

## Pelatihan Pengolahan Data Time Series dan Panel untuk Analisis Regresi dengan Menggunakan EViews-10

Azhari Azhari<sup>1\*)</sup>, M. Yusuf<sup>2</sup>, Jamaluddin<sup>3</sup>, Afriana<sup>4</sup>, Sri Yanna<sup>5</sup>

<sup>1,2,5</sup>Dosen Universitas Islam Kebangsaan Indonesia (UNIKI) Bireuen

<sup>3,4</sup>Dosen Universitas Almuslim Peusangan Bireuen

\*) email: azhari\_kuliah@gmail.com

DOI:  
10.51179/ajce.v2i2.2251

### Article history

Received:  
August 28, 2023

Revised:  
August 30, 2023

Accepted:  
Sept 02, 2023

**Key Word:**  
training,  
data processing,  
regression analysis,  
eviews



© 2022  
Oleh authors. Aceh Journal of Community Engagement (AJCE). Artikel ini bersifat open access yang didistribusikan di bawah syarat dan ketentuan Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

**ABSTRACT:** Community service activities are one of the lecturers' tri dharma. Service activities were carried out by 5 (five) service members in the form of training in econometric research data processing using time series data and panel data. The software used is EViews version 10. EViews is a Windows-based computer program that is widely used for statistical analysis and is a computational tool for time series econometrics. The training, which was attended by 15 young lecturers, supervisors and final year students, was held in the Aceh Care Cooperative community for 2 days, namely 12-13 August 2023 with the aim of, among other things, being able to understand the steps of analytical methods and the basics of econometric research. . . , with model analysis through regression, participants are able to process time series and panel data with EViews and understand how to detect the results.

**ABSTRAK:** Kegiatan pengabdian kepada masyarakat merupakan salah satu tri darma dosen. Kegiatan pengabdian dilakukan 5 (lima) oengabdi berupa pelatihan pengolahan data pada penelitian ekonometrika menggunakan data timwe series dan panel. Software yang dipraktikkan adalah EViews versi 10. EViews adalah program komputer berbasis Windows yang banyak dipakai untuk analisis statistik dan merupakan alat komputasi untuk ekonometrika jenis runtun waktu atau time series. Pelatihan yang di ikuti sejumlah 15 dosen muda, pembimbing mahasiswa dan para mahasiswa tingkat akhir yang terlaksana dalam komunitas Aceh Cooperative Care selama 2 hari yakni 12-13 Agustus 2023 ini bertujuan, antara lain agar dapat mengetahui langkah-langkah metode analisis serta dasar dalam penelitian ekonometrik, dengan analisis model melalui regresi, peserta mampu mengolah data time series dan panel dengan EViews serta memahami cara mendeteksi hasilnya.

### PENDAHULUAN

Penelitian bagi dosen dan mahasiswa tingkat akhir pada program studi Ekonomi yang dilakukan ini, merupakan leqwajiban pelaksanaan tri darma perguruan tinggi dan lebih khusus dalam analisis data riset untuk pengajaran dosen pada pesertadidik dan mahasiswa yang membutuhkan analisis data untuk menyusun tugas akhir (Skripsi dan atau Tesis).

Kementerian Pendidikan Tinggi Riset, Teknologi, mengharapkan hasil penelitian dan Pengabdian Masyarakat dapat mendukung kebijakan Kampus Merdeka dan mencapai 8 indikator kinerja utama (IKU)

khususnya IKU ke-5 yaitu hasil kerja dosen dapat digunakan masyarakat atau mendapat rekognisi internasional (Azhari, dkk, 2022).

Dalam penelitian ekonomi berbasis kuantitatif seperti analisis ekonometrika, seperti penelitian tentang fenomena pertumbuhan ekonomi yang diukur dengan pendapatan nasional (pendekatan pengeluaran) di Indonesia pada tahun 2015-2022. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik pembentuk pendapatan nasional dan mengetahui model persamaan simultan yang dapat menggambarkan pendapatan nasional di Indonesia. Pendapatan nasional sendiri dibentuk oleh konsumsi rumah tangga, konsumsi pemerintah, investasi, dan nett ekspor. Yang tidak mungkin metode kuadrat terkecil yang biasa, namun dengan metode *Two Stage Least Square*, atau metode *Three Stage Least Square* (Ainul F.K. dan Setiawan, 2014).

