

DAFTAR PUSTAKA

- Anselin, L. 1988. *Spatial Econometrics: Methods and Models*. Dordrecht : Kluwer Academic Publishers.
- Anselin, L. 2009. *Perspectives on Spatial Data Analysis*. Arizona: Springer.
- Asnidar., 2018. Pengaruh Indeks Pembangunan Manusia (IPM) dan Inflasi Terhadap Pertumbuhan Ekonomi di Kabupaten Aceh Timur. IAIN Langsa.
- Badan Perencanaan Pembangunan Nasional dan Departemen Dalam Negeri. 2019. Buku Pedoman Penguatan Pembangunan Daerah. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik. 2018. Statistika Keuangan Pemerintah Desa 2018. Surabaya. BPS Provinsi Jawa Timur
- Badan Pusat Statistik. 2019. Perkembangan Beberapa Indikator Utama Sosial-Ekonomi Provinsi Jawa Timur 2019. Surabaya. BPS Provinsi Jawa Timur
- Badan Pusat Statistik. 2020. Provinsi Jawa Timur Dalam Angka 2020. Surabaya. BPS Provinsi Jawa Timur.
- Drapper, N.R and Smith, H. 1992. *Applied Regression Analysis, Second Edition*. John Wiley and sons, Inc. New York.
- Ghozali, Imam. 2001. *Aplikasi Analisis Multivariate Dengan Program SPSS*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Greene, H. William.2000. *Econometric Analysis 4th Edition*. Prentice Hall Inc. USA.
- Greene, H. William.2002. *Econometric Analysis 5th Edition*. Prentice Hall Inc. USA.
- Gujarati, Damodar. 2004. *Basic Econometrics (Ekonometrika Dasar)*. Ahli Bahasa Sumarno Zain. Jakarta:Penerbit Erlangga.
- Indriani, M. 2016. *Peran Tenaga Kerja Indonesia Dalam Ekonomi Nasional*. Jurnal. Universitas Diponegoro.
- Hasibuan, J.S. 2019. *Analisis Kontribusi Sektor Industri Terhadap PDRB Kota Medan*. Jurnal. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Jazuli, Ahmad. 2015. *Pengaruh Investasi, Pengeluaran Pemerintah dan Tenaga Kerja Terhadap PDRB Kabupaten/Kota di Provinsi Banten Tahun 2010-2014*. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Malang.

- Lugastoro, Decta, P. 2013. Analisis Pengaruh PAD dan Dana Perimbangan Terhadap Indeks Pembangunan Manusia Kabupaten/Kota di Jawa Timur. Jurnal Vol.21. Universitas Brawijaya.
- Nursiah dan Yusbar. 2014. Pengaruh Tingkat Kemiskinan, Tingkat Pengangguran, Upah Minimum Kabupaten/Kota dan Laju Pertumbuhan Ekonomi Terhadap Indeks Pembangunan Manusia di Provinsi Riau. Jurnal Vol. 22. Universitas Riau.
- Ramirez, A., G. Ranis and F.Stewart, 1998. *Economic Growth and Human Capital*. QEH Working Paper No.18.
- Samad, Muh., dan Setiawan. 2011. Pemodelan Ketahanan Pangan Rumah Tangga di Indonesia dengan Pendekatan *Seemingly Unrelated Regression* Tahun 2007. *Prosiding Seminar Nasional Statistika Universitas Diponegoro*. ISBN: 978-979-097-142-4.
- Santosa, Agus Budhi, Nur Iriawan, Setiawan, dan Moh. Dokhi. 2013. Pemodelan *Seemingly Unrelated Regression* dengan Pendekatan Bayesien pada Sektor Utama di Jawa Timur. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*, ISBN: 978-979-16353-9-4.
- Seddighi, H.R. K.A Lawyer., dan Katos A.V. 2000. *Econometrics*. London:Routledge.
- Sudrajat, M. SW. 1984. *Mengenal Ekonometrika Pemula*. Bandung: CV. Armico.
- Todaro, Michael P. dan Stephen C. Smith.2004. *Pembangunan Ekonomi di Dunia Ketiga, Edisi Kedelapan*. Jakarta : Erlangga.
- Yozi dan Ayunda. 2013. Faktor-faktor yang Mempengaruhi PDRB Kabupaten/Kota Jawa Tengah Tahun 2008-2012. Jurnal. Universitas Negeri Semarang.
- Zellner. 1962. *An Efficient Method of Estimation Seemingly Unrelated Regression and Test for Aggregation Bias*. Journal of the American Statistical Association 57:348-68.



