



TUGAS AKHIR - SS141501

**FAKTOR YANG MEMPENGARUHI ANGKA
PREVALENSI KEJADIAN PENYAKIT KUSTA DI
PROVINSI JAWA TIMUR DENGAN REGRESI DATA
PANEL**

Ega Betari Adventure
NRP 1313 105 022

Dosen Pembimbing
Dr. Wahyu Wibowo, M.Si

Program Studi S1 Statistika
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2015



FINAL PROJECT- SS141501

CAUSAL FACTOR OF LEPROSY PREVALENCE RATE IN EAST JAVA USING PANEL REGRESSION

Ega Betari Adventure
NRP 1313 105 022

Supervisor
Dr. Wahyu Wibowo, M.Si

Undergraduate Program of Statistics
Faculty of Mathematics and Natural Science
Sepuluh Nopember Institute Of Technology
Surabaya 2015

LEMBAR PENGESAHAN

**FAKTOR YANG MEMPENGARUHI ANGKA
PREVALENSI KEJADIAN PENYAKIT KUSTA DI
PROVINSI JAWA TIMUR DENGAN REGRESI DATA
PANEL**

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana
pada

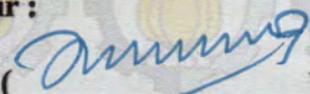
Program Studi S-1 Jurusan Statistika
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh :

**EGA BETARI ADVENTURE
NRP. 1313 105 022**

Ditetujui oleh Pembimbing Tugas Akhir :

Dr. Wahyu Wibowo, M.Si.
NIP. 19740328 199802 1 001

()

Mengetahui
Ketua Jurusan Statistika FMIPA-ITS


Dr. Muhammad Mashuri, MT.
NIP. 19620408 198701 1 001

JURUSAN
STATISTIKA
SURABAYA, Juli 2015

FAKTOR YANG MEMPENGARUHI ANGKA PREVALENSI KEJADIAN PENYAKIT KUSTA DI PROVINSI JAWA TIMUR DENGAN REGRESI DATA PANEL

Nama Mahasiswa : Ega Betari Adventure
NRP : 1313 105 022
Jurusan : Statistika
Dosen Pembimbing : Dr. Wahyu Wibowo, M.Si

Abstrak

Penyakit kusta atau lepra adalah sebuah infeksi menular kronis yang disebabkan oleh kuman kusta yang menyerang saraf tepi, kulit, dan jaringan tubuh lainnya. Berdasarkan Profil Kesehatan Provinsi Jawa Timur tahun 2012 kasus kusta Provinsi Jawa Timur menduduki urutan pertama di Indonesia. Angka prevalensi penyakit kusta di Jawa Timur mengalami perubahan dari tahun ke tahun. Hal ini menyebabkan perlunya dilakukan penelitian mengenai faktor yang mempengaruhi angka prevalensi kejadian penyakit kusta dengan metode regresi data panel agar dapat menghasilkan informasi tentang keterkaitan antar variabel dalam periode tertentu, serta meramalkan kejadian penyakit kusta. Penelitian ini menggunakan data sekunder dari buku Profil Kesehatan Jawa Timur dan buku Jawa Timur dalam Angka dari tahun 2007 hingga 2013. Hasil analisis menunjukkan bahwa untuk menurunkan angka prevalensi kejadian penyakit kusta adalah dengan menaikkan persentase rumah tangga ber-PHBS (X_1), persentase keluarga yang memiliki sanitasi dasar (X_2), ratio tenaga kesehatan (X_3), rata-rata lama sekolah (X_4), dan persentase penduduk miskin (X_5). Hasil peramalan menunjukkan bahwa angka prevalensi kejadian penyakit kusta di Jawa Timur mengalami penurunan untuk tiga periode yang akan datang.

Kata Kunci : Angka prevalensi penyakit kusta, Provinsi Jawa Timur, regresi data panel.

CAUSAL FACTOR OF LEPROSY PREVALENCE RATE IN EAST JAVA USING PANEL REGRESSION

Name : Ega Betari Adventure
NRP : 1313 105 022
Study Program : Statistika
Supervisor : Dr. Wahyu Wibowo, M.Si

Abstract

Leprosy is a chronic infectious disease caused by leprosy bacteria that attacks the nervous edge, skin, and the body tissues. The book of Profil Kesehatan Provinsi Jawa Timur said at 2012 leprosy cases in East Java is ranked on the first place of Indonesia. Leprosy prevalence rate in East Java is changing year on year. In consequence, need a research about causal factor of leprosy prevalence rate with panel regression method to get information about variables in specific period and forecast leprosy prevalence rate. Data for this research is from Profil Kesehatan Jawa Timur and Jawa Timur Dalam Angka from 2007 to 2013. The result of analysis showed that to minimize leprosy prevalence rate have to increase percentage of good household, percentage family with a good sanitation, ratio of health worker, education, and percentage of poverty. The result of forecasting showed that leprosy prevalence rate in East Java will be decreasing for next three periods.

Key Words: East Java, leprosy prevalence rate, panel regression.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullah Wabarokatuh.

Puji syukur alhamdulillah senantiasa penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul

“Faktor Resiko Yang Mempengaruhi Angka Prevalensi Kejadian Penyakit Kusta Di Provinsi Jawa Timur Dengan Regresi Data Panel”

Keberhasilan penyusunan Tugas Akhir ini tidak lepas dari partisipasi berbagai pihak yang telah banyak membantu. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Muhammad Mashuri, MT selaku Ketua Jurusan Statistika ITS dan Ibu Dra. Lucia Aridinanti, MT selaku Ketua Prodi S1 Statistika yang telah memfasilitas penulis selama menuntut ilmu di Jurusan Statistika ITS.
2. Bapak Dr. Wahyu Wibowo, M.Si selaku dosen pembimbing atas semua bimbingan, waktu, semangat dan perhatian yang telah diberikan sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.
3. Bapak Prof. Dr. Drs. I Nyoman Budiantara, M.Si. dan Ibu Dr. Vita Ratnasari, S.Si, M.Si. selaku tim penguji yang telah memberikan saran-saran membangun untuk kesempurnaan Tugas Akhir ini.
4. Ibu Dr. Santi Wulan Purnami, S.Si, M.Si selaku Dosen wali Penulis. Terima kasih atas bimbingan kepada penulis selama kuliah di Statistika ITS.
5. Seluruh Dosen dan Karyawan Statistika ITS atas ilmu dan pengalaman yang dibagikan kepada penulis.
6. Bapak dan Ibu Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur dan Badan Pusat Statistik atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk bisa mengolah data untuk Tugas Akhir ini.

7. Bapak dan Ibu (Edi Basuki dan Gagar Rusi Ahwati) tercinta atas segala nasihat, semangat, doa, serta kasih sayang yang tiada ternilai kepada penulis.
8. Adik tersayang (Edgar Theovanny Adventure) dan keluarga besar yang telah memberikan semangat dan dukungan yang luar biasa.
9. Teman-teman dekat (Urifah, Risty, Tina, Anggrek, Iqwan, Crom, Surya) atas segala semangat, dukungan, dan kebersamaan yang luar biasa.
10. Penjual bubur ayam Jl. Jawa, terima kasih atas kehangatan bubur yang selalu berhasil membangkitkan semangat.
11. Teman-teman seperjuangan TA demi Toga 112 atas kebersamaan dalam menyelesaikan Tugas Akhir (Lab. SosPem) atas segala motivasi, bantuan dan semangatnya.
12. Keluarga besar angkatan 2010 atas semangat dan dukungan yang luar biasa.
13. Keluarga Surabaya Menyala (Fuji, Rina, Fathur, Meto, Huda, Mas Sephin) atas semangat dan keceriaan yang dihadirkan.
14. Serta semua pihak yang telah banyak membantu penulis yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga kebaikan dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis dibalas dengan kebaikan yang lebih oleh Allah SWT. Amin.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih terdapat kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan. Semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat baik bagi penulis, pembaca, dan semua pihak.

Wassalamu'alaikum Warahmatullah Wabarokatuh.

Surabaya, Juli 2015

Penulis

DAFTAR ISI

	halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Batasan Masalah.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Data Panel.....	7
2.2 Model Regresi Data Panel.....	7
2.3 Metode Estimasi Model Regresi Data Panel.....	9
2.3.1 Pendekatan CEM (<i>Common Effect Model</i>).....	9
2.3.2 Pendekatan FEM (<i>Fixed Effect Model</i>).....	9
2.3.3 Pendekatan REM (<i>Random Effect Model</i>).....	11
2.4 Pengujian Pemilihan Model Regresi Panel.....	11
2.4.1 Uji Chow.....	12
2.4.2 Uji Hausman.....	12
2.4.3 Uji Lagrange Multiplier.....	13
2.5 Pengujian Parameter.....	13
2.5.1 Uji Serentak.....	13
2.5.2 Uji Parsial.....	13
2.6 Pengujian Asumsi Klasik.....	14
2.6.1 Tidak Terjadi Multikolinearitas.....	14

2.6.2 Asumsi Identik	15
2.6.2 Asumsi Independen	16
2.6.3 Asumsi Berdistribusi Normal	16
2.7 Peramalan	16
2.8 Penyakit Kusta	17
2.9 Faktor Penyebab Penyakit Kusta	17

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Sumber Data	21
3.2 Variabel Penelitian	21
3.3 Langkah Analisis Data	22

BAB IV. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

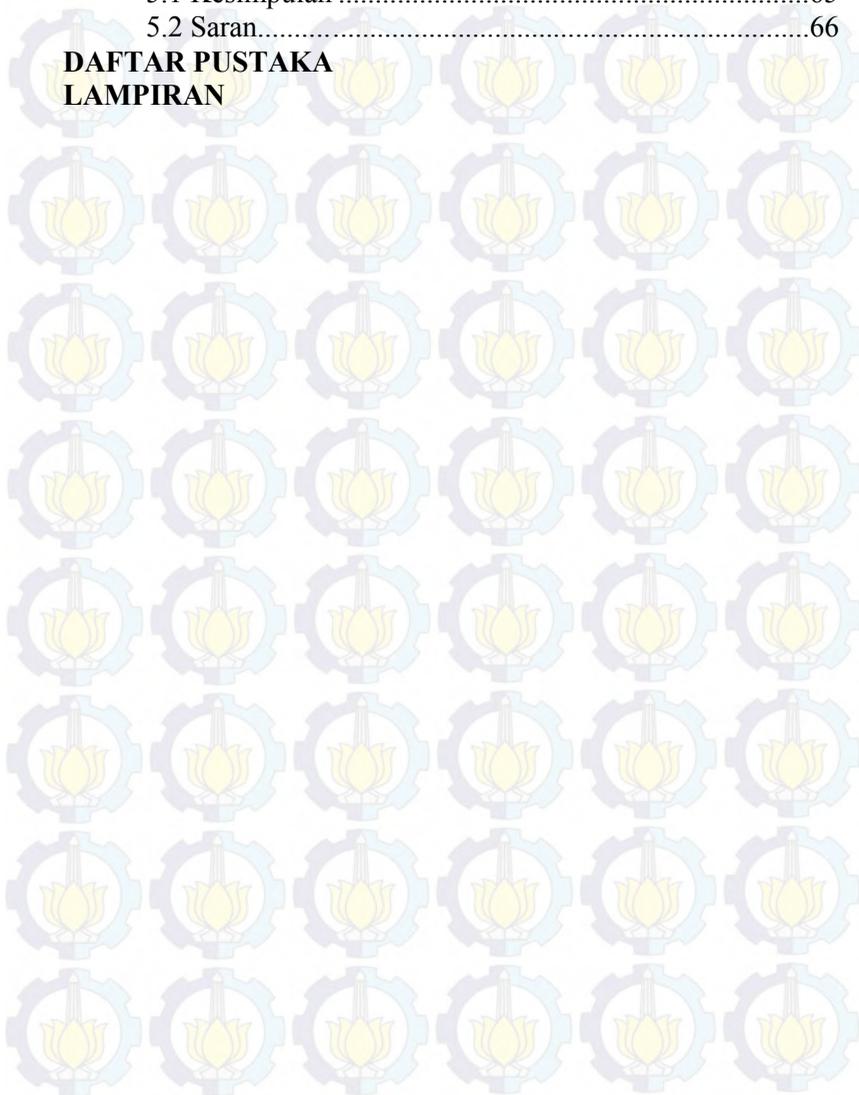
4.1 Deskripsi Angka Prevalensi Penyakit Kusta dan Faktor yang Mempengaruhi	25
4.1.1 Angka Prevalensi Penyakit Kusta	25
4.1.2 Persentase Rumah Tangga ber-PHBS	26
4.1.3 Persentase Keluarga dengan Sanitasi Dasar	28
4.1.4 Rasio Tenaga Kesehatan	29
4.1.5 Rata-rata Lama Sekolah	30
4.1.6 Persentase Penduduk Miskin	31
4.1.7 Perkembangan Angka Prevalensi Penyakit Kusta	32
4.2 Pemodelan Angka Prevalensi Kejadian Penyakit Kusta di Provinsi Jawa Timur	33
4.2.1 Uji Multikolinearitas	33
4.2.2 Pengujian Pemilihan Model Regresi Data Panel	34
4.2.3 Estimasi Model Regresi Data Panel	36
4.2.4 Pengujian Signifikansi Parameter Model Regresi Data Panel	43
4.2.5 Pemeriksaan Asumsi Klasik Model Regresi Data Panel	45
4.3 Peramalan Angka Prevalensi Kejadian Penyakit Kusta	47

BAB V. KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan65

5.2 Saran.....66

DAFTAR PUSTAKA LAMPIRAN

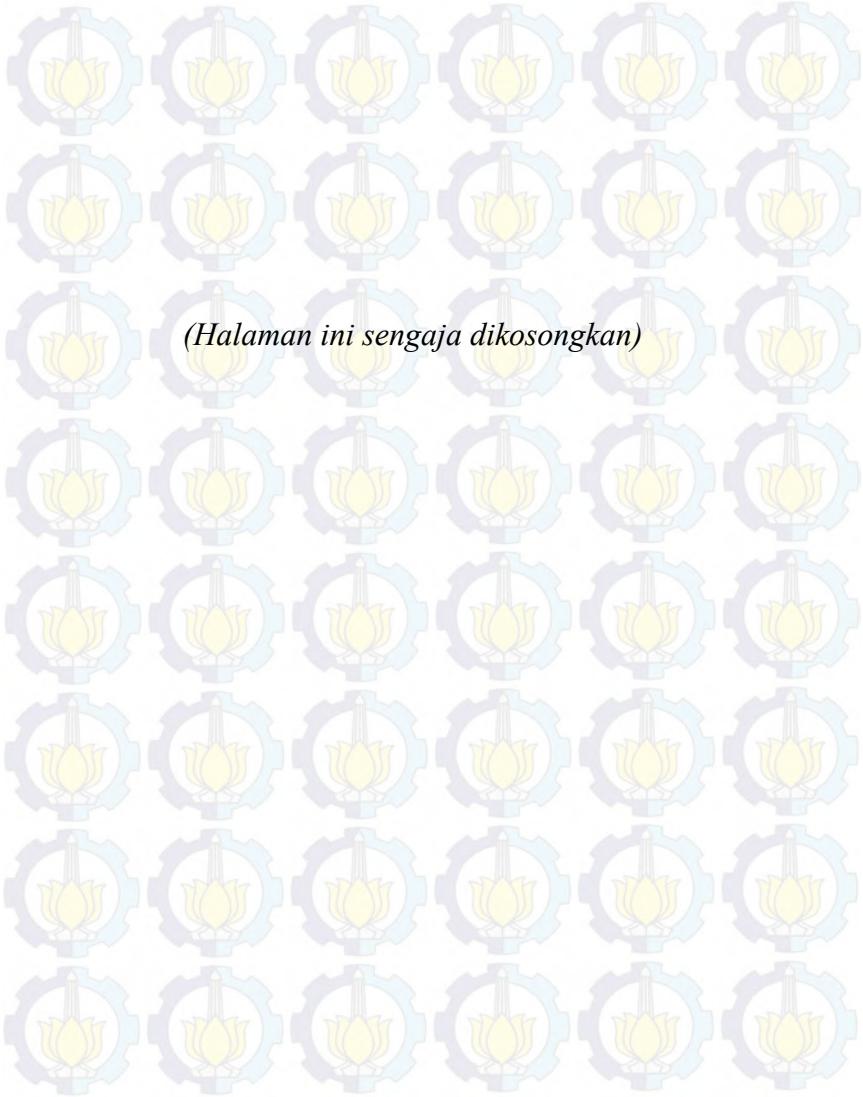




(Halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR TABEL

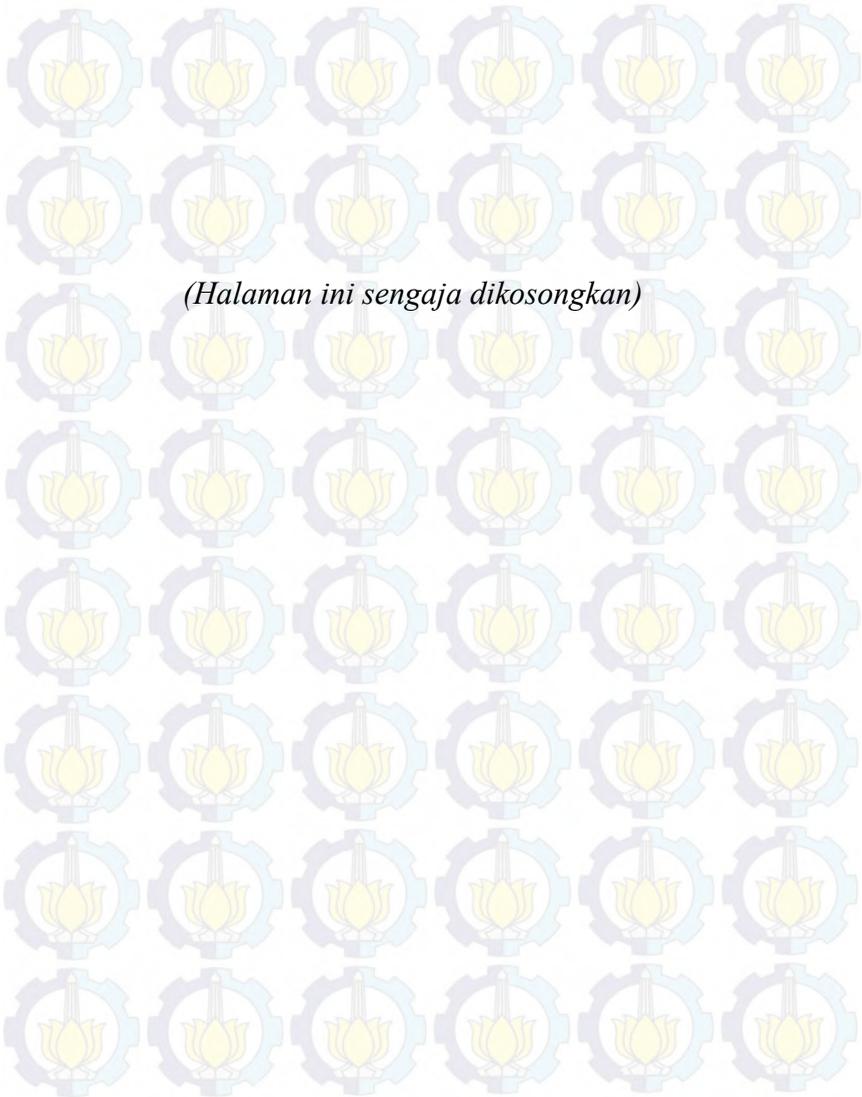
	halaman
Tabel 3.1 Struktur Data	22
Tabel 4.1 Perkembangan Angka Prevalensi Penyakit Kusta	32
Tabel 4.2 Hasil Uji Multikolinearitas	33
Tabel 4.3 Hasil Uji Chow	34
Tabel 4.4 Hasil Uji Hausman	35
Tabel 4.5 Hasil Uji LM	36
Tabel 4.6 Estimasi Intersep $\hat{\alpha}_i$ Kabupaten/Kota \hat{Y}_{1it}	37
Tabel 4.7 Nilai Taksiran Angka Prevalensi \hat{Y}_{1it}	38
Tabel 4.8 Estimasi Intersep $\hat{\alpha}_i$ Kabupaten/Kota \hat{Y}_{2it}	40
Tabel 4.9 Estimasi Intersep $\hat{\alpha}_t$ Tahun \hat{Y}_{2it}	41
Tabel 4.10 Nilai Taksiran Angka Prevalensi \hat{Y}_{2it}	42
Tabel 4.11 Hasil Uji Serentak	44
Tabel 4.12 Hasil Uji Parsial	45
Tabel 4.13 Hasil Uji Glejser	46
Tabel 4.14 Hasil Uji Durbin Watson	47
Tabel 4.15 Persamaan Ramalan X_1	48
Tabel 4.16 Hasil Ramalan X_1	49
Tabel 4.17 Persamaan Ramalan X_2	51
Tabel 4.18 Hasil Ramalan X_2	52
Tabel 4.19 Persamaan Ramalan X_3	54
Tabel 4.20 Hasil Ramalan X_3	55
Tabel 4.21 Persamaan Ramalan X_4	56
Tabel 4.22 Hasil Ramalan X_4	58
Tabel 4.23 Persamaan Ramalan X_5	59
Tabel 4.24 Hasil Ramalan X_5	61
Tabel 4.25 Hasil Ramalan Angka Prevalensi	62



DAFTAR GAMBAR

halaman

Gambar 4.1 Persebaran Angka Prevalensi Kusta.....	26
Gambar 4.2 Persebaran Rumah Tangga Ber-PHBS	27
Gambar 4.3 Persebaran Kepemilikan Sanitasi Dasar	28
Gambar 4.4 Persebaran Tenaga Kesehatan	29
Gambar 4.5 Persebaran Rata-Rata Lama Sekolah.....	30
Gambar 4.6 Persebaran Persentase Penduduk Miskin	31
Gambar 4.7 Perubahan Taksiran Angka Prevalensi \hat{Y}_{1it} 2007 – 2013	39
Gambar 4.8 Perubahan Taksiran Angka Prevalensi \hat{Y}_{2it} 2007 – 2013	43
Gambar 4.9 Ramalan Angka Prevalensi Kejadian Penyakit Kusta di Jawa Timur	64



DAFTAR LAMPIRAN

halaman

LAMPIRAN A. DATA PENELITIAN

Lampiran A.1 Angka Prevalensi Kejadian Penyakit Kusta.....	67
Lampiran A.2 Persentase RT ber-PHBS	69
Lampiran A.3 Persentase Keluarga dengan Kepemilikan Sanitasi Dasar	71
Lampiran A.4 Ratio Tenaga Kesehatan.....	73
Lampiran A.5 Rata-Rata Lama Sekolah.....	75
Lampiran A.6 Persentase Penduduk Miskin	77
Lampiran A.7 Rata-Rata Variabel Tiap Kabupaten/Kota	79

LAMPIRAN B. HASIL PENGUJIAN

PEMILIHAN MODEL

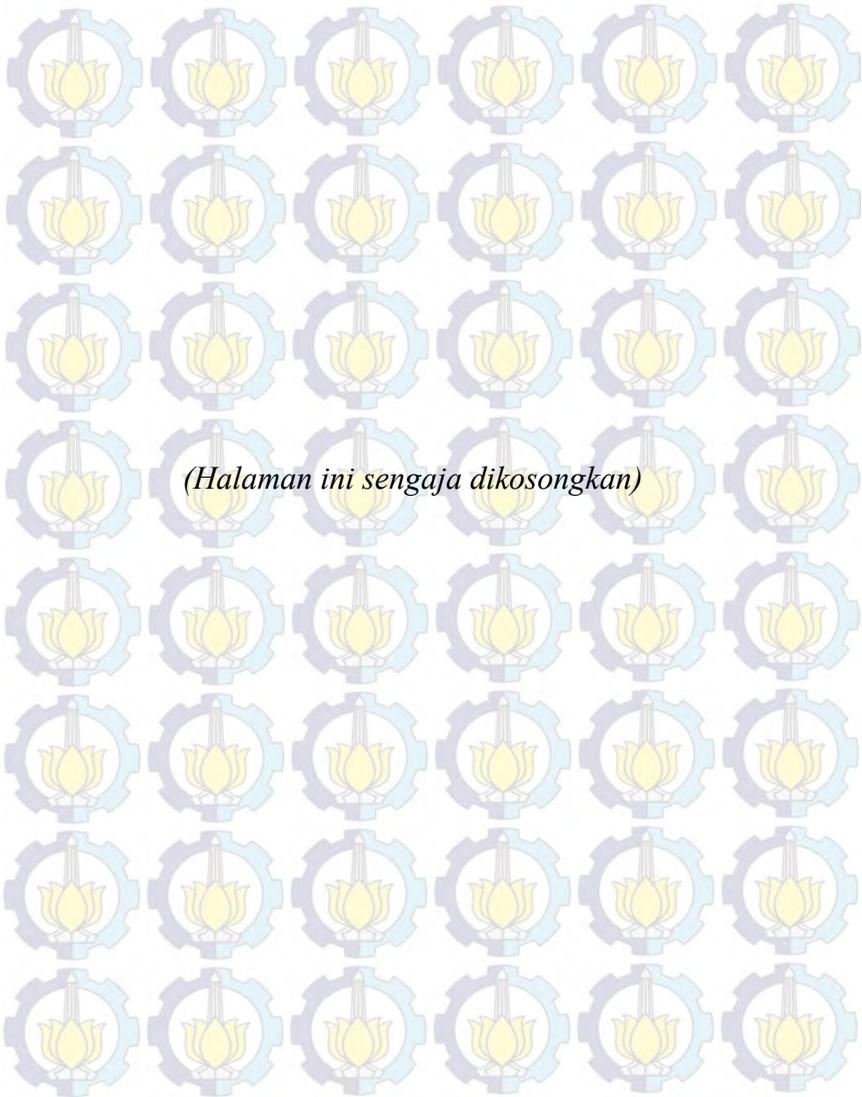
Lampiran B.1 Hasil Uji Chow.....	81
Lampiran B.2 Hasil Uji Hausman	82
Lampiran B.3 Hasil Uji Lagrange Multiplier.....	83

LAMPIRAN C. ESTIMASI MODEL REGRESI PANEL

Lampiran C.1 FEM <i>Cross Section Weight</i>	83
Lampiran C.2 FEM – FEM	84

LAMPIRAN D. HASIL PENGUJIAN ASUMSI KLASIK

Lampiran D.1 Uji Multikolinearitas	85
Lampiran D.2 Uji Identik FEM <i>Cross Section Weight</i>	85
Lampiran D.3 Uji Identik FEM – FEM.....	86
Lampiran D.4 Uji Independen FEM <i>Cross Section Weight</i>	86
Lampiran D.5 Uji Independen FEM – FEM	86



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit kusta atau lepra adalah sebuah infeksi menular kronis yang disebabkan oleh kuman kusta (*Mycobacterium leprae*) yang menyerang saraf tepi, kulit, dan jaringan tubuh lainnya. Gejala yang paling umum pada penyakit ini adalah terjadinya bercak pucat pada kulit tanpa sensitivitas (Tempo, 2014). Klasifikasi penyakit kusta di Indonesia dibagi menjadi dua tipe yaitu *Pausibasilar* (PB) dan *Multibasilar* (MB) (Finazis, 2012). Sebenarnya penyakit kusta ditularkan secara langsung oleh penderita kusta tipe MB yang tidak diobati secara teratur dan tepat ke orang normal.

Organisasi kesehatan dunia yaitu WHO menetapkan Indonesia menempati urutan ketiga dunia setelah India dan Brazil dengan jumlah penderita kusta tertinggi (Kliping Berita Kesehatan, 2013). Pada tahun 2012, Indonesia memiliki jumlah penderita kusta terdaftar sebanyak 23.169 kasus dan jumlah kecacatan tingkat dua diantara penderita baru sebanyak 2.025 orang atau 10,11%. Berdasarkan buku Profil Kesehatan Provinsi Jawa Timur tahun 2012 kasus kusta Provinsi Jawa Timur menduduki urutan pertama di Indonesia, penemuan kasus baru di Jawa Timur sebanyak 4.842 kasus atau sekitar 25,5% dari jumlah seluruh penderita baru di Indonesia. Penderita kusta tahun 2012 menurun dari jumlah penderita tahun 2011 yang berjumlah 5.088 kasus. Meskipun penderita penyakit kusta menyebar hampir di seluruh Jawa Timur, namun wilayah yang paling banyak penderita kusta berada di Pulau Madura. Pada tahun 2014 Dinas Kesehatan Kabupaten Sampang mencatat 394 orang terserang penyakit kusta pada tahun 2013, dan pada tahun 2012 tercatat sebanyak 514 penderita (DinKes, 2014). Selain itu, koran Tempo menyatakan bahwa penderita kusta terbanyak di Kabupaten Sumenep dengan jumlah 516 orang dan Sampang 400 orang (Tempo, 2015).

