772015 35084652 -
```

```
0.0555;1 1487752 35876523 0.0787;1 1382516 36813643 0.0603;1
```

```
1685376 37372532 0.1174;1 1462624 38350023 0.0773;1 -327895
```

```
39575555 -0.2541;1 773868 40875095 -0.0475;1 1257837 43087252
```

```
0.0455;1 2422600 45045204 0.2647;1 2487339 49410753 0.2826;1
```

```
1138663 51204580 0.0341;1 2162682 52703350 0.2266;1 60375 53953303
```

```
0.3806;1 3634379 56056861 0.5048;1 499446 57768225 -0.076;1
```

```
2203659 60130482 0.2441;1 2614174 63707377 0.3252;1 3056761
```

```
69457592 0.4152;1 3469026 68841316 0.491;1 2598606 71783618
```

```
0.333;1 3350297 75846689 0.4783;1 12026120 113722577 -7.8577;1
```

```
1948997 90003848 0.2365;1 3002403 97163539 0.4419;1 2746998
```

```
103707405 0.4031;1 2671393 109775772 0.3971;1 2496292 113837552
```

```
0.37;1 4765172 118650971 0.7984;1 -14998797 125182806 -2.8689;1
```

```
2377653 131806962 0.3718;1 -5980093 135812593 -1.1774;1 1846739
```

```
142477296 0.2873;1 -3172835 144361292 -0.6438;1 -840529 152073288
```

```
-0.1998;1 1967261 167205578 0.3426;1 1740795 173825919 0.3093;1
```

```
663931 189222546 0.1295;1 2269686 199174153 0.4414;1 1858949
```

```
197413945 0.3626;1 2777638 198790786 0.5353;1 1806492 209891847
```

```
0.3695;1 2951237 232348971 0.6123;1 2466251 250477938 0.5462];
```

```
a=x'*x;
```

```
b=inv(a);
```

```
B=b*x'*z
```

```
%hapus 34
```

```
clc,clear
```

```
z=[-
```

```
4667493;998909;2803412;3163391;3036190;3437420;1297855;2281775;115
3372;1580298;1392783;1436008;1264995;1297519;-
```

```
144321;1798583;1781226;887988;2189269;1054874;1403090;909483;77201
5;1487752;1382516;1685376;1462624;-
```

```
327895;773868;1257837;2422600;1868934;1138663;2162682;603752;36343
79;499446;2203659;2614174;3056761;3469026;2598606;3350297;2026120;
```

```
1948997;3002403;2746998;2671393;2496292;4765172;-
```

```
14998797;2377653;-5980093;1846739;-3172835;-
```

```
840529;1967261;1740795;663931;2269686;1858949;2777638;1806492;2951
237;2466251;1590541];
```

```
x=[1 1066934 36816353 0.0016;1 -4667943 29884510 -1.0738;1 998909
```

```
30485077 -0.0194;1 2803412 30928088 0.3168;1 3163391 31598904
```

```

5;1487752;1382516;1685376;1462624;-
327895;773868;1257837;2422600;1868934;2487339;2162682;603752;36343
79;499446;2203659;2614174;3056761;3469026;2598606;3350297;2026120;
1948997;3002403;2746998;2671393;2496292;4765172;-
14998797;2377653;-5980093;1846739;-3172835;-
840529;1967261;1740795;663931;2269686;1858949;2777638;1806492;2951
237;2466251;1590541];
x=[1 1066934 36816353 0.0016;1 -4667943 29884510 -1.0738;1 998909
30485077 -0.0194;1 2803412 30928088 0.3168;1 3163391 31598904
0.3846;1 3036190 32389604 0.362;1 3437420 33325231 0.4379;1
1297855 33686956 0.0404;1 2281775 34271403 0.2242;1 1153372
34831783 0.0151;1 1580298 35738233 0.0957;1 1392783 35901312
0.061;1 1436008 36596200 0.07;1 1264995 37995797 0.04;1 1297519
38847376 0.0472;1 -144321 39541902 -0.22;1 1798583 40301411
0.1424;1 1781226 41154921 0.1403;1 887988 41917154 -0.0249;1
2189269 42714621 0.2182;1 1054874 43496256 0.0083;1 1403090
44540498 0.0744;1 909483 34314795 -0.031;1 772015 35084652 -
0.0555;1 1487752 35876523 0.0787;1 1382516 36813643 0.0603;1
1685376 37372532 0.1174;1 1462624 38350023 0.0773;1 -327895
39575555 -0.2541;1 773868 40875095 -0.0475;1 1257837 43087252
0.0455;1 2422600 45045204 0.2647;1 1868934 46587285 0.1638;1
1138663 51204580 0.0341;1 2162682 52703350 0.2266;1 60375 53953303
0.3806;1 3634379 56056861 0.5048;1 499446 57768225 -0.076;1
2203659 60130482 0.2441;1 2614174 63707377 0.3252;1 3056761
69457592 0.4152;1 3469026 68841316 0.491;1 2598606 71783618
0.333;1 3350297 75846689 0.4783;1 12026120 113722577 -7.8577;1
1948997 90003848 0.2365;1 3002403 97163539 0.4419;1 2746998
103707405 0.4031;1 2671393 109775772 0.3971;1 2496292 113837552
0.37;1 4765172 118650971 0.7984;1 -14998797 125182806 -2.8689;1
2377653 131806962 0.3718;1 -5980093 135812593 -1.1774;1 1846739
142477296 0.2873;1 -3172835 144361292 -0.6438;1 -840529 152073288
-0.1998;1 1967261 167205578 0.3426;1 1740795 173825919 0.3093;1
663931 189222546 0.1295;1 2269686 199174153 0.4414;1 1858949
197413945 0.3626;1 2777638 198790786 0.5353;1 1806492 209891847
0.3695;1 2951237 232348971 0.6123;1 2466251 250477938 0.5462];
a=x'*x;
b=inv(a);
B=b*x'*z

%hapus 35
clc,clear
z=[-
4667493;998909;2803412;3163391;3036190;3437420;1297855;2281775;115
3372;1580298;1392783;1436008;1264995;1297519;-
144321;1798583;1781226;887988;2189269;1054874;1403090;909483;77201
5;1487752;1382516;1685376;1462624;-
327895;773868;1257837;2422600;1868934;2487339;1138663;603752;36343
79;499446;2203659;2614174;3056761;3469026;2598606;3350297;2026120;
1948997;3002403;2746998;2671393;2496292;4765172;-
14998797;2377653;-5980093;1846739;-3172835;-
840529;1967261;1740795;663931;2269686;1858949;2777638;1806492;2951
237;2466251;1590541];
x=[1 1066934 36816353 0.0016;1 -4667943 29884510 -1.0738;1 998909
30485077 -0.0194;1 2803412 30928088 0.3168;1 3163391 31598904
0.3846;1 3036190 32389604 0.362;1 3437420 33325231 0.4379;1
1297855 33686956 0.0404;1 2281775 34271403 0.2242;1 1153372
34831783 0.0151;1 1580298 35738233 0.0957;1 1392783 35901312
0.061;1 1436008 36596200 0.07;1 1264995 37995797 0.04;1 1297519
38847376 0.0472;1 -144321 39541902 -0.22;1 1798583 40301411

```



```

0.1424;1 1781226 41154921 0.1403;1 887988 41917154 -0.0249;1
2189269 42714621 0.2182;1 1054874 43496256 0.0083;1 1403090
44540498 0.0744;1 909483 34314795 -0.031;1 772015 35084652 -
0.0555;1 1487752 35876523 0.0787;1 1382516 36813643 0.0603;1
1685376 37372532 0.1174;1 1462624 38350023 0.0773;1 -327895
39575555 -0.2541;1 773868 40875095 -0.0475;1 1257837 43087252
0.0455;1 2422600 45045204 0.2647;1 1868934 46587285 0.1638;1
2487339 49410753 0.2826;1 2162682 52703350 0.2266;1 60375 53953303
0.3806;1 3634379 56056861 0.5048;1 499446 57768225 -0.076;1
2203659 60130482 0.2441;1 2614174 63707377 0.3252;1 3056761
69457592 0.4152;1 3469026 68841316 0.491;1 2598606 71783618
0.333;1 3350297 75846689 0.4783;1 12026120 113722577 -7.8577;1
1948997 90003848 0.2365;1 3002403 97163539 0.4419;1 2746998
103707405 0.4031;1 2671393 109775772 0.3971;1 2496292 113837552
0.37;1 4765172 118650971 0.7984;1 -14998797 125182806 -2.8689;1
2377653 131806962 0.3718;1 -5980093 135812593 -1.1774;1 1846739
142477296 0.2873;1 -3172835 144361292 -0.6438;1 -840529 152073288
-0.1998;1 1967261 167205578 0.3426;1 1740795 173825919 0.3093;1
663931 189222546 0.1295;1 2269686 199174153 0.4414;1 1858949
197413945 0.3626;1 2777638 198790786 0.5353;1 1806492 209891847
0.3695;1 2951237 232348971 0.6123;1 2466251 250477938 0.5462];
a=x'*x;
b=inv(a);
B=b*x'*z

%hapus 36
clc,clear
z=[-
4667493;998909;2803412;3163391;3036190;3437420;1297855;2281775;115
3372;1580298;1392783;1436008;1264995;1297519;-
144321;1798583;1781226;887988;2189269;1054874;1403090;909483;77201
5;1487752;1382516;1685376;1462624;-
327895;773868;1257837;2422600;1868934;2487339;1138663;2162682;3634
379;499446;2203659;2614174;3056761;3469026;2598606;3350297;2026120
;1948997;3002403;2746998;2671393;2496292;4765172;-
14998797;2377653;-5980093;1846739;-3172835;-
840529;1967261;1740795;663931;2269686;1858949;2777638;1806492;2951
237;2466251;1590541];
x=[1 1066934 36816353 0.0016;1 -4667943 29884510 -1.0738;1 998909
30485077 -0.0194;1 2803412 30928088 0.3168;1 3163391 31598904
0.3846;1 3036190 32389604 0.362;1 3437420 33325231 0.4379;1
1297855 33686956 0.0404;1 2281775 34271403 0.2242;1 1153372
34831783 0.0151;1 1580298 35738233 0.0957;1 1392783 35901312
0.061;1 1436008 36596200 0.07;1 1264995 37995797 0.04;1 1297519
38847376 0.0472;1 -144321 39541902 -0.22;1 1798583 40301411
0.1424;1 1781226 41154921 0.1403;1 887988 41917154 -0.0249;1
2189269 42714621 0.2182;1 1054874 43496256 0.0083;1 1403090
44540498 0.0744;1 909483 34314795 -0.031;1 772015 35084652 -
0.0555;1 1487752 35876523 0.0787;1 1382516 36813643 0.0603;1
1685376 37372532 0.1174;1 1462624 38350023 0.0773;1 -327895
39575555 -0.2541;1 773868 40875095 -0.0475;1 1257837 43087252
0.0455;1 2422600 45045204 0.2647;1 1868934 46587285 0.1638;1
2487339 49410753 0.2826;1 1138663 51204580 0.0341;1 60375 53953303
0.3806;1 3634379 56056861 0.5048;1 499446 57768225 -0.076;1
2203659 60130482 0.2441;1 2614174 63707377 0.3252;1 3056761
69457592 0.4152;1 3469026 68841316 0.491;1 2598606 71783618
0.333;1 3350297 75846689 0.4783;1 12026120 113722577 -7.8577;1
1948997 90003848 0.2365;1 3002403 97163539 0.4419;1 2746998
103707405 0.4031;1 2671393 109775772 0.3971;1 2496292 113837552

```

```

0.37;1 4765172 118650971 0.7984;1 -14998797 125182806 -2.8689;1
2377653 131806962 0.3718;1 -5980093 135812593 -1.1774;1 1846739
142477296 0.2873;1 -3172835 144361292 -0.6438;1 -840529 152073288
-0.1998;1 1967261 167205578 0.3426;1 1740795 173825919 0.3093;1
663931 189222546 0.1295;1 2269686 199174153 0.4414;1 1858949
197413945 0.3626;1 2777638 198790786 0.5353;1 1806492 209891847
0.3695;1 2951237 232348971 0.6123;1 2466251 250477938 0.5462];
a=x'*x;
b=inv(a);
B=b*x'*z

```

```
%hapus 37
```

```
clc,clear
```

```
z=[-
```

```

4667493;998909;2803412;3163391;3036190;3437420;1297855;2281775;115
3372;1580298;1392783;1436008;1264995;1297519;-
144321;1798583;1781226;887988;2189269;1054874;1403090;909483;77201
5;1487752;1382516;1685376;1462624;-
327895;773868;1257837;2422600;1868934;2487339;1138663;2162682;6037
52;499446;2203659;2614174;3056761;3469026;2598606;3350297;2026120;
1948997;3002403;2746998;2671393;2496292;4765172;-
14998797;2377653;-5980093;1846739;-3172835;-
840529;1967261;1740795;663931;2269686;1858949;2777638;1806492;2951
237;2466251;1590541];

```

```

x=[1 1066934 36816353 0.0016;1 -4667943 29884510 -1.0738;1 998909
30485077 -0.0194;1 2803412 30928088 0.3168;1 3163391 31598904
0.3846;1 3036190 32389604 0.362;1 3437420 33325231 0.4379;1
1297855 33686956 0.0404;1 2281775 34271403 0.2242;1 1153372
34831783 0.0151;1 1580298 35738233 0.0957;1 1392783 35901312
0.061;1 1436008 36596200 0.07;1 1264995 37995797 0.04;1 1297519
38847376 0.0472;1 -144321 39541902 -0.22;1 1798583 40301411
0.1424;1 1781226 41154921 0.1403;1 887988 41917154 -0.0249;1
2189269 42714621 0.2182;1 1054874 43496256 0.0083;1 1403090
44540498 0.0744;1 909483 34314795 -0.031;1 772015 35084652 -
0.0555;1 1487752 35876523 0.0787;1 1382516 36813643 0.0603;1
1685376 37372532 0.1174;1 1462624 38350023 0.0773;1 -327895
39575555 -0.2541;1 773868 40875095 -0.0475;1 1257837 43087252
0.0455;1 2422600 45045204 0.2647;1 1868934 46587285 0.1638;1
2487339 49410753 0.2826;1 1138663 51204580 0.0341;1 2162682
52703350 0.2266;1 3634379 56056861 0.5048;1 499446 57768225 -
0.076;1 2203659 60130482 0.2441;1 2614174 63707377 0.3252;1
3056761 69457592 0.4152;1 3469026 68841316 0.491;1 2598606
71783618 0.333;1 3350297 75846689 0.4783;1 12026120 113722577 -
7.8577;1 1948997 90003848 0.2365;1 3002403 97163539 0.4419;1
2746998 103707405 0.4031;1 2671393 109775772 0.3971;1 2496292
113837552 0.37;1 4765172 118650971 0.7984;1 -14998797 125182806 -
2.8689;1 2377653 131806962 0.3718;1 -5980093 135812593 -1.1774;1
1846739 142477296 0.2873;1 -3172835 144361292 -0.6438;1 -840529
152073288 -0.1998;1 1967261 167205578 0.3426;1 1740795 173825919
0.3093;1 663931 189222546 0.1295;1 2269686 199174153 0.4414;1
1858949 197413945 0.3626;1 2777638 198790786 0.5353;1 1806492
209891847 0.3695;1 2951237 232348971 0.6123;1 2466251 250477938
0.5462];
a=x'*x;
b=inv(a);
B=b*x'*z

```