PROGRAM STUDI STATISTIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA

FORM F.SK05
BUKTI BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Adyria Fitriana
NIM : 162400009
Judul Skripsi : *Pemodelan Seemingly Unrelated Regression (SUR) Pada Faktor Pertumbuhan Perekonomian di Provinsi Jawa Timur Tahun 2018.*
Dosen Pembimbing : Elvira Mustikawati P.H., M.Si

Materi Pembimbingan Skripsi	Tanda Tangan Dosen Pembimbing
1. Konsultasi terkait output Model SUR [05 Juni 2020]	
2. Konsultasi terkait output SUR - Spasial [16 Juni 2020]	
3. Konsultasi tentang korelasi error Model SEM - Spasial. [25 Juni 2020]	
4. Konsultasi tentang Computing Eigenvalue pada SUR - SEM [26 Juni 2020]	
5. Konsultasi terkait Pemangkas metode yang awalnya SUR - Spasial menjadi Metode SUR saja, [29 Juni 2020]	

Catatan: *) Coret yang tidak sesuai
Lembar ini digunakan untuk mendaftar Seminar dan Ujian Skripsi (bimbingan skripsi minimal 8 kali)



PROGRAM STUDI STATISTIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA

FORM FSK05
BUKTI BEMBIANGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Adyana Fitriana
NIM : 162400009
Judul Skripsi : Pendekatan *Systemly Hierachal Regression (SHR)* Pada Faktor
Pertumbuhan Perikanan di Provinsi Jawa Timur Tahun 2018
Dosen Pembimbing : Elena Mustikanati P.H., M.Si

Materi Pembimbingan Skripsi	Tanda Tangan Dosen Pembimbing
1. Konsultasi terkait output model SUR [06 Juli 2020]	
2. Konsultasi terkait penambahan Variabel. [07 Juli 2020]	
3. Konsultasi terkait perbaikan bab 1 [13 Juli 2020]	
5. Konsultasi terkait perbaikan Bab 1 dan Kroscek Trajal abstrak, Bab 1 Sampai Bab 5 [14 Juli 2020]	

Catatan: *) Coret yang tidak sesuai

Lembar ini digunakan untuk mendaftar Seminar dan Ujian Skripsi (bimbingan skripsi minimal 8 kali)



PROGRAM STUDI STATISTIKA
FAKULTAS SAINS TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA
FORM F.SK08
PERBAIKAN / REVISI UJIAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Adyria Fitriana
NIM : 162400009
Judul Skripsi : *Pemodelan Seemingly Unrelated Regression (SUR) Pada Faktor
Pertumbuhan Perekonomian di Provinsi Jawa Timur Tahun 2018.*
Dosen Pembimbing : Elvira Mustikawati P.H., M.Si

Materi Revisi Ujian Skripsi	Tanda Tangan Dosen Penguji
1) Perbaikan Tinjauan Pustaka terkait pengertian analisis regresi	
2) Perbaikan Tinjauan Pustaka terkait kesamaan Penuisan equation matrices (bad dan tidak)	
3) Perbaikan metodologi Penelitian terkait kesalahan Penelitian langkah penelitian.	
4) Perbaikan perhitungan korelasi tselbnyann yang awalnya menggunakan error model SUR diubah menggunakan error model OLS	
5) BAB II \rightarrow Varians	

Surabaya, 30 Juli 2020
Dosen Pembimbing,

Elvira Mustikawati Putri Hermanto, M.Si
NPP. 1610820/DY

Catatan: *) Coret yang tidak sesuai
Lembar ini digunakan untuk bukti perbaikan makalah/jurnal

