
ESTIMASI MODEL SIMULTAN SPASIAL PERTUMBUHAN EKONOMI JAWA TIMUR

Firda Fadri

Manajemen Informatika, Sekolah Tinggi Teknologi Walisongo Gempol

Email: firda.fadri@gmail.com

ABSTRAK

Model ekonometri spasial digunakan untuk menganalisa adanya efek spasial baik berupa *spatial dependence* maupun *spatial heterogeneity*. Jika variabel endogen yang mengandung lag yang saling berkorelasi *error*-nya maka disebut model *spatial-autoregressive* dengan *autoregressive disturbance* (SARAR). Untuk mendapatkan estimator dari model digunakan pendekatan *two step generalized method of moments* (2SGMM). Metode ini diterapkan untuk mengestimasi model simultan spasial pertumbuhan ekonomi di Jawa Timur. Hasil estimasi menunjukkan nilai Moran's I yang signifikan, sehingga terdapat dependensi spasial yaitu pertumbuhan ekonomi di suatu wilayah dipengaruhi oleh pertumbuhan ekonomi di wilayah sekitarnya. Variabel-variabel yang signifikan adalah jumlah penduduk kerja dipengaruhi jumlah penduduk, persentase penduduk berpendidikan SMA-Sarjana, dan upah minimum. Total investasi dipengaruhi oleh PAD sedangkan pendapatan rumah tangga dipengaruhi oleh IPM, persentase pengangguran dan belanja pemerintah daerah serta total investasi.

Kata kunci : *Generalized method of moments* (GMM), Persamaan simultan spasial, Pertumbuhan Ekonomi.

PENDAHULUAN

Pertumbuhan ekonomi Jawa Timur tahun 2009 menunjukkan tren positif yang ditandai tumbuhnya perekonomian sebesar 5,01 persen, dimana lebih tinggi dibandingkan dengan pertumbuhan ekonomi nasional. Pertumbuhan yang tinggi terpusat di perkotaan seperti Surabaya, Gresik, Sidoarjo dan Malang. Pusat aktivitas ekonomi di Jawa Timur ini berkontribusi hampir 50 persen terhadap total ekonomi Jawa Timur.

Pertumbuhan ekonomi daerah perkotaan ditunjang oleh fasilitas dan infrastruktur yang tepat. Oleh karena itu, diperlukan kebijakan pemerintah daerah untuk menerapkan program pembangunan yang bersifat umum dan netral secara spasial, misalnya meningkatkan akses pendidikan dan

kesehatan serta pembangunan infrastruktur yang menghubungkan secara spasial sehingga meningkatkan mobilitas dan aktivitas perekonomian antar daerah. Dengan pembangunan infrastruktur yang baik diharapkan masuknya investasi yang akan membuka lapangan kerja baru dengan upah yang memadai sehingga mengurangi angka pengangguran dan meningkatkan perekonomian daerah tersebut. Selain investasi, jumlah tenaga kerja juga merupakan faktor yang mempengaruhi pertumbuhan ekonomi daerah. Semakin besar jumlah penduduk suatu daerah maka semakin besar pula jumlah angkatan kerja.

Tolok ukur pertumbuhan ekonomi daerah tidak hanya berdasarkan pertumbuhan PDRB namun juga tidak terlepas dari peran pengeluaran

pemerintah di sektor layanan publik. Pengeluaran pemerintah daerah diukur dari total belanja rutin dan belanja pembangunan yang dialokasikan dalam anggaran daerah. Pengeluaran konsumsi pemerintah yang proporsional akan meningkatkan pertumbuhan ekonomi. Pada umumnya pengeluaran pemerintah membawa dampak positif bagi pertumbuhan ekonomi [9].