Maka hal diatas ditemukan data varibel riset dalam bentuk time series selama 2015-2022. Atau penelitian Indeks Pembangunan Manusia (IPM) di 23 Kabupaten/Kota provinsi Aceh tahun 2010-2022, dimana data yang berbentuk *longitudinal multivariable* yakni cluster berdasarkan dimensi dan indikator variabel dalam objek untuk pengamatan periode tertentu. IPM memperhatikan 4 dimensi, yakni dimensi umur panjang dan hidup sehat. Dimensi pengetahuan dibentuk oleh dua indikator, yaitu Harapan Lama Sekolah (HLS) penduduk usia 7 tahun ke atas dan Rata-rata Lama Sekolah (RLS) penduduk usia 25 tahun ke atas. Dimensi terakhir adalah standar hidup layak. Maka dalam hal ini akan menggunakan data panel selama periode 2010-2022 pada 23 kabu/kota di Aceh.

Bagi dosen pengampu mata kuliah statistik dan ekonometrika, ataupun dosen sebagai pembimbing skripsi/tesis serta mahasiswa ekonomi yang melakukan riset ekonometrika dengan basic data sekunder berupa time series ataupun panel yang sangat dibantu dengan analisis data menggunakan software aplikasi yang utug dan lengkap.

Juga sering kita temukan, keterlambatan mahasiswa menyelesaikan studi, baik tingkat sarjana dan atau magister ekonom, karena kelemahan dalam melakukan pengolahan dan analisis data yang melibatkan *multivariate* (banyak variabel). Baik dalam aspek kelemahan dalam kemampuan statistiknya dan juga aplikasi dalam pengolahan data (secara komputasi). Hal ini tentu sangat perlu dibantu untuk melatih kemampuan memahami data, analisis dan pengolahan data secara ceat dengan software aplikasi statistik. Apakah dengan STATA, SPSS ataupun EViews.

Maka pelatihan “Pengolahan Data Time Series dan Panel untuk Analisis Regresi dengan menggunakan EViews-10” ini bertujuan agar (1) Dosen dan Mahasiswa (peserta) dapat mengetahui langkah-langkah metode analisis serta dasar ekonometrik, (2) Dosen dan Mahasiswa (peserta) dapat mengetahui jenis data set, (3) Dosen dan Mahasiswa (peserta) mampu mengolah data time series, cross section (4) Dosen dan Mahasiswa (peserta) mampu mengolah data panel, mengolah uji data dan uji model analisis serta memahami cara mendeteksi pelanggaran dalam uji data dan uji model.

Pelatihan ini sengaja menggunakan software EViews, karena masih jarang ada pelatihan yang ditawarkan dalam pengabdian dosen sebagaimana pelatihan dengan SPSS atau program aplikasi lain. Juga karena Eviews dapat kita manfaatkan untuk banyak kepentingan, seperti membuat model peramalan, analisis inferensial yang sederhana, analisis deskriptive dan bahkan analisis multivariat yang rumit. Tentunya untuk analisis multivariat kita harus mendownload *Add Ins* atau tambahan fitur seperti *Add Ins* untuk analisis principal component atau analisis faktor.

Dan ada beberapa hal kelebihan dari EViews, yakni memiliki *user interface* yang bagus dan mudah dimengerti, perhitungan menggunakan tingkat presisi yang tinggi hingga jenis double atau 10 kali pangkat 16 dibelakang koma, dapat digunakan untuk perhitungan dengan sampel yang sangat besar, memiliki fitur yang termasuk lengkap untuk berbagai jenis model peramalan terutama model runtun waktu dan model data panel, dilengkapi dengan berbagai pilihan koefisien estimasi yang robust pada berbagai jenis model regresi, serta output baik tabel ataupun gambar mudah di copy paste ke word (<https://www.statistikian.com/download-eviews>).

Namun, disamping itu perlu juga kita mengetahui kekurangannya yang ada dimiliki seperti dalam aplikasi software SPSS, STATA atau SAS. Kekurangan *evIEWS* adalah lebih condong atau lebih spesial untuk analisis ekonometrik sedangkan untuk non ekonometrik fiturnya sangat terbatas, untuk software ekonometrika tingkat kemampuannya masih tidak seluas pesaingnya yaitu STATA dan SAS, untuk non ekonometrika masih tidak selengkap SPSS, dan dari sisi database masih tidak bisa disejajarkan dengan sistem database SPSS.