LAMPIRAN 1. Data Penelitian

KAB/KOTA	Y1	Y2	X1	X2	X3	X4	X5
KAB, PACITAN	67,33	5,51	1918550	1655537179548	1886	353845	79,41
KAB, PONOROGO	69,91	5,31	1912086	2282633033615	1329	505250	72,07
KAB, TRENGGALEK	68,71	5,03	1819027	1789654976359	2604	416509	75,19
KAB, TULUNGAGUNG	71,99	5,21	1833832	2477645159518	1659	569310	70,62
KAB, BLITAR	69,93	5,1	1975636	2292443782672	2831	638460	70,61
KAB, KEDIRI	71,07	5,08	1837409	2845942911906	689	818385	67,7
KAB, MALANG	69,4	5,56	2095671	3820588161838	1801	1399610	69,7
KAB, LUMAJANG	64,83	5,02	1763308	1990863368171	2142	553923	68,1
KAB, JEMBER	65,96	5,23	1825153	3571024257629	1702	1276672	67,9
KAB, BANYUWANGI	70,06	5,84	1991869	2989670986567	1962	903356	72,12
KAB, BONDOWOSO	65,27	5,09	1722175	2031465485391	1977	436530	71,45
KAB, SITUBONDO	66,42	5,43	1690486	1684255453311	1621	390266	71,87
KAB, PROBOLINGGO	64,85	4,47	1562340	2118902827203	2097	612763	68,41
KAB, PASURUAN	67,41	5,79	2343261	3190282021755	2094	864530	69,59
KAB, SIDOARJO	79,5	6,05	3405633	4204323272909	2927	1094650	64,53
KAB, MOJOKERTO	72,64	5,85	2487804	2416954141842	2794	616733	71,92
KAB, JOMBANG	71,86	5,43	2040540	2507481974029	2274	674153	69,86
KAB, NGANJUK	71,23	5,39	1846416	2305945907647	2044	555941	67,91
KAB, MADIUN	71,01	5,1	2231457	1743427769881	2330	376948	69,52
KAB, MAGETAN	72,91	5,25	3000466	1813572550741	777	393126	77,6
KAB, NGAWI	69,91	5,26	2018444	1884921532753	1901	499104	75,41
KAB, BOJONEGORO	67,85	4,41	1927376	4776771334292	2149	661169	67,13
KAB, TUBAN	67,43	5,16	2185323	2384522067132	2203	659499	71,78
KAB, LAMONGAN	71,97	5,5	2200074	2777708743067	2282	634845	68,02
KAB, GRESIK	75,28	5,97	3198454	2843413714591	2572	664523	67,29
KAB, BANGKALAN	62,87	4,26	1959636	2052246621035	1320	494269	68,86
KAB, SAMPANG	61	4,51	1595449	1697686173639	1188	472634	67,31
KAB, PAMEKASAN	65,41	5,46	1729645	1841066172893	2274	458086	69,35
KAB, SUMENEP	65,25	5,36	1749221	2220785188585	1354	619659	71,53
KOTA KEDIRI	77,58	5,42	2047677	1271914678012	720	145556	65,09
KOTA BLITAR	77,58	5,83	2017883	877501560058	644	78820	72,21
KOTA MALANG	80,89	5,72	2820691	1973355585264	1922	454849	65,94
KOTA PROBOLINGGO	72,53	5,94	2449397	952712929367	635	115740	64,89
KOTA PASURUAN	74,78	5,54	2522111	899166632587	918	99297	66,33
KOTA MOJOKERTO	77,14	5,8	2854560	872267632864	692	68512	69,19
KOTA MADIUN	80,33	5,96	2541632	1002048280272	658	90358	64,41
KOTA SURABAYA	81,74	6,2	3225489	8170854369269	2689	1520041	66,98
KOTA BATU	75,04	6,5	1932109	970701288049	594	112502	70,52

LAMPIRAN 2. Nilai Residual dari Setiap Model,

KAB/KOTA	OLS		SUR	
	ϵ_{y1}	ϵ_{y2}	ϵ_{y1}	ϵ_{y2}
KAB, PACITAN	-2,59616643	0,187815423	-2,42195901	0,054169297
KAB, PONOROGO	0,25744096	-0,002928527	0,50703807	-0,013327193
KAB, TRENGGALEK	-0,19175503	-0,118458453	-0,02149424	-0,223100494
KAB, TULUNGAGUNG	3,10476290	-0,006794931	3,38095763	-0,009936409
KAB, BLITAR	0,88050442	-0,084191932	0,84135158	-0,138906086
KAB, KEDIRI	3,58378284	-0,214843079	3,58311941	-0,137660225
KAB, MALANG	3,18362854	0,200811438	2,49391926	0,199542102
KAB, LUMAJANG	-2,87258279	-0,080417013	-2,83270235	-0,068316519
KAB, JEMBER	1,12176134	0,046541459	0,64362949	0,078718932
KAB, BANYUWANGI	1,91143018	0,542190122	1,75862950	0,503126944
KAB, BONDOWOSO	-3,15151678	-0,030458295	-2,83393546	-0,056231026
KAB, SITUBONDO	-1,57967497	0,288875156	-1,36813001	0,272897584
KAB, PROBOLINGGO	1,97019190	-0,511063297	0,89869467	-0,497700876
KAB, PASURUAN	-3,94009042	0,306143074	-4,04494330	0,289655234
KAB, SIDOARJO	0,63849873	0,026536190	0,22714897	0,024905393
KAB, MOJOKERTO	-0,53095717	0,327795642	-0,66830838	0,247687896
KAB, JOMBANG	2,27108977	0,153396938	2,26592151	0,131089746
KAB, NGANJUK	2,41965200	0,228626815	2,61401103	0,245938406
KAB, MADIUN	-1,13944962	-0,288217824	-1,09791548	-0,311661371
KAB, MAGETAN	-4,82838977	-0,854079782	-5,10830581	-0,935902353
KAB, NGAWI	0,07975683	-0,089203222	0,05290353	-0,170896525
KAB, BOJONEGORO	-0,67925232	-0,784784085	-0,73711895	-0,762722149
KAB, TUBAN	-3,12314047	-0,231779408	-3,24025569	-0,279786896
KAB, LAMONGAN	0,46118687	0,139474236	0,63015070	0,138991883
KAB, GRESIK	-3,36425248	0,016488148	-3,64878664	-0,004060831
KAB, BANGKALAN	-6,84604661	-1,056237251	-6,73459303	-1,023478901
KAB, SAMPANG	-5,66970300	-0,577036159	-5,57040500	-0,511172265
KAB, PAMEKASAN	-2,58311151	0,383787445	-2,42742337	0,373960881
KAB, SUMENEP	-2,18808109	0,156994701	-2,13440666	0,155793253
KOTA KEDIRI	5,65109259	0,018263303	5,95092688	0,125865675
KOTA BLITAR	5,96075222	0,377910127	6,16932351	0,392463209
KOTA MALANG	4,70493287	-0,051356838	4,47577320	-0,019540737
KOTA PROBOLINGGO	-2,05693873	0,277875674	-2,06294259	0,384592768