[8] melakukan penelitian dengan obyek ekonomi Jawa Tengah tentang pemodelan penyerapan tenaga kerja dengan memanfaatkan data PDRB, investasi, tenaga kerja, pajak, retribusi, Pendapatan Asli Daerah, realisasi penerimaan dan realisasi belanja daerah. Metode yang digunakan adalah persamaan simultan biasa. Namun, berdasarkan hasil Kajian Diagnosa Pertumbuhan Ekonomi Jawa Timur [5] diketahui terjadi adanya pemusatan pertumbuhan ekonomi pada perkotaan di Jawa Timur yang mengindikasikan adanya efek spasial pada laju pertumbuhan ekonomi. Selain memperhatikan efek spasial, juga memperhatikan kajian laju pertumbuhan ekonomi secara ekonometrika yaitu kesesuaian model spasial yang terbentuk dengan teorema-teorema ekonomi yang mendasari berupa hubungan antarvariabel secara kuantitatif. Oleh karena itu, [1] menggunakan model spasial untuk mengestimasi persamaan simultan pertumbuhan ekonomi di Jawa Tengah.

Menurut [2], model ekonometri spasial digunakan untuk menganalisa adanya efek spasial berupa *spatial dependence* dan *spatial heterogeneity*. *Spatial dependence* terjadi karena adanya dependensi pada data *cross-section*. Sedangkan *spatial heterogeneity* terjadi karena perbedaan wilayah yang satu dengan wilayah yang lain (*effect region random*). Dengan model ekonometri spasial, akan dianalisa

adanya interaksi antara variabel endogen dan eksogen pada suatu daerah dengan variabel endogen dan variabel eksogen di daerah yang lain. Jika variabel endogen yang mengandung lag saling berkorelasi *error*-nya maka ini merupakan model spasial gabungan (SAR dan SEM) yang biasa disebut dengan *spatial autoregressive with autoregressive disturbances* (SARAR).

Kajian dan pengembangan model simultan spasial telah dilakukan oleh [6][7] dengan menggunakan *Limited Information Estimation* (GS2SLS) Namun, untuk estimasi dengan GS2SLS berhenti pada estimasi residual 2SLS. Seperti halnya yang dilakukan [1], hanya menggunakan estimasi dengan GS2SLS. Metode lain yang bisa digunakan untuk menyelesaikan masalah persamaan simultan spasial adalah *Generalized Method of Moments* (GMM). GMM dapat digunakan untuk mengestimasi parameter *spatial-autoregressive with the disturbance process* tanpa melihat ukuran sampel [6]. [4] menggunakan *Two step GMM* (2SGMM) untuk mengestimasi parameter regresi, parameter *spatial-autoregressive with the disturbance process*. [3] dalam penelitiannya menggunakan persamaan simultan spasial dengan metode 2SGMM untuk mengestimasi pertumbuhan dan pengurangan populasi pekerja. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan pendekatan 2SGMM dalam menyusun persamaan simultan spasial yang diaplikasikan pada data pertumbuhan ekonomi di Jawa Timur. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan model persamaan spasial pertumbuhan ekonomi di Jawa Timur.

METODE PENELITIAN

Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari data

sekunder bersumber BPS Jawa Timur tahun 2010. Variabel endogen yakni jumlah penduduk kerja, total investasi, dan pendapatan rumah tangga. Variabel predetermined meliputi variabel jumlah tenaga kerja, persentase penduduk berpendidikan SMA-Sarjana, upah minimum regional, Pendapatan Asli Daerah, Indeks Pembangunan Manusia (IPM), persentase pengangguran dan belanja pemerintah daerah perkapita. Jumlah observasi adalah 38, sejumlah Kabupaten/Kota di Jawa Timur.

Metode Analisis

Untuk menentukan model persamaan simultan SARAR yang tepat untuk data pertumbuhan ekonomi di Jawa Timur langkah-langkahnya sebagai berikut:

- a. Melakukan analisis deskriptif terhadap variabel endogen dan predetermined.
- b. Menyusun model persamaan simultan spasial.
- c. Melakukan pengujian simultanitas.
- d. Menyusun matriks bobot spasial
- e. Melakukan pemodelan pertumbuhan ekonomi dengan model persamaan simultan spasial sesuai pendekatan 2SGMM.
- f. Melakukan uji spesifikasi spasial dengan Moran's *I*.
- g. Menghitung koefisien determinasi R^2 .
- h. Melakukan analisis dan interpretasi model simultan spasial.