Penyakit kusta memang tidak mudah untuk diberantas karena dipengaruhi berbagai macam faktor yang menimbulkan dampak luas selain dari dampak kesehatan. Pengetahuan masyarakat yang kurang tentang penyakit ini perlu mendapat perhatian khusus dari setiap individu (Finazis, 2012). Fajar (2004) meneliti hubungan antara berbagai faktor sosiokultural terhadap pengobatan dini dan keteraturan berobat pada penderita kusta dengan menggunakan metode regresi logistik. Hasil penelitian tersebut menunjukkan adanya pengaruh antara tingkat pengetahuan rendah, tingkat pengetahuan sedang, tingkat kepercayaan buruk dan sikap yang tidak mendukung terhadap upaya pengobatan dini yang dilakukan oleh penderita kusta. Berdasarkan penelitian Permanasari (2010) dalam faktor yang memberikan kontribusi terhadap tingginya kejadian kusta, faktor yang memberikan kontribusi terhadap tingginya kejadian kusta yaitu perilaku masyarakat seperti tingkat pendidikan yang masih rendah, faktor lingkungan fisik rumah yang tidak memenuhi syarat kesehatan dan kepadatan hunian. Azizah (2011) dalam penelitiannya tentang faktor yang mempengaruhi interaksi sosial bagi penyandang penyakit kusta di Kecamatan Brondong, Lamongan, faktor yang mempengaruhi adalah usia, gejala klinis, dan diagnosa kusta.

Berdasarkan penelitian Dzikirna (2013) dalam pemodelan angka prevalensi penderita kusta dan faktor-faktor yang mempengaruhi di Jawa Timur, faktor yang berpengaruh signifikan terhadap angka prevalensi kusta adalah persentase rumah tangga ber-PHBS dan persentase puskesmas menurut pelatihan program pengendali kusta. Dzikirna (2013) diakhir penelitiannya mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi angka prevalensi kusta di Jawa Timur dengan pendekatan *Geographically Weighted Regression (GWR)* menyarankan bahwa untuk mendalami faktor dari aspek sosial, ekonomi, pendidikan, dan lingkungan sehingga upaya untuk target nasional bisa tercapai, selain itu stigma negatif terhadap eksistensi penderita kusta di masyarakat bisa dihilangkan.

Dalam ilmu statistika, terdapat metode yang digunakan untuk menyatakan pola hubungan antara satu variabel respon dan atau lebih variabel prediktor. Regresi data panel merupakan teknik regresi yang menggabungkan data *time series* dengan data *cross section*. Regresi data panel ini menggunakan data panel yang memberikan pengamatan terhadap unit-unit yang tidak hanya di dalam kurun waktu yang bersamaan, tetapi juga mengamati perilaku unit-unit tersebut pada berbagai periode waktu (Gujarati, 2004). Penggunaan data panel memiliki beberapa keuntungan yang pertama memungkinkan jumlah data meningkat sehingga mengurangi kolinearitas antar variabel. Data panel merupakan gabungan dari data *time series* dengan data *cross section* sehingga lebih bervariasi dan dapat mengurangi masalah yang muncul apabila ada variabel yang dihilangkan, selain itu data panel juga dapat mengontrol heterogenitas individu (Hsio, 2003).

Penelitian menggunakan regresi data panel pernah dilakukan Yuniarti (2010) dalam pemodelan persentase penduduk miskin di Provinsi Jawa Timur tahun 2004 -2008. Dari hasil pemodelan diperoleh bahwa persentase penduduk miskin di Jawa Timur dapat diturunkan dengan cara meningkatkan Angka Partisipasi Sekolah (APS) usia SD, APS usia SLTP, APS usia SLTA, Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Atas Dasar Harga Konstan (ADHK), laju pertumbuhan ekonomi, Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK) dan Angka Harapan Hidup (AHH). Selain itu, dengan cara menurunkan Angka Buta Huruf (ABH) umur 10 tahun ke atas, Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT), dan Angka Kematian Bayi (AKB) per 1000 kelahiran hidup. Selain itu, Melliana (2013) juga mengaplikasikan regresi data panel dalam analisis statistika faktor yang mempengaruhi indeks pembangunan manusia di kabupaten/kota Provinsi Jawa Timur. Untuk mengestimasi model digunakan pendekatan *fixed effect model* (FEM) *cross section weight*. Pemodelan IPM dengan FEM *cross section weight* menghasilkan nilai R^2 sebesar 96,67 persen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa untuk meningkatkan

IPM dapat dilakukan dengan cara meningkatkan angka partisipasi sekolah (APS), jumlah sarana kesehatan, persentase rumah tangga dengan akses air bersih, tingkat partisipasi angkatan kerja (TPAK), dan PDRB perkapita.

Penelitian mengenai penyakit kusta sudah sering dilakukan, namun masih kurang yang mempertimbangkan perubahan setiap tahun. Untuk itu, pada penelitian kasus prevalensi kusta di Provinsi Jawa Timur ini akan menggunakan pendekatan regresi data panel dimana variabel prediktor yang akan digunakan meliputi aspek sosial, ekonomi, pendidikan, dan kesehatan. Diharapkan regresi data panel untuk penelitian penyebab penyakit kusta ini dapat menghasilkan informasi lebih mendalam dan menyeluruh, baik keterkaitan antar variabelnya maupun perkembangannya dalam periode waktu tertentu.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan buku Profil Kesehatan Provinsi Jawa Timur tahun 2012 kasus kusta di Provinsi Jawa Timur menduduki urutan pertama di Indonesia. Penderita kusta tahun 2012 menurun dari jumlah penderita tahun 2011 yang berjumlah 5.088 kasus. Angka prevalensi kejadian penyakit kusta di Jawa Timur mengalami perubahan dari tahun ke tahun. Penelitian mengenai penyakit kusta sudah sering dilakukan, namun masih kurang yang mempertimbangkan perubahan setiap tahun. Berdasarkan latar belakang tersebut penelitian ini akan melihat karakteristik variabel yang diduga berpengaruh terhadap penyakit kusta di Provinsi Jawa Timur. Kemudian akan mencari faktor yang mempengaruhi kejadian penyakit kusta dengan menggunakan analisis regresi panel, serta mengetahui hasil ramalan angka prevalensi kejadian penyakit kusta di Jawa Timur pada tahun 2014 hingga 2016.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, adapun tujuan penelitian ini sebagai berikut.

1. Mendiskripsikan karakteristik variabel yang diduga berpengaruh terhadap penyakit kusta di Provinsi Jawa Timur.
2. Mendapatkan faktor resiko yang mempengaruhi kejadian penyakit kusta di Provinsi Jawa Timur.
3. Mengetahui hasil peramalan angka prevalensi kejadian penyakit kusta di Jawa Timur pada tahun 2014 hingga 2016.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini data yang digunakan adalah penderita kusta di Provinsi Jawa Timur pada tahun 2007 hingga 2013 atas beberapa variabel. Provinsi Jawa Timur terdiri dari 38 kabupaten/kota.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dalam penelitian ini adalah memberikan informasi kepada pemerintah Provinsi Jawa Timur dan masyarakat luas mengenai faktor-faktor resiko yang mempengaruhi kejadian penyakit kusta di Provinsi Jawa Timur. Sehingga, diharapkan masyarakat dapat menghilangkan stigma negatif terhadap penyakit kusta.



(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Data Panel

Data panel merupakan data yang memiliki unit *cross section* yang sama disurvei pada beberapa periode waktu. Singkatnya, data panel memiliki dimensi ruang dan waktu. Data panel juga dikenal dengan istilah *pooled data*, kombinasi dari data *time series* dan *cross section*, *micropanel data* atau data longitudinal. Jika masing-masing unit *cross section* memiliki jumlah pengamatan *time series* yang sama maka data panel tersebut dinamakan data panel seimbang (*balanced panel data*), sebaliknya jika jumlah pengamatan *time series* berbeda masing-masing unit maka disebut data panel tidak seimbang (*unbalanced panel data*) (Gujarati, 2004).

Berikut adalah keuntungan menggunakan data panel (Baltagi, 2005).

- a. Dapat mengontrol heterogenitas individu.
- b. Memberikan data yang lebih informatif, lebih bervariasi, derajat kebebasan yang lebih besar, dan lebih efisien.
- c. Data panel lebih baik dalam hal studi mengenai *dynamics of adjustment*, yang memungkinkan estimasi masing-masing karakteristik individu maupun karakteristik antar waktu secara terpisah.
- d. Mempunyai kemampuan yang lebih baik dalam mengidentifikasi dan mengukur pengaruh-pengaruh yang tidak dapat dideteksi oleh data *cross section* saja atau data *time series* saja.

Data panel dapat meminimalkan bias yang dihasilkan oleh agregasi individu atau perusahaan karena unit data lebih banyak.

2.2 Model Regresi Data Panel

Model regresi data panel adalah model regresi yang menggunakan data panel. Model regresi panel secara umum dapat dinyatakan dalam bentuk berikut (Hsiao, 2003).

$$Y_{it} = \alpha_{it} + \beta' X_{it} + u_{it}, i = 1, 2, \dots, N; t = 1, 2, \dots, T \quad (2.1)$$

Dimana:

Y_{it}	: Pengamatan untuk unit <i>cross section</i> ke- <i>i</i> untuk periode waktu ke- <i>t</i>
$\beta' = (\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k)$	: Vektor konstanta berukuran $1 \times K$
$X'_{it} = (X_{1it}, X_{2it}, \dots, X_{kit})$	: Vektor observasi pada variabel independen berukuran $1 \times K$
α_{it}	: Efek group/individu dari unit <i>cross section</i> ke- <i>i</i> dan waktu ke- <i>t</i>
u_{it}	: Error regresi panel untuk group ke- <i>i</i> untuk periode waktu ke- <i>t</i> dengan $u_{it} \sim IIDN(0, \sigma^2)$

Penggunaan regresi data panel akan menghasilkan intersep dan *slope* koefisien yang berbeda-beda untuk setiap individu dan setiap periode waktu sehingga dalam mengestimasi model regresi (2.1) bergantung pada asumsi yang dibuat mengenai intersep, *slope* koefisien dan error u_{it} (Hsiao, 2003). Berikut adalah kemungkinan yang akan muncul.

- Mengasumsikan intersep dan *slope* adalah konstan sepanjang waktu dan individu serta perbedaan intersep dan *slope* dijelaskan oleh variabel gangguan. Modelnya dapat dituliskan berikut.

$$Y_{it} = \alpha + \sum_{k=1}^K \beta_k X_{kit} + u_{it}, i = 1, 2, \dots, N; t = 1, 2, \dots, T \quad (2.2)$$

- Diasumsikan *slope* adalah konstan tetapi intersep berbeda antar individu dengan model berikut.

$$Y_{it} = \alpha_i + \sum_{k=1}^K \beta_k X_{kit} + u_{it}, i = 1, 2, \dots, N; t = 1, 2, \dots, T \quad (2.3)$$

- Diasumsikan *slope* adalah konstan tetapi intersep berbeda baik antarwaktu maupun individu dengan model berikut.

$$Y_{it} = \alpha_{it} + \sum_{k=1}^K \beta_k X_{kit} + u_{it}, i = 1, 2, \dots, N; t = 1, 2, \dots, T \quad (2.4)$$

- Diasumsikan intersep dan *slope* berbeda antar waktu individu dengan model berikut.

$$Y_{it} = \alpha_i + \sum_{k=1}^K \beta_{ki} X_{kit} + u_{it}, i = 1, 2, \dots, N; t = 1, 2, \dots, T \quad (2.5)$$

e. Diasumsikan intersep dan *slope* berbeda antar waktu dan antar individu dengan model sebagai berikut.

$$Y_{it} = \alpha_i + \sum_{k=1}^K \beta_k X_{kit} + u_{it}, i = 1, 2, \dots, N; t = 1, 2, \dots, T \quad (2.6)$$

2.3 Metode Estimasi Model Regresi Data Panel

Menurut Widarjono (2007), dalam mengestimasi model regresi data panel terdapat 3 pendekatan yang biasa digunakan yaitu CEM (*Common Effect Model*), FEM (*Fixed Effect Model*), dan REM (*Random Effect Model*).

2.3.1 Pendekatan CEM (*Common Effect Model*)

CEM merupakan pendekatan yang paling sederhana dengan mengabaikan dimensi *cross section* dan *time series*. Model CEM mengasumsikan bahwa intersep masing-masing variabel sama, begitu juga dengan *slope* koefisien untuk semua unit *time series* dan *cross section*. Dalam mengestimasi parameter CEM bisa menggunakan metode kuadrat terkecil. Pada model CEM α konstan atau sama di setiap individu maupun setiap periode. CEM dinyatakan dalam model berikut (Widarjono, 2007).

$$Y_{it} = \alpha + \beta' X_{it} + u_{it}, i = 1, 2, \dots, N; t = 1, 2, \dots, T \quad (2.7)$$

Asumsi ini merupakan asumsi yang ketat, sehingga walaupun metode ini menawarkan kemudahan, namun model mungkin mendistorsi gambaran yang sebenarnya dari hubungan antara Y dan X antar unit *cross section*.

2.3.2 Pendekatan FEM (*Fixed Effect Model*)

Pada pendekatan CEM, intersep dan *slope* koefisien diasumsikan konstan baik antar individu maupun antar waktu. Menurut Gujarati (2004), salah satu cara untuk memperhatikan unit *cross section* adalah dengan mengijinkan nilai intersep berbeda-beda untuk setiap unit *cross section* tetapi masih mengasumsikan *slope* koefisien tetap. Hsiao (2003) menyatakan model FEM adalah berikut.

$$Y_{it} = \alpha + \beta' X_{it} + u_{it}, i = 1, 2, \dots, N; t = 1, 2, \dots, T \quad (2.8)$$

Indeks i pada persamaan (2.8) menunjukkan bahwa intersep dari masing-masing unit *cross section* berbeda, namun intersep untuk unit *time series* tetap (konstan). Perbedaan ini disebabkan karena adanya fitur khusus dari masing-masing unit *cross section* (Gujarati, 2004). Perbedaan intersep tersebut dapat dinyatakan dengan variabel *dummy*. Misalkan y_i dan X_i adalah vektor T observasi untuk unit ke- i sedangkan u_i merupakan vektor residual berukuran $T \times 1$, e adalah vektor kolom yang beranggotakan bilangan 1, sehingga persamaan (2.8) dapat ditulis sebagai berikut (Greene, 2000).

$$y_i = \alpha_i e + X_i \beta + u_i, i = 1, 2, \dots, N \quad (2.9)$$

Sehingga untuk $i = 1, 2, \dots, N$ diperoleh:

$$\begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \vdots \\ y_N \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \alpha_1 \\ \alpha_2 \\ \vdots \\ \alpha_N \end{bmatrix} \begin{bmatrix} e & 0 & \dots & 0 \\ 0 & e & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & e \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ \vdots \\ X_N \end{bmatrix} \beta + \begin{bmatrix} u_1 \\ u_2 \\ \vdots \\ u_N \end{bmatrix} \quad (2.10)$$

Dimana:

$$Y_{i(T \times 1)} = \begin{bmatrix} Y_{i1} \\ Y_{i2} \\ \vdots \\ Y_{iT} \end{bmatrix}, X_{i(T \times K)} = \begin{bmatrix} X_{i11} & X_{i21} & \dots & X_{iK1} \\ X_{i12} & X_{i22} & \dots & X_{iK2} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{i1T} & X_{i2T} & \dots & X_{iKT} \end{bmatrix}, e_{(T \times 1)} = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ \vdots \\ 1 \end{bmatrix}, u_{i(T \times 1)} = \begin{bmatrix} u_{i1} \\ u_{i2} \\ \vdots \\ u_{iT} \end{bmatrix}$$

Estimator OLS untuk α_i dan β ditentukan dengan meminimalkan:

$$S = \sum_{i=1}^N u_i' u_i = \sum_{i=1}^N (y_i - e \alpha_i - X_i \beta)' (y_i - e \alpha_i - X_i \beta) \quad (2.11)$$

Selanjutnya S diturunkan terhadap α_i kemudin disamadengankan 0, diperoleh:

$$\hat{\alpha}_i = \bar{y}_i - \beta \bar{x}_i, i = 1, 2, \dots, N \quad (2.12)$$

Dengan,

$$\bar{y}_i = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T y_{it} \text{ dan } \bar{x}_i = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T x_{it}$$

Substitusikan persamaan (2.12) ke persamaan (2.11) dan tentukan turunan S dan β maka diperoleh estimator LSDV (*Least Square Dummy Variable*) sebagai berikut.

$$\hat{\beta} = [\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T (x_{it} - \bar{x}_i)(x_{it} - \bar{x}_i)']^{-1} [\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T (x_{it} - \bar{x}_i)(y_{it} - \bar{y}_i)] \quad (2.13)$$

2.3.3 Pendekatan REM (*Random Effect Model*)

Penggunaan FEM dapat dilakukan jika persamaan regresi memiliki sedikit unit *cross section*, namun jika unit *cross section* banyak maka penggunaan FEM akan mengurangi derajat kebebasan yang pada akhirnya akan mengurangi efisiensi dari parameter yang diestimasi. Untuk mengatasi masalah ini, digunakan variabel residual yang dikenal dengan metode REM. Pada model REM, diasumsikan α_i merupakan variabel *random* dengan rata-rata α_0 . Sehingga intersep dapat dinyatakan sebagai berikut (Gujarati, 2004).

$$\alpha_i = \alpha_0 + \alpha \varepsilon_i, i = 1, 2, \dots, N \quad (2.14)$$

Sehingga diperoleh persamaan model REM berikut (Gujarati, 2004).

$$Y_{it} = \alpha_0 + \beta' X_{it} + w_{it} \quad (2.15)$$

$$i = 1, 2, \dots, N; t = 1, 2, \dots, T$$

Dimana,

$$w_{it} = \varepsilon_i + u_{it}$$

Suku *error* gabungan w_{it} memuat dua komponen *error* yaitu ε_i komponen *error cross section* dan u_{it} yang merupakan kombinasi *error cross section* dan *time series*. Karena inilah REM juga disebut *Error Components Models* (ECM).

2.4 Pengujian Pemilihan Model Regresi Panel

Dalam menentukan estimasi model regresi panel, dilakukan beberapa uji untuk memilih metode pendekatan estimasi paling yang sesuai. Adapun beberapa pengujian yang akan digunakan sebagai berikut.

2.4.1 Uji Chow

Uji chow merupakan pengujian yang dilakukan untuk memilih model estimasi terbaik antara CEM atau FEM dengan hipotesis sebagai berikut (Greene, 2002).

Hipotesis:

$$H_0: \alpha_1 = \alpha_2 = \dots = \alpha_N = 0$$

$$H_1: \text{minimal ada satu intersep } \alpha_i \neq 0, i = 1, 2, \dots, N$$

Statistik Uji

$$F = \frac{[R_{LSDV}^2 - R_{pooled}^2]/(N-1)}{[1 - R_{LSDV}^2]/(NT - N - K)} \quad (2.16)$$

Dimana

R_{LSDV}^2 : R^2 untuk FEM

R_{pooled}^2 : R^2 untuk CEM

N : Jumlah unit *cross section*

T : Jumlah unit *time series*

K : Jumlah variabel independen

Daerah Kritis:

Tolak H_0 , jika $F_{hitung} > F_{(N-1, NT-N-K; \alpha)}$ atau $P_value < \alpha$

2.4.2 Uji Hausman

Uji Hausman merupakan pengujian yang dilakukan untuk memilih model estimasi terbaik antara FEM atau REM dengan hipotesis sebagai berikut (Greene, 2002).

Hipotesis:

$$H_0: corr(X_{it}, \varepsilon_i) = 0 \text{ (model yang sesuai REM)}$$

$$H_1: corr(X_{it}, \varepsilon_i) \neq 0 \text{ (model yang sesuai FEM)}$$

Statistik Uji

$$w = \chi^2(K-1) = (b - \hat{\beta})^T [var(b) - var(\hat{\beta})]^{-1} (b - \hat{\beta}) \quad (2.17)$$

Dimana

b : Vektor estimasi parameter REM

$\hat{\beta}$: Vektor estimasi parameter FEM

Daerah Kritis:

Tolak H_0 , jika $w > \chi^2_{(K-1;\alpha)}$ atau $P_value < \alpha$

2.4.3 Uji Lagrange Multiplier

Uji Lagrange Multiplier merupakan pengujian yang dilakukan untuk menguji apakah terdapat heteroskedastisitas pada model FEM dengan hipotesis sebagai berikut (Greene, 2002).

Hipotesis:

$$H_0: \sigma_i^2 = \sigma^2$$

$$H_1: \sigma_i^2 \neq \sigma^2$$

Statistik Uji

$$LM = \frac{NT}{2(T-1)} \left(\frac{\sum_{i=1}^N (Tu_i)^2}{\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T (u_i)^2} - 1 \right)^2 \quad (2.18)$$

Daerah Kritis:

Tolak H_0 , jika $LM > \chi^2_{(N-1;\alpha)}$ atau $P_value < \alpha$

2.5 Pengujian Parameter

Pengujian parameter regresi perlu dilakukan untuk mengetahui hubungan antara variabel independen dan variabel dependen. Pengujian parameter regresi dilakukan dalam dua tahap yaitu uji serentak dan uji parsial.

2.5.1 Uji Serentak

Uji serentak digunakan untuk mengetahui pengaruh semua variabel independen terhadap variabel dependen dengan hipotesis sebagai berikut.

Hipotesis

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_k = 0$$

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

Statistik Uji

$$F_{hitung} = \frac{MS_{Regresi}}{MS_{Residual}} \quad (2.19)$$

Daerah Kritis:

Tolak H_0 , jika $F_{hitung} > F_{(K-1, n-K; \alpha)}$ atau $P_value < \alpha$

2.5.2 Uji Parsial

Uji parsial digunakan untuk mengetahui variabel independen yang berpengaruh signifikan secara individu terhadap variabel dependen. Hipotesis yang digunakan untuk uji parsial adalah sebagai berikut.

Hipotesis

$$H_0: \beta_k = 0$$

$$H_1: \beta_k \neq 0, k = 1, 2, \dots, K$$

Statistik Uji

$$t_{hitung} = \frac{\hat{\beta}_k}{SE(\hat{\beta}_k)} \quad (2.20)$$

Daerah Kritis:

Tolak H_0 , jika $|t_{hitung}| > t_{(\alpha/2; n-K)}$ atau $P_value < \alpha$

2.6 Pengujian Asumsi Klasik

Dalam pemodelan dengan menggunakan regresi linear, ada beberapa asumsi klasik yang harus dipenuhi. Hal ini dilakukan dengan tujuan agar mendapatkan model yang efisien, fleksibel, dan konsisten sehingga pelanggaran terhadap asumsi dapat diminimalisir.

2.6.1 Tidak Terjadi Multikolinieritas

Istilah multikolinieritas pertama kali diartikan sebagai adanya hubungan linear yang sempurna atau pasti diantara beberapa atau semua variabel penjelas (bebas) dari model regresi ganda. Selanjutnya istilah multikolinieritas digunakan dalam arti yang lebih luas, yaitu untuk terjadinya korelasi linear yang tinggi diantara variabel-variabel penjelas. Masalah multikolinieritas sering muncul dalam pemodelan ekonometrika karena pada dasarnya variabel-variabel ekonomi saling terkait. Menurut Gujarati (2004) ada beberapa hal yang mengindikasikan adanya multikolinieritas, antara lain.

1. Jika ditemukan nilai R-square yang tinggi dan nilai statistik F yang signifikan tetapi sebagian besar nilai statistik t tidak signifikan.

2. Bila diperoleh koefisien korelasi sederhana yang tinggi diantara sepasang-sepasang variabel eksplanatori. Tingginya koefisien korelasi merupakan syarat yang cukup untuk terjadinya multikolinearitas. Akan tetapi bila diperoleh koefisien yang lebih rendah, maka belum dapat dikatakan bahwa tidak terjadi multikolinearitas, sehingga perlu dilihat lagi koefisien korelasi parsial maupun korelasi serentak diantara semua variabel eksplanatori.
3. Dalam model regresi diperoleh koefisien regresi ($\hat{\beta}_j$) dengan tanda yang berbeda dengan koefisien korelasi Y dengan X_j . Misal korelasi antara Y dengan X_j bertanda positif ($r_{YX_j} > 0$), tetapi koefisien regresi untuk koefisien regresi yang berhubungan dengan X_j bertanda negatif ($\hat{\beta}_j < 0$) atau sebaliknya.
4. Nilai indeks kondisi, dimana nilai indeks kondisi didapatkan dari hasil akar dari pembagian antara nilai eigen maksimum dan nilai eigen minimum. Apabila hasilnya menunjukkan nilai 10 hingga 30 berarti multikolinearitas yang terjadi masuk dalam kategori sedang, sedang apabila menunjukkan nilai lebih dari 30 berarti multikolinearitas yang terjadi masuk dalam kategori serius.
5. *Tolerance* (TOL) dan *Variance Inflation Factor* (VIF)

$$VIF_j = \frac{1}{1-R_j^2} \quad (2.21)$$

2.6.2 Asumsi Identik

Asumsi persyaratan homoskedastisitas adalah variansi residual bersifat identik atau konstan, apabila variansi residual tidak identik maka disebut heteroskedastisitas. Salah satu cara pengujian heteroskedastisitas dapat dilakukan dengan melakukan uji Glejser yaitu dengan meregresikan e_{it}^2 terhadap variabel bebasnya. Hipotesis uji Glejser adalah sebagai berikut.

Hipotesis

$$H_0 : \beta_k = 0$$

$$H_1 : \beta_k \neq 0, k = 1, 2, \dots, K$$

Statistik Uji

$$t_{hitung} = \frac{\hat{\beta}_k}{SE(\hat{\beta}_k)} \quad (2.22)$$

Daerah Kritis:

Tolak H_0 , jika $|t_{hitung}| > t_{(\alpha/2; n-K-1)}$ atau $P_value < \alpha$

2.6.3 Asumsi Independen

Asumsi persyaratan independen yaitu $covarians(\varepsilon_i, \varepsilon_j) = 0$, untuk setiap $i \neq j$ atau tidak terdapat autokorelasi. Salah satu cara mendeteksi adanya kasus autokorelasi adalah dengan pengujian Durbin Watson dimana hipotesisnya sebagai berikut (Gujarati & Porter, 2009).

Hipotesis

$H_0: \rho = 0$ (tidak terdapat autokorelasi)

$H_1: \rho \neq 0$ (terdapat autokorelasi)

Statistik Uji

$$d = \frac{\sum_{t=2}^n (e_t - e_{t-1})^2}{\sum_{t=1}^n e_t^2} \quad (2.23)$$

Daerah Kritis

Tolak H_0 , jika $0 < d < d_L$ atau $4 - d_L < d < 4$

2.7 Peramalan

Metode peramalan adalah suatu metode dengan menggunakan data masa lalu dari sebuah variabel atau kumpulan variabel untuk mengestimasi nilai di masa yang akan datang. Menurut Wei (2006), *time series* merupakan rangkaian pengamatan suatu variabel yang diambil dan dicatat dari waktu ke waktu dan secara berurutan sesuai dengan urutan waktu kejadian dengan interval yang tetap. Metode *time series* yang digunakan untuk mengestimasi data angka prevalensi kejadian penyakit kusta di Jawa Timur adalah analisis trend.

Analisis trend biasanya digunakan untuk mengamati kecenderungan data secara menyeluruh pada suatukurun waktu yang cukup panjang. Beberapa syarat yang harus dipenuhi untuk menggunakan trend analisis yaitu:

1. Data mempunyai nilai trend yang relatif konstan.
2. Data yang dimiliki tidak mengandung unsur musiman.
3. Data tidak digunakan untuk meramalkan dalam jangka waktu yang cukup panjang.

Beberapa metode yang dapat digunakan untuk memodelkan trend antara lain, linear, kuadratik, eksponensial, dan kurva S. Pada penelitian ini menggunakan metode linear untuk memodelkan trend. Trend linear adalah suatu trend yang kenaikan atau penurunan nilai yang diramalkan naik atau turun secara linear. Pemodelan dan peramalan trend dalam *time series* dapat dilakukan dengan memasukkan $t = 1, 2, \dots, T$ sebagai variabel prediktor, secara umum model trend linear adalah sebagai berikut.