LAMPIRAN 2. Nilai Residual dari Setiap Model (Lanjutan)

KAB/KOTA	OLS		SUR	
	$\epsilon_{\hat{y}1}$	$\epsilon_{\hat{y}2}$	$\epsilon_{\hat{y}1}$	$\epsilon_{\hat{y}2}$
KOTA PASURUAN	-0,38330562	-0,150911676	-0,42043995	-0,076938694
KOTA MOJOKERTO	-0,65375767	-0,148610344	-0,78879162	-0,109959210
KOTA MADIUN	4,78815515	0,246246385	4,82189496	0,356875942
KOTA SURABAYA	1,22026080	0,244280781	2,44376253	0,222553201
KOTA BATU	4,16929155	1,111319059	4,40370112	1,152470411

LAMPIRAN 3. Standarisasi Data

KAB/KOTA	ZY1	ZY2	ZX1	ZX2	ZX3	ZX4	ZX5
KAB, PACITAN	-0,6989	0,20445	-0,51664	-0,52071	0,19924	-0,5958	2,85478
KAB, PONOROGO	-0,20356	-0,20019	-0,53018	-0,04876	-0,57983	-0,15937	0,69843
KAB, TRENGGALEK	-0,43395	-0,76668	-0,72508	-0,41978	1,20350	-0,41517	1,61502
KAB, TULUNGAGUNG	0,19578	-0,40251	-0,69408	0,098	-0,11826	0,02529	0,27244
KAB, BLITAR	-0,19972	-0,62506	-0,39707	-0,04138	1,52100	0,22462	0,26951
KAB, KEDIRI	0,01915	-0,66552	-0,68658	0,37518	-1,47499	0,74326	-0,5854
KAB, MALANG	-0,30148	0,30561	-0,14566	1,10869	0,08035	2,41868	0,00216
KAB, LUMAJANG	-1,17887	-0,78691	-0,84179	-0,26835	0,5573	-0,01907	-0,46789
KAB, JEMBER	-0,96192	-0,36204	-0,71225	0,92087	-0,05812	2,06430	-0,52664
KAB, BANYUWANGI	-0,17476	0,8721	-0,36307	0,48335	0,30554	0,9882	0,71312
KAB, BONDOWOSO	-1,09440	-0,64529	-0,92794	-0,23779	0,32652	-0,35746	0,51628
KAB, SITUBONDO	-0,87361	0,04259	-0,99431	-0,4991	-0,17141	-0,49082	0,63967
KAB, PROBOLINGGO	-1,17503	-1,89967	-1,26271	-0,17199	0,49436	0,15054	-0,37681
KAB, PASURUAN	-0,68354	0,77094	0,3729	0,63432	0,49017	0,87628	-0,03015
KAB, SIDOARJO	1,63763	1,29697	2,59800	1,39748	1,65527	1,53961	-1,51668
KAB, MOJOKERTO	0,32057	0,89233	0,67564	0,05232	1,46925	0,16199	0,65436
KAB, JOMBANG	0,17082	0,04259	-0,26113	0,12046	0,74193	0,3275	0,04917
KAB, NGANJUK	0,04987	-0,03833	-0,66772	-0,03122	0,42023	-0,01325	-0,5237
KAB, MADIUN	0,00763	-0,62506	0,13873	-0,45457	0,82026	-0,52921	-0,05072
KAB, MAGETAN	0,37241	-0,32158	1,74940	-0,40177	-1,35191	-0,48257	2,32304
KAB, NGAWI	-0,20356	-0,30135	-0,30741	-0,34808	0,22022	-0,17709	1,67966
KAB, BOJONEGORO	-0,59906	-2,02106	-0,49815	1,82830	0,56709	0,29008	-0,75285
KAB, TUBAN	-0,6797	-0,50367	0,04211	0,02792	0,64262	0,28526	0,61323
KAB, LAMONGAN	0,19194	0,18422	0,073	0,32383	0,75312	0,2142	-0,49139
KAB, GRESIK	0,82743	1,13512	2,16407	0,37327	1,15874	0,29974	-0,70585
KAB, BANGKALAN	-1,55518	-2,32454	-0,43058	-0,22215	-0,59242	-0,19102	-0,24461
KAB, SAMPANG	-1,91420	-1,81874	-1,19336	-0,48899	-0,77704	-0,25339	-0,69997
KAB, PAMEKASAN	-1,06752	0,10329	-0,91229	-0,38108	0,74193	-0,29532	-0,10066
KAB, SUMENEP	-1,09824	-0,09903	-0,87129	-0,09531	-0,54486	0,17042	0,53978
KOTA KEDIRI	1,26901	0,02236	-0,24619	-0,80942	-1,43163	-1,19621	-1,35217
KOTA BLITAR	1,26901	0,85187	-0,30859	-1,10625	-1,53793	-1,38858	0,73956
KOTA MALANG	1,90450	0,62932	1,37286	-0,28152	0,24959	-0,30465	-1,10245
KOTA PROBOLINGGO	0,29946	1,07442	0,5952	-1,04965	-1,55052	-1,28216	-1,41092
KOTA PASURUAN	0,73143	0,26514	0,7475	-1,08995	-1,15469	-1,32955	-0,98788
KOTA MOJOKERTO	1,18453	0,79117	1,44380	-1,11019	-1,47079	-1,41829	-0,14766
KOTA MADIUN	1,79698	1,11488	0,78838	-1,01252	-1,51835	-1,35532	-1,55194
KOTA SURABAYA	2,06769	1,60045	2,22070	4,38266	1,32239	2,76583	-0,79692
KOTA BATU	0,78135	2,20741	-0,48824	-1,03611	-1,60787	-1,29149	0,24307