HASIL PENELITIAN

1. Karakteristik Pertumbuhan Ekonomi

1.1 Jumlah Penduduk Kerja

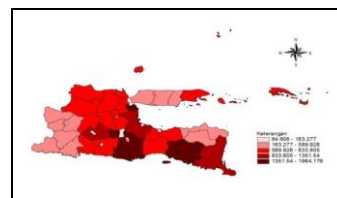
Karakteristik variabel endogen yang pertama yaitu jumlah penduduk kerja

(Y_1) yang diduga dipengaruhi oleh tiga variabel eksogen, meliputi jumlah penduduk (X_1), persentase penduduk berpendidikan SMA-Sarjana (X_2), dan upah minimum (X_3).

Tabel 1. Statistik Deskriptif Persamaan Jumlah Penduduk Kerja

Variabel	Deskriptif			
	Mean	Standar Deviasi	Minimum	Maksimum
Y_1	668,3	432,3	84,6	1985,2
X_1	987	627	120	2769
X_2	7,475	1,621	3,950	10,830
X_3	796,9	138	630	1031,5

Sebaran wilayah kabupaten/kota di Provinsi Jawa Timur berdasarkan jumlah penduduk kerja tahun 2010 ditunjukkan pada Gambar 1. Pola sebaran mengumpul di bagian tengah dari selatan hingga utara dengan jumlah penduduk kerja yang relatif sama. Kota Surabaya, Kabupaten Malang dan Jember merupakan wilayah-wilayah dengan jumlah penduduk kerja yang banyak. Hal ini dikarenakan wilayah-wilayah tersebut merupakan pusat perekonomian Jawa Timur untuk daerah utara, selatan dan timur. Sedangkan sebaran jumlah penduduk kerja yang relatif rendah berpusat di bagian barat dan pesisir timur provinsi Jawa Timur.



Gambar 1. Sebaran Wilayah Berdasarkan Jumlah Penduduk Kerja

1.2 Total Investasi

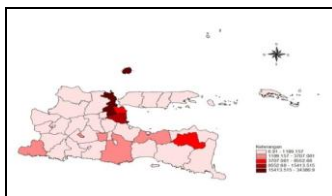
Total investasi merupakan variabel endogen kedua yang digunakan dalam melihat karakteristik pertumbuhan ekonomi di Jawa Timur. Variabel eksogen upah minimum (X_3),

Pendapatan Asli Daerah (X_4), dan Indeks Pembangunan Manusia (X_5) diduga mempengaruhi total investasi (Y_2).

Tabel 2. Statistik Deskriptif Persamaan Total Investasi

Variabel	Deskriptif			
	Mean	Standar Deviasi	Minimum	Maksimum
Y_2	2140	6128	7	34381
X_3	796,9	138	630	1031,5
X_4	93524	164595	25218	1036167
X_5	70,712	4,711	59,700	77,420

Pola sebaran total investasi di Jawa Timur cenderung menyebar dengan tingkat investasi yang berbeda-beda. Untuk bagian utara, total investasi tertinggi terdapat pada Kota Surabaya, Kabupaten Gresik dan Sidoarjo yang memiliki sentra industri besar di Jawa Timur. Wilayah bagian selatan yang memiliki total investasi relatif besar yaitu Kota Kediri dan Kabupaten Malang. Sedangkan Kabupaten Probolinggo dan Bondowoso mewakili bagian timur serta Kabupaten Pacitan untuk bagian barat.



Gambar 2. Sebaran Wilayah Berdasarkan Total Investasi

1.3 Pendapatan Rumah Tangga

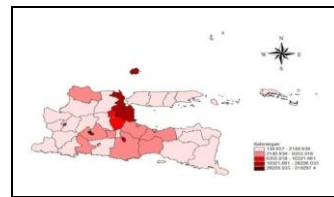
Variabel endogen yang ketiga adalah pendapatan rumah tangga (Y_3) yang diduga dipengaruhi oleh Indeks Pembangunan Manusia (X_5), persentase

pengangguran (X_6) dan belanja pemerintah daerah (X_7).