```
%hapus 38
```

```

clc,clear
z=[-
4667493;998909;2803412;3163391;3036190;3437420;1297855;2281775;115
3372;1580298;1392783;1436008;1264995;1297519;-
144321;1798583;1781226;887988;2189269;1054874;1403090;909483;77201
5;1487752;1382516;1685376;1462624;-
327895;773868;1257837;2422600;1868934;2487339;1138663;2162682;6037
52;3634379;2203659;2614174;3056761;3469026;2598606;3350297;2026120
;1948997;3002403;2746998;2671393;2496292;4765172;-
14998797;2377653;-5980093;1846739;-3172835;-
840529;1967261;1740795;663931;2269686;1858949;2777638;1806492;2951
237;2466251;1590541];
x=[1 1066934 36816353 0.0016;1 -4667943 29884510 -1.0738;1 998909
30485077 -0.0194;1 2803412 30928088 0.3168;1 3163391 31598904
0.3846;1 3036190 32389604 0.362;1 3437420 33325231 0.4379;1
1297855 33686956 0.0404;1 2281775 34271403 0.2242;1 1153372
34831783 0.0151;1 1580298 35738233 0.0957;1 1392783 35901312
0.061;1 1436008 36596200 0.07;1 1264995 37995797 0.04;1 1297519
38847376 0.0472;1 -144321 39541902 -0.22;1 1798583 40301411
0.1424;1 1781226 41154921 0.1403;1 887988 41917154 -0.0249;1
2189269 42714621 0.2182;1 1054874 43496256 0.0083;1 1403090
44540498 0.0744;1 909483 34314795 -0.031;1 772015 35084652 -
0.0555;1 1487752 35876523 0.0787;1 1382516 36813643 0.0603;1
1685376 37372532 0.1174;1 1462624 38350023 0.0773;1 -327895
39575555 -0.2541;1 773868 40875095 -0.0475;1 1257837 43087252
0.0455;1 2422600 45045204 0.2647;1 1868934 46587285 0.1638;1
2487339 49410753 0.2826;1 1138663 51204580 0.0341;1 2162682
52703350 0.2266;1 60375 53953303 0.3806;1 499446 57768225 -0.076;1
2203659 60130482 0.2441;1 2614174 63707377 0.3252;1 3056761
69457592 0.4152;1 3469026 68841316 0.491;1 2598606 71783618
0.333;1 3350297 75846689 0.4783;1 12026120 113722577 -7.8577;1
1948997 90003848 0.2365;1 3002403 97163539 0.4419;1 2746998
103707405 0.4031;1 2671393 109775772 0.3971;1 2496292 113837552
0.37;1 4765172 118650971 0.7984;1 -14998797 125182806 -2.8689;1
2377653 131806962 0.3718;1 -5980093 135812593 -1.1774;1 1846739
142477296 0.2873;1 -3172835 144361292 -0.6438;1 -840529 152073288
-0.1998;1 1967261 167205578 0.3426;1 1740795 173825919 0.3093;1
663931 189222546 0.1295;1 2269686 199174153 0.4414;1 1858949
197413945 0.3626;1 2777638 198790786 0.5353;1 1806492 209891847
0.3695;1 2951237 232348971 0.6123;1 2466251 250477938 0.5462];
a=x'*x;
b=inv(a);
B=b*x'*z

```

```

%hapus 39
clc,clear
z=[-
4667493;998909;2803412;3163391;3036190;3437420;1297855;2281775;115
3372;1580298;1392783;1436008;1264995;1297519;-
144321;1798583;1781226;887988;2189269;1054874;1403090;909483;77201
5;1487752;1382516;1685376;1462624;-
327895;773868;1257837;2422600;1868934;2487339;1138663;2162682;6037
52;3634379;499446;2614174;3056761;3469026;2598606;3350297;2026120;
1948997;3002403;2746998;2671393;2496292;4765172;-
14998797;2377653;-5980093;1846739;-3172835;-
840529;1967261;1740795;663931;2269686;1858949;2777638;1806492;2951
237;2466251;1590541];
x=[1 1066934 36816353 0.0016;1 -4667943 29884510 -1.0738;1 998909
30485077 -0.0194;1 2803412 30928088 0.3168;1 3163391 31598904

```

```

0.3846;1 3036190 32389604 0.362;1 3437420 33325231 0.4379;1
1297855 33686956 0.0404;1 2281775 34271403 0.2242;1 1153372
34831783 0.0151;1 1580298 35738233 0.0957;1 1392783 35901312
0.061;1 1436008 36596200 0.07;1 1264995 37995797 0.04;1 1297519
38847376 0.0472;1 -144321 39541902 -0.22;1 1798583 40301411
0.1424;1 1781226 41154921 0.1403;1 887988 41917154 -0.0249;1
2189269 42714621 0.2182;1 1054874 43496256 0.0083;1 1403090
44540498 0.0744;1 909483 34314795 -0.031;1 772015 35084652 -
0.0555;1 1487752 35876523 0.0787;1 1382516 36813643 0.0603;1
1685376 37372532 0.1174;1 1462624 38350023 0.0773;1 -327895
39575555 -0.2541;1 773868 40875095 -0.0475;1 1257837 43087252
0.0455;1 2422600 45045204 0.2647;1 1868934 46587285 0.1638;1
2487339 49410753 0.2826;1 1138663 51204580 0.0341;1 2162682
52703350 0.2266;1 60375 53953303 0.3806;1 3634379 56056861
0.5048;1 2203659 60130482 0.2441;1 2614174 63707377 0.3252;1
3056761 69457592 0.4152;1 3469026 68841316 0.491;1 2598606
71783618 0.333;1 3350297 75846689 0.4783;1 12026120 113722577 -
7.8577;1 1948997 90003848 0.2365;1 3002403 97163539 0.4419;1
2746998 103707405 0.4031;1 2671393 109775772 0.3971;1 2496292
113837552 0.37;1 4765172 118650971 0.7984;1 -14998797 125182806 -
2.8689;1 2377653 131806962 0.3718;1 -5980093 135812593 -1.1774;1
1846739 142477296 0.2873;1 -3172835 144361292 -0.6438;1 -840529
152073288 -0.1998;1 1967261 167205578 0.3426;1 1740795 173825919
0.3093;1 663931 189222546 0.1295;1 2269686 199174153 0.4414;1
1858949 197413945 0.3626;1 2777638 198790786 0.5353;1 1806492
209891847 0.3695;1 2951237 232348971 0.6123;1 2466251 250477938
0.5462];
a=x'*x;
b=inv(a);
B=b*x'*z

%hapus 40
clc,clear
z=[-
4667493;998909;2803412;3163391;3036190;3437420;1297855;2281775;115
3372;1580298;1392783;1436008;1264995;1297519;-
144321;1798583;1781226;887988;2189269;1054874;1403090;909483;77201
5;1487752;1382516;1685376;1462624;-
327895;773868;1257837;2422600;1868934;2487339;1138663;2162682;6037
52;3634379;499446;2203659;3056761;3469026;2598606;3350297;2026120;
1948997;3002403;2746998;2671393;2496292;4765172;-
14998797;2377653;-5980093;1846739;-3172835;-
840529;1967261;1740795;663931;2269686;1858949;2777638;1806492;2951
237;2466251;1590541];
x=[1 1066934 36816353 0.0016;1 -4667943 29884510 -1.0738;1 998909
30485077 -0.0194;1 2803412 30928088 0.3168;1 3163391 31598904
0.3846;1 3036190 32389604 0.362;1 3437420 33325231 0.4379;1
1297855 33686956 0.0404;1 2281775 34271403 0.2242;1 1153372
34831783 0.0151;1 1580298 35738233 0.0957;1 1392783 35901312
0.061;1 1436008 36596200 0.07;1 1264995 37995797 0.04;1 1297519
38847376 0.0472;1 -144321 39541902 -0.22;1 1798583 40301411
0.1424;1 1781226 41154921 0.1403;1 887988 41917154 -0.0249;1
2189269 42714621 0.2182;1 1054874 43496256 0.0083;1 1403090
44540498 0.0744;1 909483 34314795 -0.031;1 772015 35084652 -
0.0555;1 1487752 35876523 0.0787;1 1382516 36813643 0.0603;1
1685376 37372532 0.1174;1 1462624 38350023 0.0773;1 -327895
39575555 -0.2541;1 773868 40875095 -0.0475;1 1257837 43087252
0.0455;1 2422600 45045204 0.2647;1 1868934 46587285 0.1638;1
2487339 49410753 0.2826;1 1138663 51204580 0.0341;1 2162682

```

```

52703350 0.2266;1 60375 53953303 0.3806;1 3634379 56056861
0.5048;1 499446 57768225 -0.076;1 2614174 63707377 0.3252;1
3056761 69457592 0.4152;1 3469026 68841316 0.491;1 2598606
71783618 0.333;1 3350297 75846689 0.4783;1 12026120 113722577 -
7.8577;1 1948997 90003848 0.2365;1 3002403 97163539 0.4419;1
2746998 103707405 0.4031;1 2671393 109775772 0.3971;1 2496292
113837552 0.37;1 4765172 118650971 0.7984;1 -14998797 125182806 -
2.8689;1 2377653 131806962 0.3718;1 -5980093 135812593 -1.1774;1
1846739 142477296 0.2873;1 -3172835 144361292 -0.6438;1 -840529
152073288 -0.1998;1 1967261 167205578 0.3426;1 1740795 173825919
0.3093;1 663931 189222546 0.1295;1 2269686 199174153 0.4414;1
1858949 197413945 0.3626;1 2777638 198790786 0.5353;1 1806492
209891847 0.3695;1 2951237 232348971 0.6123;1 2466251 250477938
0.5462];
a=x'*x;
b=inv(a);
B=b*x'*z

%hapus 41
clc,clear
z=[-
4667493;998909;2803412;3163391;3036190;3437420;1297855;2281775;115
3372;1580298;1392783;1436008;1264995;1297519;-
144321;1798583;1781226;887988;2189269;1054874;1403090;909483;77201
5;1487752;1382516;1685376;1462624;-
327895;773868;1257837;2422600;1868934;2487339;1138663;2162682;6037
52;3634379;499446;2203659;2614174;3469026;2598606;3350297;2026120;
1948997;3002403;2746998;2671393;2496292;4765172;-
14998797;2377653;-5980093;1846739;-3172835;-
840529;1967261;1740795;663931;2269686;1858949;2777638;1806492;2951
237;2466251;1590541];
x=[1 1066934 36816353 0.0016;1 -4667943 29884510 -1.0738;1 998909
30485077 -0.0194;1 2803412 30928088 0.3168;1 3163391 31598904
0.3846;1 3036190 32389604 0.362;1 3437420 33325231 0.4379;1
1297855 33686956 0.0404;1 2281775 34271403 0.2242;1 1153372
34831783 0.0151;1 1580298 35738233 0.0957;1 1392783 35901312
0.061;1 1436008 36596200 0.07;1 1264995 37995797 0.04;1 1297519
38847376 0.0472;1 -144321 39541902 -0.22;1 1798583 40301411
0.1424;1 1781226 41154921 0.1403;1 887988 41917154 -0.0249;1
2189269 42714621 0.2182;1 1054874 43496256 0.0083;1 1403090
44540498 0.0744;1 909483 34314795 -0.031;1 772015 35084652 -
0.0555;1 1487752 35876523 0.0787;1 1382516 36813643 0.0603;1
1685376 37372532 0.1174;1 1462624 38350023 0.0773;1 -327895
39575555 -0.2541;1 773868 40875095 -0.0475;1 1257837 43087252
0.0455;1 2422600 45045204 0.2647;1 1868934 46587285 0.1638;1
2487339 49410753 0.2826;1 1138663 51204580 0.0341;1 2162682
52703350 0.2266;1 60375 53953303 0.3806;1 3634379 56056861
0.5048;1 499446 57768225 -0.076;1 2203659 60130482 0.2441;1
3056761 69457592 0.4152;1 3469026 68841316 0.491;1 2598606
71783618 0.333;1 3350297 75846689 0.4783;1 12026120 113722577 -
7.8577;1 1948997 90003848 0.2365;1 3002403 97163539 0.4419;1
2746998 103707405 0.4031;1 2671393 109775772 0.3971;1 2496292
113837552 0.37;1 4765172 118650971 0.7984;1 -14998797 125182806 -
2.8689;1 2377653 131806962 0.3718;1 -5980093 135812593 -1.1774;1
1846739 142477296 0.2873;1 -3172835 144361292 -0.6438;1 -840529
152073288 -0.1998;1 1967261 167205578 0.3426;1 1740795 173825919
0.3093;1 663931 189222546 0.1295;1 2269686 199174153 0.4414;1
1858949 197413945 0.3626;1 2777638 198790786 0.5353;1 1806492

```

```

209891847 0.3695;1 2951237 232348971 0.6123;1 2466251 250477938
0.5462];
a=x'*x;
b=inv(a);
B=b*x'*z

```

```
%hapus 42
```

```
clc,clear
```

```
z=[-
```

```
4667493;998909;2803412;3163391;3036190;3437420;1297855;2281775;115
3372;1580298;1392783;1436008;1264995;1297519;-
```

```
144321;1798583;1781226;887988;2189269;1054874;1403090;909483;77201
5;1487752;1382516;1685376;1462624;-
```

```
327895;773868;1257837;2422600;1868934;2487339;1138663;2162682;6037
52;3634379;499446;2203659;2614174;3056761;2598606;3350297;2026120;
```

```
1948997;3002403;2746998;2671393;2496292;4765172;-
```

```
14998797;2377653;-5980093;1846739;-3172835;-
```

```
840529;1967261;1740795;663931;2269686;1858949;2777638;1806492;2951
237;2466251;1590541];
```

```
x=[1 1066934 36816353 0.0016;1 -4667943 29884510 -1.0738;1 998909
```

```
30485077 -0.0194;1 2803412 30928088 0.3168;1 3163391 31598904
```

```
0.3846;1 3036190 32389604 0.362;1 3437420 33325231 0.4379;1
```

```
1297855 33686956 0.0404;1 2281775 34271403 0.2242;1 1153372
```

```
34831783 0.0151;1 1580298 35738233 0.0957;1 1392783 35901312
```

```
0.061;1 1436008 36596200 0.07;1 1264995 37995797 0.04;1 1297519
```

```
38847376 0.0472;1 -144321 39541902 -0.22;1 1798583 40301411
```

```
0.1424;1 1781226 41154921 0.1403;1 887988 41917154 -0.0249;1
```

```
2189269 42714621 0.2182;1 1054874 43496256 0.0083;1 1403090
```

```
44540498 0.0744;1 909483 34314795 -0.031;1 772015 35084652 -
```

```
0.0555;1 1487752 35876523 0.0787;1 1382516 36813643 0.0603;1
```

```
1685376 37372532 0.1174;1 1462624 38350023 0.0773;1 -327895
```

```
39575555 -0.2541;1 773868 40875095 -0.0475;1 1257837 43087252
```

```
0.0455;1 2422600 45045204 0.2647;1 1868934 46587285 0.1638;1
```

```
2487339 49410753 0.2826;1 1138663 51204580 0.0341;1 2162682
```

```
52703350 0.2266;1 60375 53953303 0.3806;1 3634379 56056861
```

```
0.5048;1 499446 57768225 -0.076;1 2203659 60130482 0.2441;1
```

```
2614174 63707377 0.3252;1 3469026 68841316 0.491;1 2598606
```

```
71783618 0.333;1 3350297 75846689 0.4783;1 12026120 113722577 -
```

```
7.8577;1 1948997 90003848 0.2365;1 3002403 97163539 0.4419;1
```

```
2746998 103707405 0.4031;1 2671393 109775772 0.3971;1 2496292
```

```
113837552 0.37;1 4765172 118650971 0.7984;1 -14998797 125182806 -
```

```
2.8689;1 2377653 131806962 0.3718;1 -5980093 135812593 -1.1774;1
```

```
1846739 142477296 0.2873;1 -3172835 144361292 -0.6438;1 -840529
```

```
152073288 -0.1998;1 1967261 167205578 0.3426;1 1740795 173825919
```

```
0.3093;1 663931 189222546 0.1295;1 2269686 199174153 0.4414;1
```

```
1858949 197413945 0.3626;1 2777638 198790786 0.5353;1 1806492
```

```
209891847 0.3695;1 2951237 232348971 0.6123;1 2466251 250477938
```

```
0.5462];
```

```
a=x'*x;
```

```
b=inv(a);
```

```
B=b*x'*z
```

```
%hapus 43
```

```
clc,clear
```

```
z=[-
```

```
4667493;998909;2803412;3163391;3036190;3437420;1297855;2281775;115
3372;1580298;1392783;1436008;1264995;1297519;-
```