LAMPIRAN 4. Syntax Beserta Output Program R

```
setwd("D:\\KuIiah\\behind the skripsi\\DATA SKRIPSI\\DATA
SKRIPSI")
mydata <- read.csv("dataskrip_ade.csv", sep = ";")
attach(mydata)
## The following objects are masked from mydata (pos = 3):
##
##     Investasi,,X3,, IPM,Y1,, Jumlah,Angkatan,Kerja,,X4,,
##     Kabupaten,Kota, Kode, LAT, LONG, PAD,,X2,, PDRB,Y2,,
##     TPAK,,X5,, Upah,Minimum,,X1,
View(mydata)

#Regresi global (OLS)
##Defining variables

Y1<-IPM,Y1,
Y2<-PDRB,Y2,
X1<-cbind(Upah,Minimum,,X1,, PAD,,X2,, Jumlah,Angkatan,Kerja,,X4,)
X2<-cbind(Upah,Minimum,,X1,, Investasi,,X3,, TPAK,,X5,)

eq1<- Y1~X1
eq2<- Y2~X2

system<-list(eq1=eq1,eq2=eq2)
#OLS Regression
olsreg1 <- lm(Y1~X1)
summary(olsreg1)
##
## Call:
## lm(formula = Y1 ~ X1)
##
## Residuals:
##     Min       1Q   Median       3Q      Max
## -6,846 -2,484 -0,056  2,196  5,961
##
## Coefficients:
##
##              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
## (Intercept)      5,613e+01  2,775e+00  20,225 <
2e-16 ***
## X1Upah,Minimum,,X1,      7,291e-06  1,342e-06   5,431
4,73e-06 ***
## X1PAD,,X2,      1,619e-17  9,539e-18   1,698
0,0987 ,
## X1Jumlah,Angkatan,Kerja,,X4, -8,127e-06  3,359e-06  -2,420
0,0210 *
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0,001 '**' 0,01 '*' 0,05 '.' 0,1 ' ' 1
##
## Residual standard error: 3,299 on 34 degrees of freedom
## Multiple R-squared:  0,6314, Adjusted R-squared:  0,5989
## F-statistic: 19,41 on 3 and 34 DF,  p-value: 1,642e-07
```

```

olsreg2 <- lm(Y2~X2)
summary(olsreg2)
##
## Call:
## lm(formula = Y2 ~ X2)
##
## Residuals:
##      Min       1Q   Median       3Q      Max
## -1,05624 -0,14107  0,01738  0,24037  1,11132
##
## Coefficients:
##              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
## (Intercept)    3,626e+00  1,558e+00   2,328 0,026003 *
## X2Upah,Minimum,,X1,  6,305e-07  1,490e-07   4,232 0,000166 ***
## X2Investasi,,X3,   -1,040e-04  9,636e-05  -1,080 0,287936
## X2TPAK,,X5,       8,600e-03  2,081e-02   0,413 0,682079
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0,001 '**' 0,01 '*' 0,05 '.' 0,1 ' ' 1
##
## Residual standard error: 0,4138 on 34 degrees of freedom
## Multiple R-squared:  0,3559, Adjusted R-squared:  0,299
## F-statistic: 6,262 on 3 and 34 DF,  p-value: 0,001681
#Residual models
error,eq1<-residuals(olsreg1)

error,eq2<-residuals(olsreg2)

error<-cbind(error,eq1,error,eq2)

##Uji Asumsi Regresi Klasik
#Uji Homoskedastisitas
library(lmtest)
## Loading required package: zoo
##
## Attaching package: 'zoo'
## The following objects are masked from 'package:base':
##
##      as.Date, as.Date.numeric
bptest(olsreg1,studentize = F, data = mydata)
##
## Breusch-Pagan test
##
## data:  olsreg1
## BP = 2,3079, df = 3, p-value = 0,511
library(lmtest)
bptest(olsreg2,studentize = F, data = mydata)
##
## Breusch-Pagan test
##
## data:  olsreg2
## BP = 7,525, df = 3, p-value = 0,05692
#Uji Autokorelasi

library(DescTools)
run_test1=RunsTest(error,eq1)