Tabel 3. Statistik Deskriptif Persamaan Pendapatan Rumah Tangga

Variabel	Deskriptif			
	Mean	Standar Deviasi	Minimum	Maksimum
Y_3	10636	35465	139	219297
X_5	70,712	4,711	59,700	77,420
X_6	42398	39831	4706	189159
X_7	949	620	352	4207

Pendapatan rumah tangga terbesar dimiliki oleh Kota Surabaya, Kota Malang, Kota Kediri, Kabupaten Sidoarjo dan Gresik yang mana membentuk pola menyebar. Untuk wilayah dengan pendapatan rumah tangga yang relatif kecil dan sedang berpola mengumpul pada bagian tertentu, misalkan pada wilayah-wilayah bagian timur.



Gambar 3. Sebaran Wilayah Berdasarkan Pendapatan Rumah Tangga

2. Persamaan Simultan Spasial

2.1 Uji Simultanitas

Langkah awal sebelum melakukan penaksiran parameter pada model adalah melakukan uji simultanitas guna memastikan persamaan yang digunakan merupakan persamaan simultan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa terdapat hubungan simultan.

Tabel 4. Hasil Uji Simultanitas

Pers.	Variabel Endogen	F-hitung	F-tabel	R ²	Ket.
1	Y ₁	10,9948	2,66	99,85	Sig
2	Y ₂	11,0000001	2,66	35,56	Sig
3	Y ₃	11,00000102	2,66	59,87	Sig

2.2 Penaksiran Parameter dengan Pendekatan 2SGMM

Model persamaan simultan spasial yang digunakan adalah *spatial-autoregressive model with autoregressive disturbances* (SARAR) dengan pendekatan 2SGMM sedangkan model *spatial-autoregressive* (SAR) atau model *spatial-error* (SEM) digunakan sebagai pembanding.

Estimasi parameter model SARAR dengan bobot *customized* menunjukkan bahwa jumlah penduduk, persentase penduduk berpendidikan SMA-Sarjana, dan upah minimum signifikan mempengaruhi jumlah penduduk kerja. PAD signifikan mempengaruhi total

investasi. Sedangkan pendapatan rumah tangga dipengaruhi oleh IPM, persentase pengangguran dan belanja pemerintah daerah serta total investasi. Nilai Moran's I signifikan untuk ketiga persamaan sehingga terindikasi adanya dependensi spasial yaitu pertumbuhan ekonomi suatu wilayah tidak hanya dipengaruhi oleh karakteristik wilayah tersebut namun juga karakteristik wilayah di sekitarnya. Untuk model SAR atau SEM, nilai Moran's I signifikan sehingga terdapat dependensi spasial dalam model.

Berikut adalah model simultan SARAR

$$\begin{aligned}
 y_1 &= -0,965 + 1,014X_1 + 0,006X_2 + 0,069X_3 - 0,0006y_2 - 0,001 \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} y_{1j} + 0,566 \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} u_{1j} + \varepsilon_1 \\
 y_2 &= -6,31 + 1,3101X_3 + 1,348X_4 - 2,314X_5 - 0,535y_1 + 0,048 \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} y_{2j} - 0,089 \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} u_{2j} + \varepsilon_2 \\
 y_3 &= -31,814 + 9,48X_5 + 0,684X_6 - 1,55X_7 + 0,529y_2 - 0,0047 \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} y_{3j} + 0,097 \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} u_{3j} + \varepsilon_3
 \end{aligned}$$

2.3 Pengujian Asumsi Persamaan Simultan Spasial

Pengujian asumsi residual meliputi uji normalitas, uji autokorelasi, homogenitas dan multikolinearitas. Uji normalitas pada residual dapat dilakukan dengan uji Anderson Darling. Berdasarkan Tabel 6 terlihat bahwa

residual jumlah penduduk kerja (Res1) dan residual dari total investasi (Res2) tidak mengikuti sebaran normal karena *p-value* lebih kecil dari $\alpha = 0,05$ sedangkan residual pendapatan rumah tangga (Res3) mengikuti sebaran normal sesuai hipotesis.