Pelatihan pengolahan data menggunakan Software *EvIEWS* adalah salah satu program penting dalam pengolahan data, diantaranya model Time Series, Crosssectional dan data Panel. Karena *EvIEWS* mampu mengkomudir ketiga kebutuhan diatas, analisa yang dilakukan oleh program *EvIEWS* tidak hanya berupa masalah statistic biasa, namun *evIEWS* juga mampu menyelesaikan untuk kasus-kasus ekonometrik yang cukup kompleks.

## **METODE**

Metode pelaksanaan kegiatan pelatihan adalah sebagai berikut:

1. Persiapan; membuat modul pelatihan, menentukan objek yakni para dosen pengampu MK Statistik dan ekonometrika (ekonomi) dan atau dosen pembimbing serta para mahasiswa semester terakhir pada program sarjana ekonomi maupun magister ekonomi dari komunitas *Aceh Cooperative Care* (Acc-Bireuen).
2. Pelaksanaan kegiatan dilaksanakan pada hari sabtu dan Minggu tanggal 12-13 Agustus 2023 di ruang pertemuan umum untuk pembekalan materi dan diskusi serta di ruang praktik menggunakan Lab. Komputer kampus UNIKI Bireuen Provinsi Aceh, dengan melibatkan 15 peserta di damping oleh 5 orang pengabdian yang merupakan dosen UNIKI dan Umuslim Bireuen dari pengurus/anggota *Aceh Cooperative Care* - Bireuen.
3. Dalam pelaksanaan kegiatan tatap muka, diberikan pembekalan materi tentang (a). Konsep dan kasus dalam analisis ekonometri menggunakan data time series, panel ataupun cross section, (b). Konsep pemodelan dan pendekatan analisis model masalah secara statistic (model ekonometrika), (c) pengenalan program aplikasi software *EVIEWS*, tentang menu dan kegunaanya.
4. Dalam kegiatan praktek. Dilakukan Teknik pengolahan data dalam analisis regresi berganda dengan penggunaan program *EVIEWS* versi 10. Serta juga dilakukan diskusi dan konsultasi per masalah yang dihadapi peserta.
5. Peserta akan diberikan materi ajar (modul) ringkas dari materi pelatihan, contoh penelitian ekonometrika dengan data time series/panel menggunakan analisis regresi dan Langkah-langkah praktik dengan *EVIEWS*.
6. Sebelum dilakukan pelatihan, kepada peserta dilakukan pretes, dan diakhir pelatihan diberikan post-test untuk mengukur perubahan pengetahuan, keterampilan, serta kemampuan.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil pelatihan “Pengolahan Data Time Series dan Panel untuk Analisis Regresi dengan menggunakan *EVIEWS-10*” Dijabarkan berikut:

- 1). *Peserta memahami penelitian ekonometrika dan analisis regresi berganda, dengan mendapatkan informasi berikut:*
  - a). Bahwa ekonometrika adalah sebagai hubungan dalam perekonomian dengan menggunakan ilmu ekonomi, matematika dan statistika untuk memperoleh informasi hasil-hasil empiris dari fenomena ekonomi (Nuri Wahyuningasih, dkk, 2017). Menurut Baltagi (2011), terdapat tiga hal utama yang mendasari ekonometrik yaitu, teori (termasuk permasalahan atau perilaku) ekonomi, data ekonomi, dan metode statistic. Ekonometrik juga dapat digunakan sebagai alat estimasi secara kuantitatif atas

kejadian ekonomi dimasa depan, misalnya, tingkat bunga nominal, pengangguran, atau pertumbuhan PDB. Dalam perkembangannya, pengaplikasian ekonometrik secara garis besar terbagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok Microeconometrics dan kelompok Makroekonometrics. Kelompok Microeconometrics dicirikan dengan penggunaan data cross-section, pooled, atau panel data. Analisisnya pada umumnya focus pada analisis perilaku individu seperti konsumen, rumah tangga, perusahaan atau wilayah yang pada intinya memiliki karakter *micro-level decision maker*. Kelompok Makroekonometrics disisi lain pada umumnya bercirikan pada analisis dengan menggunakan data time-series dan berupa data agregat seperti, tingkat inflasi, jumlah uang beredar, nilai tukar, PDB, investasi, dan pertumbuhan PDB. Namun terkadang perbedaan diantara kedua kelompok tersebut tidaklah terlalu jelas seperti pada penelitian mengenai financial econometrics.