```

```

run_test1
##
## Runs Test for Randomness
##
## data: error,eq1
## z = 0, runs = 20, m = 19, n = 19, p-value = 1
## alternative hypothesis: true number of runs is not equal the
## expected number
## sample estimates:
## median(x)
## -0,0559991
run_test2=RunsTest(error,eq2)
run_test2
##
## Runs Test for Randomness
##
## data: error,eq2
## z = -0,8223, runs = 17, m = 19, n = 19, p-value = 0,4109
## alternative hypothesis: true number of runs is not equal the
## expected number
## sample estimates:
## median(x)
## 0,01737573
#Uji Normalitas
library(DescTools)
LillieTest(error,eq1)
##
## Lilliefors (Kolmogorov-Smirnov) normality test
##
## data: error,eq1
## D = 0,058098, p-value = 0,9868
LillieTest(error,eq2)
##
## Lilliefors (Kolmogorov-Smirnov) normality test
##
## data: error,eq2
## D = 0,14129, p-value = 0,05364
## Model SUR##
library(systemfit)
## Loading required package: Matrix
## Loading required package: car
## Loading required package: carData
##
## Attaching package: 'car'
## The following object is masked from 'package:DescTools':
##
## Recode
##
## Please cite the 'systemfit' package as:
## Arne Henningsen and Jeff D, Hamann (2007), systemfit: A Package
## for Estimating Systems of Simultaneous Equations in R, Journal of
## Statistical Software 23(4), 1-40,
## http://www.jstatsoft.org/v23/i04/,
##

```

```

## If you have questions, suggestions, or comments regarding the
'systemfit' package, please use a forum or 'tracker' at
systemfit's R-Forge site:
## https://r-forge.r-project.org/projects/systemfit/
sur<-systemfit(system,method = "SUR", data = mydata)
summary(sur)
##
## systemfit results
## method: SUR
##
##           N DF      SSR detRCov   OLS-R2 McElroy-R2
## system  76 68 380,395 1,39496 0,624422   0,460674
##
##           N DF      SSR      MSE      RMSE      R2   Adj R2
## eq1  38 34 374,45480 11,013376 3,318641 0,626958 0,594042
## eq2  38 34   5,93972  0,174698 0,417968 0,342890 0,284910
##
## The covariance matrix of the residuals used for estimation
##           eq1      eq2
## eq1 10,881769 0,631941
## eq2  0,631941 0,171245
##
## The covariance matrix of the residuals
##           eq1      eq2
## eq1 11,013376 0,727361
## eq2  0,727361 0,174698
##
## The correlations of the residuals
##           eq1      eq2
## eq1 1,000000 0,52438
## eq2 0,52438 1,000000
##
##
## SUR estimates for 'eq1' (equation 1)
## Model Formula: Y1 ~ X1
##
##
##           Estimate   Std. Error   t value
Pr(>|t|)
## (Intercept)           5,54217e+01  2,72483e+00 20,33950
< 2,22e-16
## X1Upah,Minimum,,X1,           7,72234e-06  1,30163e-06  5,93281
1,0527e-06
## X1PAD,,X2,           1,01202e-17  8,45732e-18  1,19662
0,23973
## X1Jumlah,Angkatan,Kerja,,X4,  -6,11958e-06  3,00175e-06 -2,03867
0,04932
##
## (Intercept)           ***
## X1Upah,Minimum,,X1,           ***
## X1PAD,,X2,
## X1Jumlah,Angkatan,Kerja,,X4,  *
## ---
## Signif, codes:  0 '***' 0,001 '**' 0,01 '*' 0,05 '.' 0,1 ' ' 1
##
## Residual standard error: 3,318641 on 34 degrees of freedom
## Number of observations: 38 Degrees of Freedom: 34

