

DAFTAR PUSTAKA

- Anselin, L. (1988). *Spatial Econometrics: Methods and Models*. Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- Basri, H. (2018). Pemodelan Regresi Berganda untuk Data dalam Studi kecerdasan Emosional. *Didaktika Jurnal Kependidikan*, 12(2), 103-116.
- Damayanti, A. R., & Wijayanto, A. W. (2021). Comparison of Hierarchical and Non-hierarchical Method in Clustering Cities in Java Islan using the Human Development Index Indicatorsyear 2018. *Eigen Mathematics Journal*. 4(1), 8-17.
- Dewi, R. K., & Winahju, W. S. (2014). Pemodelan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Padi di Jawa Timur Tahun 2012 dengan Kasus Pencilan dan Autokorelasi. *Jurnal Sains dan Seni Pomits*, 3(1), 42-47.
- Fajri, G., Syafriandi, S., Amalita, N., & Martha, Z. (2023). Comparison of Queen Contiguity and Customize Weighting Matrices on Spatial Regression to Identify Factors Impacting Poverty in East Java. *UNP Journal of Statistics and Data Science*, 1(3), 203-210.
- Fithriyyah, A. (2017). *Analisis Cluster Spasial Tingkat Kerawanan Demam Berdarah Dengue (DBD) di Provinsi Jawa Tengah Tahun 2015*. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia.
- Hartanto, T. D., Saraswati, L. D., Adi, M. S., & Udiyono, A. (2019). Analisis Spasial Persebaran Kasus tuberkulosis Paru di Kota Semarang Tahun 2018. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 719-727.
- Johnson, R. A., & Wichern, D. W. (2007). *Applied Multivariate Statistical Analysis Sixth Edition*. New Jersey: Pearson Prentice Hall.
- Kementerian Kesehatan RI. (2018). *Infodatin Tuberkulosis*. Jakarta.
- Kementerian Kesehatan RI. (2019). *Mediakom Waktunya Eliminasi TBC!* Jakarta.
- Kementerian Kesehatan RI. (2020). *Petunjuk Teknis Pelayanan Imunisasi pada Masa Pandemi Covid-19*. Jakarta.
- Kementerian Kesehatan RI. (2020). *Profil Kesehatan Indonesia*. Jakarta: Kemenkes RI.
- Kurnianto, D., Arya, M. A., Kharisudin, I., & Fauzi, F. (2021). Analisis Regresi Spasial dengan Pembobot Queen Contiguity pada Tingkat Pengangguran Terbuka di Provinsi Jawa Tengah Tahun 2019. *Prisma* 4, 595-601.
- LeSage, J. (1999). *The Theory and Practice of Spatial Econometrics*. United States: Department of Economics University of Toledo.

- Mathofani, P. E., & Febriyanti, R. (2020). Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Tuberkulosis (TB) Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Serang Kota Tahun 2019. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Masyarakat* 12(1), 1-10.
- Maziyah, R. (2016). *Pemodelan Prevalensi Penyakit Tuberkulosis (TB) Beserta Faktor-faktor yang Berpengaruh Menggunakan Metode Geographically Weighted Regression (Studi Kasus Penyakit: Tuberkulosis di kota Surabaya Tahun 2014)*. Skripsi. Statistika. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Maziyah, R. (2016). *Pemodelan Prevalensi Penyakit Tuberkulosis (TB) Beserta Faktor-faktor yang Berpengaruh Menggunakan Metode Geographically Weighted Regression (Studi Kasus Penyakit: Tuberkulosis di kota Surabaya Tahun 2014)*. Tugas Akhir. Statistika. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Pertiwi, N. M., Sukarsa, I. K., & Susilawati, M. (2020). Pemodelan Jumlah Kasus Penyakit Kusta di Provinsi Jawa Timur. *E-Jurnal Matematika*, 42-50.
- Prabowo, R. A., Nisa, K., Faisol, A., & Setiawan, E. (2020). Simulasi Pemilihan Metode Analisis Cluster Hirarki Angglomerative Terbaik antara Average Linkage dan Ward pada Data yang Mengandung Masalah Multikolinearitas. *Jurnal Sigaer Matematika*, 1(2), 49-55.
- Purba, O. N. (2016). *Pemodelan Pertumbuhan Ekonomi Provinsi Sumatera Utara dengan Pendekatan Ekonometrika Spasial Data Panel*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Rajak, S. S., Ismail, S., & Resmawan. (2021). Metode Conditional Autoregressive dalam Analisis Penyebaran Kasus Penyakit Tuberculosis. *Jambura Journal of Probability and Statistics*, 2(2), 28-34.
- Rizky, H. P., Pramesti, W., & Anuraga, G. (2020). Penggunaan Analisis Kluster K-Means dalam Pemodelan Regresi Spasial pada Kasus Tuberkulosis di Jawa Timur Tahun 2017. *Indonesian Journal of Statistics and Its Applications*, 164-178.
- Sanusi, W., Ihsan, H., & Syam, N. H. (2018). Model Regresi Spasial dan Aplikasinya dalam Menganalisis Angka Putus Sekolah Usia Wajib Belajar di Provinsi Sulawesi Selatan. *Journal of Mathematics, Computations, and Statistics*, 1(2), 183-192.
- Silvi, R. (2018). Analisis Cluster dengan Data Outlier Menggunakan Centroid Linkage dan K-Means Clustering untuk Pengelompokan Indikator HIV/AIDS di Indonesia. *Jurnal Matematika "Mantik"*, 4(1), 22-31.
- Siregar, P. A., Gurning, F. P., Eliska, & Pratama, M. Y. (2018). Analisis Faktor yang Berhubungan dengan Tuberkulosis Paru Anak di RSUD Sibuhuan. *Jurnal Berkala Epidemiologi*, 6(3), 268-275.