Tabel 5. Estimasi Parameter dengan Bobot Customized

Variabel	SAR		SEM		SARAR		
	Koefisien	P-value	Koefisien	P-value	Koefisien	P-value	
Variabel endogen Y ₁	Variabel						
	Intercept	-0,623	0,059 ^d	-0,578	0,6007	-0,9509	0,000393 ^a
	X ₁	1,014	<2x10 ⁻¹⁶ ^a	1,017	<2x10 ⁻¹⁶ ^a	1,015	2,2x10 ⁻¹⁶ ^a
	X ₂	0,013	0,031 ^c	0,015	0,032 ^c	0,0084	0,114 ^e
	X ₃	0,007	0,876	-0,0033	0,9806	0,062	0,096 ^d
	Y _{2h}	-0,0018	0,810	-0,003	0,673	0,00015	0,9802
	Rho	-0,00045	0,628	-	-	-0,00072	0,0168 ^c
	Lambda	-	-	0,113	0,15 ^e	0,476	3,96x10 ⁻⁷ ^a
	Moran's I	0,326	0,00025 ^a	0,456	7,32x10 ⁻⁷ ^a	0,226	0,00796 ^b
R ²	77,697 %		50,0015 %		66,503 %		
Variabel endogen Y ₂	Variabel						
	Intercept	-0,14	0,995	-36,24	0,243	-6,31	0,854
	X ₃	1,20	0,536	2,86	0,1086 ^e	1,301	0,479
	X ₄	1,497	0,066 ^d	1,22	0,1707 ^e	1,348	0,1108 ^e
	X ₅	-3,858	0,494	1,767	0,813	-2,314	0,7502
	Y _{1h}	-0,679	0,382	0,244	0,741	-0,535	0,541
	Rho	0,05	0,022 ^e	-	-	0,048	0,0105 ^c
	Lambda	-	-	-0,045	0,533	-0,089	0,136 ^e
	Moran's I	-0,163	0,1561 ^e	0,14085	0,0874 ^d	-0,155	0,1824 ^e
R ²	49,9948 %		49,917 %		49,9938 %		
Variabel endogen Y ₃	Variabel						
	Intercept	-26,492	0,068 ^d	-31,528	0,023 ^c	-31,814	0,026 ^c
	X ₅	8,375	0,006 ^b	9,49	0,0013 ^b	9,48	0,0015 ^b
	X ₆	0,711	0,064 ^d	0,662	0,037 ^c	0,684	0,03 ^c
	X ₇	-1,746	0,029 ^c	-1,590	0,025 ^c	-1,55	0,032 ^c
	Y _{2h}	0,598	0,0024 ^b	0,539	0,0017 ^b	0,529	0,0035 ^b
	Rho	-0,0017	0,859	-	-	-0,0047	0,526
	Lambda	-	-	0,092	0,164 ^e	0,097	0,122 ^e
	Moran's I	0,107	0,1589 ^e	0,34038	0,00015 ^a	0,165	0,0446 ^c
R ²	51,623 %		50,0014 %		50,214 %		

Keterangan : ^{a)} sig $\alpha = 0,001$, ^{b)} sig $\alpha = 0,01$, ^{c)} sig $\alpha = 0,05$, ^{d)} sig $\alpha = 0,1$, ^{e)} sig $\alpha = 0,2$

Tabel 6. Hasil Uji Anderson Darling

Variabel	P-value
Res1	0,04449 *
Res2	0,01709 *
Res3	0,4732

Keterangan : *)signifikan pada $\alpha = 0,05$

Salah satu cara mendeteksi autokorelasi residual adalah dengan menggunakan Moran's I. Berdasarkan pengujian dengan Moran's I diketahui bahwa terdapat autokorelasi residual untuk persamaan pertama dan ketiga sedangkan untuk persamaan kedua karena *p-value* tidak signifikan maka tidak terdapat autokorelasi residual.