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 t + \varepsilon_t \quad (2.24)$$

2.8 Penyakit Kusta

Penyakit kusta atau lepra adalah sebuah infeksi menular kronis yang disebabkan oleh kuman kusta (*Mycobacterium leprae*). Menurut Finazis (2012), kuman kusta (*Mycobacterium leprae*) pertama akan menyerang syaraf tepi, selanjutnya menyerang kulit, mukosa mulut, saluran nafas bagian atas, sistem *musculo retikulo endotelia*, mata, otot, tulang, dan testis. Gejala yang paling umum pada penyakit ini adalah terjadinya bercak pucat pada kulit tanpa sensitivitas (Tempo, 2014). Klasifikasi penyakit kusta di Indonesia dibagi menjadi dua tipe yaitu *Pausibasilar* (PB) dan *Multibasilar* (MB) (Finazis, 2012). Sebenarnya penyakit kusta ditularkan secara langsung oleh penderita kusta tipe MB yang tidak diobati secara teratur dan tepat ke orang normal.

2.9 Faktor Penyebab Penyakit Kusta

Selama ini kejadian penyakit menular hanya dikaitkan dengan keberadaan fasilitas dan pelayanan kesehatan. Padahal banyak faktor yang mempengaruhi prevalensi kejadian penyakit menular, khususnya penyakit kusta (Dzikirna, 2013). Banyak faktor yang mempengaruhi terjadinya penyakit kusta bukan saja

dari segi medis tetapi meluas sampai masalah sosial, ekonomi, dan pendidikan.

A. Aspek Kesehatan

Dzikirna (2013) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa ada pengaruh persentase rumah tangga ber-PHBS dan persentase puskesmas menurut pelatihan program pengendali kusta terhadap penyakit kusta. Menurut hasil penelitian Azizah (2011) usia, tipe gejala klinis, dan diagnosa kusta mempengaruhi prevalensi penyakit kusta. Abdi (2014) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa ada pengaruh persentase rumah tangga ber-PHBS dan persentase keluarga dengan kepemilikan sanitasi dasar terhadap penyakit kusta.

B. Aspek Pendidikan

Pendidikan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kualitas sumber daya manusia. Berdasarkan penelitian Permanasari (2010) faktor yang memberikan kontribusi terhadap tingginya kejadian kusta yaitu perilaku masyarakat seperti tingkat pendidikan yang masih rendah. Tingkat pendidikan juga mempengaruhi tingkat pemahaman terhadap upaya pengobatan dini yang diperlukan oleh penderita. Menurut Fajar (2004) salah satu faktor yang mempengaruhi prevalensi penderita kusta adalah tingkat kepercayaan yang buruk dan sikap yang tidak mendukung terhadap upaya pengobatan dini yang dilakukan oleh penderita kusta. Kualitas pendidikan ini dapat dilihat rata-rata lama sekolah. Semakin banyak penduduk yang sadar akan pentingnya pendidikan, semakin banyak pula penduduk yang peduli akan kesehatannya.

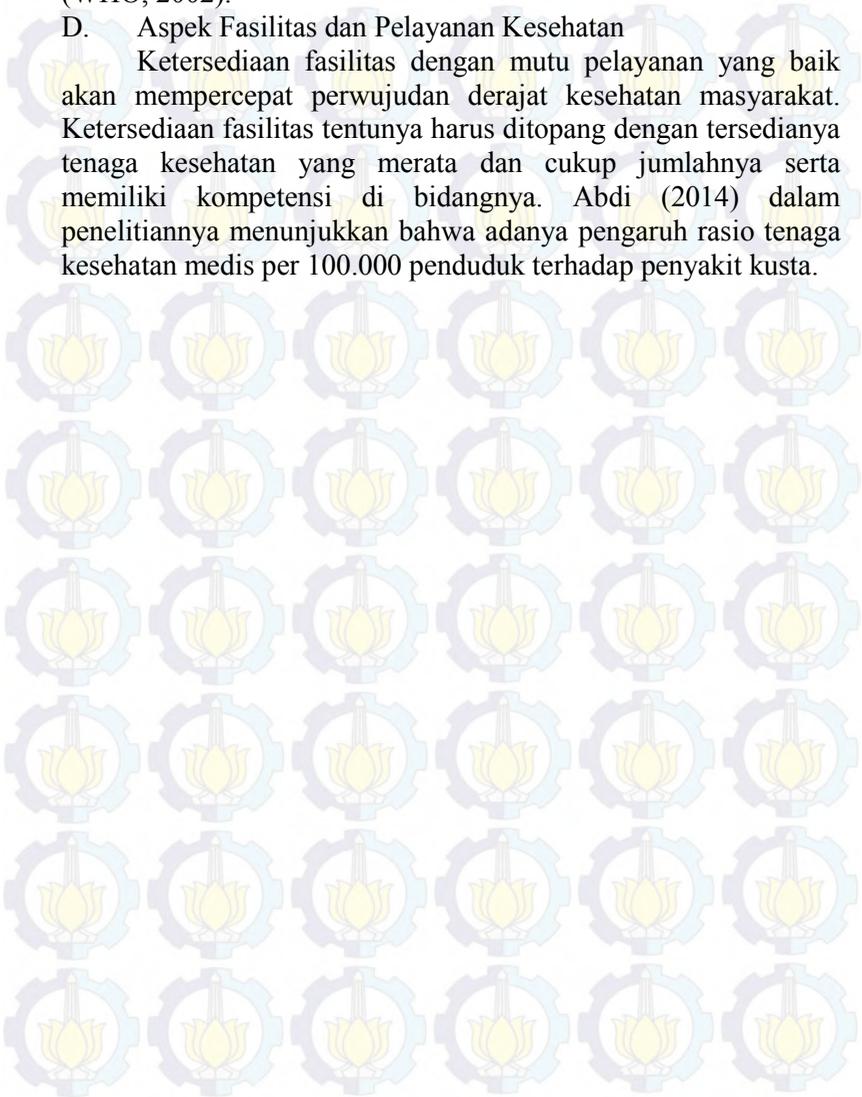
C. Aspek Kemiskinan

Beberapa alasan meningkatnya kejadian kusta pada penduduk miskin adalah penduduk miskin lebih rentan terhadap penyakit karena terbatasnya akses terhadap air bersih dan sanitasi serta kecukupan gizi. Penduduk miskin cenderung enggan mencari pengobatan walaupun sangat membutuhkan karena terdapatnya kesenjangan yang besar dengan petugas kesehatan, terbatasnya sumber daya untuk memenuhi kebutuhan dasar, dan

terbatasnya pengetahuan untuk menghadapi serangan penyakit (WHO, 2002).

D. Aspek Fasilitas dan Pelayanan Kesehatan

Ketersediaan fasilitas dengan mutu pelayanan yang baik akan mempercepat perwujudan derajat kesehatan masyarakat. Ketersediaan fasilitas tentunya harus ditopang dengan tersedianya tenaga kesehatan yang merata dan cukup jumlahnya serta memiliki kompetensi di bidangnya. Abdi (2014) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa adanya pengaruh rasio tenaga kesehatan medis per 100.000 penduduk terhadap penyakit kusta.





(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Sumber Data

Sumber data pada penelitian ini menggunakan data sekunder yang diperoleh dari buku *Profil Kesehatan Jawa Timur* dan buku *Jawa Timur dalam Angka*. Jumlah observasi adalah 38 Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Timur dengan selang tahun 2007 hingga 2013.

3.2 Variabel Penelitian

Variabel-variabel penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

A. Variabel Respon (Y)

Angka prevalensi penderita penyakit kusta tiap kabupaten/kota di Provinsi Jawa Timur.

B. Variabel Prediktor

Variabel prediktor pada penelitian ini meliputi:

1. Persentase RT berperilaku hidup bersih dan sehat (X_1)

Hasil bagi dari jumlah rumah tangga yang berperilaku hidup bersih dan sehat terhadap jumlah rumah tangga yang dipantau di tiap kabupaten/kota di Jawa Timur dikalikan 100%.

2. Persentase keluarga dengan kepemilikan sanitasi dasar (X_2)

Hasil bagi dari jumlah keluarga dengan kepemilikan sanitasi dasar terhadap jumlah keluarga yang dipantau di tiap kabupaten/kota di Jawa Timur dikalikan 100%.

3. Rasio tenaga kesehatan per 100.000 penduduk (X_3)

Hasil bagi dari jumlah tenaga kesehatan terhadap jumlah penduduk di kabupaten/kota di Jawa Timur dikalikan 100.000.

4. Rata-rata lama sekolah (X_4)

Rata-rata dari partisipasi sekolah, tingkat/kelas yang sedang/pernah dijalani, dan jenjang pendidikan yang ditamatkan.

5. Persentase penduduk miskin (X_5)

Hasil bagi dari jumlah penduduk miskin terhadap jumlah penduduk di kabupaten/kota di Jawa Timur dikalikan 100%.

Berikut adalah struktur data yang digunakan dalam penelitian ini.

Tabel 3.1 Struktur Data

Kab/Kota	Tahun (t)	Y	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5
1	2007	...	...	...	...	...	...
1	2008	...	...	...	...	...	...
...
1	2013	...	...	...	...	...	...
2	2007	...	...	...	...	...	...
2	2008	...	...	...	...	...	...
...
2	2013	...	...	...	...	...	...
...
N	2007	...	...	...	...	...	...
N	2008	...	...	...	...	...	...
...
N	2013	...	...	...	...	...	...

3.3 Langkah Analisis Data

Langkah – langkah yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Untuk mencapai tujuan pertama maka dilakukan analisis deskriptif pada angka prevalensi penderita kusta dan variabel yang diduga berpengaruh.
2. Untuk mencapai tujuan kedua maka dilakukan analisis regresi data panel dengan pengujian-pengujian yang dilakukan meliputi uji Chow, uji Hausman, dan uji LM dengan langkah berikut.

- a. Melakukan uji multikolinearitas
- b. Melakukan uji Chow.
 - i. Jika gagal tolak H_0 maka dipilih model CEM dan pengujian selesai.
 - ii. Jika tolak H_0 maka dipilih model FEM dan pengujian berlanjut ke langkah c.
- c. Melakukan estimasi uji Hausman.
 - i. Jika gagal tolak H_0 maka dipilih model REM dan pengujian selesai.
 - ii. Jika tolak H_0 maka dipilih model FEM dan pengujian berlanjut ke langkah d.
- d. Melakukan uji LM.
 - i. Jika gagal tolak H_0 maka dipilih model FEM yang homoskedastik dan pengujian selesai.
 - ii. Jika tolak H_0 maka dipilih model FEM dengan metode *weighted: Cross-section weight* dan pengujian selesai.
- e. Menentukan estimasi parameter berdasarkan metode yang sesuai.
- f. Melakukan pengujian signifikansi parameter model regresi.
- g. Melakukan pengujian terhadap asumsi klasik, yaitu uji heteroskedastisitas, uji autokorelasi, dan uji normalitas.
- h. Interpretasi model regresi data panel.
- i. Melakukan peramalan.



(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB IV

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini dibahas mengenai hasil analisis data yang telah dilakukan untuk menjawab permasalahan dari penelitian. Analisis yang dilakukan adalah analisis statistika deskriptif untuk mendeskripsikan karakteristik variabel yang diduga berpengaruh terhadap penyakit kusta di Provinsi Jawa Timur mulai tahun 2007 hingga 2013 beserta variabel-variabel independen yang diduga mempengaruhi. Selain itu untuk mendapatkan faktor resiko yang mempengaruhi kejadian penyakit kusta di Provinsi Jawa Timur dengan analisis regresi panel.

4.1 Deskripsi Angka Prevalensi Penyakit Kusta dan Faktor yang Mempengaruhi

Deskripsi angka prevalensi penyakit kusta akan dijelaskan dengan melihat nilai setiap variabel untuk masing-masing kabupaten/kota, kemudian dilanjutkan dengan melihat perkembangan variabel dari tahun 2007 – 2013.

4.1.1 Angka Prevalensi Penyakit Kusta

Rata-rata angka prevalensi penyakit kusta di Provinsi Jawa Timur adalah 1,35, yang berarti bahwa setiap 10.000 penduduk terdapat 1 orang yang menderita kusta. Pola persebaran angka prevalensi penyakit kusta di Provinsi Jawa Timur disajikan dalam Gambar 4.1 berikut.

PHBS. Pola persebaran rumah tangga ber-PHBS di Provinsi Jawa Timur disajikan dalam Gambar 4.2 berikut.



Gambar 4.2 Persebaran Rumah Tangga Ber-PHBS

Gambar 4.2 menunjukkan klasifikasi persentase rumah tangga ber-PHBS untuk setiap kabupaten/kota di Provinsi Jawa Timur. Kelompok kabupaten/kota yang berwarna hijau merupakan kelompok wilayah yang memiliki kriteria rata-rata persentase rumah tangga ber-PHBS rendah yaitu berkisar 12,54 hingga 34,36. Kelompok wilayah yang memiliki kriteria angka prevalensi tinggi yaitu berkisar 34,37 hingga 67,74 yang berwarna biru.

Jika dilihat pada Lampiran A.7, Kabupaten Ngawi adalah kabupaten dengan persentase rumah tangga ber-PHBS tertinggi yaitu 67,74. Hal ini berarti setiap 100 rumah tangga terdapat 68 rumah tangga yang telah memenuhi kriteria ber-PHBS. Sedangkan Kabupaten Pamekasan memiliki persentase yang paling rendah yaitu 12,54. Hal ini berarti setiap 100 rumah tangga terdapat 13 rumah tangga yang telah memenuhi kriteria ber-PHBS.

sanitasi dasar. Sedangkan Kota Madiun memiliki persentase keluarga dengan kepemilikan sanitasi dasar tertinggi sebesar 88,05 atau setiap 100 keluarga di kabupaten tersebut terdapat 88 keluarga yang telah memenuhi kriteria kepemilikan sanitasi dasar.

4.1.4 Rasio Tenaga Kesehatan

Rata-rata rasio tenaga kesehatan di Provinsi Jawa Timur adalah 8.84. Hal ini berarti setiap 100.000 penduduk terdapat 9 tenaga kesehatan. Pola persebaran tenaga kesehatan di Provinsi Jawa Timur disajikan dalam Gambar 4.4 berikut.



Gambar 4.4 Persebaran Tenaga Kesehatan

Gambar 4.4 menunjukkan klasifikasi ratio tenaga kesehatan untuk setiap kabupaten/kota di Provinsi Jawa Timur. Kelompok kabupaten/kota yang berwarna hijau merupakan kelompok wilayah yang memiliki kriteria ratio tenaga kesehatan yang rendah yaitu berkisar 1,66 hingga 13,57. Kelompok wilayah yang memiliki kriteria angka prevalensi tinggi yaitu berkisar 13,58 hingga 37,44 yang berwarna biru.

Jika dilihat pada Lampiran A.7, Kota Blitar memiliki ratio tenaga kesehatan tertinggi sebesar 37,44 atau setiap 100.000 penduduk terdapat 37 tenaga kesehatan di kota tersebut.

Sedangkan Kabupaten Kediri adalah kabupaten dengan ratio tenaga kesehatan terendah yaitu sebesar 1,66 atau setiap 100.000 penduduk terdapat 2 tenaga kesehatan di kabupaten tersebut.

4.1.5 Rata-rata Lama Sekolah

Rata-rata lama sekolah adalah rata-rata dari partisipasi sekolah, tingkat/kelas yang sedang atau pernah dijalani, dan jenjang pendidikan yang ditamatkan. Rata-rata lama sekolah di Provinsi Jawa Timur adalah 7,42. Pola persebaran rata-rata lama sekolah di Provinsi Jawa Timur disajikan dalam Gambar 4.5 berikut.



Gambar 4.5 Persebaran Rata-Rata Lama Sekolah

Gambar 4.5 menunjukkan klasifikasi rata-rata lama sekolah untuk setiap kabupaten/kota di Provinsi Jawa Timur. Kelompok kabupaten/kota yang berwarna hijau merupakan kelompok wilayah yang memiliki kriteria rata-rata lama sekolah yang rendah yaitu berkisar 4,01 hingga 7,84. Kelompok wilayah yang memiliki kriteria rata-rata lama sekolah tinggi yaitu berkisar 7,85 hingga 10,78 yang berwarna biru.

Jika dilihat pada Lampiran A.7, Kota Madiun adalah kota dengan persentase penduduk miskin yang paling rendah yaitu sebesar 6,11, hal ini berarti setiap 100 penduduk terdapat 6 penduduk miskin. Sedangkan Kabupaten Sampang adalah kabupaten dengan persentase penduduk miskin yang tertinggi yaitu sebesar 31,93. Hal ini berarti setiap 100 penduduk terdapat 32 penduduk miskin.

4.1.7 Perkembangan Angka Prevalensi Penyakit Kusta

Perkembangan angka prevalensi penyakit kusta dan variabel yang diduga mempengaruhi pada tahun 2006 hingga 2013 dilihat berdasarkan nilai rata-rata selama satu tahun. Perkembangan variabel tersebut disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut.

Tabel 4.1 Perkembangan Angka Prevalensi Penyakit Kusta

Tahun	Rata-Rata	Min	Max	Wilayah Terendah	Wilayah Tertinggi
2007	1.532	0.156	7.079	Kota Batu	Sampang
2008	1.575	0.0000	12.566	Blitar, Kediri	Sampang
2009	1.297	0.0000	6.721	Lamongan	Sampang
2010	1.244	0.109	5.565	Blitar	Sumenep
2011	1.351	0.0000	6.516	Kota Batu	Sumenep
2012	1.220	0.0000	6.603	Kota Batu	Sampang
2013	1.214	0.051	6.108	Kota Batu	Sampang

Angka prevalensi penyakit kusta di Provinsi Jawa Timur dari tahun 2007 hingga 2013 terus mengalami penurunan seperti yang ditunjukkan Tabel 4.1. Angka prevalensi yang berbeda setiap tahun dapat terjadi karena adanya perubahan baik penurunan maupun peningkatan dari aspek kesehatan, pendidikan, dan kehidupan yang layak dalam periode tersebut. Penurunan angka prevalensi tertinggi terjadi pada tahun 2009 yaitu sebesar 0,278. Namun wilayah dengan angka prevalensi penyakit kusta tertinggi masih dimiliki oleh Kabupaten Sampang dan Sumenep.

4.2 Pemodelan Angka Prevalensi Kejadian Penyakit Kusta di Provinsi Jawa Timur

Angka prevalensi kejadian penyakit kusta di Provinsi Jawa Timur akan diestimasi dengan metode regresi data panel. Sebelum melakukan estimasi terlebih dahulu melakukan uji multikolinearitas variabel independen. Selanjutnya dilakukan pemilihan model regresi data panel yang sesuai sebagai metode estimasi. Selanjutnya menentukan model regresi data panel yang sesuai sebagai metode estimasi, yaitu *Common Effect Model (CEM)*, *Fixed Effect Model (FEM)*, dan *Random Effect Model (REM)*. Kemudian dilanjutkan pengujian asumsi klasik, interpretasi model, dan evaluasi model.

4.2.1 Uji Multikolinearitas

Uji multikolinearitas adalah istilah yang digunakan ketika terjadi korelasi linear yang tinggi diantara variabel-variabel independen. Adanya multikolinearitas dapat dideteksi dari nilai VIF, apabila nilai VIF lebih dari 10 maka mengindikasikan adanya multikolinearitas. Berikut adalah hasil pengujian multikolinearitas pada data angka prevalensi kejadian penyakit kusta di Jawa Timur.

Tabel 4.2 Hasil Uji Multikolinearitas

Independen	Coef	SE Coef	T	P_value	VIF
Konstan	1.4026	0.8542	1.64	0.102	
X_1	-0.001413	0.004411	-0.32	0.749	1.146
X_2	0.000778	0.001290	0.60	0.547	1.026
X_3	0.002348	0.004239	0.55	0.580	1.157
X_4	-0.23998	0.08196	-2.93	0.004	3.077
X_5	0.11090	0.01883	5.89	0.000	2.827

Hasil pengujian multikolinearitas pada data angka prevalensi kejadian penyakit kusta di Provinsi Jawa Timur menunjukkan bahwa asumsi telah terpenuhi karena tidak ada

variabel independen dengan nilai VIF lebih dari 10, sehingga disimpulkan tidak ada multikolinearitas.

4.2.2 Pengujian Pemilihan Model Regresi Data Panel

Sebelum melakukan estimasi model regresi data panel pada data angka prevalensi kejadian penyakit kusta di Provinsi Jawa Timur pada tahun 2007 – 2013, terlebih dahulu menentukan model regresi data panel yang sesuai dengan metode estimasi. Pengujian pemilihan model regresi data panel yang sesuai meliputi uji Chow, uji Hausman, dan uji Lagrange Multiplier (LM). Perhitungan pengujian pemilihan model tersebut dilakukan dengan bantuan program *Eviews 8*.

a. Uji Chow

Uji Chow merupakan pengujian yang dilakukan untuk memilih model estimasi terbaik antara CEM atau FEM dengan hipotesis sebagai berikut.

Hipotesis:

$H_0: \alpha_1 = \alpha_2 = \dots = \alpha_{38} = \alpha$ (model yang sesuai CEM)

H_1 : Minimal ada satu intersep $\alpha_i \neq 0$ (model yang sesuai FEM), $i = 1, 2, \dots, 38$

Taraf signifikan: $\alpha = 0,05$

Statistik uji:

$$F = \frac{[R_{LSDV}^2 - R_{pooled}^2]/(N - 1)}{[1 - R_{LSDV}^2]/(NT - N - K)}$$

Tabel 4.3 Hasil Uji Chow

F_{hitung}	db	P_value
20.602	(37; 223)	0.000

Berdasarkan Tabel 4.3 diketahui nilai $F_{hitung} = 20,602$ sedangkan $F_{tabel} = F_{(0,05;37,223)} = 1,4645$. Karena nilai F_{hitung} lebih besar dari nilai F_{tabel} maka keputusannya tolak H_0 atau dapat disimpulkan bahwa terdapat efek individu pada model persamaan angka prevalensi kejadian penyakit kusta di Provinsi Jawa Timur, sehingga model yang sesuai adalah model FEM.

b. Uji Hausman

Uji Hausman merupakan pengujian yang dilakukan untuk memilih model estimasi terbaik antara FEM atau REM dengan hipotesis sebagai berikut.

Hipotesis:

$$H_0: \text{corr}(X_{it}, \varepsilon_i) = 0 \text{ (model yang sesuai REM)}$$

$$H_1: \text{corr}(X_{it}, \varepsilon_i) \neq 0 \text{ (model yang sesuai FEM), } i = 1, 2, \dots, 38 \text{ dan } t = 1, 2, \dots, 7$$

Taraf signifikan: $\alpha = 0,05$

Statistik uji:

$$W = \chi^2(K - 1) = (b - \hat{\beta})^T [\text{var}(b) - \text{var}(\hat{\beta})]^{-1} (b - \hat{\beta})$$

Tabel 4.4 Hasil Uji Hausman

<i>Wald</i>	db	<i>P value</i>
22.576	(5; 0.05)	0.000

Berdasarkan Tabel 4.4 diketahui nilai $W = 22,576$ sedangkan $\chi^2_{tabel} = \chi^2_{(5; 0,05)} = 11,0705$. Karena nilai W lebih besar dari nilai χ^2_{tabel} maka keputusannya tolak H_0 atau dapat disimpulkan bahwa ada korelasi antara X_{it} dan ε_i pada model persamaan angka prevalensi kejadian penyakit kusta di Provinsi Jawa Timur, sehingga model yang sesuai adalah model FEM.

c. Uji Lagrange Multiplier

Hasil uji Chow dan Hausman menyimpulkan bahwa metode estimasi yang sesuai adalah FEM. Selanjutnya dilakukan uji Lagrange Multiplier (LM) untuk mengetahui adanya heterokedastis panel pada model FEM dengan hipotesis sebagai berikut.

Hipotesis:

$$H_0: \sigma_i^2 = \sigma^2 \text{ (terdapat homokedastisitas)}$$

$$H_1: \text{Minimal terdapat satu } \sigma_i^2 \neq \sigma^2 \text{ (terdapat heterokedastisitas)}$$

Taraf signifikan: $\alpha = 0,05$

Statistik uji:

$$LM = \frac{NT}{2(T-1)} \left(\frac{\sum_{i=1}^N (Tu_i)^2}{\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T (u_i)^2} - 1 \right)^2$$

Tabel 4.5 Hasil Uji LM

LM	db	P_value
11.083	(5; 0.05)	0.000

Berdasarkan Tabel 4.5 diketahui nilai $LM = 11,083$ sedangkan $\chi_{tabel}^2 = \chi_{(5;0,05)}^2 = 11,0705$. Karena nilai LM lebih besar dari nilai χ_{tabel}^2 maka keputusannya tolak H_0 atau dapat disimpulkan bahwa terdapat heterokedastisitas pada model persamaan angka prevalensi kejadian penyakit kusta di Provinsi Jawa Timur, sehingga dalam mengestimasi digunakan metode FEM dengan pembobotan *cross section weight*.

4.2.3 Estimasi Model Regresi Data Panel

Pengujian Chow, Hausman, dan LM menyimpulkan bahwa metode yang sesuai untuk mengestimasi model regresi panel pada data angka prevalensi kejadian penyakit kusta di Provinsi Jawa Timur adalah FEM dengan *cross section weight*. Pada penelitian ini akan melihat efek individu pada data angka prevalensi kejadian penyakit kusta di Jawa Timur dengan metode FEM dengan *cross section weight*. Serta akan melihat efek individu dan waktu pada data angka prevalensi kejadian penyakit kusta di Jawa Timur dengan metode FEM.

a. Estimasi Model Regresi Data Panel dengan FEM *Cross Section Weight*

Estimasi model dengan metode FEM dengan *cross section weight* diperoleh model angka prevalensi penyakit kusta di Jawa Timur sebagai berikut.

$$\hat{Y}_{1it} = \hat{\alpha}_i - 0,000780X_{1it} - 0,000224X_{2it} - 0,000915X_{3it} - 0,081189 X_{4it} + 0,009427X_{5it} \quad (4.1)$$

Berdasarkan persamaan (4.1) diketahui bahwa untuk menurunkan angka prevalensi kejadian penyakit kusta di Provinsi Jawa Timur adalah dengan cara menaikkan persentase rumah tangga ber-PHBS (X_1), persentase keluarga yang memiliki sanitasi dasar (X_2), ratio tenaga kesehatan (X_3), rata-rata lama sekolah (X_4), dan persentase penduduk miskin (X_5). Nilai $\hat{\alpha}_i$ merupakan intersep untuk masing-masing wilayah kabupaten/kota dimana nilainya berbeda-beda seperti yang tersaji pada Tabel 4.6 berikut.

Tabel 4.6 Estimasi Intersep $\hat{\alpha}_i$ Kabupaten/Kota \hat{Y}_{1it}

indeks (i)	Wilayah	$\hat{\alpha}_i$
1	PACITAN	-0.79414
2	PONOROGO	-0.75524
3	TRENGGALEK	-1.18181
4	TULUNGAGUNG	-1.13459
5	BLITAR	-1.21044
6	KEDIRI	-1.09516
7	MALANG	-1.01740
8	LUMAJANG	0.91879
9	JEMBER	0.46467
10	BANYUWANGI	-0.99323
11	BONDOWOSO	-1.01904
12	SITUBONDO	1.71883
13	PROBOLINGGO	1.16822
14	PASURUAN	0.04433
15	SIDOARJO	-0.70613
16	MOJOKERTO	-0.63197
17	JOMBANG	-0.36427
18	NGANJUK	-0.27917
19	MADIUN	-0.90322
20	MAGETAN	-0.74687
21	NGAWI	-0.75943
22	BOJONEGORO	-0.50427
23	TUBAN	0.92682
24	LAMONGAN	0.40131
25	GRESIK	-0.07776

Tabel 4.6 Estimasi Intersep $\hat{\alpha}_i$ Kabupaten/Kota \hat{Y}_{it} (Lanjutan)

indeks (i)	Wilayah	$\hat{\alpha}_i$
26	BANGKALAN	2.36387
27	SAMPANG	5.25815
28	PAMEKASAN	1.00721
29	SUMENEP	4.00487
30	KOTA KEDIRI	-0.78409
31	KOTA BLITAR	-0.79718
32	KOTA MALANG	-0.81325
33	KOTA PROBOLINGGO	0.50466
34	KOTA PASURUAN	-0.32566
35	KOTA MOJOKERTO	-0.47046
36	KOTA MADIUN	-0.07971
37	KOTA SURABAYA	-0.52277
38	KOTA BATU	-0.75829

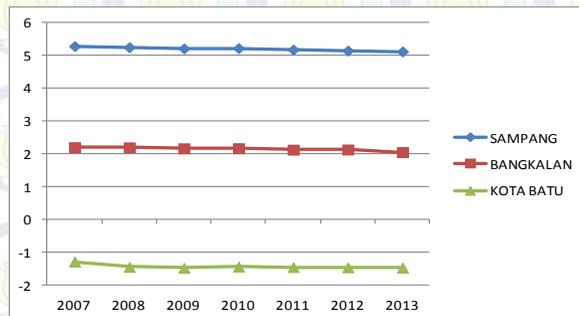
Misalkan diambil contoh angka prevalensi kejadian penyakit kusta di Provinsi Jawa Timur untuk Kabupaten Sampang, Kabupaten Bangkalan, dan Kota Batu dengan data pada Lampiran A dan model persamaan 4.1 serta intersep pada Tabel 4.6 diperoleh nilai taksiran sebagai berikut.