- b). masalah metode analisis Regresi Linier Berganda. Peserta pelatihan lalu mengetahui dan langsung mensimulasikan dengan menggunakan pendekatan *Ordinary Least Squares* (OLS). Penjelasan akan dibagi menjadi 4 (empat) tahapan, yaitu: Persiapan Data (Tabulasi Data), Estimasi Model Regresi Linier (Berganda), Pengujian Asumsi Klasik, Uji Kelayakan Model (*Goodness of Fit Model*), dan Interpretasi Model Regresi Linier (Berganda)
- 2). *Peserta memahami dan lebih mengenal tentang program aplikasi EViews, dengan mendapatkan informasi berikut:*

- a). EViews adalah program komputer berbasis Windows yang banyak dipakai untuk analisis statistik dan merupakan alat komputasi untuk ekonometrika jenis runtun waktu atau time series. Software atau perangkat lunak tersebut dikembangkan oleh sebuah perusahaan yaitu “Quantitative Micro Software (QMS),” tepatnya pada tahun 1994. Pada tahun 2007 perusahaan tersebut telah mengeluarkan versi 6.0. Lalu tahun 2017-2018 sudah banyak sekali versi yang keluar dan yang terbaru adalah versi 10, walaupun kemudian muncul versi yang melengkapi dan edisi khusus versi 12 dan 13 (<https://www.statistikian.com/download-eviews>).
- b) EViews (singkatan dari: *Econometric Views*) adalah program komputer berbasis Windows yang banyak dipakai untuk analisa statistika dan Ekonometrika, keduanya merupakan analisis kuantitatif dengan data time series, data panel maupun cross section. Model analisis juga sama-sama menggunakan regresi korelasi sebagai model dasar. Kedua bidang ilmu ini sangat memerlukan program komputer untuk menyelesaikan masalah. Salah satu program komputer yang banyak dipakai adalah EViews, dan sejak tahun 2017 sudah beredar hingga versi 10 dan 13. Logo versi 10 dan 13 dikenal berikut:



Gambar 1. Logo Resmi Software Aplikasi EViews

Tahun ini telah beredar versi terbaru yakni 12 dan 13, dimana EViews 12 University Edition untuk Windows dan Mac - Catalina dan yang lebih baru. EViews University Edition memiliki metode ekonometrik dan analitis yang sama kuatnya dengan yang digunakan dalam EViews Enterprise Edition . EViews University Edition adalah paket ekonometrik, statistik, dan perkiraan modern yang menawarkan alat analisis canggih dalam antarmuka yang fleksibel dan mudah digunakan. Dengan antarmuka pengguna grafis titik-dan-klik EViews yang mudah digunakan, Anda dapat berkonsentrasi menggunakan EViews tanpa harus mempelajari sintaks perintah yang rumit atau menavigasi lapisan menu. Ribuan universitas, institusi akademis, dan profesor di seluruh dunia menggunakan EViews untuk mengajarkan ekonometrik dan analisis deret waktu.

- c). Dengan menggunakan EViews ini, dapat dengan cepat dan efisien mengelola data, melakukan analisis ekonometrik dan statistik, menghasilkan perkiraan atau simulasi model, dan menghasilkan grafik dan tabel berkualitas tinggi. Untuk *EViews University Edition* tersedia dengan harga \$49,95. Namun dapat juga dengan ijin men-download yang free, dengan masa pakai terbatas. Namanya

*EViews Student Version Lite* sehingga para siswa/mahasiswa dapat mengunduh *EViews Student Version Lite* untuk menyelesaikan tugas kuliahnya. Dosen pun kini dapat menggunakan *EViews Student Version Lite* untuk mengajarkan ekonometrik tanpa mengkhawatirkan biaya. Meskipun ada beberapa keterbatasan.