```

```

## SSR: 374,454799 MSE: 11,013376 Root MSE: 3,318641
## Multiple R-Squared: 0,626958 Adjusted R-Squared: 0,594042
##
##
## SUR estimates for 'eq2' (equation 2)
## Model Formula: Y2 ~ X2
##
##              Estimate   Std. Error   t value
Pr(>|t|)
## (Intercept)          2,56689e+00  1,38951e+00  1,84734
0,0734152 ,
## X2Upah,Minimum,,X1,   6,48301e-07  1,47740e-07  4,38811
0,0001051 ***
## X2Investasi,,X3,     -6,20650e-05  8,84914e-05 -0,70137
0,4878468
## X2TPAK,,X5,          2,21912e-02  1,84861e-02  1,20042
0,2382728
## ---
## Signif, codes:  0 '***' 0,001 '**' 0,01 '*' 0,05 '.' 0,1 ' ' 1
##
## Residual standard error: 0,417968 on 34 degrees of freedom
## Number of observations: 38 Degrees of Freedom: 34
## SSR: 5,939718 MSE: 0,174698 Root MSE: 0,417968
## Multiple R-Squared: 0,34289 Adjusted R-Squared: 0,28491
#Residual SUR
residual_sur=residuals(sur)
residual_sur1= residual_sur$eq1
residual_sur2= residual_sur$eq2

#Uji Autokorelasi SUR
library(DescTools)
run_test_sur1=RunsTest(residual_sur1)
run_test_sur1
##
##  Runs Test for Randomness
##
## data:  residual_sur1
## z = 0, runs = 20, m = 19, n = 19, p-value = 1
## alternative hypothesis: true number of runs is not equal the
expected number
## sample estimates:
## median(x)
## 0,01570465
run_test_sur2=RunsTest(residual_sur2)
run_test_sur2
##
##  Runs Test for Randomness
##
## data:  residual_sur2
## z = -0,8223, runs = 17, m = 19, n = 19, p-value = 0,4109
## alternative hypothesis: true number of runs is not equal the
expected number
## sample estimates:
## median(x)
## 0,01042228

```

```
#ji Normalitas SUR
library(car)
LillieTest(residual_sur1)
##
##  Lilliefors (Kolmogorov-Smirnov) normality test
##
## data:  residual_sur1
## D = 0,072992, p-value = 0,8767
LillieTest(residual_sur2)
##
##  Lilliefors (Kolmogorov-Smirnov) normality test
##
## data:  residual_sur2
## D = 0,12757, p-value = 0,1228
```

LAMPIRAN 5. Output Breush Pagan Program R

```
##BP TEST MODEL 1##
a=(trans_fi%%matrix_eq1)
a
##          [,1]      [,2]      [,3]      [,4]
## [1,] 3.580191 0.241059 -10.30726 -12.0466
View(a)

b=trans_matruxeq1%%matrix_eq1
b
##          [,1]      [,2]      [,3]      [,4]
## [1,] 37.000007 27.652048  4.398295 -3.527618
## [2,] 27.652048 36.999966 11.273887  5.278402
## [3,]  4.398295 11.273887 36.999950 32.159494
## [4,] -3.527618  5.278402 32.159494 37.000022
b_invers=solve(b)

b_invers
##          [,1]      [,2]      [,3]      [,4]
## [1,] 0.07075276 -0.051165416 -0.020561434  0.031916349
## [2,] -0.05116542  0.068943284 -0.008735597 -0.007120807
## [3,] -0.02056143 -0.008735597  0.133943717 -0.117134661
## [4,]  0.03191635 -0.007120807 -0.117134661  0.132896315
c=trans_matruxeq1%%fi
c
##          [,1]
## [1,] 3.580191
## [2,] 0.241059
## [3,] -10.307262
## [4,] -12.046595
d=a%%b_invers%%c
d
##          [,1]
## [1,] 4.099309
BP_EQ1=d/2
BP_EQ1
##          [,1]
## [1,] 2.049654
##BP TEST MODEL 2##
e=(trans_fil%%matrix_eq2)
e
##          [,1]      [,2]      [,3]      [,4]
## [1,] -6.811726 -3.220922 -21.64271  8.118541
f=trans_matruxeq2%%matrix_eq2
f
##          [,1]      [,2]      [,3]      [,4]
## [1,] 36.999950 21.322705 -2.805195 -4.056354
## [2,] 21.322705 36.999966  4.270287 -9.584559
## [3,] -2.805195  4.270287 36.999998  2.729210
## [4,] -4.056354 -9.584559  2.729210 36.999984
f_invers=solve(f)
f_invers
##          [,1]      [,2]      [,3]      [,4]
## [1,] 0.041959324 -0.025553132  0.006313659 -0.002484999
## [2,] -0.025553132  0.045109177 -0.007841484  0.009462168
```



```

## [3,] 0.006313659 -0.007841484 0.028665457 -0.003453536
## [4,] -0.002484999 0.009462168 -0.003453536 0.029460448
h=trans_matrizeq2**%fil
h
##          [,1]
## [1,] -6.811726
## [2,] -3.220922
## [3,] -21.642711
## [4,] 8.118541
i=e**%f_invers**%h
i
##          [,1]
## [1,] 18.42439
BP_EQ2=i/2
BP_EQ2
##          [,1]
## [1,] 9.212197