Tabel 4.7 Nilai Taksiran Angka Prevalensi \hat{Y}_{it}

	SAMPANG	BANGKALAN	KOTA BATU
2007	5.2870	2.2068	-1.2811
2008	5.2533	2.1989	-1.4444
2009	5.2162	2.1713	-1.4735
2010	5.2243	2.1743	-1.4338
2011	5.1812	2.1300	-1.4493
2012	5.1507	2.1348	-1.4558
2013	5.1240	2.0566	-1.4656

Berdasarkan hasil perhitungan di atas diperoleh nilai taksiran angka prevalensi kejadian penyakit kusta dari tahun 2007 hingga 2013, Kabupaten Sampang adalah kabupaten dengan

taksiran angka prevalensi kejadian penyakit kusta tertinggi. Sedangkan taksiran angka prevalensi kejadian penyakit kusta terendah adalah Kota Batu. Hal ini dikarenakan nilai dari seluruh variabel independen pada Kota Batu sangat tinggi, sehingga dapat disimpulkan bahwa masyarakat di Kota Batu lebih baik pada aspek kesehatan (X_1 , X_2 , dan X_3), pendidikan (X_4), dan ekonomi (X_5) daripada masyarakat di Kabupaten Sampang.



Gambar 4.7 Perubahan Taksiran Angka Prevalensi \hat{Y}_{1it} 2007 – 2013

Perubahan nilai taksiran angka prevalensi pada Kabupaten Sampang, Kabupaten Bangkalan, dan Kota Baru dapat dilihat pada Gambar 4.7. Berdasarkan Gambar 4.7 diperoleh bahwa nilai taksiran angka prevalensi Kabupaten Bangkalan dan Kota Batu sejak tahun 2009 hingga 2013 mengalami penurunan. Hal ini menandakan bahwa masyarakat sudah mulai sadar akan pentingnya pendidikan dan kemiskinan dapat mempengaruhi kesehatan. Menurut WHO (2002) penduduk miskin lebih rentan terhadap penyakit dikarenakan terbatasnya akses air bersih dan sanitasi, serta kecukupan gizi. Yulisa (2008) menambahkan bahwa pendidikan mempengaruhi pengetahuan tentang pencegahan suatu penyakit.

Berdasarkan Tabel 4.11 diperoleh bahwa model pada persamaan (4.1) mempunyai nilai R^2 sebesar 92,39 persen artinya variabel independen dapat menjelaskan variabel dependen sebesar

92,39 persen sedangkan sisanya dijelaskan oleh variabel lain yang belum masuk dalam model.

b. Estimasi Model Regresi Data Panel dengan FEM – FEM

Selanjutnya dilakukan estimasi model dengan metode FEM – FEM diperoleh model angka prevalensi penyakit kusta di Jawa Timur sebagai berikut.

$$\hat{Y}_{2it} = \hat{\alpha}_i + \hat{\alpha}_t - 0,001007X_{1it} - 0,001218X_{2it} - 0,001162X_{3it} + 0,120707 X_{4it} - 0,012103X_{5it} \quad (4.2)$$

Berdasarkan persamaan (4.2) diketahui bahwa untuk menurunkan angka prevalensi kejadian penyakit kusta di Provinsi Jawa Timur adalah dengan cara menaikkan persentase rumah tangga ber-PHBS (X_1), persentase keluarga yang memiliki sanitasi dasar (X_2), ratio tenaga kesehatan (X_3), rata-rata lama sekolah (X_4), dan persentase penduduk miskin (X_5). Nilai $\hat{\alpha}_i$ merupakan intersep untuk masing-masing wilayah kabupaten/kota sedangkan $\hat{\alpha}_t$ merupakan intersep untuk masing-masing tahun dimana nilainya berbeda-beda seperti yang tersaji pada Tabel 4.8 dan Tabel 4.9 berikut.

Tabel 4.8 Estimasi Intersep $\hat{\alpha}_i$ Kabupaten/Kota \hat{Y}_{2it}

indeks (i)	Wilayah	$\hat{\alpha}_{0i}$
1	PACITAN	-0.58468
2	PONOROGO	-0.65233
3	TRENGGALEK	-1.10717
4	TULUNGAGUNG	-1.28877
5	BLITAR	-1.26455
6	KEDIRI	-1.12358
7	MALANG	-1.01754
8	LUMAJANG	1.170401
9	JEMBER	0.643377
10	BANYUWANGI	-0.96864
11	BONDOWOSO	-0.56189
12	SITUBONDO	2.130251
13	PROBOLINGGO	1.756729

Tabel 4.8 Estimasi Intersep $\hat{\alpha}_i$ Kabupaten/Kota \hat{Y}_{2it} (Lanjutan)

indeks (i)	Wilayah	$\hat{\alpha}_{0i}$
14	PASURUAN	0.222383
15	SIDOARJO	-1.33021
16	MOJOKERTO	-0.77804
17	JOMBANG	-0.44883
18	NGANJUK	-0.2122
19	MADIUN	-0.83193
20	MAGETAN	-0.79491
21	NGAWI	-0.4955
22	BOJONEGORO	-0.22936
23	TUBAN	1.273961
24	LAMONGAN	0.553704
25	GRESIK	-0.25438
26	BANGKALAN	3.079202
27	SAMPANG	6.276253
28	PAMEKASAN	1.44019
29	SUMENEP	4.569557
30	KOTA KEDIRI	-1.41889
31	KOTA BLITAR	-1.40701
32	KOTA MALANG	-1.65156
33	KOTA PROBOLINGGO	0.321047
34	KOTA PASURUAN	-0.73273
35	KOTA MOJOKERTO	-1.10648
36	KOTA MADIUN	-0.86103
37	KOTA SURABAYA	-1.18933
38	KOTA BATU	-1.12553

Tabel 4.9 Estimasi Intersep $\hat{\alpha}_t$ Tahun \hat{Y}_{2it}

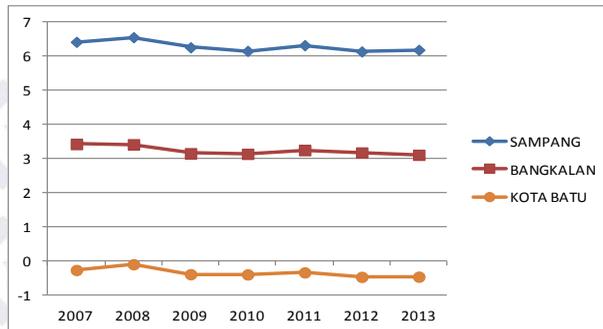
Indeks	Tahun	$\hat{\alpha}_t$
1	2007	0.257316
2	2008	0.311601
3	2009	-0.03899
4	2010	-0.15558
5	2011	-0.03547
6	2012	-0.15001
7	2013	-0.18887

Misalkan diambil contoh angka prevalensi kejadian penyakit kusta di Provinsi Jawa Timur untuk Kabupaten Sampang, Kabupaten Bangkalan, dan Kota Batu dengan data pada Lampiran A dan model persamaan 4.2 serta intersep pada Tabel 4.8 dan Tabel 4.9 diperoleh nilai taksiran sebagai berikut.

Tabel 4.10 Nilai Taksiran Angka Prevalensi \hat{Y}_{2it}

	SAMPANG	BANGKALAN	KOTA BATU
2007	6.422357	3.427572	-0.26187
2008	6.558488	3.421722	-0.09228
2009	6.262175	3.159243	-0.38456
2010	6.158782	3.141070	-0.39148
2011	6.324430	3.248895	-0.33235
2012	6.141635	3.180943	-0.46315
2013	6.188948	3.113369	-0.45756

Berdasarkan hasil perhitungan di atas diperoleh nilai taksiran angka prevalensi kejadian penyakit kusta dari tahun 2007 hingga 2013, Kabupaten Sampang adalah kabupaten dengan taksiran angka prevalensi kejadian penyakit kusta tertinggi. Sedangkan taksiran angka prevalensi kejadian penyakit kusta terendah adalah Kota Batu. Hal ini dikarenakan nilai dari seluruh variabel independen pada Kota Batu sangat tinggi, sehingga dapat disimpulkan bahwa masyarakat di Kota Batu lebih baik pada aspek kesehatan (X_1 , X_2 , dan X_3), pendidikan (X_4), dan ekonomi (X_5) daripada masyarakat di Kabupaten Sampang.



Gambar 4.8 Perubahan Taksiran Angka Prevalensi \hat{Y}_{2it} 2007 – 2013

Perubahan nilai taksiran angka prevalensi pada Kabupaten Sampang, Kabupaten Bangkalan, dan Kota Baru dapat dilihat pada Gambar 4.8. Berdasarkan Gambar 4.8 diperoleh bahwa nilai taksiran angka prevalensi Kabupaten Bangkalan dan Kota Batu sejak tahun 2009 hingga 2013 mengalami penurunan. Hal ini menandakan bahwa masyarakat sudah mulai sadar akan pentingnya pendidikan dan kemiskinan dapat mempengaruhi kesehatan. Menurut WHO (2002) penduduk miskin lebih rentan terhadap penyakit dikarenakan terbatasnya akses air bersih dan sanitasi, serta kecukupan gizi. Yulisa (2008) menambahkan bahwa pendidikan mempengaruhi pengetahuan tentang pencegahan suatu penyakit.

Berdasarkan Tabel 4.11 diperoleh bahwa model pada persamaan (4.2) mempunyai nilai R^2 sebesar 87,79 persen artinya variabel independen dapat menjelaskan variabel dependen sebesar 87,79 persen sedangkan sisanya dijelaskan oleh variabel lain yang belum masuk dalam model.

4.2.4 Pengujian Signifikansi Parameter Model Regresi Data Panel

Pemeriksaan signifikansi parameter pada model regresi data panel dilakukan dengan dua tahap yaitu pengujian secara serentak dan pengujian secara parsial.

a. Uji Serentak

Uji serentak digunakan untuk mengetahui pengaruh semua variabel independen terhadap variabel dependen dengan hipotesis sebagai berikut.

Hipotesis

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_5 = 0$$

$$H_1: \text{Minimal ada satu } \beta_k \neq 0, k = 1, 2, \dots, 5$$

Taraf signifikan: $\alpha = 0,05$

Statistik uji:

$$F_{hitung} = \frac{MS_{Regresi}}{MS_{Residual}}$$

Tabel 4.11 Hasil Uji Serentak

Model	R ²	F _{hitung}	P value
\hat{Y}_{1it}	0.923851	64.41599	0.000
\hat{Y}_{2it}	0.877989	32.53192	0.000

Berdasarkan Tabel 4.11 diketahui nilai F_{hitung} untuk model $\hat{Y}_{1it} = 64,416$ dan $\hat{Y}_{2it} = 32, 532$ sedangkan $F_{tabel} = F_{(0,05;4,261)} = 2,4062$. Karena nilai F_{hitung} untuk masing-masing model lebih besar dari nilai F_{tabel} maka keputusannya tolak H_0 atau dapat disimpulkan bahwa minimal terdapat satu variabel independen yang berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen.

b. Uji Parsial

Pada uji serentak diketahui bahwa minimal terdapat satu variabel independen yang berpengaruh signifikan. Selanjutnya dilakukan uji parsial digunakan untuk mengetahui variabel independen yang berpengaruh signifikan secara individu terhadap variabel dependen. Hipotesis yang digunakan untuk uji parsial adalah sebagai berikut.

Hipotesis:

$$H_0: \beta_k = 0$$

$$H_1: \beta_k \neq 0$$

Taraf signifikan: $\alpha = 0,05$

Statistik uji:

$$t_{hitung} = \frac{\hat{\beta}_k}{SE(\hat{\beta}_k)}$$

Tabel 4.12 Hasil Uji Parsial

Model	Variabel	Koefisien	Std. Error	t_{hitung}	P_value
\hat{Y}_{1it}	Konstan	1.856914	0.373826	4.96732	0.0000
	X ₁	-0.00078	0.000646	-1.208152	0.2283
	X ₂	-0.000224	0.000326	-0.686342	0.4932
	X ₃	-0.000915	0.000408	-2.243811	0.0258*
	X ₄	-0.081189	0.047094	-1.723978	0.0861
	X ₅	0.009427	0.003522	2.676444	0.008*
\hat{Y}_{2it}	Konstan	0.768287	2.225518	0.345217	0.7303
	X ₁	-0.001007	0.00327	-0.308019	0.7584
	X ₂	-0.001218	0.000737	-1.65212	0.1000
	X ₃	-0.001162	0.002751	0.422215	0.6733
	X ₄	0.120707	0.293987	0.410587	0.6818
	X ₅	-0.012103	0.022011	-0.54984	0.5830

keterangan: *) Tolak H₀

Nilai dari $t_{tabel} = t_{(0,025; (266-5))} = t_{(0,025; 261)} = 1,969$ akan menolak H₀ jika $|t_{hitung}| > t_{tabel}$. Berdasarkan Tabel 4.12 diketahui bahwa dari lima variabel yang diduga berpengaruh terhadap angka prevalensi kejadian penyakit kusta pada model \hat{Y}_{1it} terdapat dua variabel independen yang berpengaruh secara signifikan terhadap angka prevalensi kejadian penyakit kusta, yaitu ratio tenaga kesehatan (X₃) dan persentase penduduk miskin (X₅). Sedangkan pada model \hat{Y}_{2it} tidak ada variabel independen yang berpengaruh secara signifikan terhadap angka prevalensi kejadian penyakit kusta pada model tersebut.

4.2.5 Pemeriksaan Asumsi Klasik Model Regresi Data Panel

Setelah diperoleh model terbaik, langkah berikutnya adalah melakukan uji asumsi klasik. Hal ini dilakukan dengan tujuan agar mendapatkan model yang efisien, fleksibel, dan konsisten sehingga pelanggaran terhadap asumsi dapat diminimalisir.

Pengujian asumsi klasik pada model regresi data panel meliputi uji identik dan uji independen.

a. Uji Asumsi Identik

Uji asumsi identik digunakan untuk mengetahui homogenitas varians residual. Homokedastisitas berarti variansi dari error bersifat konstan (tetap) atau disebut juga identik. Sebaliknya adalah kasus heterokedastisitas, yaitu kondisi variansi dari error tidak identik. Pengujian asumsi identik pada penelitian ini menggunakan uji Glejser. Hipotesis yang digunakan untuk uji identik adalah sebagai berikut.

Hipotesis:

$$H_0 : \beta_k = 0$$

$$H_1 : \beta_k \neq 0$$

Taraf signifikan: $\alpha = 0,05$

Statistik uji:

$$t_{hitung} = \frac{\hat{\beta}_k}{SE(\hat{\beta}_k)}$$

Tabel 4.13 Hasil Uji Glejser

Model	Variabel	Koefisien	Std. Error	t_{hitung}	P value
\hat{Y}_{1it}	Konstant	-0.1131	0.4008	-0.28	0.782
	X ₁	-0.001521	0.002116	-0.72	0.473
	X ₂	-0.0004506	0.0006122	-0.74	0.462
	X ₃	0.001096	0.002018	0.54	0.587
	X ₄	0.01524	0.03839	0.40	0.692
	X ₅	0.004897	0.008885	0.55	0.582
\hat{Y}_{2it}	Konstant	0.2239	0.3118	0.72	0.473
	X1	-0.002545	0.00161	-1.58	0.115
	X2	-0.0000327	0.0004708	-0.07	0.945
	X3	0.003234	0.001547	2.09	0.038*
	X4	-0.01795	0.02991	-0.6	-0.549
	X5	0.018322	0.006872	2.67	0.008*

Keterangan: *) Tolak H₀

Nilai dari $t_{tabel} = t_{(0,025;(266-5))} = t_{(0,025;261)} = 1,969$ akan menolak H_0 jika $|t_{hitung}| > t_{tabel}$. Berdasarkan Tabel 4.13 diketahui bahwa semua variabel independen pada model \hat{Y}_{1it} dan hampir semua variabel independen pada model pada model \hat{Y}_{2it} memiliki keputusan gagal tolak H_0 yang berarti bahwa model yang terbentuk tidak terdapat kasus heterokedastisitas.

b. Uji Asumsi Independen

Uji independen digunakan untuk mendeteksi adanya autokorelasi yang biasanya muncul pada data *time series*. Asumsi persyaratan independen yaitu covarians $(\varepsilon_i, \varepsilon_j) = 0$, untuk setiap $i \neq j$ atau tidak terdapat autokorelasi. Salah satu cara mendeteksi adanya kasus autokorelasi adalah dengan pengujian Durbin Watson. Hipotesis yang digunakan untuk uji identik adalah sebagai berikut.

Hipotesis

$H_0: \rho = 0$ (tidak terdapat autokorelasi)

$H_1: \rho \neq 0$ (terdapat autokorelasi)

Taraf signifikan: $\alpha = 0,05$

Statistik uji:

Tabel 4.14 Hasil Uji Durbin Watson

Model	d	d_L	d_U
\hat{Y}_{1it}	1.98981	1.76082	1.83739
\hat{Y}_{2it}	1.86842	1.76082	1.83739

Berdasarkan Tabel 4.14 diketahui nilai d untuk $\hat{Y}_{1it} = 1,98981$ dan nilai d untuk $\hat{Y}_{2it} = 1,86842$ sedangkan $d_L = 1,76082$ dan $d_U = 1,83739$. Karena nilai d untuk masing-masing model lebih besar dari nilai d_L dan d_U maka keputusannya gagal tolak H_0 atau dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat autokorelasi atau independen.

4.3 Peramalan Angka Prevalensi Kejadian Penyakit Kusta

Analisis peramalan angka prevalensi kejadian penyakit kusta, terlebih dahulu dilakukan peramalan pada variabel

independen di setiap wilayah menggunakan analisis trend. Peramalan dilakukan untuk 3 tahun kedepan, yaitu tahun 2014, 2015, dan 2016.

a. Persentase Rumah Tangga ber-PHBS

Persamaan pada variabel persentase rumah tangga ber-PHBS (X_1) untuk 38 Kabupaten/Kota di Jawa Timur ditampilkan pada Tabel 4.15.

Tabel 4.15 Persamaan Ramalan X_1

Wilayah	Model
PACITAN	$Y_t = 34.17 + 3.60*t$
PONOROGO	$Y_t = 9.4 + 3.79*t$
TRENGGALEK	$Y_t = 10.36 + 3.91*t$
TULUNGAGUNG	$Y_t = 17.26 + 3.18*t$
BLITAR	$Y_t = 4.7 + 5.32*t$
KEDIRI	$Y_t = 0.8 + 8.10*t$
MALANG	$Y_t = 2.21 + 9.02*t$
LUMAJANG	$Y_t = 57.67 - 3.92214*t$
JEMBER	$Y_t = 19.3 + 6.7*t$
BANYUWANGI	$Y_t = 29.23 + 1.26*t$
BONDOWOSO	$Y_t = 17.55 - 0.141429*t$
SITUBONDO	$Y_t = 29.77 - 2.39123*t$
PROBOLINGGO	$Y_t = 3.67 + 2.82*t$
PASURUAN	$Y_t = 4.1 + 4.98*t$
SIDOARJO	$Y_t = 30.17 + 4.03*t$
MOJOKERTO	$Y_t = 20.70 + 1.99*t$
JOMBANG	$Y_t = 27.54 + 3.24*t$
NGANJUK	$Y_t = 23.1 + 2.43*t$
MADIUN	$Y_t = 7.42 + 6.45*t$
MAGETAN	$Y_t = 26.2 + 3.71*t$
NGAWI	$Y_t = 92.21 - 6.11429*t$
BOJONEGORO	$Y_t = 27.28 + 3.48*t$
TUBAN	$Y_t = (-0.28) + 7.86*t$
LAMONGAN	$Y_t = 21.59 + 4.87*t$
GRESIK	$Y_t = 6.69 + 8.69*t$
BANGKALAN	$Y_t = 41.44 + 1.19*t$
SAMPANG	$Y_t = 19.81 + 0.145*t$

Tabel 4.15 Persamaan Ramalan X_1 (Lanjutan)

Wilayah	Model
PAMEKASAN	$Y_t = 0.38 + 3.04*t$
SUMENEP	$Y_t = (-18) + 9.53*t$
KOTA KEDIRI	$Y_t = 2.3 + 7.89*t$
KOTA BLITAR	$Y_t = 56.43 - 3.09250*t$
KOTA MALANG	$Y_t = 47.5 - 2.11429*t$
KOTA PROBOLINGGO	$Y_t = 0.76 + 8.40*t$
KOTA PASURUAN	$Y_t = 36.5 + 0.249*t$
KOTA MOJOKERTO	$Y_t = 32.46 + 3.30*t$
KOTA MADIUN	$Y_t = 39.54 + 2.4*t$
KOTA SURABAYA	$Y_t = 22.66 + 6.96*t$
KOTA BATU	$Y_t = 20.45 + 0.631*t$

Tabel 4.15 menunjukkan bahwa terdapat beberapa wilayah yang memiliki nilai koefisien β_1 negatif, yaitu wilayah Kabupaten Lumajang, Kabupaten Bondowoso, Kabupaten Situbondo, Kota Blitar, dan Kota Malang. Koefisien negative menunjukkan bahwa terjadi penurunan persentase rumah tangga ber-PHBS di wilayah tersebut.

Setelah mendapatkan model analisis trend pada variabel X_1 , maka diketahui ramalan persentase rumah tangga ber-PHBS untuk tahun 2014, 2015, dan 2016 seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4.16.

Tabel 4.16 Hasil Ramalan X_1

Wilayah	2014	2015	2016
PACITAN	62.970	66.570	70.170
PONOROGO	39.720	43.510	47.300
TRENGGALEK	41.640	45.550	49.460
TULUNGAGUNG	42.700	45.880	49.060
BLITAR	47.100	52.400	57.700
KEDIRI	65.600	73.700	81.800
MALANG	74.370	83.390	92.410
LUMAJANG	26.293	22.371	18.449
JEMBER	72.900	79.600	86.300

Tabel 4.16 Hasil Ramalan X_1 (Lanjutan)

Wilayah	2014	2015	2016
BANYUWANGI	39.310	40.570	41.830
BONDOWOSO	16.419	16.277	16.136
SITUBONDO	10.640	8.249	5.858
PROBOLINGGO	26.230	29.050	31.870
PASURUAN	43.940	48.920	53.900
SIDOARJO	62.410	66.440	70.470
MOJOKERTO	36.620	38.610	40.600
NGANJUK	42.540	44.970	47.400
JOMBANG	53.380	56.610	59.840
MADIUN	59.020	65.470	71.920
MAGETAN	55.880	59.590	63.300
NGAWI	43.296	37.181	31.067
BOJONEGORO	55.120	58.600	62.080
TUBAN	62.600	70.460	78.320
LAMONGAN	60.550	65.420	70.290
GRESIK	76.210	84.900	93.590
BANGKALAN	50.960	52.150	53.340
SAMPANG	20.970	21.115	21.260
PAMEKASAN	24.700	27.740	30.780
SUMENEP	94.240	103.770	113.300
KOTA KEDIRI	65.420	73.310	81.200
KOTA BLITAR	31.690	28.598	25.505
KOTA MALANG	30.586	28.471	26.357
KOTA PROBOLINGGO	67.960	76.360	84.760
KOTA PASURUAN	38.492	38.741	38.990
KOTA MOJOKERTO	58.860	62.160	65.460
KOTA MADIUN	58.740	61.140	63.540
KOTA SURABAYA	78.340	85.300	92.260
KOTA BATU	25.498	26.129	26.760

b. Persentase Keluarga dengan Sanitasi Dasar

Persamaan pada variabel persentase keluarga dengan sanitasi dasar (X_2) untuk 38 Kabupaten/Kota di Jawa Timur ditampilkan pada Tabel 4.17.

Tabel 4.17 Persamaan Ramalan X_2

Wilayah	Model
PACITAN	$Y_t = 76.4 - 3.35379*t$
PONOROGO	$Y_t = 72.8 - 0.174643*t$
TRENGGALEK	$Y_t = 83.9 - 5.31714*t$
TULUNGAGUNG	$Y_t = 68.55 + 0.639*t$
BLITAR	$Y_t = 43.8 - 0.648242*t$
KEDIRI	$Y_t = 68.2 - 0.976786*t$
MALANG	$Y_t = 90 - 7.76415*t$
LUMAJANG	$Y_t = 55.3 + 2.86*t$
JEMBER	$Y_t = 65.53 + 1.85*t$
BANYUWANGI	$Y_t = 57.4 - 0.427857*t$
BONDOWOSO	$Y_t = 52.4 + 2.58*t$
SITUBONDO	$Y_t = 427 - 58.6049*t$
PROBOLINGGO	$Y_t = 35.4 + 2.14*t$
PASURUAN	$Y_t = 37.1 + 6.06*t$
SIDOARJO	$Y_t = 61.1 + 4.48*t$
MOJOKERTO	$Y_t = 70.2 + 0.0471*t$
JOMBANG	$Y_t = 39 + 6.8*t$
NGANJUK	$Y_t = 52 + 0.345*t$
MADIUN	$Y_t = 42.2 + 4.38*t$
MAGETAN	$Y_t = 78.88 + 0.408*t$
NGAWI	$Y_t = 31.9 + 9.02*t$
BOJONEGORO	$Y_t = 66.54 + 0.966*t$
TUBAN	$Y_t = 68.6 - 0.052143*t$
LAMONGAN	$Y_t = 46.8 + 7.08*t$
GRESIK	$Y_t = 66.58 + 2.58*t$
BANGKALAN	$Y_t = 69.5 - 2.17058*t$
SAMPANG	$Y_t = 25.5 + 5.04*t$
PAMEKASAN	$Y_t = 25.8 + 5.43*t$
SUMENEP	$Y_t = 1 + 11.5*t$
KOTA KEDIRI	$Y_t = 58.9 + 2.13*t$
KOTA BLITAR	$Y_t = 77.5 + 0.0271*t$
KOTA MALANG	$Y_t = 77.8 + 1.45*t$
KOTA PROBOLINGGO	$Y_t = 60.1 + 4.55*t$

Tabel 4.17 Persamaan Ramalan X_2 (Lanjutan)

Wilayah	Model
KOTA PASURUAN	$Y_t = 72.70 + 2.21 * t$
KOTA MOJOKERTO	$Y_t = 81.3 + 0.124 * t$
KOTA MADIUN	$Y_t = 79.67 + 2.09 * t$
KOTA SURABAYA	$Y_t = 76.1 + 1.22 * t$
KOTA BATU	$Y_t = 76.6 + 1.14 * t$

Tabel 4.17 menunjukkan bahwa terdapat beberapa wilayah yang memiliki nilai koefisien β_1 negatif, yaitu wilayah Kabupaten Pacitan, Kabupaten Ponorogo, Kabupaten Trenggalek, Kabupaten Blitar, Kabupaten Kediri, Kabupaten Malang, Kabupaten Banyuwangi, Kabupaten Situondo dan Kabupaten Tuban. Koefisien negatif menunjukkan bahwa terjadi penurunan persentase keluarga dengan kepemilikan sanitasi dasar di wilayah tersebut.

Setelah mendapatkan model analisis trend pada variabel X_2 , maka diketahui ramalan persentase keluarga dengan kepemilikan sanitasi dasar untuk tahun 2014, 2015, dan 2016 seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4.18.

Tabel 4.18 Hasil Ramalan X_2

Wilayah	2014	2015	2016
PACITAN	49.570	46.216	42.862
PONOROGO	71.403	71.228	71.054
TRENGGALEK	41.363	36.046	30.729
TULUNGAGUNG	73.662	74.301	74.940
BLITAR	38.614	37.966	37.318
KEDIRI	60.386	59.409	58.432
MALANG	28.587	20.823	13.059
LUMAJANG	78.180	81.040	83.900
JEMBER	80.330	82.180	84.030
BANYUWANGI	53.977	53.549	53.121
BONDOWOSO	73.040	75.620	78.200
SITUBONDO	-41.839	-100.444	-159.049
PROBOLINGGO	52.520	54.660	56.800
PASURUAN	85.580	91.640	97.700

Tabel 4.18 Hasil Ramalan X_2 (Lanjutan)

Wilayah	2014	2015	2016
SIDOARJO	96.940	101.420	105.900
MOJOKERTO	73.968	74.439	74.910
JOMBANG	93.400	100.200	107.000
NGANJUK	54.760	55.105	55.450
MADIUN	77.240	81.620	86.000
MAGETAN	82.144	82.552	82.960
NGAWI	104.060	113.080	122.100
BOJONEGORO	74.268	75.234	76.200
TUBAN	68.183	68.131	68.079
LAMONGAN	103.440	110.520	117.600
GRESIK	87.220	89.800	92.380
BANGKALAN	52.135	49.965	47.794
SAMPANG	65.820	70.860	75.900
PAMEKASAN	69.240	74.670	80.100
SUMENEP	93.000	104.500	116.000
KOTA KEDIRI	75.940	78.070	80.200
KOTA BLITAR	77.717	77.744	77.771
KOTA MALANG	89.300	90.750	92.200
KOTA PROBOLINGGO	96.500	101.050	105.600
KOTA PASURUAN	90.380	92.590	94.800
KOTA MOJOKERTO	82.292	82.416	82.540
KOTA MADIUN	96.390	98.480	100.570
KOTA SURABAYA	85.860	87.080	88.300
KOTA BATU	85.720	86.860	88.000

c. Ratio Tenaga Kesehatan

Persamaan pada variabel ratio tenaga kesehatan (X_3) untuk 38 Kabupaten/Kota di Jawa Timur ditampilkan pada Tabel 4.19.