Tabel 7. Nilai Moran's I

Variabel	Nilai	P-value
Res1	0,2268	0,007965 *
Res2	-1,552	0,1824
Res3	0,165	0,04461 *

Keterangan : *)signifikan pada $\alpha = 0,05$

Pengujian selanjutnya adalah menguji homogenitas residual model dengan uji Glejser. Uji Glejser mengusulkan untuk meregresikan nilai absolut residual dengan variabel eksogen. Hasil regresi menunjukkan bahwa variabel jumlah penduduk dan upah minimum tidak signifikan berpengaruh pada variabel absolut residual pertama dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ sedangkan variabel persentase penduduk berpendidikan SMA-Sarjana signifikan secara statistik berpengaruh. Hal ini mengindikasikan adanya heteroskedastisitas pada model regresi. Untuk hasil regresi absolut residual kedua dan ketiga, tidak ada variabel eksogen yang signifikan berpengaruh sehingga dapat disimpulkan

residual model regresi kedua dan ketiga bersifat homogen.

Untuk mengetahui adanya multikolinearitas dapat dilihat dari nilai *Varians Inflation Factor* (VIF).

Berdasarkan Tabel 8 terlihat bahwa nilai VIF untuk ketiga persamaan relatif kecil yaitu kurang dari 10 sehingga mengindikasikan tidak terdapat multikolinearitas yang serius.

Tabel 8. Hasil Uji Glejser

	Variabel	Koefisien	T-hitung	P-value	Nilai VIF
Abs1	Intercept	0,0926	0,743	0,46236	
	X ₁	-0,0011	-0,236	0,8151	1,581
	X ₂	-0,0078	-3,251	0,00259 *	1,67
	X ₃	-0,00068	-0,032	0,9748	1,472
Abs2	Variabel	Koefisien	T-hitung	P-value	Nilai VIF
	Intercept	-0,989	-0,073	0,942	
	X ₃	-0,01024	-0,007	0,994	1,5112
	X ₄	-0,203	-0,621	0,539	1,537
	X ₅	1,065	0,359	0,722	1,089
Abs3	Variabel	Koefisien	T-hitung	P-value	Nilai VIF
	Intercept	0,4071	0,06	0,9523	
	X ₅	0,2119	0,141	0,8891	1,07
	X ₆	-0,4367	-1,977	0,056	3,566
	X ₇	0,5818	1,412	0,167	3,602

Keterangan : *)signifikan pada $\alpha = 0,2$

3. Interpretasi Model Pertumbuhan Ekonomi Jawa Timur

Persamaan pertama terlihat variabel eksogen jumlah penduduk signifikan mempengaruhi variabel endogen jumlah penduduk kerja dengan elastisitas sebesar 1,015. Koefisien jumlah penduduk yang bernilai positif berarti semakin banyak jumlah penduduk akan berakibat meningkatnya jumlah penduduk yang bekerja. Persentase penduduk berpendidikan SMA-Sarjana signifikan mempengaruhi jumlah penduduk kerja dengan elastisitas sebesar 0,0084 dan mempunyai koefisien bernilai positif. Selain itu, upah minimum juga signifikan mempengaruhi jumlah penduduk kerja dengan elastisitas sebesar 0,062. Jika upah minimum naik, maka akan meningkatkan jumlah penduduk yang bekerja.

Nilai *spatial lag* yang signifikan menunjukkan adanya keterkaitan jumlah penduduk kerja pada satu wilayah dengan wilayah sekitarnya. Karena koefisien bertanda negatif maka peningkatan jumlah penduduk kerja pada suatu wilayah tidak disertai peningkatan jumlah penduduk kerja di wilayah

sekitarnya. Hal ini terjadi karena adanya kemungkinan mobilisasi oleh pencari kerja. Nilai *spatial error* signifikan dan bernilai positif berarti terdapat hubungan antara *error* pada satu wilayah dengan *error* pada wilayah yang lain. Model SARAR dengan tiga variabel eksogen tersebut mampu menjelaskan variasi jumlah penduduk kerja sebesar 66,503%.