- d). Analisis dalam Eviews dapat di lihat dari daftar analisis yang dapat dilakukan oleh fitur bawaan Eviews, seperti: Vectoral Autoregressive, Least Square dan autoregressive, Two Stage Least Square, Generalized Method of Moments, Dinamic Panel Data, Cointegration Regression, Regresi Logit atau regresi logistik dan Probit, Stepwise Least Square, Robust Least Square, Generalized Linear Model, Quantile Regression, dll. Kita juga bisa menambah aplikasi dalam EViews dengan perintah “*Add Ins Eviews*”, yakni fitur tambahan yang dapat kita download dan install ke aplikasi eviews kita. Dengan fitur tambahan tersebut maka kita dapat melakukan berbagai jenis analisis atau komputasi diluar fitur bawaan. Add Ins tersebut antara lain: Korelasi kanonikal, Ridge Regression, Bayesian Var Estimation, DCC GARCH, Normality Test seperti uji Shapiro Wilk, Berbagai jenis Pseudo R Square, Robust Regression, Analysis Spectral, dan lainnya.
- 3). *Peserta memahami dan mampu menggunakan aplikasi program EViews dan mengolah serta menginterpretasikan hasilnya, yakni:*
- a). Peserta lnsung praktik penggunaan EViews versi 10, ada yang menyediakan data time series dan juga data panel. Dimulai dengan persiapan data. dimaksudkan untuk melakukan input data ke dalam *software* EViews. Setelah data di-*input* kedalam *software* EViews, maka langkah selanjutnya adalah melakukan estimasi (pendugaan) model (persamaan) regresi linier, baru dilanjutkan dengan pengujian asumsi klasik. Pengujian asumsi klasik dilakukan setelah model regresi diestimasi meliputi normalitas, heteroskedastisitas dan autokorelasi membutuhkan data residual model yang didapat setelah model terbentuk. Tahap terakhir bagaimana melihat layak tidaknya model dan menginterpretasikan model yang terbentuk.
  - b). Hasil pengolahan data untuk analisis regresi yang dipakai, peserta Bersama pengabdii mendiskusikan makna atau interpretasinya dan cara meng-copy-kan ke word dari output EViews tersebut.
  - c). Pengabdii langsung mengukur tingkat pemahaman peserta, kemampuan tentang ekonometrika, tentang regresi dan Langkah-langkah menggunakan EViews, dan yang lebih pokok lagi hasil olahan datanya.



Gambar 2. *Pengurus & Anggota sebagai Pengabdii pelatihan EViews*

Maka berikut diberikan deskriptif hasil yang diperoleh dari pelatihan tersebut, yakni:

- a. Peserta pelatihan yakni sejumlah 15 peserta berstatus dosen, pembimbing dan mahasiswa sangat antusias mengikuti pelatihan selama 2 (dua) hari setara dengan 12 jam, baik dalam mengikuti pengarahan materi, mempraktekkannya dan diskusi ataupun tanya jawab.
- b. Kegiatan Pelatihan baik pemberian materi tentang Ekonometrika, Analisis Regresi dan pengenalan *software* EViews dan dalam praktik Pengolahan Data Statistik dalam kasus analisis ekonometrika pada penelitian data time series dan panel berjalan lancar dan baik. Dengan kegiatan ceramah tatap muka dan

diskusi bertembapt di aula Chekdun Coffee, Jalan Gayo Bireuen dan praktik pada ruang lab computer kampus Uniki.

- c. Pelaksanaan kegiatan PKM berupa pelatihan ini dilakukan oleh 5 (lima) orang tim pengabdian dengan pembagian tugas, ada yang sebagai pemateri bahan pelatihan dan ada sebagai tutor dalam praktik EViews.
- d. Peserta juga dapat berkonsultasi dengan kasus penelitian skripsinya dan atau tesisnya kepada pengabdian, untuk didiskusikan dan dinilai kelayakannya.
- e. Hasil kegiatan PKM berupa Pelatihan Pengolahan Data Statistik untuk analisis regresi pada penelitian ekonometrika data time series dan panel menggunakan EViews meliputi beberapa komponen sebagai berikut ini: (1) Ketercapaian tujuan kegiatan PKM, (2) Ketercapaian materi yang diberikan, (3) Kemampuan peserta dalam penguasaan materi dan (4) Antusias peserta dalam melanjutkan pelatihan.