Tabel 4.19 Persamaan Ramalan X_3

Wilayah	Model
PACITAN	$Y_t = 9.53 - 1.35019^*t$
PONOROGO	$Y_t = 14.9 - 2.41294^*t$
TRENGGALEK	$Y_t = 11.69 - 1.62087^*t$
TULUNGAGUNG	$Y_t = 16.7 - 2.73065^*t$
BLITAR	$Y_t = 7.63 - 1.26160^*t$
TULUNGAGUNG	$Y_t = 16.7 - 2.73065^*t$
BLITAR	$Y_t = 7.63 - 1.26160^*t$
KEDIRI	$Y_t = 2.21 - 0.137152^*t$
MALANG	$Y_t = 20.54 - 3.58514^*t$
LUMAJANG	$Y_t = 20.54 - 3.58514^*t$
JEMBER	$Y_t = 10.39 - 1.64719^*t$
BANYUWANGI	$Y_t = 13.94 - 2.28497^*t$
BONDOWOSO	$Y_t = 13.38 - 2.04099^*t$
SITUBONDO	$Y_t = 10.28 - 1.54316^*t$
PROBOLINGGO	$Y_t = 7.48 - 1.14709^*t$
PASURUAN	$Y_t = 6.20 - 0.592525^*t$
SIDOARJO	$Y_t = 25.4 - 2.94806^*t$
MOJOKERTO	$Y_t = 15.31 - 1.97804^*t$
JOMBANG	$Y_t = 9.92 - 1.02168^*t$
NGANJUK	$Y_t = 7.56 - 0.745746^*t$
MADIUN	$Y_t = 9.67 - 0.928269^*t$
MAGETAN	$Y_t = 9.69 - 1.05695^*t$
NGAWI	$Y_t = 9.02 - 0.900119^*t$
BOJONEGORO	$Y_t = 8.78 - 0.983524^*t$
TUBAN	$Y_t = 5.26 - 0.545538^*t$
LAMONGAN	$Y_t = 10.36 - 1.23741^*t$
GRESIK	$Y_t = 17.09 - 2.19669^*t$
BANGKALAN	$Y_t = 7.69 - 0.936875^*t$
SAMPANG	$Y_t = 4.5 - 0.419833^*t$
PAMEKASAN	$Y_t = 3.36 - 0.312042^*t$
SUMENEP	$Y_t = 2.78 - 0.071170^*t$
KOTA KEDIRI	$Y_t = 64 - 8.74110^*t$
KOTA BLITAR	$Y_t = 85.4 - 12.0401^*t$

Tabel 4.19 Persamaan Ramalan X_3 (Lanjutan)

Wilayah	Model
KOTA MALANG	$Y_t = 22 - 2.53762*t$
KOTA PROBOLINGGO	$Y_t = 15.5 - 1.54448*t$
KOTA PASURUAN	$Y_t = 17.3 - 1.37643*t$
KOTA MOJOKERTO	$Y_t = 66.4 - 8.58563*t$
KOTA MADIUN	$Y_t = 51.6 - 6.57425*t$
KOTA SURABAYA	$Y_t = 42 - 6.26733*t$
KOTA BATU	$Y_t = 39.3 - 4.84916*t$

Tabel 4.19 menunjukkan bahwa semua wilayah di Jawa Timur memiliki nilai koefisien β_1 negatif. Hal ini memiliki arti bahwa terjadi penurunan ratio tenaga kesehatan di semua wilayah Kabupaten/Kota di Jawa Timur.

Setelah mendapatkan model analisis trend pada variabel X_3 , maka diketahui ramalan ratio tenaga kesehatan untuk tahun 2014, 2015, dan 2016 seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4.20.

Tabel 4.20 Hasil Ramalan X_3

Wilayah	2014	2015	2016
PACITAN	-1.272	-2.622	-3.972
PONOROGO	-4.404	-6.816	-9.229
TRENGGALEK	-1.277	-2.898	-4.519
TULUNGAGUNG	-5.145	-7.876	-10.607
BLITAR	-2.463	-3.724	-4.986
KEDIRI	1.113	0.976	0.838
MALANG	-8.141	-11.726	-15.311
LUMAJANG	-8.141	-11.726	-15.311
JEMBER	-2.788	-4.435	-6.082
BANYUWANGI	-4.340	-6.625	-8.910
BONDOWOSO	-2.948	-4.989	-7.030
SITUBONDO	-2.065	-3.608	-5.152
PROBOLINGGO	-1.697	-2.844	-3.991
PASURUAN	1.460	0.867	0.275
SIDOARJO	1.816	-1.133	-4.081
MOJOKERTO	-0.514	-2.492	-4.470
JOMBANG	1.747	0.725	-0.297

Tabel 4.20 Hasil Ramalan X_3 (Lanjutan)

Wilayah	2014	2015	2016
NGANJUK	1.594	0.848	0.103
MADIUN	1.214	0.157	-0.900
MAGETAN	1.234	0.177	-0.880
NGAWI	1.819	0.919	0.019
BOJONEGORO	0.912	-0.072	-1.055
TUBAN	0.896	0.350	-0.195
LAMONGAN	0.461	-0.777	-2.014
GRESIK	-0.484	-2.680	-4.877
BANGKALAN	0.195	-0.742	-1.679
SAMPANG	1.141	0.722	0.302
PAMEKASAN	0.864	0.552	0.240
SUMENEP	2.211	2.139	2.068
KOTA KEDIRI	-5.129	-13.870	-22.611
KOTA BLITAR	-10.921	-22.961	-35.001
KOTA MALANG	1.699	-0.839	-3.376
KOTA PROBOLINGGO	3.144	1.600	0.055
KOTA PASURUAN	6.289	4.912	3.536
KOTA MOJOKERTO	-2.285	-10.871	-19.456
KOTA MADIUN	-0.994	-7.568	-14.143
KOTA SURABAYA	-8.139	-14.406	-20.673
KOTA BATU	0.507	-4.342	-9.192

d. Rata-Rata Lama Sekolah

Persamaan pada variabel rata-rata lama sekolah (X_4) untuk 38 Kabupaten/Kota di Jawa Timur ditampilkan pada Tabel 4.21.

Tabel 4.21 Persamaan Ramalan X_4

Wilayah	Model
PACITAN	$Y_t = 6.5971 + 0.0464 * t$
PONOROGO	$Y_t = 6.201 + 0.143 * t$
TRENGGALEK	$Y_t = 7.0100 + 0.0475 * t$
TULUNGAGUNG	$Y_t = 7.4614 + 0.0754 * t$
BLITAR	$Y_t = 7.0843 + 0.0414 * t$
KEDIRI	$Y_t = 7.4029 + 0.0471 * t$
MALANG	$Y_t = 6.5714 + 0.0671 * t$
LUMAJANG	$Y_t = 5.760 + 0.0943 * t$

Tabel 4.21 Persamaan Ramalan X_4 (Lanjutan)

Wilayah	Model
JEMBER	$Y_t = 6.321 + 0.0346*t$
BANYUWANGI	$Y_t = 6.5829 + 0.0664*t$
BONDOWOSO	$Y_t = 5.1457 + 0.0829*t$
SITUBONDO	$Y_t = 5.664 + 0.0818*t$
PROBOLINGGO	$Y_t = 4.709 + 0.177*t$
PASURUAN	$Y_t = 6.0086 + 0.0964*t$
SIDOARJO	$Y_t = 9.3571 + 0.109*t$
MOJOKERTO	$Y_t = 7.5300 + 0.0786*t$
JOMBANG	$Y_t = 7.3886 + 0.0896*t$
NGANJUK	$Y_t = 6.756 + 0.0957*t$
MADIUN	$Y_t = 6.641 + 0.112*t$
MAGETAN	$Y_t = 7.2171 + 0.0779*t$
NGAWI	$Y_t = 5.959 + 0.130*t$
BOJONEGORO	$Y_t = 6.3486 + 0.0550*t$
TUBAN	$Y_t = 5.926 + 0.107*t$
LAMONGAN	$Y_t = 6.553 + 0.151*t$
GRESIK	$Y_t = 8.2657 + 0.0836*t$
BANGKALAN	$Y_t = 4.844 + 0.0904*t$
SAMPANG	$Y_t = 3.6271 + 0.0946*t$
PAMEKASAN	$Y_t = 5.506 + 0.125*t$
SUMENEP	$Y_t = 4.927 + 0.0939*t$
KOTA KEDIRI	$Y_t = 9.627 + 0.0893*t$
KOTA BLITAR	$Y_t = 9.4243 + 0.0682*t$
KOTA MALANG	$Y_t = 10.916 - 0.033214*t$
KOTA PROBOLINGGO	$Y_t = 8.1729 + 0.0721*t$
KOTA PASURUAN	$Y_t = 8.7100 + 0.0329*t$
KOTA MOJOKERTO	$Y_t = 9.613 + 0.0482*t$
KOTA MADIUN	$Y_t = 10 + 0.108*t$
KOTA SURABAYA	$Y_t = 9.8200 + 0.0300*t$
KOTA BATU	$Y_t = 8.0843 + 0.0846*t$

Tabel 4.21 menunjukkan bahwa hampir semua wilayah di Jawa Timur memiliki nilai koefisien β_1 positif, tetapi ada satu wilayah yang memiliki koefisien β_1 negatif yaitu wilayah Kota Malang. Koefisien negatif menunjukkan bahwa terjadi penurunan rata-rata lama sekolah di Kota Malang.

Setelah mendapatkan model analisis trend pada variabel X_4 , maka diketahui ramalan rata-rata lama sekolah untuk tahun 2014, 2015, dan 2016 seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4.22.

Tabel 4.22 Hasil Ramalan X_4

Wilayah	2014	2015	2016
PACITAN	6.968	7.015	7.061
PONOROGO	7.345	7.488	7.631
TRENGGALEK	7.390	7.438	7.485
TULUNGAGUNG	8.065	8.140	8.215
BLITAR	7.416	7.457	7.498
KEDIRI	7.779	7.826	7.873
MALANG	7.108	7.175	7.242
Wilayah	2014	2015	2016
LUMAJANG	6.514	6.609	6.703
JEMBER	6.598	6.632	6.667
BANYUWANGI	7.114	7.181	7.247
BONDOWOSO	5.809	5.892	5.975
SITUBONDO	6.318	6.400	6.482
PROBOLINGGO	6.125	6.302	6.479
PASURUAN	6.780	6.876	6.973
SIDOARJO	10.229	10.338	10.447
MOJOKERTO	8.159	8.237	8.316
JOMBANG	8.105	8.195	8.285
NGANJUK	7.522	7.617	7.713
MADIUN	7.537	7.649	7.761
MAGETAN	7.840	7.918	7.996
NGAWI	6.999	7.129	7.259
BOJONEGORO	6.789	6.844	6.899
TUBAN	6.782	6.889	6.996
LAMONGAN	7.761	7.912	8.063
GRESIK	8.935	9.018	9.102
BANGKALAN	5.567	5.658	5.748
SAMPANG	4.384	4.479	4.573
PAMEKASAN	6.506	6.631	6.756
SUMENEP	5.678	5.772	5.866
KOTA KEDIRI	10.341	10.431	10.520
KOTA BLITAR	9.970	10.038	10.106

Tabel 4.22 Hasil Ramalan X_4 (Lanjutan)

Wilayah	2014	2015	2016
KOTA MALANG	10.650	10.617	10.584
KOTA PROBOLINGGO	8.750	8.822	8.894
KOTA PASURUAN	8.973	9.006	9.039
KOTA MOJOKERTO	9.999	10.047	10.095
KOTA MADIUN	10.864	10.972	11.080
KOTA SURABAYA	10.060	10.090	10.120
KOTA BATU	8.761	8.846	8.930

e. Persentase Penduduk Miskin

Persamaan pada variabel persentase penduduk miskin (X_5) untuk 38 Kabupaten/Kota di Jawa Timur ditampilkan pada Tabel 4.23.

Tabel 4.23 Persamaan Ramalan X_5

Wilayah	Model
PACITAN	$Y_t = 23.360 + 1.01357^*t$
PONOROGO	$Y_t = 18.523 + 1.10679^*t$
TRENGGALEK	$Y_t = 23.470 - 1.56857^*t$
TULUNGAGUNG	$Y_t = 16.12 - 1.17857^*t$
BLITAR	$Y_t = 16.586 - 0.970714^*t$
KEDIRI	$Y_t = 20.274 - 1.07643^*t$
MALANG	$Y_t = 16.223 - 0.804286^*t$
LUMAJANG	$Y_t = 20.547 - 1.36464^*t$
JEMBER	$Y_t = 19.494 - 1.26857^*t$
BANYUWANGI	$Y_t = 15.633 - 0.954643^*t$
BONDOWOSO	$Y_t = 25.067 - 1.54214^*t$
SITUBONDO	$Y_t = 17.576 - 0.503214^*t$
PROBOLINGGO	$Y_t = 30.86 - 1.38071^*t$
PASURUAN	$Y_t = 20.554 - 1.50357^*t$
SIDOARJO	$Y_t = 11.23 - 0.812500^*t$
MOJOKERTO	$Y_t = 15.613 - 0.759643^*t$
JOMBANG	$Y_t = 20.34 - 1.43429^*t$
NGANJUK	$Y_t = 23.34 - 1.67893^*t$
MADIUN	$Y_t = 21.459 - 1.34964^*t$
MAGETAN	$Y_t = 17.070 - 0.869286^*t$
NGAWI	$Y_t = 23.613 - 1.27321^*t$

Tabel 4.23 Persamaan Ramalan X_5 (Lanjutan)

Wilayah	Model
BOJONEGORO	$Y_t = 27.101 - 1.75964*t$
TUBAN	$Y_t = 29.353 - 1.93107*t$
LAMONGAN	$Y_t = 25.896 - 1.55393*t$
GRESIK	$Y_t = 24.669 - 1.71750*t$
BANGKALAN	$Y_t = 34.600 - 1.61500*t$
SAMPANG	$Y_t = 39.36 - 1.85571*t$
PAMEKASAN	$Y_t = 31.87 - 2.08929*t$
SUMENEP	$Y_t = 22.44 + 0.138*t$
KOTA KEDIRI	$Y_t = 12.677 - 0.724643*t$
KOTA BLITAR	$Y_t = 8.277 - 0.176071*t$
BOJONEGORO	$Y_t = 27.101 - 1.75964*t$
TUBAN	$Y_t = 29.353 - 1.93107*t$
LAMONGAN	$Y_t = 25.896 - 1.55393*t$
GRESIK	$Y_t = 24.669 - 1.71750*t$
BANGKALAN	$Y_t = 34.600 - 1.61500*t$
SAMPANG	$Y_t = 39.36 - 1.85571*t$
PAMEKASAN	$Y_t = 31.87 - 2.08929*t$
SUMENEP	$Y_t = 22.44 + 0.138*t$
KOTA KEDIRI	$Y_t = 12.677 - 0.724643*t$
KOTA BLITAR	$Y_t = 8.277 - 0.176071*t$
KOTA MALANG	$Y_t = 12.65 - 1.35929*t$
KOTA PROBOLINGGO	$Y_t = 21.92 - 1.43714*t$
KOTA PASURUAN	$Y_t = 11.431 - 0.576071*t$
KOTA MOJOKERTO	$Y_t = 8.133 - 0.227143*t$
KOTA MADIUN	$Y_t = 7.793 - 0.421071*t$
KOTA SURABAYA	$Y_t = 9.399 - 0.543929*t$
KOTA BATU	$Y_t = 14.16 - 1.75429*t$

Tabel 4.23 menunjukkan bahwa hampir semua wilayah di Jawa Timur memiliki nilai koefisien β_1 negatif, tetapi ada satu wilayah yang memiliki koefisien β_1 positif yaitu wilayah Kabupaten Sumenep. Koefisien positif menunjukkan bahwa terjadi kenaikan persentase penduduk miskin di Kabupaten Sumenep.

Setelah mendapatkan model analisis trend pada variabel X_4 , maka diketahui ramalan persentase penduduk miskin untuk tahun 2014, 2015, dan 2016 seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4.24.

Tabel 4.24 Hasil Ramalan X_5

Wilayah	2014	2015	2016
PACITAN	31.469	32.482	33.496
PONOROGO	27.377	28.484	29.591
TRENGGALEK	10.921	9.353	7.784
TULUNGAGUNG	6.691	5.513	4.334
BLITAR	8.820	7.850	6.879
KEDIRI	11.663	10.586	9.510
MALANG	9.789	8.984	8.180
LUMAJANG	9.630	8.265	6.901
JEMBER	9.345	8.077	6.808
BANYUWANGI	7.996	7.041	6.087
BONDOWOSO	12.730	11.188	9.646
SITUBONDO	13.550	13.047	12.544
PROBOLINGGO	19.814	18.434	17.053
PACITAN	31.469	32.482	33.496
PONOROGO	27.377	28.484	29.591
PROBOLINGGO	19.814	18.434	17.053
PASURUAN	8.525	7.022	5.518
SIDOARJO	4.730	3.918	3.105
MOJOKERTO	9.536	8.776	8.017
JOMBANG	8.866	7.431	5.997
NGANJUK	9.909	8.230	6.551
MADIUN	10.662	9.312	7.963
MAGETAN	10.116	9.246	8.377
NGAWI	13.427	12.154	10.881
BOJONEGORO	13.024	11.264	9.505
TUBAN	13.904	11.973	10.042
LAMONGAN	13.465	11.911	10.357
GRESIK	10.929	9.212	7.494
BANGKALAN	21.680	20.065	18.450
SAMPANG	24.514	22.659	20.803
PAMEKASAN	15.156	13.066	10.977

Tabel 4.24 Hasil Ramalan X_5 (Lanjutan)

Wilayah	2014	2015	2016
SUMENEP	23.544	23.682	23.820
KOTA KEDIRI	6.880	6.155	5.431
KOTA BLITAR	6.868	6.692	6.516
KOTA MALANG	1.776	0.416	-0.943
KOTA PROBOLINGGO	10.423	8.986	7.549
KOTA PASURUAN	6.822	6.246	5.670
KOTA MOJOKERTO	6.316	6.089	5.862
KOTA MADIUN	4.424	4.003	3.582
KOTA SURABAYA	5.048	4.504	3.960
KOTA BATU	0.126	-1.629	-3.383

Berdasarkan hasil ramalan setiap variabel independen dapat menghitung ramalan untuk angka prevalensi kejadian penyakit kusta di Jawa Timur. Persamaan (4.1) merupakan persamaan yang digunakan untuk meramalakan angka prevalensi kejadian penyakit kusta. Ramalan angka prevalensi ini didapatkan dari substitusi hasil ramalan variabel independen kedalam persamaan (4.1) dan hasil ramalan untuk tahun 2014, 2015, dan 2016 seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4.25.

Tabel 4.25 Hasil Ramalan Angka Prevalensi

Wilayah	2014	2015	2016
PACITAN	-1.716	-1.730	-1.744
PONOROGO	-1.653	-1.675	-1.698
TRENGGALEK	-1.925	-1.915	-1.904
TULUNGAGUNG	-1.898	-1.893	-1.888
BLITAR	-1.939	-1.936	-1.933
KEDIRI	-1.902	-1.902	-1.902
MALANG	-1.800	-1.800	-1.800
LUMAJANG	0.269	0.279	0.290
JEMBER	-0.231	-0.226	-0.221
BANYUWANGI	-1.685	-1.680	-1.675
BONDOWOSO	-1.637	-1.628	-1.619
SITUBONDO	1.081	1.096	1.110

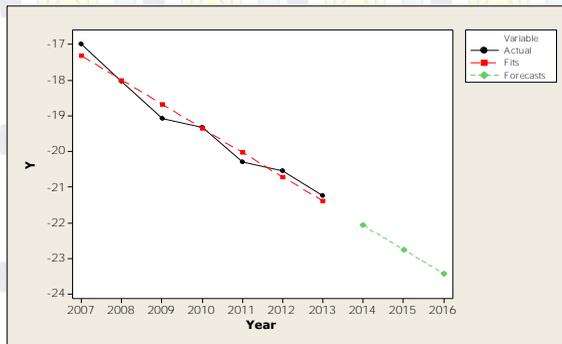
Tabel 4.25 Hasil Ramalan Angka Prevalensi (Lanjutan)

Wilayah	2014	2015	2016
PROBOLINGGO	0.453	0.450	0.448
PASURUAN	-0.641	-0.640	-0.638
SIDOARJO	-1.653	-1.656	-1.659
MOJOKERTO	-1.429	-1.428	-1.427
JOMBANG	-1.170	-1.167	-1.164
NGANJUK	-1.030	-1.023	-1.017
MADIUN	-1.680	-1.682	-1.683
MAGETAN	-1.542	-1.542	-1.542
NGAWI	-1.513	-1.508	-1.503
BOJONEGORO	-1.239	-1.229	-1.218
TUBAN	0.180	0.184	0.188
LAMONGAN	-0.427	-0.428	-0.430
GRESIK	-0.985	-0.981	-0.977
BANGKALAN	1.656	1.664	1.672
SAMPANG	4.639	4.648	4.657
PAMEKASAN	0.301	0.307	0.313
SUMENEP	3.226	3.207	3.188
KOTA KEDIRI	-1.752	-1.751	-1.750
KOTA BLITAR	-1.704	-1.694	-1.684
KOTA MALANG	-1.740	-1.721	-1.702
KOTA PROBOLINGGO	-0.381	-0.380	-0.378
KOTA PASURUAN	-1.174	-1.171	-1.167
KOTA MOJOKERTO	-1.404	-1.401	-1.397
KOTA MADIUN	-1.070	-1.071	-1.072
KOTA SURABAYA	-1.460	-1.457	-1.455
KOTA BATU	-1.510	-1.497	-1.484

Tabel 4.25 menunjukkan bahwa angka prevalensi kejadian penyakit kusta di sebagian besar wilayah Jawa Timur mengalami peningkatan setiap tahunnya. Misalkan mengambil contoh Kabupaten Sampang, Kabupaten Bangkalan, dan Kota Batu maka berdasarkan Tabel 4.25, diperoleh hasil bahwa angka prevalensi kejadian penyakit kusta pada Kabupaten Sampang akan meningkat hingga mencapai 4,639 di tahun 2016. Ramalan angka prevalensi kejadian penyakit kusta di Kabupaten Bangkalan juga

mengalami peningkatan hingga mencapai angka 1,672 pada tahun 2016. Sedangkan ramalan angka prevalensi kejadian penyakit kusta di Kota Batu akan mengalami penurunan dari (-1,466) pada tahun 2013, pada tahun 2016 akan mencapai angka (1,484).

Bila dilihat secara keseluruhan angka prevalensi kejadian penyakit kusta di wilayah Jawa Timur juga mengalami penurunan seperti pada Gambar 4.8.



Gambar 4.9 Ramalan Angka Prevalensi Kejadian Penyakit Kusta di Jawa Timur

Gambar 4.9 menjelaskan bahwa angka prevalensi kejadian penyakit kusta di wilayah Jawa Timur mengalami penurunan setiap tahunnya. Ramalan angka prevalensi kejadian penyakit kusta di Jawa Timur pada tahun 2014 berjumlah 30,086 dengan rata-rata 0,792. Pada tahun 2015 angka prevalensi kejadian penyakit kusta di Jawa Timur berjumlah 29,975 dengan rata-rata 0,789, sedangkan pada tahun 2016 akan berjumlah 29,865 dengan rata-rata 0,786.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

1. Berdasarkan deskripsi variabel independen dan variabel dependen yang diteliti dengan menggunakan peta tematik dapat disimpulkan sebagai berikut.
 - a. Angka prevalensi kejadian penyakit kusta tertinggi adalah Kabupaten Sampang sedangkan yang terendah adalah Kabupaten Blitar.
 - b. Wilayah dengan persentase rumah tangga ber-PHBS tertinggi adalah Kabupaten Ngawi sedangkan yang terendah adalah Kabupaten Pamekasan.
 - c. Wilayah dengan persentase keluarga dengan sanitasi dasar tertinggi adalah Kota Madiun sedangkan yang terendah adalah Kabupaten Blitar.
 - d. Wilayah dengan rasio tenaga kesehatan tertinggi adalah Kota Blitar sedangkan yang terendah adalah Kabupaten Kediri.
 - e. Wilayah dengan rata-rata lama sekolah tertinggi adalah Kota Malang sedangkan yang terendah adalah Kabupaten Sampang.
 - f. Wilayah dengan persentase penduduk miskin tertinggi adalah Kabupaten Sampang sedangkan yang terendah adalah Kota Madiun.

Secara umum angka prevalensi penyakit kusta di Provinsi Jawa Timur dari tahun 2007 hingga tahun 2013 mengalami penurunan secara terus menerus. Namun Kabupaten Sampang sedangkan Kabupaten Sumenep masih terklasifikasi dalam daerah yang memiliki angka prevalensi kusta yang tinggi.

2. Variabel yang berpengaruh signifikan terhadap angka prevalensi penyakit kusta yaitu persentase rumah tangga ber-PHBS (X_1), persentase keluarga yang memiliki sanitasi dasar (X_2), ratio tenaga kesehatan (X_3), rata-rata lama sekolah (X_4), sedangkan persentase penduduk miskin (X_5).
3. Hasil peramalan menunjukkan bahwa angka prevalensi kejadian penyakit kusta di wilayah Jawa Timur mengalami penurunan setiap tahunnya. Ramalan angka prevalensi kejadian penyakit kusta di Jawa Timur pada tahun 2014 berjumlah 30,086 dengan rata-rata 0,792. Pada tahun 2015 angka prevalensi kejadian penyakit kusta di Jawa Timur berjumlah 29,975 dengan rata-rata 0,789, sedangkan pada tahun 2016 akan berjumlah 29,865 dengan rata-rata 0,786..

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka saran yang dapat diberikan oleh peneliti adalah berikut.

1. Perlunya memperbanyak jumlah tenaga kesehatan sedangkan sarana kesehatan pada wilayah yang masih menjadi daerah endemik penyakit kusta. Pentingnya sosialisasi sedangkan pendekatan terhadap penderita kusta sedangkan masyarakat sekitar agar lebih mengerti tentang penyebab sedangkan penularan penyakit kusta, sehingga dapat berkurangnya stigma negatif terhadap penyakit kusta.
2. Agar model yang terbentuk semakin akurat bisa dilakukan dengan penambahan periode penelitian, selain itu menggunakan regresi robust pada data panel.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdi, Gilang Maulana. 2014. *Pemodelan Prevalensi Kejadian Kusta dengan Pendekatan Spatial Durin Model – SEM PLS*. Surabaya: Thesis Statistika ITS.
- Azizah Nurul. 2011. *Analisis Dampak Penyakit Kusta Terhadap Interaksi Sosial Penderita Di Kecamatan Brondong, Lamongan*. Surabaya: Tugas Akhir Statistika ITS.
- Baltaghi, B. 2005. *Econometrics Analysis of Data Panel 3th edition*. England: John Wiley & sons Ltd Chichester.
- Daniel, W. 1989. *Statistika Non Parametrik*. Jakarta: Gramedia.
- Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur. 2010. *Profil Kesehatan Provinsi Jawa Timur Tahun 2010*. Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur. Surabaya.
- Dzikirna, Aliefa Maulidia. 2013. *Pemodelan Angka Prevalensi Penderita Kusta dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Di Jawa Timur Dengan Pendekatan Geographically Weighted Regression (GWR)*. Surabaya: Tugas Akhir Statistika ITS.
- Fajar, N. A. 2004. *Pengaruh Faktor Sosial Budaya dalam Keluarga Terhadap Pengobatan Dini dan Keteraturan Berobat Pada Penderita Kusta*. Universitas Airlangga.
- Finazis Rekha. 2012. *Penyakit Menular Yang Tidak Mudah Menular*. http://rekha-f--fkm10.web.unair.ac.id/artikel_detail-66134-Umum_Kusta.html. Diakses pada tanggal 30 September 2014 pukul 15.24 WIB.
- Greene, W. H. 2000, *Econometric Analysis, 4th Edition*. Prentice Hall, Inc.
- Greene, W. 2002. *Econometrics Analysis 5th edition*. New Jersey: Prentice Hall.
- Gujarati, D. N. 2004, *Basic Econometrics*. Mc Grwa Hill, Inc, New York.
- Gujarati, D., & Porter, D. C. 2009. *Basic Econometrics (5 ed.)*. New York: McGraw-Hill Irwin.
- Hsiao, C. 2003, *Analysis of Panel Data*. New York : Cambridge University Press.