```
144321;1798583;1781226;887988;2189269;1054874;1403090;909483;77201
```

```

5;1487752;1382516;1685376;1462624;-
327895;773868;1257837;2422600;1868934;2487339;1138663;2162682;6037
52;3634379;499446;2203659;2614174;3056761;3469026;3350297;2026120;
1948997;3002403;2746998;2671393;2496292;4765172;-
14998797;2377653;-5980093;1846739;-3172835;-
840529;1967261;1740795;663931;2269686;1858949;2777638;1806492;2951
237;2466251;1590541];
x=[1 1066934 36816353 0.0016;1 -4667943 29884510 -1.0738;1 998909
30485077 -0.0194;1 2803412 30928088 0.3168;1 3163391 31598904
0.3846;1 3036190 32389604 0.362;1 3437420 33325231 0.4379;1
1297855 33686956 0.0404;1 2281775 34271403 0.2242;1 1153372
34831783 0.0151;1 1580298 35738233 0.0957;1 1392783 35901312
0.061;1 1436008 36596200 0.07;1 1264995 37995797 0.04;1 1297519
38847376 0.0472;1 -144321 39541902 -0.22;1 1798583 40301411
0.1424;1 1781226 41154921 0.1403;1 887988 41917154 -0.0249;1
2189269 42714621 0.2182;1 1054874 43496256 0.0083;1 1403090
44540498 0.0744;1 909483 34314795 -0.031;1 772015 35084652 -
0.0555;1 1487752 35876523 0.0787;1 1382516 36813643 0.0603;1
1685376 37372532 0.1174;1 1462624 38350023 0.0773;1 -327895
39575555 -0.2541;1 773868 40875095 -0.0475;1 1257837 43087252
0.0455;1 2422600 45045204 0.2647;1 1868934 46587285 0.1638;1
2487339 49410753 0.2826;1 1138663 51204580 0.0341;1 2162682
52703350 0.2266;1 60375 53953303 0.3806;1 3634379 56056861
0.5048;1 499446 57768225 -0.076;1 2203659 60130482 0.2441;1
2614174 63707377 0.3252;1 3056761 69457592 0.4152;1 2598606
71783618 0.333;1 3350297 75846689 0.4783;1 12026120 113722577 -
7.8577;1 1948997 90003848 0.2365;1 3002403 97163539 0.4419;1
2746998 103707405 0.4031;1 2671393 109775772 0.3971;1 2496292
113837552 0.37;1 4765172 118650971 0.7984;1 -14998797 125182806 -
2.8689;1 2377653 131806962 0.3718;1 -5980093 135812593 -1.1774;1
1846739 142477296 0.2873;1 -3172835 144361292 -0.6438;1 -840529
152073288 -0.1998;1 1967261 167205578 0.3426;1 1740795 173825919
0.3093;1 663931 189222546 0.1295;1 2269686 199174153 0.4414;1
1858949 197413945 0.3626;1 2777638 198790786 0.5353;1 1806492
209891847 0.3695;1 2951237 232348971 0.6123;1 2466251 250477938
0.5462];
a=x'*x;
b=inv(a);
B=b*x'*z

```

```

%hapus 44
clc,clear
z=[-
4667493;998909;2803412;3163391;3036190;3437420;1297855;2281775;115
3372;1580298;1392783;1436008;1264995;1297519;-
144321;1798583;1781226;887988;2189269;1054874;1403090;909483;77201
5;1487752;1382516;1685376;1462624;-
327895;773868;1257837;2422600;1868934;2487339;1138663;2162682;6037
52;3634379;499446;2203659;2614174;3056761;3469026;2598606;2026120;
1948997;3002403;2746998;2671393;2496292;4765172;-
14998797;2377653;-5980093;1846739;-3172835;-
840529;1967261;1740795;663931;2269686;1858949;2777638;1806492;2951
237;2466251;1590541];
x=[1 1066934 36816353 0.0016;1 -4667943 29884510 -1.0738;1 998909
30485077 -0.0194;1 2803412 30928088 0.3168;1 3163391 31598904
0.3846;1 3036190 32389604 0.362;1 3437420 33325231 0.4379;1
1297855 33686956 0.0404;1 2281775 34271403 0.2242;1 1153372
34831783 0.0151;1 1580298 35738233 0.0957;1 1392783 35901312
0.061;1 1436008 36596200 0.07;1 1264995 37995797 0.04;1 1297519

```

```

38847376 0.0472;1 -144321 39541902 -0.22;1 1798583 40301411
0.1424;1 1781226 41154921 0.1403;1 887988 41917154 -0.0249;1
2189269 42714621 0.2182;1 1054874 43496256 0.0083;1 1403090
44540498 0.0744;1 909483 34314795 -0.031;1 772015 35084652 -
0.0555;1 1487752 35876523 0.0787;1 1382516 36813643 0.0603;1
1685376 37372532 0.1174;1 1462624 38350023 0.0773;1 -327895
39575555 -0.2541;1 773868 40875095 -0.0475;1 1257837 43087252
0.0455;1 2422600 45045204 0.2647;1 1868934 46587285 0.1638;1
2487339 49410753 0.2826;1 1138663 51204580 0.0341;1 2162682
52703350 0.2266;1 60375 53953303 0.3806;1 3634379 56056861
0.5048;1 499446 57768225 -0.076;1 2203659 60130482 0.2441;1
2614174 63707377 0.3252;1 3056761 69457592 0.4152;1 3469026
68841316 0.491;1 3350297 75846689 0.4783;1 12026120 113722577 -
7.8577;1 1948997 90003848 0.2365;1 3002403 97163539 0.4419;1
2746998 103707405 0.4031;1 2671393 109775772 0.3971;1 2496292
113837552 0.37;1 4765172 118650971 0.7984;1 -14998797 125182806 -
2.8689;1 2377653 131806962 0.3718;1 -5980093 135812593 -1.1774;1
1846739 142477296 0.2873;1 -3172835 144361292 -0.6438;1 -840529
152073288 -0.1998;1 1967261 167205578 0.3426;1 1740795 173825919
0.3093;1 663931 189222546 0.1295;1 2269686 199174153 0.4414;1
1858949 197413945 0.3626;1 2777638 198790786 0.5353;1 1806492
209891847 0.3695;1 2951237 232348971 0.6123;1 2466251 250477938
0.5462];
a=x'*x;
b=inv(a);
B=b*x'*z

%hapus 45
clc,clear
z=[-
4667493;998909;2803412;3163391;3036190;3437420;1297855;2281775;115
3372;1580298;1392783;1436008;1264995;1297519;-
144321;1798583;1781226;887988;2189269;1054874;1403090;909483;77201
5;1487752;1382516;1685376;1462624;-
327895;773868;1257837;2422600;1868934;2487339;1138663;2162682;6037
52;3634379;499446;2203659;2614174;3056761;3469026;2598606;3350297;
1948997;3002403;2746998;2671393;2496292;4765172;-
14998797;2377653;-5980093;1846739;-3172835;-
840529;1967261;1740795;663931;2269686;1858949;2777638;1806492;2951
237;2466251;1590541];
x=[1 1066934 36816353 0.0016;1 -4667943 29884510 -1.0738;1 998909
30485077 -0.0194;1 2803412 30928088 0.3168;1 3163391 31598904
0.3846;1 3036190 32389604 0.362;1 3437420 33325231 0.4379;1
1297855 33686956 0.0404;1 2281775 34271403 0.2242;1 1153372
34831783 0.0151;1 1580298 35738233 0.0957;1 1392783 35901312
0.061;1 1436008 36596200 0.07;1 1264995 37995797 0.04;1 1297519
38847376 0.0472;1 -144321 39541902 -0.22;1 1798583 40301411
0.1424;1 1781226 41154921 0.1403;1 887988 41917154 -0.0249;1
2189269 42714621 0.2182;1 1054874 43496256 0.0083;1 1403090
44540498 0.0744;1 909483 34314795 -0.031;1 772015 35084652 -
0.0555;1 1487752 35876523 0.0787;1 1382516 36813643 0.0603;1
1685376 37372532 0.1174;1 1462624 38350023 0.0773;1 -327895
39575555 -0.2541;1 773868 40875095 -0.0475;1 1257837 43087252
0.0455;1 2422600 45045204 0.2647;1 1868934 46587285 0.1638;1
2487339 49410753 0.2826;1 1138663 51204580 0.0341;1 2162682
52703350 0.2266;1 60375 53953303 0.3806;1 3634379 56056861
0.5048;1 499446 57768225 -0.076;1 2203659 60130482 0.2441;1
2614174 63707377 0.3252;1 3056761 69457592 0.4152;1 3469026
68841316 0.491;1 2598606 71783618 0.333;1 12026120 113722577 -

```



```

7.8577;1 1948997 90003848 0.2365;1 3002403 97163539 0.4419;1
2746998 103707405 0.4031;1 2671393 109775772 0.3971;1 2496292
113837552 0.37;1 4765172 118650971 0.7984;1 -14998797 125182806 -
2.8689;1 2377653 131806962 0.3718;1 -5980093 135812593 -1.1774;1
1846739 142477296 0.2873;1 -3172835 144361292 -0.6438;1 -840529
152073288 -0.1998;1 1967261 167205578 0.3426;1 1740795 173825919
0.3093;1 663931 189222546 0.1295;1 2269686 199174153 0.4414;1
1858949 197413945 0.3626;1 2777638 198790786 0.5353;1 1806492
209891847 0.3695;1 2951237 232348971 0.6123;1 2466251 250477938
0.5462];
a=x'*x;
b=inv(a);
B=b*x'*z

```

`%hapus 46`

```

clc,clear
z=[-
4667493;998909;2803412;3163391;3036190;3437420;1297855;2281775;115
3372;1580298;1392783;1436008;1264995;1297519;-
144321;1798583;1781226;887988;2189269;1054874;1403090;909483;77201
5;1487752;1382516;1685376;1462624;-
327895;773868;1257837;2422600;1868934;2487339;1138663;2162682;6037
52;3634379;499446;2203659;2614174;3056761;3469026;2598606;3350297;
2026120;3002403;2746998;2671393;2496292;4765172;-
14998797;2377653;-5980093;1846739;-3172835;-
840529;1967261;1740795;663931;2269686;1858949;2777638;1806492;2951
237;2466251;1590541];
x=[1 1066934 36816353 0.0016;1 -4667943 29884510 -1.0738;1 998909
30485077 -0.0194;1 2803412 30928088 0.3168;1 3163391 31598904
0.3846;1 3036190 32389604 0.362;1 3437420 33325231 0.4379;1
1297855 33686956 0.0404;1 2281775 34271403 0.2242;1 1153372
34831783 0.0151;1 1580298 35738233 0.0957;1 1392783 35901312
0.061;1 1436008 36596200 0.07;1 1264995 37995797 0.04;1 1297519
38847376 0.0472;1 -144321 39541902 -0.22;1 1798583 40301411
0.1424;1 1781226 41154921 0.1403;1 887988 41917154 -0.0249;1
2189269 42714621 0.2182;1 1054874 43496256 0.0083;1 1403090
44540498 0.0744;1 909483 34314795 -0.031;1 772015 35084652 -
0.0555;1 1487752 35876523 0.0787;1 1382516 36813643 0.0603;1
1685376 37372532 0.1174;1 1462624 38350023 0.0773;1 -327895
39575555 -0.2541;1 773868 40875095 -0.0475;1 1257837 43087252
0.0455;1 2422600 45045204 0.2647;1 1868934 46587285 0.1638;1
2487339 49410753 0.2826;1 1138663 51204580 0.0341;1 2162682
52703350 0.2266;1 60375 53953303 0.3806;1 3634379 56056861
0.5048;1 499446 57768225 -0.076;1 2203659 60130482 0.2441;1
2614174 63707377 0.3252;1 3056761 69457592 0.4152;1 3469026
68841316 0.491;1 2598606 71783618 0.333;1 3350297 75846689
0.4783;1 1948997 90003848 0.2365;1 3002403 97163539 0.4419;1
2746998 103707405 0.4031;1 2671393 109775772 0.3971;1 2496292
113837552 0.37;1 4765172 118650971 0.7984;1 -14998797 125182806 -
2.8689;1 2377653 131806962 0.3718;1 -5980093 135812593 -1.1774;1
1846739 142477296 0.2873;1 -3172835 144361292 -0.6438;1 -840529
152073288 -0.1998;1 1967261 167205578 0.3426;1 1740795 173825919
0.3093;1 663931 189222546 0.1295;1 2269686 199174153 0.4414;1
1858949 197413945 0.3626;1 2777638 198790786 0.5353;1 1806492
209891847 0.3695;1 2951237 232348971 0.6123;1 2466251 250477938
0.5462];
a=x'*x;
b=inv(a);
B=b*x'*z

```