Ketercapaian tujuan kegiatan PKM sudah baik, hal ini dapat dilihat dari pemahaman peserta mengenai materi dan cara analisis model dan kesesuaian alat statistik dengan permasalahan penelitian, dan kemampuan peserta menganalisis data dilihat hasil latihan (dan Posttest) yang diberikan oleh pelaksanaan kegiatan.

Ketercapaian materi yang diberikan cukup baik dilihat dari diskusi dan post test yang diberikan, dimana Sebagian besar peserta sudah menguasai materi dengan baik, hal ini juga didukung observasi dari pelaksana di ruangan.

Kemampuan peserta dalam penguasaan materi sudah baik yang ditunjukkan kemampuan dari peserta dalam mempraktekkan dan menyelesaikan tugas yang diberikan. Peserta juga mampu menjawab dengan baik setiap pertanyaan-pertanyaan yang diberikan oleh pelaksana kegiatan. Sehingga secara keseluruhan peserta puas dengan kegiatan PKM yang sudah dilaksanakan, tampak dari mimik dan perilaku peserta dan antusiasnya dalam mengkonsultasikan masalah yang akan dihadapi mereka nanti.



Gambar 3. Peserta Pelatihan Menerima Materi dengan model ceramah dan tanya jawab

## SIMPULAN

Kegiatan Pengabdian kepada masyarakat akademik yakni para dosen, pembimbing dan mahasiswa ekonomi ini memberikan manfaat besar kepada peserta pelatihan dalam proses memanfaatkan software aplikasi program pengolahan data time series dan panel dalam penelitian ekonometrika dengan pemakaian program EViews.

Pelatihan dilakukan secara tatap muka ceramah dan diskusi tentang pendalaman materi dan pengenalan software EViews, serta dilakukan praktik langsung tentang pengolahan dan menganalisis hasil dengan EViews

Secara operasional, dari perbandingan skor pretest dan posttest peserta jauh perbedaannya. Hal ini mengukur kemampuan sebelum dan setelah pelatihan dilkakukan dan di ikuti secara serius oleh peserta selama 12 jam atau 2 (dua) hari.

Tampak, ukuran yang bisa di deskripsikan hasil pelatihan bahwa:

1. Pengetahuan dan pemahaman atas metode analisis regresi pada penelitian ekonometrika data time series dan panel dapat dipahami secara mendalam oleh peserta.
2. Keterampilan tentang pengolahan data statistik khususnya berkaitan dengan kajian penelitian ekonometrika data time series dan panel dengan aplikasi program EViews dapat dipraktikkan dan dikuasai oleh peserta.
3. Dan Sebagian besar peserta sudah mampu mengimplementasikan hasil pengolahan data dari setiap kasus yang dikerjakan peserta dalam praktik pelatihan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ainul F.K. dan Setiawan (2014). Analisis Ekonometrika Model Pendapatan Nasional Indonesia dengan Pendekatan Persamaan Sistem Simultan. *Jurnal Sains Dan Seni Pomits* Vol. 3, No. 2, (2014) ISSN: 2337-3539 (2301-9271 Print).
- Azhari, dkk (2022). Pelatihan Penyusunan Proposal Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Berbasis Hibah, *AJCE (Aceh Journal Community Engagement)*, 1(1), August 2022, online: <http://journal.umuslim.ac.id/index.php/ajce/article/view/1397/1099>
- Budi H. *Baltagi*. 2011. *Econometrics*, Fifth Edition, Springer Heidelberg. Dordrecht London New York.
- Muhammad Iqbal (2015). Regresi Linier Berganda (dengan EViews), <https://dosen.perbanas.id/regresi-linier-berganda-dengan-eviews/>
- Nachrowi, N. Djalal dan Hardius Usman (2006). *Pendekatan Populer dan Praktis Ekonometrika untuk Analisis Ekonomi dan Keuangan*, Jakarta: LPFE Universitas Indonesia.
- Nuri Wahyuningsih, Daryono Budi U. R.A. Diva Zatadini (2017). Pendekatan Model Ekonometrika untuk Memprediksi Indeks Saham Syariah Indonesia, *Seminar Nasional Matematika dan Aplikasinya*, 21 Oktober 2017, Surabaya, Universitas Airlangga
- Bahan lain diakses pada sumber di link :<https://www.statistikian.com/download-eviews>).