- Kliping Berita Kesehatan. 2013. *Indonesia Peringkat 3 Penderita Kusta*. Jakarta: Pusat Komunikasi Publik Setjen Kemertrian Kesehatan RI.
- Meliana, A. 2013. *Analisis Statistika Faktor yang Mempengaruhi Indeks Pembangunan Manusia di kabupaten/Kota Provinsi Jawa Timur dengan Menggunakan Regresi Panel*. Surabaya: Tugas Akhir Statistika ITS.
- Permanasari, I. 2010. *Faktor yang Memberikan Kontribusi Terhadap Tingginya Kejadian Kusta*. Tasikmalaya: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Siliwangi.
- Tempo. 2014. *10 Fakta Tentang Kusta*. <http://www.tempo.co/read/news/2014/01/28/060548992/10-Fakta-tentang-Kusta>. Diakses pada tanggal 30 September 2014 pukul 15.24 WIB.
- Tempo. 2015. *Penderita Kusta Terbanyak di Madura*. <http://www.tempo.co/read/news/2015/01/27/173638086/Gus-Ipul-Penderita-Kusta-Terbanyak-di-Madura>. Diakses pada tanggal 22 Februari 2015 pukul 15.50 WIB.
- Wei, W. W. 2006. *Time Analysis Univariate and Multivariate Methods*. America: Addison Wesley Publishing Company.
- WHO [World Health Organization] Regional Office For South-East ASIA. 2002. *Regional Conference of Parliamentarians on the Report of the Commission on Macroeconomics and Health: Health and Development Regional Initiatives*, Bangkok, Thailand 15 – 17 December 2002.
- Widarjono. 2007, *Ekonometrika Teori dan Aplikasi Untuk Ekonomi dan Bisnis*. Ekonosia, Yogyakarta.
- Yulisa. 2008. *Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kejadian Diare pada Anak Balita (Studi pada Masyarakat Etnis Dayak Kelurahan Kasongan Baru Kecamatan Ketingan Hilir Kabupaten Ketingan Kalimantan Tengah)*. Semarang: Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Diponegoro.
- Yuniati, D. 2010. *Pemodelan Presentase Penduduk Miskin di Provinsi Jawa Timur tahun 2004-2008 dengan Regresi Data Panel*. Surabaya: Tesis Statistika ITS.

LAMPIRAN A. DATA PENELITIAN

Lampiran A.1 Angka Prevalensi Kejadian Penyakit Kusta

Propinsi	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
PACITAN	0.469428	0.466762	1.341425	0.887441	0.606702	0.422616	0.273764
PONOROGO	0.717065	0.680864	0.56725	0.514451	0.592959	0.755622	0.682957
TRENGGALEK	0.434023	0.118452	0.103586	0.13345	0.235917	0.279909	0.190117
TULUNGAGUNG	0.201563	0.111254	0.110882	0.111093	0.130558	0.270097	0.148602
BLITAR	0.200956	0	0.205522	0.19702	0.124675	0.133197	0.158353
KEDIRI	0.404915	0	0.309947	0.280043	0.285107	0.23776	0.261352
MALANG	0.286601	0.464003	0.313362	0.15943	0.31301	0.28703	0.287001
LUMAJANG	2.842409	2.995563	2.597016	2.086525	2.114372	1.872613	2.060913
JEMBER	2.345514	2.076831	2.353995	1.564693	1.658247	1.575182	1.566306
BANYUWANGI	0.348004	0.365594	0.358143	0.392011	0.377037	0.350552	0.435995
BONDOWOSO	0.412207	0.551438	0.493719	0.665063	0.998762	0.268793	0.385233
SITUBONDO	3.13216	2.696447	2.640473	3.041912	3.424116	4.448501	2.830323
PROBOLINGGO	3.182053	3.056519	3.208084	2.079829	2.93901	2.597909	2.537384
PASURUAN	2.365561	0.013809	2.099641	1.481023	1.564783	1.404288	1.451779
SIDOARJO	0.417257	0.421016	0.37716	0.293588	0.368773	0.383631	0.287947
MOJOKERTO	0.729879	0.636508	0.670619	0.741143	0.717602	0.586834	0.548304
JOMBANG	0.964907	1.065535	0.914358	0.698599	0.893173	1.037818	1.072403
NGANJUK	1.546883	0.989869	1.017426	1.238902	0.967977	1.072735	0.95782
MADIUN	0.479156	0.498041	0.404582	0.468081	0.600597	0.49511	0.446506

Lampiran A.1 (Lanjutan)

Propinsi	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
MAGETAN	0.690246	0.687534	0.590967	0.386821	0.641094	0.494535	0.511425
NGAWI	0.918574	0.994194	0.489981	0.513595	0.498561	0.750412	0.545728
BOJONEGORO	1.123941	1.09216	0.299006	0.966964	1.101266	1.067455	1.042597
TUBAN	3.800699	3.532222	1.341425	2.190504	1.947087	2.152252	2.041179
LAMONGAN	2.895777	2.71637	0	2.306924	1.728947	1.208825	1.803803
GRESIK	1.330047	1.088029	1.340898	1.172431	1.233457	1.320933	0.855675
BANGKALAN	3.04484	3.333347	3.615147	3.793723	4.704654	4.863972	4.714682
SAMPANG	7.078651	12.56609	6.720693	4.727879	5.630382	6.603272	6.108381
PAMEKASAN	2.789642	2.861929	2.618324	3.543079	3.348343	0.272269	2.598479
SUMENEP	6.121168	5.526562	6.567389	5.564553	6.516075	4.649336	4.39121
KOTA KEDIRI	0.386497	0.221915	0.403507	0.260701	0.148138	0.294491	0.289206
KOTA BLITAR	0.235593	0.075598	0.224874	0.227328	0.301405	0.299451	0.442145
KOTA MALANG	0.265162	0.146944	0.134006	0.109724	0.193973	0.18092	0.202188
KOTA PROBOLINGGO	3.136196	2.382602	1.301722	1.428163	1.695047	1.090483	1.384664
KOTA PASURUAN	0.862501	0.631919	0.746384	0.536878	1.014361	0.954679	1.144135
KOTA MOJOKERTO	0.671981	0.441692	0.529441	0.499185	0.57912	0.739858	0.565401
KOTA MADIUN	0.691854	3.757901	0.445953	0.233967	0.523481	0.406148	0.287168
KOTA SURABAYA	0.54041	0.49048	0.486451	0.43392	0.607685	0.544459	0.552813
KOTA BATU	0.156202	0.106489	1.341425	1.341425	0	0	0.050971

Lampiran A.2 Persentase RT ber-PHBS

Propinsi	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
PACITAN	34.04152	40.42	40.42	67.37	47.09	54.81	55.82
PONOROGO	34.04152	0	0	34.18	34.14	35.09	34.61
TRENGGALEK	8.57	18.57	18.57	35.79	38.08	34.35	28.02
TULUNGAGUNG	17.14	24.76	24.76	37.57	33.36	35.32	36.9
BLITAR	38.07	0	0	16.44	34.8	49.63	43.05
KEDIRI	34.04152	0	0	40.25	39.9	64.89	53.06
MALANG	8.75	18.81	18.81	56.17	51.91	57.25	56.25
LUMAJANG	63.59	48.84	48.84	22.38	31.35	40.52	38.36
JEMBER	65.04	0	0	66.4	63.25	63.8	63.92
BANYUWANGI	40.71	26.21	26.21	31.34	35.79	38.63	40.98
BONDOWOSO	11.43	23.19	23.19	13.84	13.59	14.55	19.07
SITUBONDO	34.04152	22.77	22.77	11.51	14.34	18.86	17.14
PROBOLINGGO	4.25	12.16	12.16	13.76	19.39	20.05	22.9
PASURUAN	32.86	0	0	20.09	34.96	38.59	41.98
SIDOARJO	37.1	39.03	39.03	47.95	47.87	56.93	59.81
MOJOKERTO	34.04152	21.76	21.76	21.43	22.06	37.55	41.98
JOMBANG	35.49	30.43	30.43	46.85	43.67	45.31	51.42
NGANJUK	1.97	43.13	43.13	40.68	34.3	30.91	35.78
MADIUN	16.19	16.19	16.19	45.24	45.78	46.92	46.05

Lampiran A.2 (Lanjutan)

Propinsi	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
MAGETAN	39.34	39.34	39.34	12.79	32.87	64.57	59.34
NGAWI	96.13	64.88	64.88	79.86	65.66	62.32	40.51
BOJONEGORO	26.97	39.36	39.36	40.77	42.85	43.49	55.49
TUBAN	15.83	15.83	15.83	26.95	31.13	53.67	58.84
LAMONGAN	33.03	25.94	25.94	53.39	44.45	45.54	59.27
GRESIK	18.59	21.31	21.31	53.81	53.59	54.84	66.54
BANGKALAN	35	53.43	53.43	36	49.07	39.69	56.69
SAMPANG	34.04152	13.02	13.02	14.44	15.12	29.09	23.98
PAMEKASAN	3.18	6.58	6.58	7.8	34.04152	8.5	21.13
SUMENEP	4.68	3.7	3.7	7	7	59.99	55
KOTA KEDIRI	34.04152	0	0	50.63	34.11	65.74	52.49
KOTA BLITAR	45.71	53.5	53.5	52.38	34.21	30.44	38.65
KOTA MALANG	69.35	23.39	23.39	48.29	35.61	36.07	37.09
KOTA PROBOLINGGO	15.31	14.61	14.61	38.11	48.23	52.19	57.46
KOTA PASURUAN	30.86	43.29	43.29	33.43	33.43	38.52	39.65
KOTA MOJOKERTO	39.05	39.05	39.05	40	53.33	53.9	55.16
KOTA MADIUN	43.89	43.68	43.68	58.22	44.65	44.46	65.48
KOTA SURABAYA	36.19	28.57	28.57	68.59	61.39	62.97	67.32
KOTA BATU	34.04152	12.17	12.17	22.42	26.09	31.48	22.42

Lampiran A.3 Persentase Keluarga dengan Kepemilikan Sanitasi Dasar

Propinsi	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
PACITAN	73.005	89.000	79.380	0.070	83.530	48.800	67.120
PONOROGO	73.390	93.960	60.630	40.490	84.120	76.500	75.570
TRENGGALEK	73.750	81.760	79.380	30.850	73.940	55.490	43.450
TULUNGAGUNG	63.810	69.260	63.190	92.100	75.420	66.260	67.700
BLITAR	73.005	0.000	0.000	79.560	73.005	61.770	1.440
KEDIRI	73.005	70.260	91.660	2.950	73.730	65.550	73.005
MALANG	73.005	69.220	100.000	18.460	64.120	87.970	0.000
LUMAJANG	84.080	46.020	81.890	6.150	81.130	79.650	88.640
JEMBER	73.005	73.005	58.030	72.510	76.890	73.450	83.730
BANYUWANGI	71.090	49.640	70.480	42.470	3.450	90.560	62.160
BONDOWOSO	73.005	58.450	43.150	19.820	100.000	82.370	62.160
SITUBONDO	73.005	73.005	84.090	4.220	89.340	85.120	86.550
PROBOLINGGO	73.005	46.970	0.000	4.530	58.280	59.830	64.990
PASURUAN	73.005	27.760	80.910	10.100	50.030	87.590	100.000
SIDOARJO	71.560	77.050	72.490	46.920	96.410	96.530	92.380
MOJOKERTO	67.050	73.005	96.900	27.480	78.910	82.510	67.150
JOMBANG	40.440	73.005	40.440	67.830	69.350	88.970	83.600
NGANJUK	73.005	71.180	0.000	40.030	68.950	59.140	61.270
MADIUN	73.005	65.980	0.000	46.100	77.000	71.090	84.800

Lampiran A.3 (Lanjutan)

Propinsi	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
MAGETAN	96.380	69.590	67.470	78.480	79.030	89.630	82.970
NGAWI	67.840	4.870	55.020	90.320	95.230	62.830	100.000
BOJONEGORO	71.780	64.430	71.980	70.320	64.240	71.360	78.760
TUBAN	90.910	51.660	90.910	44.300	33.540	69.850	97.420
LAMONGAN	27.440	83.910	94.210	49.410	99.720	71.490	100.000
GRESIK	77.880	67.160	77.320	55.940	90.530	81.510	88.000
BANGKALAN	73.005	96.970	54.150	20.520	55.690	25.320	100.000
SAMPANG	44.970	38.000	34.530	22.470	35.650	81.740	62.440
PAMEKASAN	90.170	0.000	0.000	28.220	83.840	52.350	77.980
SUMENEP	73.005	0.000	0.000	0.000	70.210	85.050	100.000
KOTA KEDIRI	73.005	100.000	0.000	54.880	82.260	88.680	73.005
KOTA BLITAR	87.850	88.300	91.960	4.060	95.360	90.040	85.810
KOTA MALANG	79.110	97.650	76.920	63.530	85.700	82.220	100.000
KOTA PROBOLINGGO	73.005	55.060	100.000	60.840	61.990	97.330	100.000
KOTA PASURUAN	84.670	73.005	74.740	71.270	83.710	97.460	86.040
KOTA MOJOKERTO	95.530	84.040	79.750	53.180	73.380	95.200	91.370
KOTA MADIUN	81.670	93.700	83.380	76.830	85.780	96.370	98.640
KOTA SURABAYA	99.860	76.900	86.640	16.460	98.450	90.780	98.070
KOTA BATU	86.940	100.000	66.830	36.900	92.330	88.520	96.740

Lampiran A.4 Ratio Tenaga Kesehatan

Propinsi	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
PACITAN	6.860878	10.23286	4.654127	0.369767	6.067024	0.367492	0.365019
PONOROGO	14.00518	13.39404	4.337796	0	4.534393	0.348749	0.115755
TRENGGALEK	10.41656	10.5126	5.327296	0.741388	7.372391	1.325887	0.731218
TULUNGAGUNG	11.38828	21.44163	3.427254	0.201988	4.017157	0	0
BLITAR	11.88263	0	2.615732	0.626881	2.938762	0	0
KEDIRI	2.155191	0	3.719364	0.600093	4.37606	0.396267	0.392028
MALANG	25.13898	13.13293	2.020359	0.367915	2.31709	0.202134	0.199307
LUMAJANG	12.08507	14.14843	3.890661	0.397433	5.73054	0.295676	0.293021
JEMBER	4.446886	16.84732	2.233718	0.300078	2.515079	0.127373	0.125976
BANYUWANGI	12.52815	13.38336	3.776777	0.128528	3.514752	0.127473	0.126375
BONDOWOSO	11.12958	13.71525	4.796129	0.135727	5.668651	0.403189	0.664195
SITUBONDO	7.517184	11.3957	3.840688	0.617647	5.067077	0	0.302708
PROBOLINGGO	6.752613	6.80291	2.681384	0.364882	3.084146	0.270615	0.267093
PASURUAN	9.62262	6.490054	4.268124	0.661171	4.470808	0.587841	0.32119
SIDOARJO	5.188969	80.83507	4.048924	0.30904	4.66088	0	0
MOJOKERTO	21.70429	21.48215	3.648958	0.390075	4.557739	0	0.18907
JOMBANG	13.54114	14.93305	5.148068	0.332666	6.450695	0.247099	0.243728
NGANJUK	8.0617572	14.19813	4.189401	0.589953	4.790995	0	0
MADIUN	12.72758	15.25249	6.379953	0.452982	6.456418	0.4501	0.297671

Lampiran A.4 (Lanjutan)

Propinsi	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
MAGETAN	13.32336	14.07045	4.631907	0.322351	5.128756	0.478583	0.31964
NGAWI	11.86007	13.41563	5.616856	0.611423	5.958418	0.121034	0.121273
BOJONEGORO	12.26838	12.58358	3.934294	0.330586	4.437939	0.246336	0.162906
TUBAN	5.777785	9.456344	2.867832	0.357633	2.933967	0	0.262813
LAMONGAN	12.02021	17.9129	3.698676	0	3.795249	0.167892	0.505739
GRESIK	22.05077	25.94531	4.277712	0.594711	4.731068	0	5.460023
BANGKALAN	4.246205	10.24038	3.286497	0	4.276958	0.108814	0.106667
SAMPANG	6.126807	6.648723	3.262472	0.113925	3.172046	0.33633	0.328408
PAMEKASAN	8.0617572	0	2.113445	0.125641	4.122959	0	0.12086
SUMENEP	4.179856	4.720196	2.556169	0.575643	5.151802	0.190157	0.188464
KOTA KEDIRI	82.71043	103.9301	4.401893	0.37243	10.74002	1.104342	0.723016
KOTA BLITAR	120.938	116.4215	10.49412	2.273278	8.288625	1.497253	2.210726
KOTA MALANG	7.954847	62.08389	4.020189	0.975321	5.213018	0.723682	1.070405
KOTA PROBOLINGGO	13.78026	33.09169	6.942516	0.460698	10.07866	0	0
KOTA PASURUAN	19.40628	33.89383	11.48284	1.610634	15.48236	0.530377	0.520061
KOTA MOJOKERTO	81.47769	113.0732	11.47123	1.663949	14.06435	2.466193	0.807715
KOTA MADIUN	61.69031	91.42357	6.689299	0.584918	14.54114	1.160423	1.148673
KOTA SURABAYA	90.54628	10.72211	6.384665	0.21696	9.45687	0.214918	0.212621
KOTA BATU	51.02599	64.42579	7.38381	3.15484	10.98016	2.074613	2.548563

Lampiran A.5 Rata-rata Lama Sekolah

Propinsi	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
PACITAN	6.63	6.63	6.71	6.9	6.94	6.79	6.88
PONOROGO	6.46	6.46	6.61	6.68	6.99	6.73	7.49
TRENGGALEK	7.05	7.05	7.19	7.24	7.26	7.32	7.29
TULUNGAGUNG	7.5	7.5	7.8	7.84	7.85	7.99	7.86
BLITAR	7.09	7.09	7.23	7.35	7.36	7.41	7.22
KEDIRI	7.45	7.45	7.59	7.6	7.69	7.61	7.75
MALANG	6.66	6.66	6.8	6.8	7.02	6.86	7.08
LUMAJANG	5.9	5.9	6.03	6.1	6.41	6.1	6.52
JEMBER	6.29	6.29	6.45	6.53	6.73	6.65	6.28
BANYUWANGI	6.68	6.68	6.81	6.85	6.89	6.91	7.12
BONDOWOSO	5.2	5.2	5.49	5.54	5.66	5.6	5.65
SITUBONDO	5.68	5.68	5.99	6.18	6.19	6.17	6.05
PROBOLINGGO	5	5	5.08	5.57	5.8	5.15	6.31
PASURUAN	6.16	6.16	6.33	6.34	6.54	6.4	6.83
SIDOARJO	9.49	9.49	9.78	9.84	9.85	9.87	10.23
MOJOKERTO	7.67	7.67	7.79	7.81	7.82	7.93	8.22
JOMBANG	7.48	7.48	7.76	7.77	7.84	7.87	8.03
NGANJUK	6.83	6.83	7.11	7.19	7.44	7.21	7.36
MADIUN	6.72	6.72	6.96	7.38	7.39	7.07	7.39

Lampiran A.5 (Lanjutan)

Propinsi	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
MAGETAN	7.19	7.41	7.55	7.57	7.6	7.62	7.76
NGAWI	6.14	6.14	6.34	6.36	6.99	6.43	6.94
BOJONEGORO	6.39	6.39	6.53	6.66	6.68	6.65	6.68
TUBAN	6.09	6.09	6.22	6.41	6.49	6.36	6.82
LAMONGAN	6.76	6.76	7.03	7.19	7.46	7.12	7.79
GRESIK	8.4	8.4	8.49	8.53	8.84	8.63	8.91
BANGKALAN	5	5	5.13	5.16	5.3	5.19	5.66
SAMPANG	3.77	3.77	3.93	3.95	4.2	4.03	4.39
PAMEKASAN	5.72	5.72	5.73	6.11	6.32	5.81	6.63
SUMENEP	4.9	5.01	5.2	5.63	5.64	5.31	5.43
KOTA KEDIRI	9.61	9.66	10	10.2	10.21	10.19	10.02
KOTA BLITAR	9.44	9.55	9.71	9.72	9.75	9.84	9.87
KOTA MALANG	10.8	10.8	10.82	10.83	10.84	11.12	10.27
KOTA PROBOLINGGO	8.29	8.29	8.35	8.52	8.53	8.46	8.79
KOTA PASURUAN	8.74	8.74	8.81	8.85	8.96	8.9	8.89
KOTA MOJOKERTO	9.66	9.66	9.67	9.97	9.98	9.76	9.94
KOTA MADIUN	10.17	10.17	10.38	10.43	10.44	10.5	10.94
KOTA SURABAYA	9.82	9.84	9.94	9.95	10.08	10.01	9.94
KOTA BATU	8.19	8.2	8.34	8.51	8.52	8.44	8.76

Lampiran A.6 Persentase Penduduk Miskin

Propinsi	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
PACITAN	25.39	23.31	21.17	19.01	19.5	18.13	17.29	16.73
PONOROGO	18.45	18.23	16.62	14.63	13.22	12.29	11.76	11.92
TRENGGALEK	24.74	22.79	20.64	18.27	16	14.9	14.21	13.56
TULUNGAGUNG	19.44	17.83	12.41	10.6	10.64	9.9	9.4	9.07
BLITAR	17.91	16.47	14.53	13.19	12.13	11.29	10.74	10.57
KEDIRI	19.28	18.98	18.85	17.05	15.52	14.44	13.71	13.23
MALANG	17.1	15.66	15.08	13.57	12.54	11.67	11.04	11.48
LUMAJANG	20.02	20.09	18.17	15.83	13.98	13.01	12.4	12.14
JEMBER	18.54	18.57	17.74	15.43	13.27	12.44	11.81	11.68
BANYUWANGI	16.64	15.33	13.91	12.16	11.25	10.47	9.97	9.61
BONDOWOSO	26.23	24.23	22.23	20.18	17.89	16.66	15.81	15.29
SITUBONDO	17.43	15.6	18.02	15.99	16.23	15.11	14.34	13.65
PROBOLINGGO	28.06	27.42	30.13	27.69	25.22	23.48	22.22	21.21
PASURUAN	21.67	19.88	18.04	15.58	13.18	12.26	11.58	11.26
SIDOARJO	12.97	13.05	8.35	6.91	7.45	6.97	6.44	6.72
MOJOKERTO	16.9	14.86	14.61	13.24	12.23	11.38	10.71	10.99
JOMBANG	23.34	21.21	16.46	14.46	13.84	12.88	12.23	11.17
NGANJUK	25.83	23.79	19.77	17.22	14.91	13.88	13.22	13.6
MADIUN	22.66	20.98	18.5	16.97	15.45	14.37	13.7	12.45

Lampiran A.6 (Lanjutan)

Propinsi	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
MAGETAN	18.27	16.87	15.67	13.97	12.94	12.01	11.5	12.19
NGAWI	25.31	23.33	20.86	19.01	18.26	16.74	15.99	15.45
BOJONEGORO	28.38	26.37	23.87	21.27	18.78	17.47	16.66	16.02
TUBAN	30.52	28.51	25.84	23.01	20.19	18.78	17.84	17.23
LAMONGAN	25.74	25.79	22.51	20.47	18.7	17.41	16.7	16.18
GRESIK	15.19	23.98	21.43	19.14	16.42	15.33	14.35	13.94
BANGKALAN	35.53	31.56	32.7	30.45	28.12	26.22	24.7	23.23
SAMPANG	41.03	39.42	34.53	31.94	32.47	30.12	27.97	27.08
PAMEKASAN	34.14	32.43	26.32	24.32	22.47	20.94	19.61	18.53
SUMENEP	34.86	13.67	29.46	26.89	24.61	23.1	21.96	21.22
KOTA KEDIRI	13.85	12.02	11.71	10.41	9.31	8.63	8.14	8.23
KOTA BLITAR	11.99	7.19	9.34	7.56	7.63	7.12	6.75	7.42
KOTA MALANG	7.42	16.19	7.22	5.58	5.9	5.5	5.21	4.87
KOTA PROBOLINGGO	17.82	12.61	23.29	21.06	19.03	17.74	10.92	8.55
KOTA PASURUAN	13.71	10.46	11.2	9.34	9	8.39	7.9	7.6
KOTA MOJOKERTO	10.72	7.07	8.88	7.19	7.41	6.89	6.48	6.65
KOTA MADIUN	7.87	7.98	6.69	5.93	6.11	5.66	5.37	5.02
KOTA SURABAYA	8.08	9.71	8.23	6.72	7.07	6.58	6.25	6
KOTA BATU	11.61	19.98	6.18	4.81	5.08	4.74	4.47	4.77

Lampiran A.7 Rata-Rata Variabel Tiap Kabupaten/Kota

Propinsi	Y	X1	X2	X3	X4	X5
PACITAN	0.6383	48.56736	62.98648	4.131024	6.782857	19.30571
PONOROGO	0.6445	24.58022	72.09429	5.247987	6.774286	14.09571
TRENGGALEK	0.2136	25.99286	62.66	5.203906	7.2	17.19571
TULUNGAGUNG	0.1549	29.97286	71.10571	5.782329	7.762857	11.40714
BLITAR	0.1457	25.99857	41.2544	2.580572	7.25	12.70286
KEDIRI	0.2542	33.16307	64.30868	1.662715	7.591429	15.96857
MALANG	0.3015	38.27857	58.96791	6.19696	6.84	13.00571
LUMAJANG	2.3671	41.98286	66.79429	5.262975	6.137143	15.08857
JEMBER	1.8773	46.05857	72.94582	3.79949	6.46	14.42
BANYUWANGI	0.3753	34.26714	55.69286	4.797916	6.848571	11.81429
BONDOWOSO	0.5393	16.98	62.70791	5.216104	5.477143	18.89857
SITUBONDO	3.1734	20.2045	70.76154	4.105858	5.991429	15.56286
PROBOLINGGO	2.8001	14.95286	43.94363	2.889092	5.415714	25.33857
PASURUAN	1.4830	24.06857	61.3422	3.774544	6.394286	14.54
SIDOARJO	0.3642	46.81714	79.04857	13.57755	9.792857	7.984286
MOJOKERTO	0.6616	28.6545	70.42934	7.424611	7.844286	12.57429
JOMBANG	0.9495	40.51429	66.23363	5.842349	7.747143	14.60714
NGANJUK	1.1131	32.84286	53.36791	4.547176	7.138571	16.62714
MADIUN	0.4846	33.22286	59.71077	6.002456	7.09	16.06

Lampiran A.7 (Lanjutan)

Propinsi	Y	X1	X2	X3	X4	X5
MAGETAN	0.5718	41.08429	80.50714	5.467864	7.528571	13.59286
NGAWI	0.6730	67.74857	68.01571	5.386386	6.477143	18.52
BOJONEGORO	0.9562	41.18429	70.41	4.852003	6.568571	20.06286
TUBAN	2.4293	31.15429	68.37	3.093768	6.354286	21.62857
LAMONGAN	1.8087	41.08	75.16857	5.442952	7.158571	19.68
GRESIK	1.1916	41.42714	76.90571	9.008514	8.6	17.79857
BANGKALAN	4.0101	46.18714	60.80791	3.180788	5.205714	28.14
SAMPANG	7.0622	20.38736	45.68571	2.85553	4.005714	31.93286
PAMEKASAN	2.5760	12.5445	47.50857	2.077809	6.005714	23.51714
SUMENEP	5.6195	20.15286	46.89506	2.508898	5.302857	22.98714
KOTA KEDIRI	0.2864	33.85879	67.4044	29.14032	9.984286	9.778571
KOTA BLITAR	0.2581	44.05571	77.62571	37.44621	9.697143	7.572857
KOTA MALANG	0.1761	39.02714	83.59	11.72019	10.78286	7.21
KOTA PROBOLINGGO	1.7741	34.36	78.31791	9.193403	8.461429	16.17143
KOTA PASURUAN	0.8416	37.49571	81.55648	11.84662	8.841429	9.127143
KOTA MOJOKERTO	0.5752	45.64857	81.77857	32.14633	9.805714	7.224286
KOTA MADIUN	0.9066	49.15143	88.05286	25.31976	10.43286	6.108571
KOTA SURABAYA	0.5223	50.51429	81.02286	16.82206	9.94	7.222857
KOTA BATU	0.4281	22.97022	81.18	20.22768	8.422857	7.147143