```

%hapus 47
clc,clear
z=[-
4667493;998909;2803412;3163391;3036190;3437420;1297855;2281775;115
3372;1580298;1392783;1436008;1264995;1297519;-
144321;1798583;1781226;887988;2189269;1054874;1403090;909483;77201
5;1487752;1382516;1685376;1462624;-
327895;773868;1257837;2422600;1868934;2487339;1138663;2162682;6037
52;3634379;499446;2203659;2614174;3056761;3469026;2598606;3350297;
2026120;1948997;2746998;2671393;2496292;4765172;-
14998797;2377653;-5980093;1846739;-3172835;-
840529;1967261;1740795;663931;2269686;1858949;2777638;1806492;2951
237;2466251;1590541];
x=[1 1066934 36816353 0.0016;1 -4667943 29884510 -1.0738;1 998909
30485077 -0.0194;1 2803412 30928088 0.3168;1 3163391 31598904
0.3846;1 3036190 32389604 0.362;1 3437420 33325231 0.4379;1
1297855 33686956 0.0404;1 2281775 34271403 0.2242;1 1153372
34831783 0.0151;1 1580298 35738233 0.0957;1 1392783 35901312
0.061;1 1436008 36596200 0.07;1 1264995 37995797 0.04;1 1297519
38847376 0.0472;1 -144321 39541902 -0.22;1 1798583 40301411
0.1424;1 1781226 41154921 0.1403;1 887988 41917154 -0.0249;1
2189269 42714621 0.2182;1 1054874 43496256 0.0083;1 1403090
44540498 0.0744;1 909483 34314795 -0.031;1 772015 35084652 -
0.0555;1 1487752 35876523 0.0787;1 1382516 36813643 0.0603;1
1685376 37372532 0.1174;1 1462624 38350023 0.0773;1 -327895
39575555 -0.2541;1 773868 40875095 -0.0475;1 1257837 43087252
0.0455;1 2422600 45045204 0.2647;1 1868934 46587285 0.1638;1
2487339 49410753 0.2826;1 1138663 51204580 0.0341;1 2162682
52703350 0.2266;1 60375 53953303 0.3806;1 3634379 56056861
0.5048;1 499446 57768225 -0.076;1 2203659 60130482 0.2441;1
2614174 63707377 0.3252;1 3056761 69457592 0.4152;1 3469026
68841316 0.491;1 2598606 71783618 0.333;1 3350297 75846689
0.4783;1 12026120 113722577 -7.8577;1 3002403 97163539 0.4419;1
2746998 103707405 0.4031;1 2671393 109775772 0.3971;1 2496292
113837552 0.37;1 4765172 118650971 0.7984;1 -14998797 125182806 -
2.8689;1 2377653 131806962 0.3718;1 -5980093 135812593 -1.1774;1
1846739 142477296 0.2873;1 -3172835 144361292 -0.6438;1 -840529
152073288 -0.1998;1 1967261 167205578 0.3426;1 1740795 173825919
0.3093;1 663931 189222546 0.1295;1 2269686 199174153 0.4414;1
1858949 197413945 0.3626;1 2777638 198790786 0.5353;1 1806492
209891847 0.3695;1 2951237 232348971 0.6123;1 2466251 250477938
0.5462];
a=x'*x;
b=inv(a);
B=b*x'*z

```

```

%hapus 48
clc,clear
z=[-
4667493;998909;2803412;3163391;3036190;3437420;1297855;2281775;115
3372;1580298;1392783;1436008;1264995;1297519;-
144321;1798583;1781226;887988;2189269;1054874;1403090;909483;77201
5;1487752;1382516;1685376;1462624;-
327895;773868;1257837;2422600;1868934;2487339;1138663;2162682;6037
52;3634379;499446;2203659;2614174;3056761;3469026;2598606;3350297;
2026120;1948997;3002403;2671393;2496292;4765172;-
14998797;2377653;-5980093;1846739;-3172835;-

```

```

840529;1967261;1740795;663931;2269686;1858949;2777638;1806492;2951
237;2466251;1590541];
x=[1 1066934 36816353 0.0016;1 -4667943 29884510 -1.0738;1 998909
30485077 -0.0194;1 2803412 30928088 0.3168;1 3163391 31598904
0.3846;1 3036190 32389604 0.362;1 3437420 33325231 0.4379;1
1297855 33686956 0.0404;1 2281775 34271403 0.2242;1 1153372
34831783 0.0151;1 1580298 35738233 0.0957;1 1392783 35901312
0.061;1 1436008 36596200 0.07;1 1264995 37995797 0.04;1 1297519
38847376 0.0472;1 -144321 39541902 -0.22;1 1798583 40301411
0.1424;1 1781226 41154921 0.1403;1 887988 41917154 -0.0249;1
2189269 42714621 0.2182;1 1054874 43496256 0.0083;1 1403090
44540498 0.0744;1 909483 34314795 -0.031;1 772015 35084652 -
0.0555;1 1487752 35876523 0.0787;1 1382516 36813643 0.0603;1
1685376 37372532 0.1174;1 1462624 38350023 0.0773;1 -327895
39575555 -0.2541;1 773868 40875095 -0.0475;1 1257837 43087252
0.0455;1 2422600 45045204 0.2647;1 1868934 46587285 0.1638;1
2487339 49410753 0.2826;1 1138663 51204580 0.0341;1 2162682
52703350 0.2266;1 60375 53953303 0.3806;1 3634379 56056861
0.5048;1 499446 57768225 -0.076;1 2203659 60130482 0.2441;1
2614174 63707377 0.3252;1 3056761 69457592 0.4152;1 3469026
68841316 0.491;1 2598606 71783618 0.333;1 3350297 75846689
0.4783;1 12026120 113722577 -7.8577;1 1948997 90003848 0.2365;1
2746998 103707405 0.4031;1 2671393 109775772 0.3971;1 2496292
113837552 0.37;1 4765172 118650971 0.7984;1 -14998797 125182806 -
2.8689;1 2377653 131806962 0.3718;1 -5980093 135812593 -1.1774;1
1846739 142477296 0.2873;1 -3172835 144361292 -0.6438;1 -840529
152073288 -0.1998;1 1967261 167205578 0.3426;1 1740795 173825919
0.3093;1 663931 189222546 0.1295;1 2269686 199174153 0.4414;1
1858949 197413945 0.3626;1 2777638 198790786 0.5353;1 1806492
209891847 0.3695;1 2951237 232348971 0.6123;1 2466251 250477938
0.5462];
a=x'*x;
b=inv(a);
B=b*x'*z

%hapus 49
clc,clear
z=[-
4667493;998909;2803412;3163391;3036190;3437420;1297855;2281775;115
3372;1580298;1392783;1436008;1264995;1297519;-
144321;1798583;1781226;887988;2189269;1054874;1403090;909483;77201
5;1487752;1382516;1685376;1462624;-
327895;773868;1257837;2422600;1868934;2487339;1138663;2162682;6037
52;3634379;499446;2203659;2614174;3056761;3469026;2598606;3350297;
2026120;1948997;3002403;2746998;2496292;4765172;-
14998797;2377653;-5980093;1846739;-3172835;-
840529;1967261;1740795;663931;2269686;1858949;2777638;1806492;2951
237;2466251;1590541];
x=[1 1066934 36816353 0.0016;1 -4667943 29884510 -1.0738;1 998909
30485077 -0.0194;1 2803412 30928088 0.3168;1 3163391 31598904
0.3846;1 3036190 32389604 0.362;1 3437420 33325231 0.4379;1
1297855 33686956 0.0404;1 2281775 34271403 0.2242;1 1153372
34831783 0.0151;1 1580298 35738233 0.0957;1 1392783 35901312
0.061;1 1436008 36596200 0.07;1 1264995 37995797 0.04;1 1297519
38847376 0.0472;1 -144321 39541902 -0.22;1 1798583 40301411
0.1424;1 1781226 41154921 0.1403;1 887988 41917154 -0.0249;1
2189269 42714621 0.2182;1 1054874 43496256 0.0083;1 1403090
44540498 0.0744;1 909483 34314795 -0.031;1 772015 35084652 -
0.0555;1 1487752 35876523 0.0787;1 1382516 36813643 0.0603;1

```

```

1685376 37372532 0.1174;1 1462624 38350023 0.0773;1 -327895
39575555 -0.2541;1 773868 40875095 -0.0475;1 1257837 43087252
0.0455;1 2422600 45045204 0.2647;1 1868934 46587285 0.1638;1
2487339 49410753 0.2826;1 1138663 51204580 0.0341;1 2162682
52703350 0.2266;1 60375 53953303 0.3806;1 3634379 56056861
0.5048;1 499446 57768225 -0.076;1 2203659 60130482 0.2441;1
2614174 63707377 0.3252;1 3056761 69457592 0.4152;1 3469026
68841316 0.491;1 2598606 71783618 0.333;1 3350297 75846689
0.4783;1 12026120 113722577 -7.8577;1 1948997 90003848 0.2365;1
3002403 97163539 0.4419;1 2671393 109775772 0.3971;1 2496292
113837552 0.37;1 4765172 118650971 0.7984;1 -14998797 125182806 -
2.8689;1 2377653 131806962 0.3718;1 -5980093 135812593 -1.1774;1
1846739 142477296 0.2873;1 -3172835 144361292 -0.6438;1 -840529
152073288 -0.1998;1 1967261 167205578 0.3426;1 1740795 173825919
0.3093;1 663931 189222546 0.1295;1 2269686 199174153 0.4414;1
1858949 197413945 0.3626;1 2777638 198790786 0.5353;1 1806492
209891847 0.3695;1 2951237 232348971 0.6123;1 2466251 250477938
0.5462];
a=x'*x;
b=inv(a);
B=b*x'*z

%hapus 50
clc,clear
z=[-
4667493;998909;2803412;3163391;3036190;3437420;1297855;2281775;115
3372;1580298;1392783;1436008;1264995;1297519;-
144321;1798583;1781226;887988;2189269;1054874;1403090;909483;77201
5;1487752;1382516;1685376;1462624;-
327895;773868;1257837;2422600;1868934;2487339;1138663;2162682;6037
52;3634379;499446;2203659;2614174;3056761;3469026;2598606;3350297;
2026120;1948997;3002403;2746998;2671393;4765172;-
14998797;2377653;-5980093;1846739;-3172835;-
840529;1967261;1740795;663931;2269686;1858949;2777638;1806492;2951
237;2466251;1590541];
x=[1 1066934 36816353 0.0016;1 -4667943 29884510 -1.0738;1 998909
30485077 -0.0194;1 2803412 30928088 0.3168;1 3163391 31598904
0.3846;1 3036190 32389604 0.362;1 3437420 33325231 0.4379;1
1297855 33686956 0.0404;1 2281775 34271403 0.2242;1 1153372
34831783 0.0151;1 1580298 35738233 0.0957;1 1392783 35901312
0.061;1 1436008 36596200 0.07;1 1264995 37995797 0.04;1 1297519
38847376 0.0472;1 -144321 39541902 -0.22;1 1798583 40301411
0.1424;1 1781226 41154921 0.1403;1 887988 41917154 -0.0249;1
2189269 42714621 0.2182;1 1054874 43496256 0.0083;1 1403090
44540498 0.0744;1 909483 34314795 -0.031;1 772015 35084652 -
0.0555;1 1487752 35876523 0.0787;1 1382516 36813643 0.0603;1
1685376 37372532 0.1174;1 1462624 38350023 0.0773;1 -327895
39575555 -0.2541;1 773868 40875095 -0.0475;1 1257837 43087252
0.0455;1 2422600 45045204 0.2647;1 1868934 46587285 0.1638;1
2487339 49410753 0.2826;1 1138663 51204580 0.0341;1 2162682
52703350 0.2266;1 60375 53953303 0.3806;1 3634379 56056861
0.5048;1 499446 57768225 -0.076;1 2203659 60130482 0.2441;1
2614174 63707377 0.3252;1 3056761 69457592 0.4152;1 3469026
68841316 0.491;1 2598606 71783618 0.333;1 3350297 75846689
0.4783;1 12026120 113722577 -7.8577;1 1948997 90003848 0.2365;1
3002403 97163539 0.4419;1 2746998 103707405 0.4031;1 2496292
113837552 0.37;1 4765172 118650971 0.7984;1 -14998797 125182806 -
2.8689;1 2377653 131806962 0.3718;1 -5980093 135812593 -1.1774;1
1846739 142477296 0.2873;1 -3172835 144361292 -0.6438;1 -840529

```

```

152073288 -0.1998;1 1967261 167205578 0.3426;1 1740795 173825919
0.3093;1 663931 189222546 0.1295;1 2269686 199174153 0.4414;1
1858949 197413945 0.3626;1 2777638 198790786 0.5353;1 1806492
209891847 0.3695;1 2951237 232348971 0.6123;1 2466251 250477938
0.5462];
a=x'*x;
b=inv(a);
B=b*x'*z

```

```
%hapus 51
```

```
clc,clear
```

```
z=[-
```

```
4667493;998909;2803412;3163391;3036190;3437420;1297855;2281775;115
3372;1580298;1392783;1436008;1264995;1297519;-
```

```
144321;1798583;1781226;887988;2189269;1054874;1403090;909483;77201
5;1487752;1382516;1685376;1462624;-
```

```
327895;773868;1257837;2422600;1868934;2487339;1138663;2162682;6037
52;3634379;499446;2203659;2614174;3056761;3469026;2598606;3350297;
```

```
2026120;1948997;3002403;2746998;2671393;2496292;-
```

```
14998797;2377653;-5980093;1846739;-3172835;-
```

```
840529;1967261;1740795;663931;2269686;1858949;2777638;1806492;2951
237;2466251;1590541];
```

```
x=[1 1066934 36816353 0.0016;1 -4667943 29884510 -1.0738;1 998909
30485077 -0.0194;1 2803412 30928088 0.3168;1 3163391 31598904
```

```
0.3846;1 3036190 32389604 0.362;1 3437420 33325231 0.4379;1
1297855 33686956 0.0404;1 2281775 34271403 0.2242;1 1153372
```

```
34831783 0.0151;1 1580298 35738233 0.0957;1 1392783 35901312
0.061;1 1436008 36596200 0.07;1 1264995 37995797 0.04;1 1297519
```

```
38847376 0.0472;1 -144321 39541902 -0.22;1 1798583 40301411
0.1424;1 1781226 41154921 0.1403;1 887988 41917154 -0.0249;1
```

```
2189269 42714621 0.2182;1 1054874 43496256 0.0083;1 1403090
44540498 0.0744;1 909483 34314795 -0.031;1 772015 35084652 -
```

```
0.0555;1 1487752 35876523 0.0787;1 1382516 36813643 0.0603;1
1685376 37372532 0.1174;1 1462624 38350023 0.0773;1 -327895
```

```
39575555 -0.2541;1 773868 40875095 -0.0475;1 1257837 43087252
0.0455;1 2422600 45045204 0.2647;1 1868934 46587285 0.1638;1
```

```
2487339 49410753 0.2826;1 1138663 51204580 0.0341;1 2162682
52703350 0.2266;1 60375 53953303 0.3806;1 3634379 56056861
```

```
0.5048;1 499446 57768225 -0.076;1 2203659 60130482 0.2441;1
2614174 63707377 0.3252;1 3056761 69457592 0.4152;1 3469026
```

```
68841316 0.491;1 2598606 71783618 0.333;1 3350297 75846689
0.4783;1 12026120 113722577 -7.8577;1 1948997 90003848 0.2365;1
```

```
3002403 97163539 0.4419;1 2746998 103707405 0.4031;1 2671393
109775772 0.3971;1 4765172 118650971 0.7984;1 -14998797 125182806
```

```
-2.8689;1 2377653 131806962 0.3718;1 -5980093 135812593 -1.1774;1
1846739 142477296 0.2873;1 -3172835 144361292 -0.6438;1 -840529
```

```
152073288 -0.1998;1 1967261 167205578 0.3426;1 1740795 173825919
0.3093;1 663931 189222546 0.1295;1 2269686 199174153 0.4414;1
```

```
1858949 197413945 0.3626;1 2777638 198790786 0.5353;1 1806492
209891847 0.3695;1 2951237 232348971 0.6123;1 2466251 250477938
```