- Sulistiyono, D. (2016). *Bootstrap Spatial Empirical Best Linear Unbiased Prediction untuk Pemetaan Kemiskinan Tingkat Desa di Kabupaten Pati*. Tesis. Statistika. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Talakua, M. W., Leleury, Z., & Talluta, A. (2017). Analisis Klaster dengan Menggunakan Metode K-Means untuk Mengelompokkan Kabupaten/Kota di Provinsi Maluku Berdasarkan Indikator Indeks Pembangunan Manusia Tahun 2014. *Barekeng: Jurnal Ilmu Matematika dan Terapan*, 11(2), 119-128.
- Ulinuh, N., & Veriani, R. (2020). Analisis Klaster dalam Pengelompokan Provinsi di Indonesia Berdasarkan Variabel Penyakit Menular Menggunakan Metode Complete Linkage, Average Linkage dan Ward. *Infotekjar: Jurnal Nasional Informatika dan Teknologi Jaringan*, 101-108.
- Weku, W. (2020). Eksplorasi Efektifitas Model Spasial untuk Menjelaskan Hubungan Antara Penduduk dan Infrastruktur Terhadap Kesejahteraan Masyarakat Kota Manado. *AITI: Jurnal Teknologi Informasi*, 72(2), 130-142.
- WHO. (2020). *Global Tuberculosis Report*. Geneva: World Health Organization.
- Wulandari, F. (2012). *Analisis Spasial Tuberkulosis Paru BTA (+) di Jakarta Selatan Tahun 2006-2010*. Depok: Universitas Indonesia.
- Wuryandari, T., Hoyyi, A., Kusumawardani, D. S., & Rahmawati, D. (2014). Identifikasi Autokorelasi Spasial pada jumlah Pengangguran di Jawa Tengah Menggunakan Indeks Moran. *Media Statistika*, 7(1), 1-10.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Tuberkulosis di Provinsi Sulawesi Selatan Tahun 2021

Kabupaten/kota	Y	X1	X2	X3	X4	X5
Selayar	220	12.45	66.92	20.83	48.32	10.943
Bulukumba	651	7.43	68.16	20.24	47.34	4.799
Bantaeng	338	9.41	69.53	22.96	48.61	6.609
Jeneponto	593	14.28	68.3	23.54	48.31	4.731
Takalar	696	8.25	68.95	19.34	48.3	5.651
Gowa	1810	7.54	67.99	21.28	49.57	3.395
Sinjai	535	8.84	65.63	22.43	48.36	5.010
Maros	672	9.57	68.23	19.49	49.06	3.318
Pangkep	805	14.28	68.45	17.56	48.48	6.652
Barru	281	8.68	66.86	16.95	48.03	7.048
Bone	1288	10.52	67.49	20.39	47.39	4.739
Soppeng	361	7.53	67.96	18.67	47.26	7.229
Wajo	878	6.46	70.73	18.82	47.82	6.067
Sidrap	585	5.04	68.78	19.7	48.96	4.375
Pinrang	684	8.81	66.64	19.04	48.72	4.208
Enrekang	233	12.47	63.35	17.92	49.82	6.217
Luwu	623	12.53	64.96	19.91	49.12	5.744
Tana Toraja	309	12.27	63.3	15.53	50.58	8.191
Luwu Utara	299	13.59	67.49	24.06	50.32	4.955
Luwu Timur	445	6.94	67.22	20.5	51.67	6.740
Toraja Utara	230	11.99	61.33	14.03	50.36	10.724
Makassar	5421	4.82	72.39	13.73	48.97	3.441
Parepare	452	5.4	69.83	15.82	49.48	5.282
Palopo	454	8.14	69.74	18.86	49.37	6.498