Estimasi parameter variabel PAD signifikan mempengaruhi total investasi dengan elastisitas sebesar 1,348 dan koefisien determinasi sebesar 49,9938%. Koefisien upah minimum yang bernilai positif telah sesuai dengan harapan secara ekonometrika walaupun tidak signifikan. Sedangkan koefisien IPM dan jumlah penduduk kerja bernilai negatif tidak sesuai dengan harapan yaitu bernilai positif sehingga meningkatkan total investasi.

Nilai *spatial lag* yang positif dan signifikan berarti penambahan investasi pada suatu wilayah akan berdampak pada peningkatan investasi di wilayah sekitarnya. Sedangkan nilai *spatial error* signifikan berarti terdapat hubungan antara *error* pada satu wilayah dengan

error pada wilayah yang lain walaupun bersifat negatif.

IPM merupakan variabel yang signifikan berpengaruh terhadap pendapatan rumah tangga dengan elastisitas sebesar 9,48. Persentase pengangguran signifikan mempengaruhi pendapatan rumah tangga. Selain itu, belanja pemerintah daerah mempengaruhi pendapatan rumah tangga. Jika belanja pemerintah daerah tinggi maka akan mengurangi pendapatan. Oleh karena itu, koefisien belanja pemerintah daerah bertanda negatif. Total investasi juga signifikan mempengaruhi pendapatan rumah tangga dengan elastisitas sebesar 0,529.

KESIMPULAN

Variabel-variabel yang signifikan pada model SARAR dengan bobot *customized* adalah jumlah penduduk, persentase penduduk berpendidikan SMA-Sarjana, dan upah minimum signifikan mempengaruhi jumlah penduduk kerja. PAD signifikan mempengaruhi total investasi. Sedangkan pendapatan rumah tangga dipengaruhi oleh IPM, persentase pengangguran dan belanja pemerintah daerah serta total investasi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ahmad, Imam S., 2012, *Analisis Empiris Pertumbuhan Ekonomi Regional Di Provinsi Jawa Tengah Dengan Pendekatan Sistem Persamaan Simultan Spasial*, Tesis Master, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya.
- [2] Anselin, L., 1988, *Spatial Econometrics: Methods and Models*, Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- [3] Brown, JP., Lambert, D. & Florax, R., 2010, *Manufacturing Transition in Local Economics : A Regional Adjustment Model, Paper at Agricultural & Applied Economics Association*, Colorado.
- [4] Drukker, D.M., Egger, P. & Prucha I.R., 2012, *On Two-Step Estimation of A Spatial Autoregressive Model with Autoregressive Disturbances and Endogenous Regressors*, Department of Economics, University of Maryland. Forthcoming in *Econometric Reviews*.
- [5] Jatim, Bappeprov, 2011, *Analisa Pengeluaran Publik Jawa Timur 2011*, Jakarta.
- [6] Kelejian, H.H. & Prucha, I.R., 1998, A Generalized Moment Estimator for The Autoregressive Parameter in A Spatial Model, *Journal Econometrics*, 104, p. 219-257.
- [7] Kelejian, H.H. & Prucha, I.R., 2004, Estimation of Simultaneous System of Spatially Interrelated Cross Sectional Equation, *Journal of Econometrics*, 118, p.27-50.
- [8] Mustaqim, 2009, *Pendekatan Persamaan Simultan dengan Fixed Effect Model untuk Pemodelan Penyerapan Tenaga Kerja di Provinsi Jawa Tengah*, Tesis Master, Institut Teknologi Sepuluh Nopember.Surabaya.
- [9] Wibisono, Y., 2005, *Sumber-Sumber Pertumbuhan Ekonomi Regional : Studi Empiris Antar Propinsi di Indonesia, 1984-2000*, *Jurnal Ekonomi dan Bisnis Indonesia Vol.02*, Universitas Gajah Mada, 2005.