```
0.5462];
```

```
a=x'*x;
```

```
b=inv(a);
```

```
B=b*x'*z
```

```
%hapus 52
```

```
clc,clear
```

```

z=[-
4667493;998909;2803412;3163391;3036190;3437420;1297855;2281775;115
3372;1580298;1392783;1436008;1264995;1297519;-
144321;1798583;1781226;887988;2189269;1054874;1403090;909483;77201
5;1487752;1382516;1685376;1462624;-
327895;773868;1257837;2422600;1868934;2487339;1138663;2162682;6037
52;3634379;499446;2203659;2614174;3056761;3469026;2598606;3350297;
2026120;1948997;3002403;2746998;2671393;2496292;4765172;2377653;-
5980093;1846739;-3172835;-
840529;1967261;1740795;663931;2269686;1858949;2777638;1806492;2951
237;2466251;1590541];
x=[1 1066934 36816353 0.0016;1 -4667943 29884510 -1.0738;1 998909
30485077 -0.0194;1 2803412 30928088 0.3168;1 3163391 31598904
0.3846;1 3036190 32389604 0.362;1 3437420 33325231 0.4379;1
1297855 33686956 0.0404;1 2281775 34271403 0.2242;1 1153372
34831783 0.0151;1 1580298 35738233 0.0957;1 1392783 35901312
0.061;1 1436008 36596200 0.07;1 1264995 37995797 0.04;1 1297519
38847376 0.0472;1 -144321 39541902 -0.22;1 1798583 40301411
0.1424;1 1781226 41154921 0.1403;1 887988 41917154 -0.0249;1
2189269 42714621 0.2182;1 1054874 43496256 0.0083;1 1403090
44540498 0.0744;1 909483 34314795 -0.031;1 772015 35084652 -
0.0555;1 1487752 35876523 0.0787;1 1382516 36813643 0.0603;1
1685376 37372532 0.1174;1 1462624 38350023 0.0773;1 -327895
39575555 -0.2541;1 773868 40875095 -0.0475;1 1257837 43087252
0.0455;1 2422600 45045204 0.2647;1 1868934 46587285 0.1638;1
2487339 49410753 0.2826;1 1138663 51204580 0.0341;1 2162682
52703350 0.2266;1 60375 53953303 0.3806;1 3634379 56056861
0.5048;1 499446 57768225 -0.076;1 2203659 60130482 0.2441;1
2614174 63707377 0.3252;1 3056761 69457592 0.4152;1 3469026
68841316 0.491;1 2598606 71783618 0.333;1 3350297 75846689
0.4783;1 12026120 113722577 -7.8577;1 1948997 90003848 0.2365;1
3002403 97163539 0.4419;1 2746998 103707405 0.4031;1 2671393
109775772 0.3971;1 2496292 113837552 0.37;1 -14998797 125182806 -
2.8689;1 2377653 131806962 0.3718;1 -5980093 135812593 -1.1774;1
1846739 142477296 0.2873;1 -3172835 144361292 -0.6438;1 -840529
152073288 -0.1998;1 1967261 167205578 0.3426;1 1740795 173825919
0.3093;1 663931 189222546 0.1295;1 2269686 199174153 0.4414;1
1858949 197413945 0.3626;1 2777638 198790786 0.5353;1 1806492
209891847 0.3695;1 2951237 232348971 0.6123;1 2466251 250477938
0.5462];
a=x'*x;
b=inv(a);
B=b*x'*z

```

```

%hapus 53
clc,clear
z=[-
4667493;998909;2803412;3163391;3036190;3437420;1297855;2281775;115
3372;1580298;1392783;1436008;1264995;1297519;-
144321;1798583;1781226;887988;2189269;1054874;1403090;909483;77201
5;1487752;1382516;1685376;1462624;-
327895;773868;1257837;2422600;1868934;2487339;1138663;2162682;6037
52;3634379;499446;2203659;2614174;3056761;3469026;2598606;3350297;
2026120;1948997;3002403;2746998;2671393;2496292;4765172;-
14998797;-5980093;1846739;-3172835;-
840529;1967261;1740795;663931;2269686;1858949;2777638;1806492;2951
237;2466251;1590541];
x=[1 1066934 36816353 0.0016;1 -4667943 29884510 -1.0738;1 998909
30485077 -0.0194;1 2803412 30928088 0.3168;1 3163391 31598904

```

```

0.3846;1 3036190 32389604 0.362;1 3437420 33325231 0.4379;1
1297855 33686956 0.0404;1 2281775 34271403 0.2242;1 1153372
34831783 0.0151;1 1580298 35738233 0.0957;1 1392783 35901312
0.061;1 1436008 36596200 0.07;1 1264995 37995797 0.04;1 1297519
38847376 0.0472;1 -144321 39541902 -0.22;1 1798583 40301411
0.1424;1 1781226 41154921 0.1403;1 887988 41917154 -0.0249;1
2189269 42714621 0.2182;1 1054874 43496256 0.0083;1 1403090
44540498 0.0744;1 909483 34314795 -0.031;1 772015 35084652 -
0.0555;1 1487752 35876523 0.0787;1 1382516 36813643 0.0603;1
1685376 37372532 0.1174;1 1462624 38350023 0.0773;1 -327895
39575555 -0.2541;1 773868 40875095 -0.0475;1 1257837 43087252
0.0455;1 2422600 45045204 0.2647;1 1868934 46587285 0.1638;1
2487339 49410753 0.2826;1 1138663 51204580 0.0341;1 2162682
52703350 0.2266;1 60375 53953303 0.3806;1 3634379 56056861
0.5048;1 499446 57768225 -0.076;1 2203659 60130482 0.2441;1
2614174 63707377 0.3252;1 3056761 69457592 0.4152;1 3469026
68841316 0.491;1 2598606 71783618 0.333;1 3350297 75846689
0.4783;1 12026120 113722577 -7.8577;1 1948997 90003848 0.2365;1
3002403 97163539 0.4419;1 2746998 103707405 0.4031;1 2671393
109775772 0.3971;1 2496292 113837552 0.37;1 4765172 118650971
0.7984;1 2377653 131806962 0.3718;1 -5980093 135812593 -1.1774;1
1846739 142477296 0.2873;1 -3172835 144361292 -0.6438;1 -840529
152073288 -0.1998;1 1967261 167205578 0.3426;1 1740795 173825919
0.3093;1 663931 189222546 0.1295;1 2269686 199174153 0.4414;1
1858949 197413945 0.3626;1 2777638 198790786 0.5353;1 1806492
209891847 0.3695;1 2951237 232348971 0.6123;1 2466251 250477938
0.5462];
a=x'*x;
b=inv(a);
B=b*x'*z

%hapus 54
clc,clear
z=[-
4667493;998909;2803412;3163391;3036190;3437420;1297855;2281775;115
3372;1580298;1392783;1436008;1264995;1297519;-
144321;1798583;1781226;887988;2189269;1054874;1403090;909483;77201
5;1487752;1382516;1685376;1462624;-
327895;773868;1257837;2422600;1868934;2487339;1138663;2162682;6037
52;3634379;499446;2203659;2614174;3056761;3469026;2598606;3350297;
2026120;1948997;3002403;2746998;2671393;2496292;4765172;-
14998797;2377653;1846739;-3172835;-
840529;1967261;1740795;663931;2269686;1858949;2777638;1806492;2951
237;2466251;1590541];
x=[1 1066934 36816353 0.0016;1 -4667943 29884510 -1.0738;1 998909
30485077 -0.0194;1 2803412 30928088 0.3168;1 3163391 31598904
0.3846;1 3036190 32389604 0.362;1 3437420 33325231 0.4379;1
1297855 33686956 0.0404;1 2281775 34271403 0.2242;1 1153372
34831783 0.0151;1 1580298 35738233 0.0957;1 1392783 35901312
0.061;1 1436008 36596200 0.07;1 1264995 37995797 0.04;1 1297519
38847376 0.0472;1 -144321 39541902 -0.22;1 1798583 40301411
0.1424;1 1781226 41154921 0.1403;1 887988 41917154 -0.0249;1
2189269 42714621 0.2182;1 1054874 43496256 0.0083;1 1403090
44540498 0.0744;1 909483 34314795 -0.031;1 772015 35084652 -
0.0555;1 1487752 35876523 0.0787;1 1382516 36813643 0.0603;1
1685376 37372532 0.1174;1 1462624 38350023 0.0773;1 -327895
39575555 -0.2541;1 773868 40875095 -0.0475;1 1257837 43087252
0.0455;1 2422600 45045204 0.2647;1 1868934 46587285 0.1638;1
2487339 49410753 0.2826;1 1138663 51204580 0.0341;1 2162682

```

```

52703350 0.2266;1 60375 53953303 0.3806;1 3634379 56056861
0.5048;1 499446 57768225 -0.076;1 2203659 60130482 0.2441;1
2614174 63707377 0.3252;1 3056761 69457592 0.4152;1 3469026
68841316 0.491;1 2598606 71783618 0.333;1 3350297 75846689
0.4783;1 12026120 113722577 -7.8577;1 1948997 90003848 0.2365;1
3002403 97163539 0.4419;1 2746998 103707405 0.4031;1 2671393
109775772 0.3971;1 2496292 113837552 0.37;1 4765172 118650971
0.7984;1 -14998797 125182806 -2.8689;1 -5980093 135812593 -
1.1774;1 1846739 142477296 0.2873;1 -3172835 144361292 -0.6438;1 -
840529 152073288 -0.1998;1 1967261 167205578 0.3426;1 1740795
173825919 0.3093;1 663931 189222546 0.1295;1 2269686 199174153
0.4414;1 1858949 197413945 0.3626;1 2777638 198790786 0.5353;1
1806492 209891847 0.3695;1 2951237 232348971 0.6123;1 2466251
250477938 0.5462];
a=x'*x;
b=inv(a);
B=b*x'*z

%hapus 55
clc,clear
z=[-
4667493;998909;2803412;3163391;3036190;3437420;1297855;2281775;115
3372;1580298;1392783;1436008;1264995;1297519;-
144321;1798583;1781226;887988;2189269;1054874;1403090;909483;77201
5;1487752;1382516;1685376;1462624;-
327895;773868;1257837;2422600;1868934;2487339;1138663;2162682;6037
52;3634379;499446;2203659;2614174;3056761;3469026;2598606;3350297;
2026120;1948997;3002403;2746998;2671393;2496292;4765172;-
14998797;2377653;-5980093;-3172835;-
840529;1967261;1740795;663931;2269686;1858949;2777638;1806492;2951
237;2466251;1590541];
x=[1 1066934 36816353 0.0016;1 -4667943 29884510 -1.0738;1 998909
30485077 -0.0194;1 2803412 30928088 0.3168;1 3163391 31598904
0.3846;1 3036190 32389604 0.362;1 3437420 33325231 0.4379;1
1297855 33686956 0.0404;1 2281775 34271403 0.2242;1 1153372
34831783 0.0151;1 1580298 35738233 0.0957;1 1392783 35901312
0.061;1 1436008 36596200 0.07;1 1264995 37995797 0.04;1 1297519
38847376 0.0472;1 -144321 39541902 -0.22;1 1798583 40301411
0.1424;1 1781226 41154921 0.1403;1 887988 41917154 -0.0249;1
2189269 42714621 0.2182;1 1054874 43496256 0.0083;1 1403090
44540498 0.0744;1 909483 34314795 -0.031;1 772015 35084652 -
0.0555;1 1487752 35876523 0.0787;1 1382516 36813643 0.0603;1
1685376 37372532 0.1174;1 1462624 38350023 0.0773;1 -327895
39575555 -0.2541;1 773868 40875095 -0.0475;1 1257837 43087252
0.0455;1 2422600 45045204 0.2647;1 1868934 46587285 0.1638;1
2487339 49410753 0.2826;1 1138663 51204580 0.0341;1 2162682
52703350 0.2266;1 60375 53953303 0.3806;1 3634379 56056861
0.5048;1 499446 57768225 -0.076;1 2203659 60130482 0.2441;1
2614174 63707377 0.3252;1 3056761 69457592 0.4152;1 3469026
68841316 0.491;1 2598606 71783618 0.333;1 3350297 75846689
0.4783;1 12026120 113722577 -7.8577;1 1948997 90003848 0.2365;1
3002403 97163539 0.4419;1 2746998 103707405 0.4031;1 2671393
109775772 0.3971;1 2496292 113837552 0.37;1 4765172 118650971
0.7984;1 -14998797 125182806 -2.8689;1 2377653 131806962 0.3718;1
1846739 142477296 0.2873;1 -3172835 144361292 -0.6438;1 -840529
152073288 -0.1998;1 1967261 167205578 0.3426;1 1740795 173825919
0.3093;1 663931 189222546 0.1295;1 2269686 199174153 0.4414;1
1858949 197413945 0.3626;1 2777638 198790786 0.5353;1 1806492

```



```

209891847 0.3695;1 2951237 232348971 0.6123;1 2466251 250477938
0.5462];
a=x'*x;
b=inv(a);
B=b*x'*z

```

```
%hapus 56
```

```
clc,clear
```

```
z=[-
```

```
4667493;998909;2803412;3163391;3036190;3437420;1297855;2281775;115
3372;1580298;1392783;1436008;1264995;1297519;-
```

```
144321;1798583;1781226;887988;2189269;1054874;1403090;909483;77201
5;1487752;1382516;1685376;1462624;-
```

```
327895;773868;1257837;2422600;1868934;2487339;1138663;2162682;6037
52;3634379;499446;2203659;2614174;3056761;3469026;2598606;3350297;
```

```
2026120;1948997;3002403;2746998;2671393;2496292;4765172;-
```

```
14998797;2377653;-5980093;1846739;-
```

```
840529;1967261;1740795;663931;2269686;1858949;2777638;1806492;2951
237;2466251;1590541];
```

```
x=[1 1066934 36816353 0.0016;1 -4667943 29884510 -1.0738;1 998909
```

```
30485077 -0.0194;1 2803412 30928088 0.3168;1 3163391 31598904
```

```
0.3846;1 3036190 32389604 0.362;1 3437420 33325231 0.4379;1
```

```
1297855 33686956 0.0404;1 2281775 34271403 0.2242;1 1153372
```

```
34831783 0.0151;1 1580298 35738233 0.0957;1 1392783 35901312
```

```
0.061;1 1436008 36596200 0.07;1 1264995 37995797 0.04;1 1297519
```

```
38847376 0.0472;1 -144321 39541902 -0.22;1 1798583 40301411
```

```
0.1424;1 1781226 41154921 0.1403;1 887988 41917154 -0.0249;1
```

```
2189269 42714621 0.2182;1 1054874 43496256 0.0083;1 1403090
```

```
44540498 0.0744;1 909483 34314795 -0.031;1 772015 35084652 -
```

```
0.0555;1 1487752 35876523 0.0787;1 1382516 36813643 0.0603;1
```

```
1685376 37372532 0.1174;1 1462624 38350023 0.0773;1 -327895
```

```
39575555 -0.2541;1 773868 40875095 -0.0475;1 1257837 43087252
```

```
0.0455;1 2422600 45045204 0.2647;1 1868934 46587285 0.1638;1
```

```
2487339 49410753 0.2826;1 1138663 51204580 0.0341;1 2162682
```

```
52703350 0.2266;1 60375 53953303 0.3806;1 3634379 56056861
```

```
0.5048;1 499446 57768225 -0.076;1 2203659 60130482 0.2441;1
```

```
2614174 63707377 0.3252;1 3056761 69457592 0.4152;1 3469026
```

```
68841316 0.491;1 2598606 71783618 0.333;1 3350297 75846689
```

```
0.4783;1 12026120 113722577 -7.8577;1 1948997 90003848 0.2365;1
```

```
3002403 97163539 0.4419;1 2746998 103707405 0.4031;1 2671393
```

```
109775772 0.3971;1 2496292 113837552 0.37;1 4765172 118650971
```

```
0.7984;1 -14998797 125182806 -2.8689;1 2377653 131806962 0.3718;1
```

```
-5980093 135812593 -1.1774;1 -3172835 144361292 -0.6438;1 -840529
```

```
152073288 -0.1998;1 1967261 167205578 0.3426;1 1740795 173825919
```

```
0.3093;1 663931 189222546 0.1295;1 2269686 199174153 0.4414;1
```

```
1858949 197413945 0.3626;1 2777638 198790786 0.5353;1 1806492
```

```
209891847 0.3695;1 2951237 232348971 0.6123;1 2466251 250477938
```

```
0.5462];
```

```
a=x'*x;
```

```
b=inv(a);
```

```
B=b*x'*z
```

```
%hapus 57
```

```
clc,clear
```

```
z=[-
```

```
4667493;998909;2803412;3163391;3036190;3437420;1297855;2281775;115
3372;1580298;1392783;1436008;1264995;1297519;-
```