```

LAMPIRAN 6. Tabel *Chi-Square*

Titik Persentase Distribusi Chi-Square untuk d.f. = 1 - 50

Pr df	0.25	0.10	0.05	0.010	0.005	0.001
1	1.32330	2.70554	3.84146	6.63490	7.87944	10.82757
2	2.77259	4.60517	5.99146	9.21034	10.59663	13.81551
3	4.10834	6.25139	7.81473	11.34487	12.83816	16.26624
4	5.38527	7.77944	9.48773	13.27670	14.86026	18.46683
5	6.62568	9.23636	11.07050	15.08627	16.74960	20.51501
6	7.84080	10.64464	12.59159	16.81189	18.54758	22.45774
7	9.03715	12.01704	14.06714	18.47531	20.27774	24.32189
8	10.21885	13.36157	15.50731	20.09024	21.95495	26.12448
9	11.38875	14.68366	16.91898	21.66599	23.58935	27.87716
10	12.54886	15.98718	18.30704	23.20925	25.18818	29.58830
11	13.70069	17.27501	19.67514	24.72497	26.75685	31.26413
12	14.84540	18.54935	21.02607	26.21697	28.29952	32.90949
13	15.98391	19.81193	22.36203	27.68825	29.81947	34.52818
14	17.11693	21.06414	23.68479	29.14124	31.31935	36.12327
15	18.24509	22.30713	24.99579	30.57791	32.80132	37.69730
16	19.36886	23.54183	26.29623	31.99993	34.26719	39.25235
17	20.48868	24.76904	27.58711	33.40866	35.71847	40.79022
18	21.60489	25.98942	28.86930	34.80531	37.15645	42.31240
19	22.71781	27.20357	30.14353	36.19087	38.58226	43.82020
20	23.82769	28.41198	31.41043	37.56623	39.99685	45.31475
21	24.93478	29.61509	32.67057	38.93217	41.40106	46.79704
22	26.03927	30.81328	33.92444	40.28936	42.79565	48.26794
23	27.14134	32.00690	35.17246	41.63840	44.18128	49.72823
24	28.24115	33.19624	36.41503	42.97982	45.55851	51.17860
25	29.33885	34.38159	37.65248	44.31410	46.92789	52.61966
25	29.33885	34.38159	37.65248	44.31410	46.92789	52.61966
26	30.43457	35.56317	38.88514	45.64168	48.28988	54.05196
27	31.52841	36.74122	40.11327	46.96294	49.64492	55.47602
28	32.62049	37.91592	41.33714	48.27824	50.99338	56.89229
29	33.71091	39.08747	42.55697	49.58788	52.33562	58.30117
30	34.79974	40.25602	43.77297	50.89218	53.67196	59.70306
31	35.88708	41.42174	44.98534	52.19139	55.00270	61.09831
32	36.97298	42.58475	46.19426	53.48577	56.32811	62.48722
33	38.05753	43.74518	47.39988	54.77554	57.64845	63.87010
34	39.14078	44.90316	48.60237	56.06091	58.96393	65.24722
35	40.22279	46.05879	49.80185	57.34207	60.27477	66.61883
36	41.30362	47.21217	50.99846	58.61921	61.58118	67.98517
37	42.38331	48.36341	52.19232	59.89250	62.88334	69.34645
38	43.46191	49.51258	53.38354	61.16209	64.18141	70.70289
39	44.53946	50.65977	54.57223	62.42812	65.47557	72.05466
40	45.61601	51.80506	55.75848	63.69074	66.76596	73.40196
41	46.69160	52.94851	56.94239	64.95007	68.05273	74.74494
42	47.76625	54.09020	58.12404	66.20624	69.33600	76.08376
43	48.84001	55.23019	59.30351	67.45935	70.61590	77.41858
44	49.91290	56.36854	60.48089	68.70951	71.89255	78.74952
45	50.98495	57.50530	61.65623	69.95683	73.16606	80.07673
46	52.05619	58.64054	62.82962	71.20140	74.43654	81.40033
47	53.12666	59.77429	64.00111	72.44331	75.70407	82.72042
48	54.19636	60.90661	65.17077	73.68264	76.96877	84.03713
49	55.26534	62.03754	66.33865	74.91947	78.23071	85.35056
50	56.33360	63.16712	67.50481	76.15389	79.48998	86.66082