Lampiran 2. Jarak Euclidean

i/j	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	0	8.11	6.28	7.15	7.21	9.16	7.24	8.4	5.9	6.67	6.6	6.7	8.86	10.2	7.88	6.77	5.69	7.34	7.21	7.71	9.05	14	10.8	7.16
2	8.11	0	4.25	7.67	1.94	2.84	3.78	3.21	7.68	4.43	3.17	2.9	3.38	3.03	2.81	7.88	6.36	9.55	7.87	4.87	12.3	8.46	5.59	3.45
3	6.28	4.25	0	5.4	3.97	4.47	4.29	4.98	7.35	6.66	4.12	5.16	5.31	5.95	5.46	8.64	6.4	10.4	5.34	5.18	13.2	11.2	8.35	4.37
4	7.15	7.67	5.4	0	7.43	7.35	6.17	6.41	6.28	9.07	5.06	8.76	9.56	10	7.31	7.99	5.39	10.5	2.34	8.92	13.6	14.3	11.9	8.12
5	7.21	1.94	3.97	7.43	0	3.45	4.62	2.88	6.39	3.51	3.17	2.35	2.65	3.54	2.83	7.34	5.94	8.62	7.58	4.31	11.4	7.77	4.78	1.65
6	9.16	2.84	4.47	7.35	3.45	0	3.56	2.77	8.44	6.09	4.06	5.18	4.99	3.27	3.14	8.07	6.46	10.1	6.9	4.14	13.1	9.17	6.43	4.35
7	7.24	3.78	4.29	6.17	4.62	3.56	0	4.39	8	5.99	3.38	5.24	6.79	5.71	3.64	6.5	4.64	8.94	5.7	4.88	11.6	11.8	8.63	5.78
8	8.4	3.21	4.98	6.41	2.88	2.77	4.39	0	6.12	4.91	2.66	4.84	5.05	4.69	2.05	6.61	5.05	8.56	6.47	5.24	11.8	8.55	6.12	3.86
9	5.9	7.68	7.35	6.28	6.39	8.44	8	6.12	0	5.88	5.28	6.99	8.29	9.77	6.44	5.6	4.69	6.44	7.06	8.61	9.41	11.4	9.31	6.47
10	6.67	4.43	6.66	9.07	3.51	6.09	5.99	4.91	5.88	0	4.62	2.47	4.94	5.7	3.6	5.61	5.48	5.95	9.2	5.39	8.31	8.35	5.11	3.79
11	6.6	3.17	4.12	5.06	3.17	4.06	3.38	2.66	5.28	4.62	0	4.28	5.6	5.9	2.74	5.93	3.83	8.14	5.61	5.93	11.2	10.2	7.57	4.48
12	6.7	2.9	5.16	8.76	2.35	5.18	5.24	4.84	6.99	2.47	4.28	0	3.24	4.36	3.84	7.33	6.42	8.12	8.97	4.89	10.4	8.29	4.99	2.93
13	8.86	3.38	5.31	9.56	2.65	4.99	6.79	5.05	8.29	4.94	5.6	3.24	0	3.28	5.15	9.77	8.55	10.6	9.81	5.54	13	6.29	3.78	2.53
14	10.2	3.03	5.95	10	3.54	3.27	5.71	4.69	9.77	5.7	5.9	4.36	3.28	0	4.39	9.59	8.52	10.8	9.8	4.43	13.4	7.04	4.17	3.99
15	7.88	2.81	5.46	7.31	2.83	3.14	3.64	2.05	6.44	3.6	2.74	3.84	5.15	4.39	0	5.54	4.47	7.4	7.2	4.59	10.4	8.82	5.82	3.97
16	6.77	7.88	8.64	7.99	7.34	8.07	6.5	6.61	5.6	5.61	5.93	7.33	9.77	9.59	5.54	0	2.7	3.2	7.61	7.48	6.33	12.9	9.87	7.79
17	5.69	6.36	6.4	5.39	5.94	6.46	4.64	5.05	4.69	5.48	3.83	6.42	8.55	8.52	4.47	2.7	0	5.49	5.18	6.65	8.62	12.6	9.57	6.62
18	7.34	9.55	10.4	10.5	8.62	10.1	8.94	8.56	6.44	5.95	8.14	8.12	10.6	10.8	7.4	3.2	5.49	0	10.1	8.47	3.56	12.9	9.98	8.6
19	7.21	7.87	5.34	2.34	7.58	6.9	5.7	6.47	7.06	9.2	5.61	8.97	9.81	9.8	7.2	7.61	5.18	10.1	0	7.87	13.2	14.6	11.9	8.07
20	7.71	4.87	5.18	8.92	4.31	4.14	4.88	5.24	8.61	5.39	5.93	4.89	5.54	4.43	4.59	7.48	6.65	8.47	7.87	0	10.9	9.76	6.17	3.98
21	9.05	12.3	13.2	13.6	11.4	13.1	11.6	11.8	9.41	8.31	11.2	10.4	13	13.4	10.4	6.33	8.62	3.56	13.2	10.9	0	15.1	12.2	11.3
22	14	8.46	11.2	14.3	7.77	9.17	11.8	8.55	11.4	8.35	10.2	8.29	6.29	7.04	8.82	12.9	12.6	12.9	14.6	9.76	15.1	0	3.86	7.34
23	10.8	5.59	8.35	11.9	4.78	6.43	8.63	6.12	9.31	5.11	7.57	4.99	3.78	4.17	5.82	9.87	9.57	9.98	11.9	6.17	12.2	3.86	0	4.27
24	7.16	3.45	4.37	8.12	1.65	4.35	5.78	3.86	6.47	3.79	4.48	2.93	2.53	3.99	3.97	7.79	6.62	8.6	8.07	3.98	11.3	7.34	4.27	0