```
144321;1798583;1781226;887988;2189269;1054874;1403090;909483;77201
```

```

5;1487752;1382516;1685376;1462624;-
327895;773868;1257837;2422600;1868934;2487339;1138663;2162682;6037
52;3634379;499446;2203659;2614174;3056761;3469026;2598606;3350297;
2026120;1948997;3002403;2746998;2671393;2496292;4765172;-
14998797;2377653;-5980093;1846739;-
3172835;1967261;1740795;663931;2269686;1858949;2777638;1806492;295
1237;2466251;1590541];
x=[1 1066934 36816353 0.0016;1 -4667943 29884510 -1.0738;1 998909
30485077 -0.0194;1 2803412 30928088 0.3168;1 3163391 31598904
0.3846;1 3036190 32389604 0.362;1 3437420 33325231 0.4379;1
1297855 33686956 0.0404;1 2281775 34271403 0.2242;1 1153372
34831783 0.0151;1 1580298 35738233 0.0957;1 1392783 35901312
0.061;1 1436008 36596200 0.07;1 1264995 37995797 0.04;1 1297519
38847376 0.0472;1 -144321 39541902 -0.22;1 1798583 40301411
0.1424;1 1781226 41154921 0.1403;1 887988 41917154 -0.0249;1
2189269 42714621 0.2182;1 1054874 43496256 0.0083;1 1403090
44540498 0.0744;1 909483 34314795 -0.031;1 772015 35084652 -
0.0555;1 1487752 35876523 0.0787;1 1382516 36813643 0.0603;1
1685376 37372532 0.1174;1 1462624 38350023 0.0773;1 -327895
39575555 -0.2541;1 773868 40875095 -0.0475;1 1257837 43087252
0.0455;1 2422600 45045204 0.2647;1 1868934 46587285 0.1638;1
2487339 49410753 0.2826;1 1138663 51204580 0.0341;1 2162682
52703350 0.2266;1 60375 53953303 0.3806;1 3634379 56056861
0.5048;1 499446 57768225 -0.076;1 2203659 60130482 0.2441;1
2614174 63707377 0.3252;1 3056761 69457592 0.4152;1 3469026
68841316 0.491;1 2598606 71783618 0.333;1 3350297 75846689
0.4783;1 12026120 113722577 -7.8577;1 1948997 90003848 0.2365;1
3002403 97163539 0.4419;1 2746998 103707405 0.4031;1 2671393
109775772 0.3971;1 2496292 113837552 0.37;1 4765172 118650971
0.7984;1 -14998797 125182806 -2.8689;1 2377653 131806962 0.3718;1
-5980093 135812593 -1.1774;1 1846739 142477296 0.2873;1 -840529
152073288 -0.1998;1 1967261 167205578 0.3426;1 1740795 173825919
0.3093;1 663931 189222546 0.1295;1 2269686 199174153 0.4414;1
1858949 197413945 0.3626;1 2777638 198790786 0.5353;1 1806492
209891847 0.3695;1 2951237 232348971 0.6123;1 2466251 250477938
0.5462];
a=x'*x;
b=inv(a);
B=b*x'*z

```

```

%hapus 58
clc,clear
z=[-
4667493;998909;2803412;3163391;3036190;3437420;1297855;2281775;115
3372;1580298;1392783;1436008;1264995;1297519;-
144321;1798583;1781226;887988;2189269;1054874;1403090;909483;77201
5;1487752;1382516;1685376;1462624;-
327895;773868;1257837;2422600;1868934;2487339;1138663;2162682;6037
52;3634379;499446;2203659;2614174;3056761;3469026;2598606;3350297;
2026120;1948997;3002403;2746998;2671393;2496292;4765172;-
14998797;2377653;-5980093;1846739;-3172835;-
840529;1740795;663931;2269686;1858949;2777638;1806492;2951237;2466
251;1590541];
x=[1 1066934 36816353 0.0016;1 -4667943 29884510 -1.0738;1 998909
30485077 -0.0194;1 2803412 30928088 0.3168;1 3163391 31598904
0.3846;1 3036190 32389604 0.362;1 3437420 33325231 0.4379;1
1297855 33686956 0.0404;1 2281775 34271403 0.2242;1 1153372
34831783 0.0151;1 1580298 35738233 0.0957;1 1392783 35901312
0.061;1 1436008 36596200 0.07;1 1264995 37995797 0.04;1 1297519

```

```

38847376 0.0472;1 -144321 39541902 -0.22;1 1798583 40301411
0.1424;1 1781226 41154921 0.1403;1 887988 41917154 -0.0249;1
2189269 42714621 0.2182;1 1054874 43496256 0.0083;1 1403090
44540498 0.0744;1 909483 34314795 -0.031;1 772015 35084652 -
0.0555;1 1487752 35876523 0.0787;1 1382516 36813643 0.0603;1
1685376 37372532 0.1174;1 1462624 38350023 0.0773;1 -327895
39575555 -0.2541;1 773868 40875095 -0.0475;1 1257837 43087252
0.0455;1 2422600 45045204 0.2647;1 1868934 46587285 0.1638;1
2487339 49410753 0.2826;1 1138663 51204580 0.0341;1 2162682
52703350 0.2266;1 60375 53953303 0.3806;1 3634379 56056861
0.5048;1 499446 57768225 -0.076;1 2203659 60130482 0.2441;1
2614174 63707377 0.3252;1 3056761 69457592 0.4152;1 3469026
68841316 0.491;1 2598606 71783618 0.333;1 3350297 75846689
0.4783;1 12026120 113722577 -7.8577;1 1948997 90003848 0.2365;1
3002403 97163539 0.4419;1 2746998 103707405 0.4031;1 2671393
109775772 0.3971;1 2496292 113837552 0.37;1 4765172 118650971
0.7984;1 -14998797 125182806 -2.8689;1 2377653 131806962 0.3718;1
-5980093 135812593 -1.1774;1 1846739 142477296 0.2873;1 -3172835
144361292 -0.6438;1 1967261 167205578 0.3426;1 1740795 173825919
0.3093;1 663931 189222546 0.1295;1 2269686 199174153 0.4414;1
1858949 197413945 0.3626;1 2777638 198790786 0.5353;1 1806492
209891847 0.3695;1 2951237 232348971 0.6123;1 2466251 250477938
0.5462];
a=x'*x;
b=inv(a);
B=b*x'*z

%hapus 59
clc,clear
z=[-
4667493;998909;2803412;3163391;3036190;3437420;1297855;2281775;115
3372;1580298;1392783;1436008;1264995;1297519;-
144321;1798583;1781226;887988;2189269;1054874;1403090;909483;77201
5;1487752;1382516;1685376;1462624;-
327895;773868;1257837;2422600;1868934;2487339;1138663;2162682;6037
52;3634379;499446;2203659;2614174;3056761;3469026;2598606;3350297;
2026120;1948997;3002403;2746998;2671393;2496292;4765172;-
14998797;2377653;-5980093;1846739;-3172835;-
840529;1967261;663931;2269686;1858949;2777638;1806492;2951237;2466
251;1590541];
x=[1 1066934 36816353 0.0016;1 -4667943 29884510 -1.0738;1 998909
30485077 -0.0194;1 2803412 30928088 0.3168;1 3163391 31598904
0.3846;1 3036190 32389604 0.362;1 3437420 33325231 0.4379;1
1297855 33686956 0.0404;1 2281775 34271403 0.2242;1 1153372
34831783 0.0151;1 1580298 35738233 0.0957;1 1392783 35901312
0.061;1 1436008 36596200 0.07;1 1264995 37995797 0.04;1 1297519
38847376 0.0472;1 -144321 39541902 -0.22;1 1798583 40301411
0.1424;1 1781226 41154921 0.1403;1 887988 41917154 -0.0249;1
2189269 42714621 0.2182;1 1054874 43496256 0.0083;1 1403090
44540498 0.0744;1 909483 34314795 -0.031;1 772015 35084652 -
0.0555;1 1487752 35876523 0.0787;1 1382516 36813643 0.0603;1
1685376 37372532 0.1174;1 1462624 38350023 0.0773;1 -327895
39575555 -0.2541;1 773868 40875095 -0.0475;1 1257837 43087252
0.0455;1 2422600 45045204 0.2647;1 1868934 46587285 0.1638;1
2487339 49410753 0.2826;1 1138663 51204580 0.0341;1 2162682
52703350 0.2266;1 60375 53953303 0.3806;1 3634379 56056861
0.5048;1 499446 57768225 -0.076;1 2203659 60130482 0.2441;1
2614174 63707377 0.3252;1 3056761 69457592 0.4152;1 3469026
68841316 0.491;1 2598606 71783618 0.333;1 3350297 75846689

```

```

0.4783;1 12026120 113722577 -7.8577;1 1948997 90003848 0.2365;1
3002403 97163539 0.4419;1 2746998 103707405 0.4031;1 2671393
109775772 0.3971;1 2496292 113837552 0.37;1 4765172 118650971
0.7984;1 -14998797 125182806 -2.8689;1 2377653 131806962 0.3718;1
-5980093 135812593 -1.1774;1 1846739 142477296 0.2873;1 -3172835
144361292 -0.6438;1 -840529 152073288 -0.1998;1 1740795 173825919
0.3093;1 663931 189222546 0.1295;1 2269686 199174153 0.4414;1
1858949 197413945 0.3626;1 2777638 198790786 0.5353;1 1806492
209891847 0.3695;1 2951237 232348971 0.6123;1 2466251 250477938
0.5462];
a=x'*x;
b=inv(a);
B=b*x'*z

%hapus 60
clc,clear
z=[-
4667493;998909;2803412;3163391;3036190;3437420;1297855;2281775;115
3372;1580298;1392783;1436008;1264995;1297519;-
144321;1798583;1781226;887988;2189269;1054874;1403090;909483;77201
5;1487752;1382516;1685376;1462624;-
327895;773868;1257837;2422600;1868934;2487339;1138663;2162682;6037
52;3634379;499446;2203659;2614174;3056761;3469026;2598606;3350297;
2026120;1948997;3002403;2746998;2671393;2496292;4765172;-
14998797;2377653;-5980093;1846739;-3172835;-
840529;1967261;1740795;2269686;1858949;2777638;1806492;2951237;246
6251;1590541];
x=[1 1066934 36816353 0.0016;1 -4667943 29884510 -1.0738;1 998909
30485077 -0.0194;1 2803412 30928088 0.3168;1 3163391 31598904
0.3846;1 3036190 32389604 0.362;1 3437420 33325231 0.4379;1
1297855 33686956 0.0404;1 2281775 34271403 0.2242;1 1153372
34831783 0.0151;1 1580298 35738233 0.0957;1 1392783 35901312
0.061;1 1436008 36596200 0.07;1 1264995 37995797 0.04;1 1297519
38847376 0.0472;1 -144321 39541902 -0.22;1 1798583 40301411
0.1424;1 1781226 41154921 0.1403;1 887988 41917154 -0.0249;1
2189269 42714621 0.2182;1 1054874 43496256 0.0083;1 1403090
44540498 0.0744;1 909483 34314795 -0.031;1 772015 35084652 -
0.0555;1 1487752 35876523 0.0787;1 1382516 36813643 0.0603;1
1685376 37372532 0.1174;1 1462624 38350023 0.0773;1 -327895
39575555 -0.2541;1 773868 40875095 -0.0475;1 1257837 43087252
0.0455;1 2422600 45045204 0.2647;1 1868934 46587285 0.1638;1
2487339 49410753 0.2826;1 1138663 51204580 0.0341;1 2162682
52703350 0.2266;1 60375 53953303 0.3806;1 3634379 56056861
0.5048;1 499446 57768225 -0.076;1 2203659 60130482 0.2441;1
2614174 63707377 0.3252;1 3056761 69457592 0.4152;1 3469026
68841316 0.491;1 2598606 71783618 0.333;1 3350297 75846689
0.4783;1 12026120 113722577 -7.8577;1 1948997 90003848 0.2365;1
3002403 97163539 0.4419;1 2746998 103707405 0.4031;1 2671393
109775772 0.3971;1 2496292 113837552 0.37;1 4765172 118650971
0.7984;1 -14998797 125182806 -2.8689;1 2377653 131806962 0.3718;1
-5980093 135812593 -1.1774;1 1846739 142477296 0.2873;1 -3172835
144361292 -0.6438;1 -840529 152073288 -0.1998;1 1967261 167205578
0.3426;1 663931 189222546 0.1295;1 2269686 199174153 0.4414;1
1858949 197413945 0.3626;1 2777638 198790786 0.5353;1 1806492
209891847 0.3695;1 2951237 232348971 0.6123;1 2466251 250477938
0.5462];
a=x'*x;
b=inv(a);
B=b*x'*z

```

```

%hapus 61
clc,clear
z=[-
4667493;998909;2803412;3163391;3036190;3437420;1297855;2281775;115
3372;1580298;1392783;1436008;1264995;1297519;-
144321;1798583;1781226;887988;2189269;1054874;1403090;909483;77201
5;1487752;1382516;1685376;1462624;-
327895;773868;1257837;2422600;1868934;2487339;1138663;2162682;6037
52;3634379;499446;2203659;2614174;3056761;3469026;2598606;3350297;
2026120;1948997;3002403;2746998;2671393;2496292;4765172;-
14998797;2377653;-5980093;1846739;-3172835;-
840529;1967261;1740795;663931;1858949;2777638;1806492;2951237;2466
251;1590541];
x=[1 1066934 36816353 0.0016;1 -4667943 29884510 -1.0738;1 998909
30485077 -0.0194;1 2803412 30928088 0.3168;1 3163391 31598904
0.3846;1 3036190 32389604 0.362;1 3437420 33325231 0.4379;1
1297855 33686956 0.0404;1 2281775 34271403 0.2242;1 1153372
34831783 0.0151;1 1580298 35738233 0.0957;1 1392783 35901312
0.061;1 1436008 36596200 0.07;1 1264995 37995797 0.04;1 1297519
38847376 0.0472;1 -144321 39541902 -0.22;1 1798583 40301411
0.1424;1 1781226 41154921 0.1403;1 887988 41917154 -0.0249;1
2189269 42714621 0.2182;1 1054874 43496256 0.0083;1 1403090
44540498 0.0744;1 909483 34314795 -0.031;1 772015 35084652 -
0.0555;1 1487752 35876523 0.0787;1 1382516 36813643 0.0603;1
1685376 37372532 0.1174;1 1462624 38350023 0.0773;1 -327895
39575555 -0.2541;1 773868 40875095 -0.0475;1 1257837 43087252
0.0455;1 2422600 45045204 0.2647;1 1868934 46587285 0.1638;1
2487339 49410753 0.2826;1 1138663 51204580 0.0341;1 2162682
52703350 0.2266;1 60375 53953303 0.3806;1 3634379 56056861
0.5048;1 499446 57768225 -0.076;1 2203659 60130482 0.2441;1
2614174 63707377 0.3252;1 3056761 69457592 0.4152;1 3469026
68841316 0.491;1 2598606 71783618 0.333;1 3350297 75846689
0.4783;1 12026120 113722577 -7.8577;1 1948997 90003848 0.2365;1
3002403 97163539 0.4419;1 2746998 103707405 0.4031;1 2671393
109775772 0.3971;1 2496292 113837552 0.37;1 4765172 118650971
0.7984;1 -14998797 125182806 -2.8689;1 2377653 131806962 0.3718;1
-5980093 135812593 -1.1774;1 1846739 142477296 0.2873;1 -3172835
144361292 -0.6438;1 -840529 152073288 -0.1998;1 1967261 167205578
0.3426;1 1740795 173825919 0.3093;1 2269686 199174153 0.4414;1
1858949 197413945 0.3626;1 2777638 198790786 0.5353;1 1806492
209891847 0.3695;1 2951237 232348971 0.6123;1 2466251 250477938
0.5462];
a=x'*x;
b=inv(a);
B=b*x'*z

```