Keterangan

: Wilayah Terendah

: Wilayah Tertinggi

LAMPIRAN B. HASIL PENGUJIAN PEMILIHAN MODEL

Lampiran B.1 Hasil Uji Chow

Redundant Fixed Effects Tests
Equation: Untitled
Test cross-section fixed effects

Effects Test	Statistic	d.f.	Prob.
Cross-section F	20.602361	(37,223)	0.0000
Cross-section Chi-square	395.212576	37	0.0000

Cross-section fixed effects test equation:
Dependent Variable: Y
Method: Panel Least Squares
Date: 06/30/15 Time: 10:19
Sample: 2007 2013
Periods included: 7
Cross-sections included: 38
Total panel (balanced) observations: 266

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.387136	0.840369	1.650628	0.1000
X1	-0.001087	0.004438	-0.245019	0.8066
X2	0.000816	0.001284	0.635352	0.5258
X3	0.003489	0.004230	0.824769	0.4103
X4	-0.243003	0.080503	-3.018555	0.0028
X5	0.111803	0.018628	6.001704	0.0000

R-squared	0.440304	Mean dependent var	1.347575
Adjusted R-squared	0.429540	S.D. dependent var	1.624294
S.E. of regression	1.226810	Akaike info criterion	3.269009
Sum squared resid	391.3160	Schwarz criterion	3.349840
Log likelihood	-428.7782	Hannan-Quinn criter.	3.301482
F-statistic	40.90751	Durbin-Watson stat	0.564539
Prob(F-statistic)	0.000000		

Lampiran B.2 Hasil Uji Hausman

Correlated Random Effects - Hausman Test

Equation: Untitled

Test cross-section random effects

Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.
Cross-section random	22.576493	5	0.0004

Cross-section random effects test comparisons:

Variable	Fixed	Random	Var.(Diff.)	Prob.
X1	-0.002382	-0.001128	0.000001	0.1161
X2	-0.000790	-0.000757	0.000000	0.6828
X3	-0.000199	-0.000589	0.000000	0.4297
X4	-0.178303	-0.436708	0.042630	0.2107
X5	0.017554	0.023537	0.000059	0.4362

Cross-section random effects test equation

Dependent Variable: Y

Method: Panel Least Squares

Date: 06/30/15 Time: 10:21

Sample: 2007 2013

Periods included: 7

Cross-sections included: 38

Total panel (balanced) observations: 266

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.542811	1.886739	1.347728	0.1791
X1	-0.002382	0.003020	-0.788672	0.4311
X2	-0.000790	0.000714	-1.105977	0.2699
X3	-0.000199	0.002368	-0.084214	0.9330
X4	-0.178303	0.233302	-0.764260	0.4455
X5	0.017554	0.016917	1.037639	0.3006

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

R-squared	0.873324	Mean dependent var	1.347575
Adjusted R-squared	0.849466	S.D. dependent var	1.624294
S.E. of regression	0.630206	Akaike info criterion	2.061443
Sum squared resid	88.56652	Schwarz criterion	2.640730
Log likelihood	-231.1719	Hannan-Quinn criter	2.294165
F-statistic	36.60467	Durbin-Watson stat	2.194657
Prob(F-statistic)	0.000000		

Lampiran B.3 Hasil Uji Lagrange Multiplier

$$LM = \frac{NT}{2(T-1)} \left(\frac{\sum_{i=1}^N (Tu_i)^2}{\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T (u_i)^2} - 1 \right)^2$$

$$= \frac{266}{2(7-1)} \left(\frac{433.1028}{1.95248} \right)^2 = 11.0833$$

LAMPIRAN C. ESTIMASI MODEL REGRESI PANEL

Lampiran C.1 FEM *Cross Section Weight*

Dependent Variable: Y
 Method: Panel EGLS (Cross-section weights)
 Date: 07/08/15 Time: 00:15
 Sample: 2007 2013
 Periods included: 7
 Cross-sections included: 38
 Total panel (balanced) observations: 266
 Linear estimation after one-step weighting matrix

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.856914	0.373826	4.967320	0.0000
X1	-0.000780	0.000646	-1.208152	0.2283
X2	-0.000224	0.000326	-0.686342	0.4932
X3	-0.000915	0.000408	-2.243811	0.0258
X4	-0.081189	0.047094	-1.723978	0.0861
X5	0.009427	0.003522	2.676444	0.0080

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

Weighted Statistics

R-squared	0.923851	Mean dependent var	2.427857
Adjusted R-squared	0.909509	S.D. dependent var	1.645083
S.E. of regression	0.575280	Sum squared resid	73.80117
F-statistic	64.41599	Durbin-Watson stat	2.023982
Prob(F-statistic)	0.000000		

Unweighted Statistics

R-squared	0.871658	Mean dependent var	1.347575
Sum squared resid	89.73101	Durbin-Watson stat	2.130971

Lampiran C.2 FEM – FEM

Dependent Variable: Y

Method: Panel Least Squares

Date: 07/03/15 Time: 01:11

Sample: 2007 2013

Periods included: 7

Cross-sections included: 38

Total panel (balanced) observations: 266

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.768287	2.225518	0.345217	0.7303
X1	-0.001007	0.003270	-0.308019	0.7584
X2	-0.001218	0.000737	-1.652120	0.1000
X3	-0.001162	0.002751	-0.422215	0.6733
X4	0.120707	0.293987	0.410587	0.6818
X5	-0.012103	0.022011	-0.549840	0.5830

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

Period fixed (dummy variables)

R-squared	0.877989	Mean dependent var	1.347575
Adjusted R-squared	0.851001	S.D. dependent var	1.624294
S.E. of regression	0.626984	Akaike info criterion	2.069032
Sum squared resid	85.30474	Schwarz criterion	2.729150
Log likelihood	-226.1812	Hannan-Quinn criter.	2.334227
F-statistic	32.53192	Durbin-Watson stat	2.168257
Prob(F-statistic)	0.000000		

LAMPIRAN D. HASIL PENGUJIAN ASUMSI KLASIK

Lampiran D.1 Uji Multikolinearitas

Regression Analysis: y versus x1, x2, x3, x4, x5

The regression equation is

$$y = 1.40 - 0.00141 x_1 + 0.00078 x_2 + 0.00235 x_3 - 0.240 x_4 + 0.111 x_5$$

Predictor	Coef	SE Coef	T	P	VIF
Constant	1.4026	0.8542	1.64	0.102	
x1	-0.001413	0.004411	-0.32	0.749	1.146
x2	0.000778	0.001290	0.60	0.547	1.026
x3	0.002348	0.004239	0.55	0.580	1.157
x4	-0.23998	0.08196	-2.93	0.004	3.077
x5	0.11090	0.01883	5.89	0.000	2.827

S = 1.22771 R-Sq = 43.9% R-Sq(adj) = 42.9%

Lampiran D.2 Uji Identik FEM *Cross Section Weight*

Regression Analysis: Residual versus x1, x2, x3, x4, x5

The regression equation is

$$\text{Residual} = -0.113 - 0.00152 x_1 - 0.000451 x_2 + 0.00110 x_3 + 0.0152 x_4 + 0.00490 x_5$$

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	-0.1131	0.4008	-0.28	0.778
x1	-0.001521	0.002116	-0.72	0.473
x2	-0.0004506	0.0006122	-0.74	0.462
x3	0.001096	0.002018	0.54	0.587
x4	0.01524	0.03839	0.40	0.692
x5	0.004897	0.008885	0.55	0.582

S = 0.585106 R-Sq = 0.8% R-Sq(adj) = 0.0%

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	5	0.7203	0.1441	0.42	0.834
Residual Error	260	89.0107	0.3423		
Total	265	89.7310			

Lampiran D.3 Uji Identik FEM – FEM

Regression Analysis: C23 versus x1, x2, x3, x4, x5

The regression equation is
 $C23 = 0.224 - 0.00254 x1 - 0.000033 x2 + 0.00323 x3 - 0.0179 x4 + 0.0153 x5$

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	0.2239	0.3118	0.72	0.473
x1	-0.002545	0.001610	-1.58	0.115
x2	-0.0000327	0.0004708	-0.07	0.945
x3	0.003234	0.001547	2.09	0.038
x4	-0.01795	0.02291	-0.60	0.549
x5	0.015322	0.006872	2.67	0.008

S = 0.448072 R-Sq = 12.9% R-Sq(adj) = 11.2%

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	5	7.7230	1.5446	7.69	0.000
Residual Error	260	52.1999	0.2008		
Total	265	59.9230			

Lampiran D.4 Uji Independen FEM *Cross Section Weight*

Durbin-Watson statistic = 1.98981

Lampiran D.5 Uji Independen FEM – FEM

Durbin-Watson statistic = 1.86842

BIOGRAFI PENULIS



Penulis dengan nama lengkap Ega Betari Adventure lahir di kota Madiun pada tanggal 13 September 1992, merupakan anak pertama dari dua bersaudara. Pendidikan formal yang pernah ditempuh penulis yaitu SDN Klampis Ngasem I-246 (1998-2004), SMP Negeri 6 Surabaya (2004-2007), dan SMA Negeri 9 Surabaya (2007-2010). Pada tahun 2010, penulis diterima di Jurusan D3 Statistika

Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya, kemudian dilanjutkan ke jenjang Lintas Jalur. Penulis terdaftar dengan NRP 1313105022 di Lintas Jalur Statistika ITS – Surabaya. Semasa kuliah, penulis aktif dalam kegiatan kepanitiaan yang diadakan oleh kampus ITS Surabaya dan Himpunan Mahasiswa Statistika ITS (HIMASTA-ITS). Selain itu penulis juga berpartisipasi dalam komunitas Surabaya Menyala sebagai Koor Inventaris hingga saat ini. Segala saran dan kritik yang membangun serta bagi yang ingin berdiskusi lebih lanjut dengan penulis mengenai Tugas Akhir ini silahkan menghubungi penulis melalui email egatiwukbetariadventure@gmail.com.

FAKTOR YANG MEMPENGARUHI ANGKA PREVALENSI KEJADIAN PENYAKIT KUSTA DI PROVINSI JAWA TIMUR DENGAN REGRESI DATA PANEL

Ega Betari Adventure⁽¹⁾, Wahyu Wibowo⁽²⁾

Jurusan Statistika, FMIPA, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)

Jl. Arief Rahman Hakim, Surabaya 60111 Indonesia

e-mail: ⁽¹⁾ega13@mhs.statistika.its.ac.id dan ⁽²⁾wahyu.stk@gmail.com

Abstrak— Penyakit kusta atau lepra adalah sebuah infeksi menular kronis yang disebabkan oleh kuman kusta (*Mycobacterium leprae*) yang menyerang saraf tepi, kulit, dan jaringan tubuh lainnya. Berdasarkan buku Profil Kesehatan Provinsi Jawa Timur tahun 2012 kasus kusta Provinsi Jawa Timur menduduki urutan pertama di Indonesia. Hal ini menyebabkan perlunya dilakukan penelitian mengenai faktor yang mempengaruhi angka prevalensi kejadian penyakit kusta dengan metode regresi data panel. Sumber data pada penelitian ini menggunakan data sekunder yang diperoleh dari buku Profil Kesehatan Jawa Timur dan buku Jawa Timur dalam Angka dengan selang tahun 2007 hingga 2013, terdiri atas 5 variabel yaitu, persentase RT ber-PHBS, persentase keluarga dengan sanitasi dasar, ratio tenaga kesehatan, rata-rata lama sekolah, dan persentase penduduk miskin. Hasil analisis menunjukkan bahwa untuk menurunkan angka prevalensi kejadian penyakit kusta adalah dengan menaikkan persentase rumah tangga ber-PHBS (X_1), persentase keluarga yang memiliki sanitasi dasar (X_2), ratio tenaga kesehatan (X_3), rata-rata lama sekolah (X_4), dan persentase penduduk miskin (X_5). Serta hasil ramalan menunjukkan bahwa angka prevalensi penyakit kusta mengalami penurunan tiap tahunnya.

Kata Kunci— Angka prevalensi penyakit kusta, pendidikan, Provinsi Jawa Timur, regresi data panel

I. PENDAHULUAN

Penyakit kusta atau lepra adalah sebuah infeksi menular kronis yang disebabkan oleh kuman kusta (*Mycobacterium leprae*) yang menyerang saraf tepi, kulit, dan jaringan tubuh lainnya. Gejala yang paling umum pada penyakit ini adalah terjadinya bercak pucat pada kulit tanpa sensitivitas [1]. Klasifikasi penyakit kusta di Indonesia dibagi menjadi dua tipe yaitu *Pausibasilar* (PB) dan *Multibasilar* (MB). Sebenarnya penyakit kusta ditularkan secara langsung oleh penderita kusta tipe MB yang tidak diobati secara teratur dan tepat ke orang normal.

Organisasi kesehatan dunia yaitu WHO menetapkan Indonesia menempati urutan ketiga dunia setelah India dan Brazil dengan jumlah penderita kusta tertinggi [2]. Pada tahun 2012, Indonesia memiliki jumlah penderita kusta terdaftar sebanyak 23.169 kasus dan jumlah kecacatan tingkat dua diantara penderita baru sebanyak 2.025 orang atau 10,11%. Berdasarkan buku Profil Kesehatan Provinsi Jawa Timur tahun 2012 kasus kusta Provinsi Jawa Timur menduduki urutan pertama di Indonesia, penemuan kasus baru di Jawa Timur sebanyak 4.842 kasus atau sekitar 25,5% dari jumlah seluruh penderita baru di Indonesia. Penderita kusta tahun 2012 menurun dari jumlah penderita tahun 2011 yang berjumlah 5.088 kasus.

Penyakit kusta memang tidak mudah untuk diberantas karena dipengaruhi berbagai macam faktor yang menimbulkan dampak luas selain dari dampak kesehatan. Dzikirna (2013) diakhir penelitiannya mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi angka prevalensi kusta di Jawa Timur dengan pendekatan *Geographically Weighted Regression* (GWR) menyarankan bahwa untuk mendalami faktor dari aspek sosial, ekonomi, pendidikan, dan lingkungan sehingga upaya untuk target nasional bisa tercapai, selain itu stigma negatif terhadap eksistensi penderita kusta di masyarakat bisa dihilangkan. Dikarenakan adanya perubahan jumlah penderita penyakit kusta di Jawa Timur setiap tahunnya, maka perlu dilakukan penelitian dengan menggunakan regresi data panel. Regresi data panel ini menggunakan data panel yang memberikan pengamatan terhadap unit-unit yang tidak hanya di dalam kurun waktu yang bersamaan, tetapi juga mengamati perilaku unit-unit tersebut pada berbagai periode waktu [3].

Penelitian mengenai penyakit kusta sudah sering dilakukan, namun masih kurang yang mempertimbangkan perubahan setiap tahun. Diharapkan regresi data panel untuk penelitian penyebab penyakit kusta ini dapat menghasilkan informasi lebih mendalam dan menyeluruh, baik keterkaitan antar variabelnya maupun perkembangannya dalam periode waktu tertentu.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Regresi Data Panel

Data panel merupakan data yang memiliki unit *cross section* yang sama disurvei pada beberapa periode waktu. Singkatnya, data panel memiliki dimensi ruang dan waktu.

Model regresi data panel adalah model regresi yang menggunakan data panel. Model regresi panel secara umum dapat dinyatakan dalam bentuk berikut [5].

$$Y_{it} = \alpha_{it} + \beta' X_{it} + u_{it}, i = 1, 2, \dots, N; t = 1, 2, \dots, T \quad (1)$$

Dimana:

Y_{it}	: Pengamatan untuk unit <i>cross section</i> ke- i untuk periode waktu ke- t
$\beta' = (\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k)$	: Vektor konstanta berukuran $1 \times K$
$X'_{it} = (X_{1it}, X_{2it}, \dots, X_{kit})$	: Vektor observasi pada variabel Independen berukuran $1 \times K$
α_{it}	: Efek group/individu dari unit <i>cross section</i> ke- i dan waktu ke- t
u_{it}	: Error regresi panel untuk group ke- i untuk periode waktu ke- t dengan $u_{it} \sim IIDN(0, \sigma^2)$

B. Metode Estimasi Model Regresi Data Panel

Mengestimasi model regresi data panel terdapat 3 pendekatan yang biasa digunakan yaitu CEM (*Common Effect Model*), FEM (*Fixed Effect Model*), dan REM (*Random Effect Model*).

CEM merupakan pendekatan yang paling sederhana dengan mengabaikan dimensi *cross section* dan *time series*. Dalam mengestimasi parameter CEM bisa menggunakan metode kuadrat terkecil. Pada model CEM α konstan atau sama di setiap individu maupun setiap periode. CEM dinyatakan dalam model berikut [6].

$$Y_{it} = \alpha + \beta' X_{it} + u_{it}, i = 1, 2, \dots, N; t = 1, 2, \dots, T \quad (2)$$

Pada pendekatan CEM, intersep dan *slope* koefisien diasumsikan konstan baik antar individu maupun antar waktu. Menurut [3], salah satu cara untuk memperhatikan unit *cross section* adalah dengan mengijinkan nilai intersep berbeda-beda untuk setiap unit *cross section* tetapi masih mengasumsikan *slope* koefisien tetap. FEM dinyatakan dalam model berikut [5].

$$Y_{it} = \alpha_i + \beta' X_{it} + u_{it}, i = 1, 2, \dots, N; t = 1, 2, \dots, T \quad (3)$$

Indeks i pada persamaan (3) menunjukkan bahwa intersep dari masing-masing unit *cross section* berbeda, namun intersep untuk unit *time series* tetap (konstan).

Pada model REM, diasumsikan α_i merupakan variabel *random* dengan rata-rata α_0 . Persamaan model REM berikut [3].

$$Y_{it} = \alpha_0 + \beta' X_{it} + w_{it} \quad (4)$$

$$i = 1, 2, \dots, N; t = 1, 2, \dots, T$$

Dimana,

$$w_{it} = \varepsilon_i + u_{it}$$

Suku *error* gabungan w_{it} memuat dua komponen *error* yaitu ε_i komponen *error cross section* dan u_{it} yang merupakan kombinasi *error cross section* dan *time series*. Karena inilah REM juga disebut *Error Components Models* (ECM).

C. Pengujian Pemilihan Model Regresi Panel

Dalam menentukan estimasi model regresi panel, dilakukan beberapa uji untuk memilih metode pendekatan estimasi paling yang sesuai.

Langkah pertama adalah melakukan uji Chow. Uji Chow merupakan pengujian yang dilakukan untuk memilih model estimasi terbaik antara CEM atau FEM dengan hipotesis sebagai berikut [7].

Hipotesis:

$$H_0: \alpha_1 = \alpha_2 = \dots = \alpha_N = 0$$

$$H_1: \text{minimal ada satu intersep } \alpha_i \neq 0, i = 1, 2, \dots, N$$

Statistik Uji

$$F = \frac{[R_{LSDV}^2 - R_{pooled}^2] / (N-1)}{[1 - R_{LSDV}^2] / (NT - N - K)} \quad (5)$$

Dimana

R_{LSDV}^2 : R^2 untuk FEM

R_{pooled}^2 : R^2 untuk CEM

N : Jumlah unit *cross section*

T : Jumlah unit *time series*

K : Jumlah variabel independen

Tolak H_0 , jika $F_{hitung} > F_{(N-1, NT-N-K; \alpha)}$ berarti intersep untuk semua unit *cross section* tidak sama, maka untuk mengestimasi persamaan regresi menggunakan FEM.

Bila diperoleh kesimpulan model yang sesuai adalah FEM, maka langkah berikutnya melakukan uji Hausman untuk memilih antara model FEM atau REM [7].

Hipotesis:

$$H_0: \text{corr}(X_{it}, \varepsilon_i) = 0 \text{ (model yang sesuai REM)}$$

$$H_1: \text{corr}(X_{it}, \varepsilon_i) \neq 0 \text{ (model yang sesuai FEM)}$$

Statistik Uji

$$W = \chi^2(K-1) = (b - \hat{\beta})^T [\text{var}(b) - \text{var}(\hat{\beta})]^{-1} (b - \hat{\beta}) \quad (6)$$

Dimana

b : Vektor estimasi parameter REM

$\hat{\beta}$: Vektor estimasi parameter FEM

Tolak H_0 , jika $W > \chi^2_{(K-1; \alpha)}$ berarti model yang tepat adalah FEM, namun jika sebaliknya maka model yang tepat adalah REM. Apabila diperoleh kesimpulan model yang sesuai adalah FEM, maka berikutnya dilakukan uji *Lagrange Multiplier* (LM) untuk mendeteksi adanya heterokedastisitas panel pada model FEM [7].

Hipotesis:

$$H_0: \sigma_i^2 = \sigma^2$$

$$H_1: \sigma_i^2 \neq \sigma^2$$

Statistik Uji

$$LM = \frac{NT}{2(T-1)} \left(\frac{\sum_{i=1}^N (Tu_i)^2}{\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T (u_i)^2} - 1 \right)^2 \quad (7)$$

Tolak H_0 , jika $LM > \chi^2_{(N-1; \alpha)}$ berarti terdapat heterokedastisitas pada model FEM sehingga untuk mengatasinya harus diestimasi dengan metode *cross section weight*.

D. Pengujian Parameter

Pengujian parameter regresi perlu dilakukan untuk mengetahui hubungan antara variabel independen dan variabel dependen. Pengujian parameter regresi dilakukan dalam dua tahap yaitu uji serentak dan uji parsial.

Uji serentak digunakan untuk mengetahui pengaruh semua variabel independen terhadap variabel dependen dengan hipotesis sebagai berikut.

Hipotesis

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_k = 0$$

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

Statistik Uji

$$F_{hitung} = \frac{MS_{Regresi}}{MS_{Residual}} \quad (8)$$

Tolak H_0 , jika $F_{hitung} > F_{(K, n-K-1; \alpha)}$

Uji parsial digunakan untuk mengetahui variabel independen yang berpengaruh signifikan secara individu terhadap variabel dependen. Hipotesis yang digunakan untuk uji parsial adalah sebagai berikut.

Hipotesis

$$H_0: \beta_k = 0$$

$$H_1: \beta_k \neq 0, k = 1, 2, \dots, K$$

Statistik Uji

$$t_{hitung} = \frac{\hat{\beta}_k}{SE(\hat{\beta}_k)} \quad (9)$$

Tolak H_0 , jika $|t_{hitung}| > t_{(\alpha/2; n-k)}$

E. Pengujian Asumsi Klasik

Dalam pemodelan dengan menggunakan regresi linear, ada beberapa asumsi klasik yang harus dipenuhi. Asumsi yang harus dipenuhi antara lain tidak adanya multikolinearitas, identik, dan independen.

Multikolinearitas yaitu terjadinya korelasi linear yang tinggi diantara variabel-variabel penjelas. Pendeteksian ada atau tidaknya multikolinearitas pada penelitian ini dengan melihat nilai VIF.

$$VIF_j = \frac{1}{1-R_j^2} \quad (10)$$

Variabel-variabel penjelas dikatakan tidak terdapat multikolinearitas jika nilai $VIF \geq 10$ [3].

Asumsi persyaratan homoskedastisitas adalah variansi residual bersifat identik atau konstan, apabila variansi residual tidak identik maka disebut heteroskedastisitas. Salah satu cara pengujian heteroskedastisitas dapat dilakukan dengan melakukan uji Glejser yaitu dengan meregresikan e_{it}^2 terhadap variabel bebasnya. Hipotesis uji Glejser adalah sebagai berikut.

Hipotesis

$$H_0 : \beta_k = 0$$

$$H_1 : \beta_k \neq 0, k = 1, 2, \dots, K$$

Statistik Uji

$$t_{hitung} = \frac{\hat{\beta}_k}{SE(\hat{\beta}_k)} \quad (11)$$

Tolak H_0 , jika $|t_{hitung}| > t_{(\alpha/2; n-k-1)}$ atau $P_value < \alpha$

Asumsi persyaratan independen yaitu covarians($\varepsilon_i, \varepsilon_j$) = 0, untuk setiap $i \neq j$ atau tidak terdapat autokorelasi. Salah satu cara mendeteksi adanya kasus autokorelasi adalah dengan pengujian Durbin Watson dimana hipotesisnya sebagai berikut [3].

Hipotesis

$$H_0 : \rho = 0 \text{ (tidak terdapat autokorelasi)}$$

$$H_1 : \rho \neq 0 \text{ (terdapat autokorelasi)}$$

Statistik Uji

$$d = \frac{\sum_{t=2}^n (e_t - e_{t-1})^2}{\sum_{t=1}^n e_t^2} \quad (12)$$

Tolak H_0 , jika $0 < d < d_L$ atau $4 - d_L < d < 4$

F. Peramalan

Time series merupakan rangkaian pengamatan suatu variabel yang diambil dan dicatat dari waktu ke waktu secara berurutan sesuai dengan urutan waktu kejadian dengan interval yang tetap [10]. Pada penelitian ini akan digunakan analisis trend untuk mengestimasi data angka prevalensi kejadian penyakit kusta di Jawa Timur.

Pemodelan dan peramalan trend dalam *time series* dapat dilakukan dengan memasukkan $t = 1, 2, \dots, T$ sebagai variabel prediktor, dengan model sebagai berikut.

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 t + \varepsilon_t \quad (13)$$

G. Penyakit Kusta

Penyakit kusta atau lepra adalah sebuah infeksi menular kronis yang disebabkan oleh kuman kusta (*Mycobacterium leprae*). Kuman kusta (*Mycobacterium leprae*) pertama akan menyerang syaraf tepi, selanjutnya menyerang kulit, mukosa mulut, saluran nafas bagian atas, sistem *muskulo retikulo endotelia*, mata, otot, tulang, dan testis. Klasifikasi penyakit kusta di Indonesia dibagi menjadi dua tipe yaitu *Pausibasilar* (PB) dan *Multibasilar* (MB) [4]. Gejala yang paling umum pada penyakit ini adalah terjadinya bercak pucat pada kulit tanpa sensitivitas [1]. Sebenarnya penyakit kusta ditularkan secara langsung oleh penderita kusta tipe MB yang tidak diobati secara teratur dan tepat ke orang normal.

III. METODOLOGI PENELITIAN

Sumber data pada penelitian ini menggunakan data sekunder yang diperoleh dari buku *Profil Kesehatan Jawa Timur* dan buku *Jawa Timur dalam Angka*. Jumlah observasi adalah 38 Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Timur dengan selang tahun 2007 hingga 2013. Penjelasan masing-masing variabel yang digunakan adalah sebagai berikut.

1. Angka prevalensi penderita penyakit kusta tiap kabupaten/kota di Provinsi Jawa Timur (Y)
 2. Presentase rumah tangga berperilaku hidup bersih dan sehat (PHBS) (X_1)
 3. Persentase keluarga dengan kepemilikan sanitasi dasar (X_2)
 4. Ratio tenaga kesehatan per 100.000 penduduk (X_3)
 5. Rata-rata lama sekolah (X_4)
 6. Persentase penduduk miskin (X_5)
- Dengan struktur data sebagai berikut.

Tabel 1. Struktur Data

Kab/Kota	Tahun (t)	Y	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5
1	2007	...	...	...	...	...	...
1	2008	...	...	...	...	...	...
...
1	2013	...	...	...	...	...	...
2	2007	...	...	...	...	...	...
2	2008	...	...	...	...	...	...
...
2	2013	...	...	...	...	...	...
...
N	2007	...	...	...	...	...	...
N	2008	...	...	...	...	...	...
...
N	2013	...	...	...	...	...	...

Langkah analisis yang dilakukan dalam penelitian ini yang didasarkan pada tujuan penelitian adalah sebagai berikut.