Lampiran 3. Matriks Pembobot *customize*

i/j	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0.333	0	0	0	0	0	0	0.333	0.333	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0.077	0	0.077	0.077	0.077	0.077	0	0.077	0.077	0.077	0.077	0.077	0.077	0	0	0	0	0.077	0	0	0	0	0.077
3	0	0.077	0	0	0.077	0.077	0.077	0.077	0	0.077	0.077	0.077	0.077	0.077	0.077	0	0	0	0	0.077	0	0	0	0	0.077
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
5	0	0.077	0.077	0	0	0.077	0.077	0.077	0	0.077	0.077	0.077	0.077	0.077	0.077	0	0	0	0	0.077	0	0	0	0	0.077
6	0	0.077	0.077	0	0.077	0	0.077	0.077	0	0.077	0.077	0.077	0.077	0.077	0.077	0	0	0	0	0.077	0	0	0	0	0.077
7	0	0.077	0.077	0	0.077	0.077	0	0.077	0	0.077	0.077	0.077	0.077	0.077	0.077	0	0	0	0	0.077	0	0	0	0	0.077
8	0	0.077	0.077	0	0.077	0.077	0.077	0	0	0.077	0.077	0.077	0.077	0.077	0.077	0	0	0	0	0.077	0	0	0	0	0.077
9	0.333	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.333	0.333	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0.077	0.077	0	0.077	0.077	0.077	0.077	0	0	0.077	0.077	0.077	0.077	0.077	0	0	0	0	0.077	0	0	0	0	0.077
11	0	0.077	0.077	0	0.077	0.077	0.077	0.077	0	0.077	0	0.077	0.077	0.077	0.077	0	0	0	0	0.077	0	0	0	0	0.077
12	0	0.077	0.077	0	0.077	0.077	0.077	0.077	0	0.077	0.077	0	0.077	0.077	0.077	0	0	0	0	0.077	0	0	0	0	0.077
13	0	0.077	0.077	0	0.077	0.077	0.077	0.077	0	0.077	0.077	0.077	0	0.077	0.077	0	0	0	0	0.077	0	0	0	0	0.077
14	0	0.077	0.077	0	0.077	0.077	0.077	0.077	0	0.077	0.077	0.077	0.077	0	0.077	0	0	0	0	0.077	0	0	0	0	0.077
15	0	0.077	0.077	0	0.077	0.077	0.077	0.077	0	0.077	0.077	0.077	0.077	0.077	0	0	0	0	0	0.077	0	0	0	0	0.077
16	0.333	0	0	0	0	0	0	0	0.333	0	0	0	0	0	0	0	0.333	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0.333	0	0	0	0	0	0	0	0.333	0	0	0	0	0	0	0.333	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
19	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0.077	0.077	0	0.077	0.077	0.077	0.077	0	0.077	0.077	0.077	0.077	0.077	0.077	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.077
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
24	0	0.077	0.077	0	0.077	0.077	0.077	0.077	0	0.077	0.077	0.077	0.077	0.077	0.077	0	0	0	0	0.077	0	0	0	0	0