```

%hapus 62
clc,clear
z=[-
4667493;998909;2803412;3163391;3036190;3437420;1297855;2281775;115
3372;1580298;1392783;1436008;1264995;1297519;-
144321;1798583;1781226;887988;2189269;1054874;1403090;909483;77201
5;1487752;1382516;1685376;1462624;-
327895;773868;1257837;2422600;1868934;2487339;1138663;2162682;6037
52;3634379;499446;2203659;2614174;3056761;3469026;2598606;3350297;
2026120;1948997;3002403;2746998;2671393;2496292;4765172;-
14998797;2377653;-5980093;1846739;-3172835;-

```

```

840529;1967261;1740795;663931;2269686;2777638;1806492;2951237;2466
251;1590541];
x=[1 1066934 36816353 0.0016;1 -4667943 29884510 -1.0738;1 998909
30485077 -0.0194;1 2803412 30928088 0.3168;1 3163391 31598904
0.3846;1 3036190 32389604 0.362;1 3437420 33325231 0.4379;1
1297855 33686956 0.0404;1 2281775 34271403 0.2242;1 1153372
34831783 0.0151;1 1580298 35738233 0.0957;1 1392783 35901312
0.061;1 1436008 36596200 0.07;1 1264995 37995797 0.04;1 1297519
38847376 0.0472;1 -144321 39541902 -0.22;1 1798583 40301411
0.1424;1 1781226 41154921 0.1403;1 887988 41917154 -0.0249;1
2189269 42714621 0.2182;1 1054874 43496256 0.0083;1 1403090
44540498 0.0744;1 909483 34314795 -0.031;1 772015 35084652 -
0.0555;1 1487752 35876523 0.0787;1 1382516 36813643 0.0603;1
1685376 37372532 0.1174;1 1462624 38350023 0.0773;1 -327895
39575555 -0.2541;1 773868 40875095 -0.0475;1 1257837 43087252
0.0455;1 2422600 45045204 0.2647;1 1868934 46587285 0.1638;1
2487339 49410753 0.2826;1 1138663 51204580 0.0341;1 2162682
52703350 0.2266;1 60375 53953303 0.3806;1 3634379 56056861
0.5048;1 499446 57768225 -0.076;1 2203659 60130482 0.2441;1
2614174 63707377 0.3252;1 3056761 69457592 0.4152;1 3469026
68841316 0.491;1 2598606 71783618 0.333;1 3350297 75846689
0.4783;1 12026120 113722577 -7.8577;1 1948997 90003848 0.2365;1
3002403 97163539 0.4419;1 2746998 103707405 0.4031;1 2671393
109775772 0.3971;1 2496292 113837552 0.37;1 4765172 118650971
0.7984;1 -14998797 125182806 -2.8689;1 2377653 131806962 0.3718;1
-5980093 135812593 -1.1774;1 1846739 142477296 0.2873;1 -3172835
144361292 -0.6438;1 -840529 152073288 -0.1998;1 1967261 167205578
0.3426;1 1740795 173825919 0.3093;1 663931 189222546 0.1295;1
1858949 197413945 0.3626;1 2777638 198790786 0.5353;1 1806492
209891847 0.3695;1 2951237 232348971 0.6123;1 2466251 250477938
0.5462];
a=x'*x;
b=inv(a);
B=b*x'*z

%hapus 63
clc,clear
z=[-
4667493;998909;2803412;3163391;3036190;3437420;1297855;2281775;115
3372;1580298;1392783;1436008;1264995;1297519;-
144321;1798583;1781226;887988;2189269;1054874;1403090;909483;77201
5;1487752;1382516;1685376;1462624;-
327895;773868;1257837;2422600;1868934;2487339;1138663;2162682;6037
52;3634379;499446;2203659;2614174;3056761;3469026;2598606;3350297;
2026120;1948997;3002403;2746998;2671393;2496292;4765172;-
14998797;2377653;-5980093;1846739;-3172835;-
840529;1967261;1740795;663931;2269686;1858949;1806492;2951237;2466
251;1590541];
x=[1 1066934 36816353 0.0016;1 -4667943 29884510 -1.0738;1 998909
30485077 -0.0194;1 2803412 30928088 0.3168;1 3163391 31598904
0.3846;1 3036190 32389604 0.362;1 3437420 33325231 0.4379;1
1297855 33686956 0.0404;1 2281775 34271403 0.2242;1 1153372
34831783 0.0151;1 1580298 35738233 0.0957;1 1392783 35901312
0.061;1 1436008 36596200 0.07;1 1264995 37995797 0.04;1 1297519
38847376 0.0472;1 -144321 39541902 -0.22;1 1798583 40301411
0.1424;1 1781226 41154921 0.1403;1 887988 41917154 -0.0249;1
2189269 42714621 0.2182;1 1054874 43496256 0.0083;1 1403090
44540498 0.0744;1 909483 34314795 -0.031;1 772015 35084652 -
0.0555;1 1487752 35876523 0.0787;1 1382516 36813643 0.0603;1

```

```

1685376 37372532 0.1174;1 1462624 38350023 0.0773;1 -327895
39575555 -0.2541;1 773868 40875095 -0.0475;1 1257837 43087252
0.0455;1 2422600 45045204 0.2647;1 1868934 46587285 0.1638;1
2487339 49410753 0.2826;1 1138663 51204580 0.0341;1 2162682
52703350 0.2266;1 60375 53953303 0.3806;1 3634379 56056861
0.5048;1 499446 57768225 -0.076;1 2203659 60130482 0.2441;1
2614174 63707377 0.3252;1 3056761 69457592 0.4152;1 3469026
68841316 0.491;1 2598606 71783618 0.333;1 3350297 75846689
0.4783;1 12026120 113722577 -7.8577;1 1948997 90003848 0.2365;1
3002403 97163539 0.4419;1 2746998 103707405 0.4031;1 2671393
109775772 0.3971;1 2496292 113837552 0.37;1 4765172 118650971
0.7984;1 -14998797 125182806 -2.8689;1 2377653 131806962 0.3718;1
-5980093 135812593 -1.1774;1 1846739 142477296 0.2873;1 -3172835
144361292 -0.6438;1 -840529 152073288 -0.1998;1 1967261 167205578
0.3426;1 1740795 173825919 0.3093;1 663931 189222546 0.1295;1
2269686 199174153 0.4414;1 2777638 198790786 0.5353;1 1806492
209891847 0.3695;1 2951237 232348971 0.6123;1 2466251 250477938
0.5462];
a=x'*x;
b=inv(a);
B=b*x'*z

%hapus 64
clc,clear
z=[-
4667493;998909;2803412;3163391;3036190;3437420;1297855;2281775;115
3372;1580298;1392783;1436008;1264995;1297519;-
144321;1798583;1781226;887988;2189269;1054874;1403090;909483;77201
5;1487752;1382516;1685376;1462624;-
327895;773868;1257837;2422600;1868934;2487339;1138663;2162682;6037
52;3634379;499446;2203659;2614174;3056761;3469026;2598606;3350297;
2026120;1948997;3002403;2746998;2671393;2496292;4765172;-
14998797;2377653;-5980093;1846739;-3172835;-
840529;1967261;1740795;663931;2269686;1858949;2777638;2951237;2466
251;1590541];
x=[1 1066934 36816353 0.0016;1 -4667943 29884510 -1.0738;1 998909
30485077 -0.0194;1 2803412 30928088 0.3168;1 3163391 31598904
0.3846;1 3036190 32389604 0.362;1 3437420 33325231 0.4379;1
1297855 33686956 0.0404;1 2281775 34271403 0.2242;1 1153372
34831783 0.0151;1 1580298 35738233 0.0957;1 1392783 35901312
0.061;1 1436008 36596200 0.07;1 1264995 37995797 0.04;1 1297519
38847376 0.0472;1 -144321 39541902 -0.22;1 1798583 40301411
0.1424;1 1781226 41154921 0.1403;1 887988 41917154 -0.0249;1
2189269 42714621 0.2182;1 1054874 43496256 0.0083;1 1403090
44540498 0.0744;1 909483 34314795 -0.031;1 772015 35084652 -
0.0555;1 1487752 35876523 0.0787;1 1382516 36813643 0.0603;1
1685376 37372532 0.1174;1 1462624 38350023 0.0773;1 -327895
39575555 -0.2541;1 773868 40875095 -0.0475;1 1257837 43087252
0.0455;1 2422600 45045204 0.2647;1 1868934 46587285 0.1638;1
2487339 49410753 0.2826;1 1138663 51204580 0.0341;1 2162682
52703350 0.2266;1 60375 53953303 0.3806;1 3634379 56056861
0.5048;1 499446 57768225 -0.076;1 2203659 60130482 0.2441;1
2614174 63707377 0.3252;1 3056761 69457592 0.4152;1 3469026
68841316 0.491;1 2598606 71783618 0.333;1 3350297 75846689
0.4783;1 12026120 113722577 -7.8577;1 1948997 90003848 0.2365;1
3002403 97163539 0.4419;1 2746998 103707405 0.4031;1 2671393
109775772 0.3971;1 2496292 113837552 0.37;1 4765172 118650971
0.7984;1 -14998797 125182806 -2.8689;1 2377653 131806962 0.3718;1
-5980093 135812593 -1.1774;1 1846739 142477296 0.2873;1 -3172835

```

```

144361292 -0.6438;1 -840529 152073288 -0.1998;1 1967261 167205578
0.3426;1 1740795 173825919 0.3093;1 663931 189222546 0.1295;1
2269686 199174153 0.4414;1 1858949 197413945 0.3626;1 1806492
209891847 0.3695;1 2951237 232348971 0.6123;1 2466251 250477938
0.5462];
a=x'*x;
b=inv(a);
B=b*x'*z

```

```
%hapus 65
```

```
clc,clear
```

```
z=[-
```

```

4667493;998909;2803412;3163391;3036190;3437420;1297855;2281775;115
3372;1580298;1392783;1436008;1264995;1297519;-
144321;1798583;1781226;887988;2189269;1054874;1403090;909483;77201
5;1487752;1382516;1685376;1462624;-
327895;773868;1257837;2422600;1868934;2487339;1138663;2162682;6037
52;3634379;499446;2203659;2614174;3056761;3469026;2598606;3350297;
2026120;1948997;3002403;2746998;2671393;2496292;4765172;-
14998797;2377653;-5980093;1846739;-3172835;-
840529;1967261;1740795;663931;2269686;1858949;2777638;1806492;2466
251;1590541];

```

```

x=[1 1066934 36816353 0.0016;1 -4667943 29884510 -1.0738;1 998909
30485077 -0.0194;1 2803412 30928088 0.3168;1 3163391 31598904
0.3846;1 3036190 32389604 0.362;1 3437420 33325231 0.4379;1
1297855 33686956 0.0404;1 2281775 34271403 0.2242;1 1153372
34831783 0.0151;1 1580298 35738233 0.0957;1 1392783 35901312
0.061;1 1436008 36596200 0.07;1 1264995 37995797 0.04;1 1297519
38847376 0.0472;1 -144321 39541902 -0.22;1 1798583 40301411
0.1424;1 1781226 41154921 0.1403;1 887988 41917154 -0.0249;1
2189269 42714621 0.2182;1 1054874 43496256 0.0083;1 1403090
44540498 0.0744;1 909483 34314795 -0.031;1 772015 35084652 -
0.0555;1 1487752 35876523 0.0787;1 1382516 36813643 0.0603;1
1685376 37372532 0.1174;1 1462624 38350023 0.0773;1 -327895
39575555 -0.2541;1 773868 40875095 -0.0475;1 1257837 43087252
0.0455;1 2422600 45045204 0.2647;1 1868934 46587285 0.1638;1
2487339 49410753 0.2826;1 1138663 51204580 0.0341;1 2162682
52703350 0.2266;1 60375 53953303 0.3806;1 3634379 56056861
0.5048;1 499446 57768225 -0.076;1 2203659 60130482 0.2441;1
2614174 63707377 0.3252;1 3056761 69457592 0.4152;1 3469026
68841316 0.491;1 2598606 71783618 0.333;1 3350297 75846689
0.4783;1 12026120 113722577 -7.8577;1 1948997 90003848 0.2365;1
3002403 97163539 0.4419;1 2746998 103707405 0.4031;1 2671393
109775772 0.3971;1 2496292 113837552 0.37;1 4765172 118650971
0.7984;1 -14998797 125182806 -2.8689;1 2377653 131806962 0.3718;1
-5980093 135812593 -1.1774;1 1846739 142477296 0.2873;1 -3172835
144361292 -0.6438;1 -840529 152073288 -0.1998;1 1967261 167205578
0.3426;1 1740795 173825919 0.3093;1 663931 189222546 0.1295;1
2269686 199174153 0.4414;1 1858949 197413945 0.3626;1 2777638
198790786 0.5353;1 2951237 232348971 0.6123;1 2466251 250477938
0.5462];
a=x'*x;
b=inv(a);
B=b*x'*z

```