Lampiran 4. Nilai ε

$\varepsilon = Y - \hat{Y}$
864.810
-98.970
92.394
46.781
-311.963
852.337
644.725
-799.117
-590.345
-503.271
516.501
-135.071
-369.784
-463.383
-305.021
-158.441
258.782
-164.688
-17.073
122.815
427.694
2229.009
-1456.460
-682.261

Lampiran 5. Uji Indeks Moran

Moran I test under normality

data: err.regklasik
weights: k.w13

Moran I statistic standard deviate = -3.3788,

p-value = 0.000728

alternative hypothesis: two.sided

sample estimates:

Moran I statistic	Expectation	Variance
-0.58433794	-0.04347826	0.02562358

Lampiran 6. Uji Lagrange Multiplier

	Statistic	df	p-value
LMerr	12.23553	1.00000	0.0005
LMlag	9.08605	1.00000	0.0026
RLMerr	3.27252	1.00000	0.0704
RLMlag	0.12303	1.00000	0.7258
SARMA	12.35856	2.00000	0.0021

Lampiran 7. Estimasi Parameter dengan Metode Kuadrat Terkecil

```
Call:
lm(formula = data$Y ~ data$X1 + data$X2 + data$X3 + data$X4 +
    data$X5, data = data)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-1456.5  -393.2  -117.0   301.0  2229.0

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) -10860.18   12619.48  -0.861  0.40078
data$X1         54.68     78.58   0.696  0.49544
data$X2        -206.50    71.64  -2.882  0.00991 **
data$X3         198.10    98.04   2.021  0.05847 .
data$X4          62.22   169.14   0.368  0.71726
data$X5        -221.79   105.53  -2.102  0.04992 *
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 811.4 on 18 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.5332,    Adjusted R-squared:  0.4035
F-statistic: 4.111 on 5 and 18 DF,  p-value: 0.0115
```

Lampiran 8. Estimasi Parameter Model SAR

```
Call:lagsarlm(formula = data$Y ~ data$X2 + data$X3 + data$X5, data = data, listw = k.w13)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-793.140 -459.605  -76.494   318.510 1828.290

Type: lag
Coefficients: (asymptotic standard errors)
              Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
(Intercept) -6377.671   4537.332  -1.4056  0.159843
data$X2      -220.962    50.180  -4.4034  1.066e-05
data$X3       192.035    63.030   3.0467  0.002314
data$X5      -215.716    77.844  -2.7711  0.005586

Rho: -0.3427, LR test value: 6.0827, p-value: 0.013651
Asymptotic standard error: 0.16159
      z-value: -2.1208, p-value: 0.033936
Wald statistic: 4.4979, p-value: 0.033936

Log likelihood: -188.7184 for lag model
ML residual variance (sigma squared): 379750, (sigma: 616.24)
Number of observations: 24
Number of parameters estimated: 6
AIC: 389.44, (AIC for lm: 393.52)
LM test for residual autocorrelation
test value: 0.048891, p-value: 0.82501
```

Lampiran 9. Estimasi Parameter Model SEM

```
Call: errorsarlm(formula = data$Y ~ data$X1 + data$X2 + data$X3 + data$X5,  
  data = data, listw = k.w13)
```

Residuals:

Min	1Q	Median	3Q	Max
-832.655	-381.719	-13.301	228.496	1099.801

Type: error

Coefficients: (asymptotic standard errors)

	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z)
(Intercept)	-7053.298	3883.508	-1.8162	0.0693369
data\$X1	77.059	36.636	2.1034	0.0354324
data\$X2	-243.581	33.757	-7.2158	5.362e-13
data\$X3	195.566	52.186	3.7475	0.0001786
data\$X5	-237.033	70.750	-3.3503	0.0008073

Lambda: -0.68835, LR test value: 12.646, p-value: 0.00037637

Asymptotic standard error: 0.12931

z-value: -5.3232, p-value: 1.0198e-07

wald statistic: 28.336, p-value: 1.0198e-07

Log likelihood: -185.1393 for error model

ML residual variance (sigma squared): 241120, (sigma: 491.04)

Number of observations: 24

Number of parameters estimated: 7

AIC: NA (not available for weighted model), (AIC for lm: 394.92)

Lampiran 10. Estimasi Parameter Model SARMA

```
Call: saccsarlm(formula = data$Y ~ data$x1 + data$x2 + data$x5, data = data, listw = k.w13)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-482.29 -181.94  -40.73   94.47  853.14

Type: sac
Coefficients: (asymptotic standard errors)
              Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
(Intercept) 2789.544    659.544  4.2295 2.342e-05
data$x1      29.042     19.359  1.5002 0.1335593
data$x2     -91.850     24.207 -3.7943 0.0001481
data$x5    -177.913     43.515 -4.0885 4.341e-05

Rho: 0.69324
Asymptotic standard error: 0.081201
z-value: 8.5373, p-value: < 2.22e-16
Lambda: -0.90798
Asymptotic standard error: 0.041719
z-value: -21.764, p-value: < 2.22e-16

LR test value: 26.53, p-value: 1.734e-06

Log likelihood: -180.6192 for sac model
ML residual variance (sigma squared): 95366, (sigma: 308.81)
Number of observations: 24
Number of parameters estimated: 7
AIC: 375.24, (AIC for lm: 397.77)
```

Lampiran 11. Nilai AIC dan R^2

```
> AIC(sarx)
[1] 389.4369
> AIC(semx)
[1] 384.2787
> AIC(gsmx)
[1] 375.2384
> Y = data$Y
> y_ybar=Y-mean(Y)
> SST=t(y_ybar)%*%y_ybar
> #Ukuran Kebaikan Model
> #SAR
> SSE_sar=sarx$SSE
> R2_sar=1-(SSE_sar/SST)
> R2_sar
      [,1]
[1,] 0.6409527
> #SEM
> SSE_sem=semx$SSE
> R2_sem=1-(SSE_sem/SST)
> R2_sem
      [,1]
[1,] 0.7720242
> #GSM
> SSE_sarma=gsm$SSE
> R2_sarma=1-(SSE_sarma/SST)
> R2_sarma
      [,1]
[1,] 0.9085506
```

Lampiran 12. Pengujian Asumsi Residual

```
> #SAR
> bptest.sarlm(sarx)

          studentized Breusch-Pagan test

data:
BP = 10.581, df = 3, p-value = 0.01422

> #SEM
> bptest.sarlm(semx)

          studentized Breusch-Pagan test

data:
BP = 5.3479, df = 4, p-value = 0.2534

> #SARMA
> bptest.sarlm(gsmx)

          studentized Breusch-Pagan test

data:
BP = 2.7518, df = 3, p-value = 0.4315

> #SAR
> durbinwatsonTest(sar$residuals)
[1] 1.6149
> #SEM
> durbinwatsonTest(sem$residuals)
[1] 1.649398
> #SARMA
> durbinwatsonTest(gsm$residuals)
[1] 2.078099

> #SAR
> lillie.test(sarx$residuals)

          Lilliefors (Kolmogorov-Smirnov) normality test

data:  sarx$residuals
D = 0.10829, p-value = 0.6609

> #SEM
> lillie.test(semx$residuals)

          Lilliefors (Kolmogorov-Smirnov) normality test

data:  semx$residuals
D = 0.099582, p-value = 0.7788

> #SARMA
> lillie.test(gsmx$residuals)

          Lilliefors (Kolmogorov-Smirnov) normality test

data:  gsmx$residuals
D = 0.16323, p-value = 0.09767
```