```
%hapus 66
```

```
clc,clear
```



```

z=[-
4667493;998909;2803412;3163391;3036190;3437420;1297855;2281775;115
3372;1580298;1392783;1436008;1264995;1297519;-
144321;1798583;1781226;887988;2189269;1054874;1403090;909483;77201
5;1487752;1382516;1685376;1462624;-
327895;773868;1257837;2422600;1868934;2487339;1138663;2162682;6037
52;3634379;499446;2203659;2614174;3056761;3469026;2598606;3350297;
2026120;1948997;3002403;2746998;2671393;2496292;4765172;-
14998797;2377653;-5980093;1846739;-3172835;-
840529;1967261;1740795;663931;2269686;1858949;2777638;1806492;2951
237;1590541];
x=[1 1066934 36816353 0.0016;1 -4667943 29884510 -1.0738;1 998909
30485077 -0.0194;1 2803412 30928088 0.3168;1 3163391 31598904
0.3846;1 3036190 32389604 0.362;1 3437420 33325231 0.4379;1
1297855 33686956 0.0404;1 2281775 34271403 0.2242;1 1153372
34831783 0.0151;1 1580298 35738233 0.0957;1 1392783 35901312
0.061;1 1436008 36596200 0.07;1 1264995 37995797 0.04;1 1297519
38847376 0.0472;1 -144321 39541902 -0.22;1 1798583 40301411
0.1424;1 1781226 41154921 0.1403;1 887988 41917154 -0.0249;1
2189269 42714621 0.2182;1 1054874 43496256 0.0083;1 1403090
44540498 0.0744;1 909483 34314795 -0.031;1 772015 35084652 -
0.0555;1 1487752 35876523 0.0787;1 1382516 36813643 0.0603;1
1685376 37372532 0.1174;1 1462624 38350023 0.0773;1 -327895
39575555 -0.2541;1 773868 40875095 -0.0475;1 1257837 43087252
0.0455;1 2422600 45045204 0.2647;1 1868934 46587285 0.1638;1
2487339 49410753 0.2826;1 1138663 51204580 0.0341;1 2162682
52703350 0.2266;1 60375 53953303 0.3806;1 3634379 56056861
0.5048;1 499446 57768225 -0.076;1 2203659 60130482 0.2441;1
2614174 63707377 0.3252;1 3056761 69457592 0.4152;1 3469026
68841316 0.491;1 2598606 71783618 0.333;1 3350297 75846689
0.4783;1 12026120 113722577 -7.8577;1 1948997 90003848 0.2365;1
3002403 97163539 0.4419;1 2746998 103707405 0.4031;1 2671393
109775772 0.3971;1 2496292 113837552 0.37;1 4765172 118650971
0.7984;1 -14998797 125182806 -2.8689;1 2377653 131806962 0.3718;1
-5980093 135812593 -1.1774;1 1846739 142477296 0.2873;1 -3172835
144361292 -0.6438;1 -840529 152073288 -0.1998;1 1967261 167205578
0.3426;1 1740795 173825919 0.3093;1 663931 189222546 0.1295;1
2269686 199174153 0.4414;1 1858949 197413945 0.3626;1 2777638
198790786 0.5353;1 1806492 209891847 0.3695;1 2466251 250477938
0.5462];
a=x'*x;
b=inv(a);
B=b*x'*z

```

```

%hapus 67
clc,clear
z=[-
4667493;998909;2803412;3163391;3036190;3437420;1297855;2281775;115
3372;1580298;1392783;1436008;1264995;1297519;-
144321;1798583;1781226;887988;2189269;1054874;1403090;909483;77201
5;1487752;1382516;1685376;1462624;-
327895;773868;1257837;2422600;1868934;2487339;1138663;2162682;6037
52;3634379;499446;2203659;2614174;3056761;3469026;2598606;3350297;
2026120;1948997;3002403;2746998;2671393;2496292;4765172;-
14998797;2377653;-5980093;1846739;-3172835;-
840529;1967261;1740795;663931;2269686;1858949;2777638;1806492;2951
237;2466251];
x=[1 1066934 36816353 0.0016;1 -4667943 29884510 -1.0738;1 998909
30485077 -0.0194;1 2803412 30928088 0.3168;1 3163391 31598904

```

```

0.3846;1 3036190 32389604 0.362;1 3437420 33325231 0.4379;1
1297855 33686956 0.0404;1 2281775 34271403 0.2242;1 1153372
34831783 0.0151;1 1580298 35738233 0.0957;1 1392783 35901312
0.061;1 1436008 36596200 0.07;1 1264995 37995797 0.04;1 1297519
38847376 0.0472;1 -144321 39541902 -0.22;1 1798583 40301411
0.1424;1 1781226 41154921 0.1403;1 887988 41917154 -0.0249;1
2189269 42714621 0.2182;1 1054874 43496256 0.0083;1 1403090
44540498 0.0744;1 909483 34314795 -0.031;1 772015 35084652 -
0.0555;1 1487752 35876523 0.0787;1 1382516 36813643 0.0603;1
1685376 37372532 0.1174;1 1462624 38350023 0.0773;1 -327895
39575555 -0.2541;1 773868 40875095 -0.0475;1 1257837 43087252
0.0455;1 2422600 45045204 0.2647;1 1868934 46587285 0.1638;1
2487339 49410753 0.2826;1 1138663 51204580 0.0341;1 2162682
52703350 0.2266;1 60375 53953303 0.3806;1 3634379 56056861
0.5048;1 499446 57768225 -0.076;1 2203659 60130482 0.2441;1
2614174 63707377 0.3252;1 3056761 69457592 0.4152;1 3469026
68841316 0.491;1 2598606 71783618 0.333;1 3350297 75846689
0.4783;1 12026120 113722577 -7.8577;1 1948997 90003848 0.2365;1
3002403 97163539 0.4419;1 2746998 103707405 0.4031;1 2671393
109775772 0.3971;1 2496292 113837552 0.37;1 4765172 118650971
0.7984;1 -14998797 125182806 -2.8689;1 2377653 131806962 0.3718;1
-5980093 135812593 -1.1774;1 1846739 142477296 0.2873;1 -3172835
144361292 -0.6438;1 -840529 152073288 -0.1998;1 1967261 167205578
0.3426;1 1740795 173825919 0.3093;1 663931 189222546 0.1295;1
2269686 199174153 0.4414;1 1858949 197413945 0.3626;1 2777638
198790786 0.5353;1 1806492 209891847 0.3695;1 2951237 232348971
0.6123];
a=x'*x;
b=inv(a);
B=b*x'*z

```



**Lampiran 7.** Hasil Estimasi Parameter Menggunakan Metode *Jackknife*

	$\phi_0$	$\phi_1$	$\alpha_1$	$\theta_1$
$\hat{\beta}^{**1}$	1.8249	-0.0697	-0.0036	-0.1600
$\hat{\beta}^{**2}$	1.6864	-0.0774	-0.0027	-0.1755
$\hat{\beta}^{**3}$	1.5846	-0.0637	-0.0021	-0.1591
$\hat{\beta}^{**4}$	1.5757	-0.0692	-0.0020	-0.1670
$\hat{\beta}^{**5}$	1.5805	-0.0702	-0.0020	-0.1682
$\hat{\beta}^{**6}$	1.5694	-0.0708	-0.0020	-0.1695
$\hat{\beta}^{**7}$	1.6285	-0.0651	-0.0024	-0.1598
$\hat{\beta}^{**8}$	1.6030	-0.0646	-0.0022	-0.1599
$\hat{\beta}^{**9}$	1.6358	-0.0646	-0.0024	-0.1590
$\hat{\beta}^{**10}$	1.6260	-0.0649	-0.0024	-0.1596
$\hat{\beta}^{**11}$	1.6306	-0.0649	-0.0024	-0.1595
$\hat{\beta}^{**12}$	1.6298	-0.0649	-0.0024	-0.1596
$\hat{\beta}^{**13}$	1.6349	-0.0650	-0.0024	-0.1594
$\hat{\beta}^{**14}$	1.6343	-0.0650	-0.0024	-0.1595
$\hat{\beta}^{**15}$	1.6779	-0.0655	-0.0027	-0.1587
$\hat{\beta}^{**16}$	1.6221	-0.0643	-0.0024	-0.1589
$\hat{\beta}^{**17}$	1.6185	-0.0651	-0.0023	-0.1603
$\hat{\beta}^{**18}$	1.6439	-0.0647	-0.0025	-0.1587
$\hat{\beta}^{**19}$	1.6079	-0.0642	-0.0023	-0.1593
$\hat{\beta}^{**20}$	1.6374	-0.0646	-0.0024	-0.1587
$\hat{\beta}^{**21}$	1.6311	-0.0650	-0.0024	-0.1596
$\hat{\beta}^{**22}$	1.6439	-0.0650	-0.0025	-0.1591
$\hat{\beta}^{**23}$	1.6535	-0.0657	-0.0025	-0.1599
$\hat{\beta}^{**24}$	1.6302	-0.0650	-0.0024	-0.1596
$\hat{\beta}^{**25}$	1.6312	-0.0649	-0.0024	-0.1595
$\hat{\beta}^{**26}$	1.6221	-0.0649	-0.0024	-0.1597
$\hat{\beta}^{**27}$	1.6281	-0.0650	-0.0024	-0.1596
$\hat{\beta}^{**28}$	1.6826	-0.0651	-0.0027	-0.1580
$\hat{\beta}^{**29}$	1.6583	-0.0676	-0.0026	-0.1624
$\hat{\beta}^{**30}$	1.6368	-0.0652	-0.0024	-0.1597
$\hat{\beta}^{**31}$	1.6011	-0.0645	-0.0022	-0.1601
$\hat{\beta}^{**32}$	1.6159	-0.0658	-0.0023	-0.1614
$\hat{\beta}^{**33}$	1.6005	-0.0657	-0.0022	-0.1619
$\hat{\beta}^{**34}$	1.6335	-0.0646	-0.0024	-0.1590
$\hat{\beta}^{**35}$	1.6102	-0.0045	-0.0023	-0.1599

$\hat{\beta}^{**36}$	1.6462	-0.0641	-0.0025	-0.1575
$\hat{\beta}^{**37}$	1.5672	-0.0593	-0.0021	-0.1704
$\hat{\beta}^{**38}$	1.6418	-0.0623	-0.0025	-0.1551
$\hat{\beta}^{**39}$	1.6107	-0.0636	-0.0023	-0.1588
$\hat{\beta}^{**40}$	1.6031	-0.0666	-0.0023	-0.1637
$\hat{\beta}^{**41}$	1.5974	-0.0686	-0.0023	-0.1672
$\hat{\beta}^{**42}$	1.5964	-0.0713	-0.0023	-0.1719
$\hat{\beta}^{**43}$	1.6098	-0.0710	-0.0023	-0.1088
$\hat{\beta}^{**44}$	1.5978	-0.0691	-0.0023	-0.1688
$\hat{\beta}^{**45}$	1.6195	-0.0679	-0.0024	-0.1651
$\hat{\beta}^{**46}$	2.5850	-0.8295	-0.0077	3.9706
$\hat{\beta}^{**47}$	1.6115	-0.0664	-0.0025	-0.1615
$\hat{\beta}^{**48}$	1.6216	-0.0694	-0.0025	-0.1691
$\hat{\beta}^{**49}$	1.6245	-0.0685	-0.0026	-0.1679
$\hat{\beta}^{**50}$	1.6277	-0.0679	-0.0026	-0.1669
$\hat{\beta}^{**51}$	1.6282	-0.0717	-0.0030	-0.1778
$\hat{\beta}^{**52}$	1.5052	0.0320	0.0496	0.0141
$\hat{\beta}^{**53}$	1.6716	-0.0925	-0.0022	-0.1943
$\hat{\beta}^{**54}$	1.5891	-0.0530	-0.0751	-0.1231
$\hat{\beta}^{**55}$	1.6302	-0.0654	-0.0024	-0.1601
$\hat{\beta}^{**56}$	1.5949	-0.0617	-0.0012	-0.1419
$\hat{\beta}^{**57}$	1.6431	-0.0861	-0.0017	-0.1803
$\hat{\beta}^{**58}$	1.6321	-0.0624	-0.0026	-0.1581
$\hat{\beta}^{**59}$	1.6419	-0.0656	-0.0027	-0.1631
$\hat{\beta}^{**60}$	1.6221	-0.0647	-0.0022	-0.1578
$\hat{\beta}^{**61}$	1.6555	-0.0633	-0.0033	-0.1622
$\hat{\beta}^{**62}$	1.6585	-0.0665	-0.0029	-0.1657
$\hat{\beta}^{**63}$	1.6822	-0.0665	-0.0034	-0.1696
$\hat{\beta}^{**64}$	1.6596	-0.0674	-0.0029	-0.1669
$\hat{\beta}^{**65}$	1.6982	-0.0665	-0.0036	-0.1712
$\hat{\beta}^{**66}$	1.7106	-0.0702	-0.0037	-0.1758
$\hat{\beta}^{**67}$	1.6743	-0.0668	-0.0031	-0.1668
Jumlah	110.1886	-5.0707	-0.1917	-6.5323
Rata-rata	1.644606	-0.07568	-0.00286	-0.0975

**Lampiran 8.** Syntax Peramalan Model ARIMAX (1,1,1)

144379304	40875095
145637141	43087252
148059741	45045204
149928675	46587285
152416014	49410753
153554677	51204580
155717359	52703350
156321111	53953303
159955490	56056861
160454936	57768225
162658595	60130482
165272769	63707377
168329530	69457592
171798556	68841316
174397162	71783618
177747459	75846689
179773579	11372257
181722576	90003848
184724979	97163539
187471977	103707405
190143370	109775772
192639662	113837552
197404834	118650970
182406037	125182806
184783690	131806962
178803597	135812593
180650336	142477296
177477501	144361292
176636972	152073288
178604233	167205578
180345028	173825919
181008959	189222546

**Lampiran 8.** Syntax Peramalan Model ARIMAX (Lanjutan)

```
183278645 199174153
185137594 197413945
187915232 198790786
189721724 209891847
192672961 232348971
195139212 250477938
196729753 257078749
;
proc arima data = apmk;
identify var=yt(1) crosscorr=(x1t(1)) nlag=36;
run;
estimate p=(1) q=(1) input=(x1t) ;
forecast out = ramalan lead=12 printall;
outlier maxnum = 20 alpha=0.05;
run;
proc univariate data=ramalan normal;
var residual;
run;
```

## RIWAYAT HIDUP

Aulia Rif'ati, lahir di Kabupaten MusiRawas pada 20 Oktober 1998 bisa dipanggil Aulia. Penulis tinggal di desa Banjarmadu, Kabupaten Lamongan. Penulis merupakan anak kedua dari dua bersaudara dari pasangan Bapak Mas'ad Aly dan Ibu Suparyati. Penulis menempuh pendidikan dasar di SD Negeri F.Trikoyo, Desa F.trikoyo (2003-2009), SMPN 1 B.Srikaton, Desa B.Srikaton (2009-2012) dan melanjutkan di Ponpes serta menempuh pendidikan di SMA NU 1 Model, Kabupaten Lamongan (2012-2015). Pada tahun 2015, penulis mulai menempuh pendidikan di Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang pada jurusan Matematika. Bagi pembaca dapat menghubungi penulis melalui email [auliarifati85@gmail.com](mailto:auliarifati85@gmail.com) untuk memberikan saran, kritik, maupun pertanyaan yang berhubungan dengan penelitian ini.



KEMENTERIAN AGAMA RI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
Jl. Gajayana No. 50 Dinoyo Malang Telp./Fax.(0341)558933

**BUKTI KONSULTASI SKRIPSI**

Nama : Aulia Rif'ati  
NIM : 15610101  
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi/ Matematika  
Judul Skripsi : Estimasi Parameter Model ARIMAX menggunakan Metode  
*Jackknife*  
Pembimbing I : Dr. Sri Harini, M.Si  
Pembimbing II : Ari Kusumastuti, M.Si, M.Pd

No	Tanggal	Hal	Tanda Tangan
1.	15 Mei 2019	Konsultasi Bab I dan Bab II	1.
2.	28 Mei 2019	Konsultasi Integrasi Bab I dan Bab II	2.
3.	22 Juni 2019	Konsultasi Bab III dan Revisi Bab I,II	3.
4.	29 Juni 2019	Revisi Integrasi Bab I dan Bab II	4.
5.	12 Agustus 2019	Konsultasi Bab IV	5.
6.	31 Agustus 2019	ACC Integrasi Bab I dan Bab II	6.
7.	4 November 2019	Revisi Bab IV	7.
8.	5 Desember 2019	Konsultasi Bab IV, dan Bab V	8.
9.	6 Desember 2019	ACC Bab I, Bab II, Bab III , Bab IV dan Bab V	9.
10.	6 Desember 2019	ACC Integrasi Bab I, Bab II, Bab III , Bab IV dan Bab V	10.

Malang, 6 Desember 2019  
Mengetahui,  
Ketua Jurusan Matematika



Dr. Usman Pagalay, M.Si  
NIP. 19650414 200312 1 001