1. Untuk mencapai tujuan pertama maka dilakukan analisis deskriptif pada angka prevalensi penderita kusta dan variabel yang diduga berpengaruh.
2. Untuk mencapai tujuan kedua maka dilakukan analisis regresi data panel dengan pengujian-pengujian yang dilakukan meliputi uji Chow, uji Hausman, dan uji LM dengan langkah berikut.
 - a. Melakukan uji multikolinearitas

- b. Melakukan uji Chow.
 - i. Jika gagal tolak H_0 maka dipilih model CEM dan pengujian selesai.
 - ii. Jika tolak H_0 maka dipilih model FEM dan pengujian berlanjut ke langkah c.
- c. Melakukan estimasi uji Hausman.
 - i. Jika gagal tolak H_0 maka dipilih model REM dan pengujian selesai.
 - ii. Jika tolak H_0 maka dipilih model FEM dan pengujian berlanjut ke langkah d.
- d. Melakukan uji LM.
 - i. Jika gagal tolak H_0 maka dipilih model FEM yang homoskedastik dan pengujian selesai.
 - ii. Jika tolak H_0 maka dipilih model FEM dengan metode *weighted: Cross-section weight* dan pengujian selesai.
- e. Menentukan estimasi parameter berdasarkan metode yang sesuai.
- f. Melakukan pengujian signifikansi parameter model regresi.
- g. Melakukan pengujian terhadap asumsi klasik, yaitu uji autokorelasi.
- h. Interpretasi model regresi data panel.
- i. Melakukan peramalan

IV. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

A. Perkembangan Angka Prevalensi Penyakit Kusta

Perkembangan angka prevalensi penyakit kusta dan variabel yang diduga mempengaruhi pada tahun 2007 hingga 2013 dilihat berdasarkan nilai rata-rata selama satu tahun seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Perkembangan Angka Prevalensi Penyakit Kusta

Tahun	Rata-Rata	Min	Max	Wilayah Terendah	Wilayah Tertinggi
2007	1.532	0.156	7.079	Kota Batu	Sampang
2008	1.575	0.0000	12.566	Blitar, Kediri	Sampang
2009	1.297	0.0000	6.721	Lamongan	Sampang
2010	1.244	0.109	5.565	Blitar	Sumenep
2011	1.351	0.0000	6.516	Kota Batu	Sumenep
2012	1.220	0.0000	6.603	Kota Batu	Sampang
2013	1.214	0.051	6.108	Kota Batu	Sampang

Angka prevalensi penyakit kusta di Provinsi Jawa Timur dari tahun 2007 hingga 2013 terus mengalami penurunan seperti yang ditunjukkan Tabel 2. Angka prevalensi yang berbeda setiap tahun dapat terjadi karena adanya perubahan baik penurunan maupun peningkatan dari aspek kesehatan, pendidikan, dan kehidupan yang layak dalam periode tersebut. Penurunan angka prevalensi tertinggi terjadi pada tahun 2009 yaitu sebesar 0,278. Namun wilayah dengan angka prevalensi penyakit kusta tertinggi masih dimiliki oleh Kabupaten Sampang dan Sumenep.

B. Pemodelan Angka Prevalensi Kejadian Penyakit Kusta di Provinsi Jawa Timur

Sebelum melakukan estimasi model regresi data panel dan menentukan model regresi data panel yang sesuai dengan

metode estimasi, terlebih dahulu melakukan pengujian multikolinearitas.

Tabel 3. Hasil Uji Multikolinearitas

Prediktor	Coef	SE Coef	T	P value	VIF
Konstan	1.4026	0.8542	1.64	0.102	
X_1	-0.001413	0.004411	-0.32	0.749	1.146
X_2	0.000778	0.001290	0.60	0.547	1.026
X_3	0.002348	0.004239	0.55	0.580	1.157
X_4	-0.23998	0.08196	-2.93	0.004	3.077
X_5	0.11090	0.01883	5.89	0.000	2.827

Hasil pengujian multikolinearitas pada data angka prevalensi kejadian penyakit kusta di Provinsi Jawa Timur menunjukkan bahwa asumsi telah terpenuhi karena tidak ada variabel independen dengan nilai VIF lebih dari 10, sehingga disimpulkan tidak ada multikolinearitas. Kemudian dilanjutkan dengan pengujian pemilihan model regresi data panel yang sesuai. Pengujian pemilihan model regresi data panel yang sesuai meliputi uji Chow, uji Hausman, dan uji Lagrange Multiplier (LM).

Uji Chow merupakan pengujian untuk memilih model estimasi terbaik antara CEM atau FEM. Perhitungan uji Chow untuk data angka prevalensi kejadian penyakit kusta di Provinsi Jawa Timur diperoleh nilai $F_{hitung} = 20,602$ yang lebih besar dari F_{tabel} maka model yang sesuai adalah FEM.

Selanjutnya dilakukan uji Hausman untuk memilih model estimasi terbaik antara FEM atau REM. Perhitungan uji Hausman untuk data angka prevalensi kejadian penyakit kusta di Provinsi Jawa Timur diperoleh nilai $W = 22,576$ yang lebih besar dari χ^2_{tabel} maka model yang sesuai adalah FEM. Selanjutnya dilakukan uji LM untuk mengetahui adanya heterokedastisitas pada model FEM.

Pengujian LM diperoleh nilai $LM = 11,083$ sedangkan $\chi^2_{tabel} = \chi^2_{(5;0,05)} = 11,0705$. Karena nilai LM lebih besar dari nilai χ^2_{tabel} maka keputusannya tolak H_0 atau dapat disimpulkan bahwa terdapat heterokedastisitas pada model persamaan angka prevalensi kejadian penyakit kusta di Provinsi Jawa Timur, sehingga dalam mengestimasi digunakan metode FEM *cross section weight*.

Langkah berikutnya adalah melakukan estimasi model regresi data panel. Pada penelitian ini akan melihat efek individu dengan metode FEM *cross section weight*, serta melihat efek individu dan tahun dengan metode FEM – FEM.

1. Estimasi Model Regresi Data Panel dengan FEM *Cross Section Weight*

Berikut adalah estimasi model regresi data panel dengan FEM *cross section weight*.

$$\hat{Y}_{1it} = \hat{\alpha}_i - 0,000780X_{1it} - 0,000224X_{2it} - 0,000915X_{3it} - 0,081189X_{4it} + 0,009427X_{5it} \quad (14)$$

Berdasarkan model (14) bahwa untuk menurunkan angka prevalensi kejadian penyakit kusta di Jawa Timur adalah dengan menaikkan X_1 , X_2 , X_3 , X_4 , dan X_5 . Nilai $\hat{\alpha}_i$ untuk masing-masing wilayah berbeda-beda seperti yang tersaji pada Tabel 4.

Tabel 4. Estimasi Intersep $\hat{\alpha}_i$ Kabupaten/Kota \hat{Y}_{1it}

indeks (i)	Wilayah	$\hat{\alpha}_i$
1	PACITAN	-0.79414
2	PONOROGO	-0.75524
3	TRENGGALEK	-1.18181
4	TULUNGAGUNG	-1.13459
5	BLITAR	-1.21044
6	KEDIRI	-1.09516
7	MALANG	-1.01740
8	LUMAJANG	0.91879
9	JEMBER	0.46467
10	BANYUWANGI	-0.99323
11	BONDOWOSO	-1.01904
12	SITUBONDO	1.71883
13	PROBOLINGGO	1.16822
14	PASURUAN	0.04433
15	SIDOARJO	-0.70613
16	MOJOKERTO	-0.63197
17	JOMBANG	-0.36427
18	NGANJUK	-0.27917
19	MADIUN	-0.90322
20	MAGETAN	-0.74687
21	NGAWI	-0.75943
22	BOJONEGORO	-0.50427
23	TUBAN	0.92682
24	LAMONGAN	0.40131
25	GRESIK	-0.07776
26	BANGKALAN	2.36387
27	SAMPANG	5.25815
28	PAMEKASAN	1.00721
29	SUMENEP	4.00487
30	KOTA KEDIRI	-0.78409
31	KOTA BLITAR	-0.79718
32	KOTA MALANG	-0.81325
33	KOTA PROBOLINGGO	0.50466
34	KOTA PASURUAN	-0.32566
35	KOTA MOJOKERTO	-0.47046
36	KOTA MADIUN	-0.07971
37	KOTA SURABAYA	-0.52277
38	KOTA BATU	-0.75829

2. Estimasi Model Regresi Data Panel dengan FEM – FEM

Berikut adalah estimasi model regresi data panel dengan FEM – FEM.

$$\hat{Y}_{2it} = \hat{\alpha}_i + \hat{\alpha}_t - 0,001007X_{1it} - 0,001218X_{2it} - 0,001162X_{3it} + 0,120707X_{4it} - 0,012103X_{5it} \quad (15)$$

Berdasarkan model (15) bahwa untuk menurunkan angka prevalensi kejadian penyakit kusta di Jawa Timur adalah dengan menaikkan X_1 , X_2 , X_3 , X_4 , dan X_5 . Nilai $\hat{\alpha}_i$ untuk masing-masing wilayah berbeda-beda seperti yang tersaji pada Tabel 5 dan nilai $\hat{\alpha}_t$ untuk masing-masing tahun berbeda-beda seperti pada Tabel 6.

Tabel 5. Estimasi Intersep $\hat{\alpha}_{0i}$ Kabupaten/Kota \hat{Y}_{2it}

indeks (i)	Wilayah	$\hat{\alpha}_{0i}$
1	PACITAN	-0.58468
2	PONOROGO	-0.65233
3	TRENGGALEK	-1.10717
4	TULUNGAGUNG	-1.28877
5	BLITAR	-1.26455
6	KEDIRI	-1.12358

Tabel 5. Estimasi Intersep $\hat{\alpha}_{0i}$ Kabupaten/Kota \hat{Y}_{2it} (Lanjutan)

indeks (i)	Wilayah	$\hat{\alpha}_i$
7	MALANG	-1.01754
8	LUMAJANG	1.170401
9	JEMBER	0.643377
10	BANYUWANGI	-0.96864
11	BONDOWOSO	-0.56189
12	SITUBONDO	2.130251
13	PROBOLINGGO	1.756729
14	PASURUAN	0.222383
15	SIDOARJO	-1.33021
16	MOJOKERTO	-0.77804
17	JOMBANG	-0.44883
18	NGANJUK	-0.2122
19	MADIUN	-0.83193
20	MAGETAN	-0.79491
21	NGAWI	-0.4955
22	BOJONEGORO	-0.22936
23	TUBAN	1.273961
24	LAMONGAN	0.553704
25	GRESIK	-0.25438
26	BANGKALAN	3.079202
27	SAMPANG	6.276253
28	PAMEKASAN	1.44019
29	SUMENEP	4.569557
30	KOTA KEDIRI	-1.41889
31	KOTA BLITAR	-1.40701
32	KOTA MALANG	-1.65156
33	KOTA PROBOLINGGO	0.321047
34	KOTA PASURUAN	-0.73273
35	KOTA MOJOKERTO	-1.10648
36	KOTA MADIUN	-0.86103
37	KOTA SURABAYA	-1.18933
38	KOTA BATU	-1.12553

Tabel 6. Estimasi Intersep $\hat{\alpha}_t$ Tahun \hat{Y}_{2it}

Indeks	Tahun	$\hat{\alpha}_t$
1	2007	0.257316
2	2008	0.311601
3	2009	-0.03899
4	2010	-0.15558
5	2011	-0.03547
6	2012	-0.15001
7	2013	-0.18887

Jika mengambil contoh Kabupaten Sampang, Kabupaten Bangkalan, dan Kota Batu maka diperoleh taksiran sebagai berikut.

Tabel 7. Nilai Taksiran Angka Prevalensi \hat{Y}_{2it}

	SAMPANG	BANGKALAN	KOTA BATU
2007	6.422357	3.427572	-0.26187
2008	6.558488	3.421722	-0.09228
2009	6.262175	3.159243	-0.38456
2010	6.158782	3.141070	-0.39148
2011	6.324430	3.248895	-0.33235
2012	6.141635	3.180943	-0.46315
2013	6.188948	3.113369	-0.45756

Pemeriksaan signifikansi parameter pada model regresi dilakukan dengan dua tahap yaitu pengujian secara serentak dan secara parsial. Uji serentak digunakan untuk mengetahui pengaruh semua variabel independen terhadap variabel dependen.

Berdasarkan hasil uji serentak diperoleh nilai F_{hitung} untuk model $\hat{Y}_{1it} = 64,416$ dan F_{hitung} untuk model $\hat{Y}_{2it} = 32,532$ lebih besar dari nilai F_{tabel} maka dapat disimpulkan bahwa minimal terdapat satu variabel independen yang berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen. Selanjutnya dilakukan uji parsial untuk mengetahui variabel independen yang berpengaruh signifikan secara individu terhadap variabel dependen.

Tabel 8. Hasil Uji Parsial

Model	Variabel	Koefisien	Std. Error	t_{hitung}
\hat{Y}_{1it}	Konstan	1.856914	0.373826	4.96732
	X_1	-0.00078	0.000646	-1.208152
	X_2	-0.000224	0.000326	-0.686342
	X_3	-0.000915	0.000408	-2.243811
	X_4	-0.081189	0.047094	-1.723978
	X_5	0.009427	0.003522	2.676444
\hat{Y}_{2it}	Konstan	0.768287	2.225518	0.345217
	X_1	-0.001007	0.00327	-0.308019
	X_2	-0.001218	0.000737	-1.65212
	X_3	-0.001162	0.002751	0.422215
	X_4	0.120707	0.293987	0.410587
	X_5	-0.012103	0.022011	-0.54984

Berdasarkan Tabel 8. diketahui nilai t_{hitung} variabel variabel X_3 dan X_5 pada model \hat{Y}_{1it} lebih besar dari t_{tabel} sehingga dapat disimpulkan bahwa variabel tersebut berpengaruh signifikan terhadap angka prevalensi kejadian penyakit kusta. Sedangkan pada model \hat{Y}_{2it} tidak ada variabel independen yang berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen.

C. Pengujian Asumsi Klasik

Setelah diperoleh model terbaik, langkah berikutnya adalah melakukan uji asumsi klasik. Asumsi yang harus dipenuhi antara lain tidak identik dan independen. Uji asumsi identik digunakan untuk mengetahui homogenitas varians residual dengan melakukan uji Glejser.

Tabel 9. Hasil Uji Glejser

Model	Variabel	Koefisien	Std. Error	t_{hitung}
\hat{Y}_{1it}	Konstant	-0.1131	0.4008	-0.28
	X_1	-0.001521	0.002116	-0.72
	X_2	-0.0004506	0.0006122	-0.74
	X_3	0.001096	0.002018	0.54
	X_4	0.01524	0.03839	0.40
	X_5	0.004897	0.008885	0.55
\hat{Y}_{2it}	Konstant	0.2239	0.3118	0.72
	X_1	-0.002545	0.00161	-1.58
	X_2	-0.0000327	0.0004708	-0.07
	X_3	0.003234	0.001547	2.09
	X_4	-0.01795	0.02991	-0.6
	X_5	0.018322	0.006872	2.67

Berdasarkan Tabel 9. diketahui nilai t_{hitung} semua variabel independen lebih besar dari t_{tabel} , sehingga diperoleh kesimpulan bahwa varians residual telah bersifat homogen atau identik.

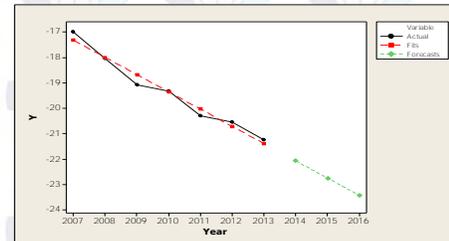
Uji asumsi independen digunakan untuk mengetahui apakah terdapat autokorelasi pada residual. Pengujian asumsi independen pada penelitian ini menggunakan uji Durbin Watson.

Berdasarkan hasil uji durbin watson diketahui nilai d untuk model $\hat{Y}_{1it} = 1,989$ dan d untuk model $\hat{Y}_{2it} = 1,867$ lebih besar dari nilai d_L dan d_U , sehingga diperoleh kesimpulan bahwa

tidak terdapat autokorelasi pada residual atau telah memenuhi asumsi independen.

D. Peramalan Angka Prevalensi Kejadian Penyakit Kusta

Analisis peramalan angka prevalensi kejadian penyakit kusta, terlebih dahulu dilakukan peramalan untuk 3 tahun ke depan (2014, 2015, dan 2016) pada variabel independen di setiap wilayah menggunakan analisis trend. Kemudian dilanjutkan dengan mensubstitusikan hasil peramalan tersebut kedalam model (14). Hasil peramalan menghasilkan bahwa secara keseluruhan angka prevalensi kejadian penyakit kusta di wilayah Jawa Timur juga mengalami penurunan tiap tahunnya seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Ramalan Angka Prevalensi Kejadian Penyakit Kusta di Jawa Timur

V. KESIMPULAN DAN SARAN

Variabel yang berpengaruh signifikan terhadap angka prevalensi penyakit kusta yaitu persentase rumah tangga ber-PHBS (X_1), persentase keluarga yang memiliki sanitasi dasar (X_2), ratio tenaga kesehatan (X_3), rata-rata lama sekolah (X_4), sedangkan persentase penduduk miskin (X_5). Hasil peramalan menunjukkan bahwa angka prevalensi kejadian penyakit kusta di wilayah Jawa Timur mengalami penurunan setiap tahunnya.

Saran untuk penelitian selanjutnya, agar model yang terbentuk semakin akurat bisa dilakukan dengan penambahan periode penelitian, selain itu dengan menggunakan regresi robust pada data panel.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Tempo, 2014. *10 Fakta Tentang Kusta*. [Http://www.tempo.co/read/news/2014/01/28/060548992/10-Fakta-tentang-Kusta](http://www.tempo.co/read/news/2014/01/28/060548992/10-Fakta-tentang-Kusta). Diakses pada tanggal 30 September 2014 pukul 15.24 WIB.
- [2] Kliping Berita Kesehatan. 2013. *Indonesia Peringkat 3 Penderita Kusta*. Jakarta: Pusat Komunikasi Publik Setjen Kemertrian Kesehatan RI.
- [3] Gujarati, D. N. 2004. *Basic Econometrics*. Mc Grw Hill, Inc, New York.
- [4] Finazis Rekha. 2012. *Penyakit Menular Yang Tidak Mudah Menular*. http://rekha-f-fkm10.web.unair.ac.id/artikel_detail-66134-Umum-Kusta.html. Diakses pada tanggal 30 September 2014 pukul 15.24 WIB.
- [5] Hsiao, C. 2003. *Analysis of Panel Data*. New York : Cambridge University Press.
- [6] Widarjono. 2007. *Ekonometrika Teori dan Aplikasi Untuk Ekonomi dan Bisnis*. Ekonosia, Yogyakarta.
- [7] Greene, W. 2002. *Econometrics Analysis 5th edition*. New Jersey: Prentice Hall.
- [8] Daniel, W. 1989. *Statistika Non Parametrik*. Jakarta: Gramedia.
- [9] WHO [World Health Organization] Regional Office For South-East ASIA. 2002. *Regional Conference of Parliamentarians on the Report of the Commission on Macroeconomics and Health: Health and Development Regional Initiatives*, Bangkok, Thailand 15 – 17 December 2002.
- [10] Wei, W. W. 2006. *Time Analysis Univariate and Multivariate Methods*. America: Addison Wesley Publishing Company.



FAKTOR YANG MEMPENGARUHI ANGKA PREVALENSI PENYAKIT KUSTA DI PROVINSI JAWA TIMUR DENGAN REGRESI DATA PANEL



SEMINAR HASIL TUGAS AKHIR
LINTAS JALUR STATISTIKA



EGA BETARI ADVENTURE (1313.105.022)

DOSEN PEMBIMBING:
Dr. WAHYU WIBOWO, M.Si



DOSEN PENGUJI:
Prof. Dr. Drs. I NYOMAN BUDIANTARA, M.Si
Dr. VITA RATNASARI, M.Si.

SURABAYA, 23 JUNI 2015
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER



AGENDA >>>

PENDAHULUAN

TINJAUAN PUSTAKA

METODOLOGI PENELITIAN

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

KESIMPULAN DAN SARAN



LATAR
BELAKANG

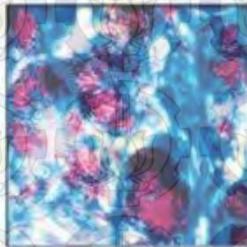
RUMUSAN
MASALAH

TUJUAN

BATASAN
MASALAH

MANFAAT

KUSTA/LEPRA



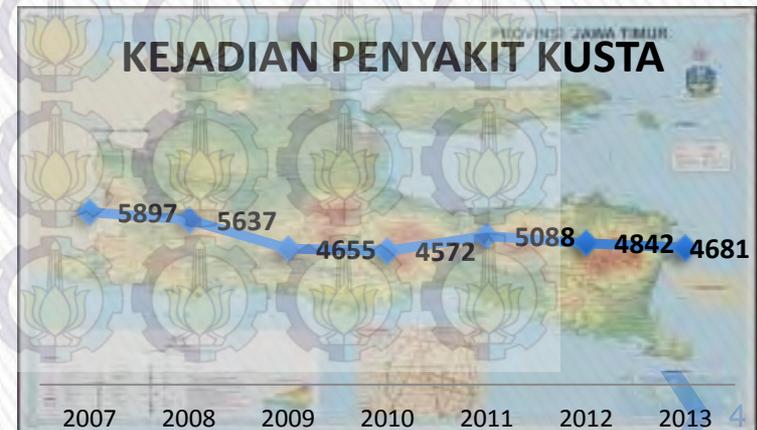
Muncul bercak pucat pada kulit tanpa sensitivitas



**2012 terjadi
23.169 kasus**

Menghasilkan informasi lebih mendalam dan menyeluruh, baik keterkaitan antar variabel maupun perkembangannya dalam periode waktu tertentu

Diperlukan metode untuk mempertimbangkan perubahan setiap tahun





LATAR
BELAKANG

RUMUSAN
MASALAH

TUJUAN

BATASAN
MASALAH

MANFAAT

Faktor yang Mempengaruhi Angka Prevelensi Kejadian Penyakit Kusta di Jawa Timur

- Fajar (2004) → Regresi Logistik
- Dzikirna (2013) → Geographically Weighted Regression
- Abdi (2014) → Spatial Durbin model – SEM PLS

Yuniarti (2010)
Pemodelan persentase penduduk miskin di Provinsi Jawa Timur tahun 2004 -2008

- Persentase penduduk miskin di Jawa Timur dapat diturunkan dengan meningkatkan Angka Partisipasi Sekolah (APS) usia SD, APS usia SLTP, APS usia SLTA, PDRB Atas Dasar Harga Konstan, Laju pertumbuhan ekonomi, Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK) dan Angka Harapan Hidup (AHH)

Melliana (2013)
Analisis statistika faktor yang mempengaruhi indeks pembangunan manusia di kabupaten/kota Provinsi Jawa Timur.

- Meningkatkan IPM dapat dilakukan dengan cara meningkatkan angka partisipasi sekolah (APS), jumlah sarana kesehatan, persentase rumah tangga dengan akses air bersih, tingkat partisipasi angkatan kerja (TPAK), dan PDRB perkapita

Regresi Data Panel :
memberikan pengamatan terhadap unit-unit yang tidak hanya di dalam kurun waktu yang bersamaan, tetapi juga mengamati perilaku unit-unit tersebut pada berbagai periode waktu (Gujarati, 2004)



LATAR
BELAKANG

RUMUSAN
MASALAH

TUJUAN

BATASAN
MASALAH

MANFAAT

1. Bagaimana karakteristik penderita penyakit kusta di Provinsi Jawa Timur?
2. Apa saja faktor resiko yang mempengaruhi kejadian penyakit kusta di Provinsi Jawa Timur?



LATAR
BELAKANG

RUMUSAN
MASALAH

TUJUAN

BATASAN
MASALAH

MANFAAT

1. Mendeskripsikan karakteristik penderita penyakit kusta di Provinsi Jawa Timur?
2. Mendapatkan faktor resiko yang mempengaruhi kejadian penyakit kusta di Provinsi Jawa Timur?



LATAR
BELAKANG

RUMUSAN
MASALAH

TUJUAN

BATASAN
MASALAH

MANFAAT

Menggunakan data penderita kusta di Provinsi Jawa Timur pada tahun 2007 hingga 2013 atas beberapa variabel.



LATAR
BELAKANG

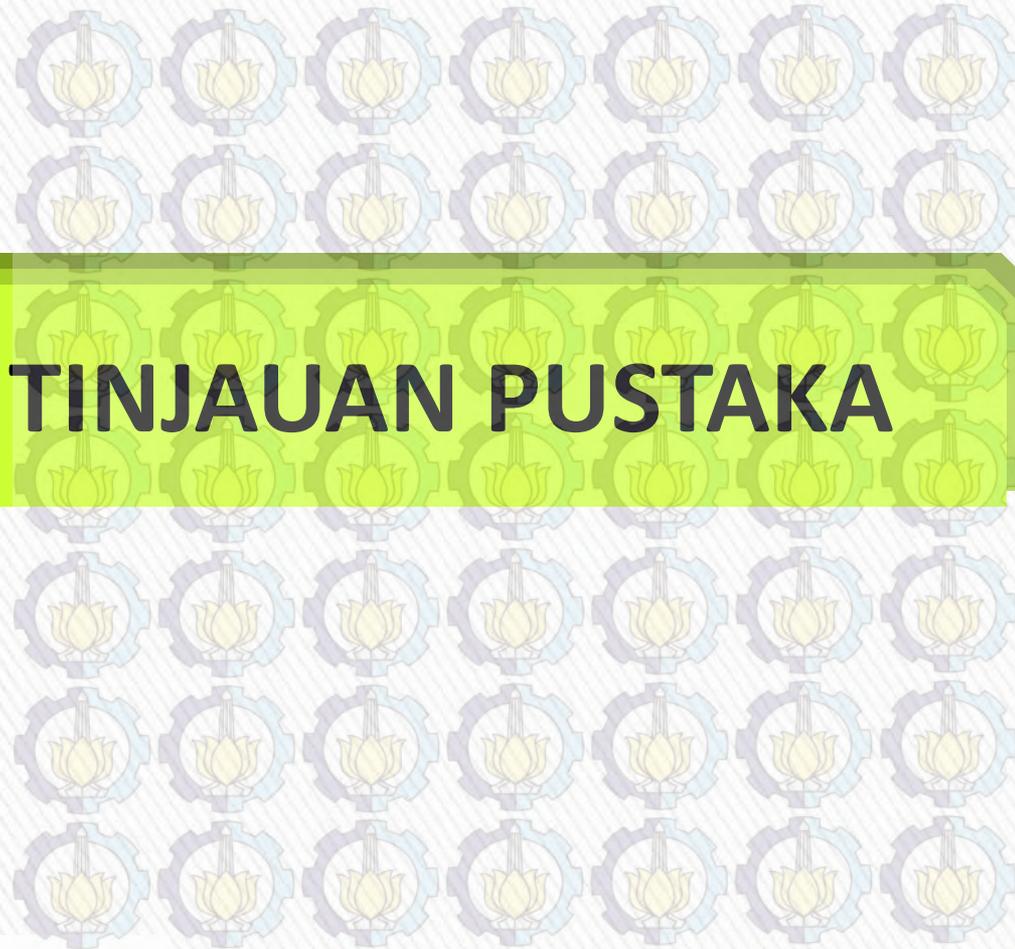
RUMUSAN
MASALAH

TUJUAN

BATASAN
MASALAH

MANFAAT

Memberikan informasi kepada pemerintah Provinsi Jawa Timur dan masyarakat luas mengenai faktor-faktor resiko yang mempengaruhi kejadian penyakit kusta di Provinsi Jawa Timur. Sehingga, diharapkan masyarakat dapat menghilangkan stigma negatif terhadap penyakit kusta.



TINJAUAN PUSTAKA



WELFARE
SOCIAL
ECONOMICS
UTILITY CURVE
MARGINAL
PRODUCTION
FUNCTION
PARETO
EFFICIENCY
POINT
INDIVIDUALS



Data Panel → data yang memiliki dimensi ruang dan waktu. Dikenal juga dengan istilah *pooled data*, kombinasi dari data *time series* dan *cross section*. Gujarati, 2004

- Dapat mengontrol heterogenitas individu.
- Memberikan data yang lebih informatif, lebih bervariasi, derajat kebebasan yang lebih besar, dan lebih efisien.
- Data panel lebih baik dalam hal studi mengenai *dynamics of adjustment*, yang memungkinkan estimasi masing-masing karakteristik individu maupun karakteristik antar waktu secara terpisah.
- Mempunyai kemampuan yang lebih baik dalam mengidentifikasi dan mengukur pengaruh-pengaruh yang tidak dapat dideteksi oleh data *cross section* saja atau data *time series* saja.
- Data panel dapat meminimalkan bias yang dihasilkan oleh agregasi individu atau perusahaan karena unit data lebih banyak.

Balthagi, 2005



MODEL REGRESI DATA PANEL

Penggunaan regresi data panel akan menghasilkan intersep dan *slope* koefisien yang berbeda-beda untuk setiap individu dan setiap periode waktu

$$Y_{it} = \alpha_{it} + \beta' X_{it} + u_{it}$$

$i = 1, 2, \dots, N \quad t = 1, 2, \dots, T$

- Y_{it} : Pengamatan untuk unit *cross section* ke-i untuk periode waktu ke-t
- $\beta' = (\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k)$: Vektor konstanta berukuran 1 X K
- $X'_{it} = (X_{1it}, X_{2it}, \dots, X_{kit})$: Vektor observasi pada variabel independen berukuran 1 X K
- α_{it} : Efek group/individu dari unit *cross section* ke-i dan waktu ke-t
- u_{it} : Error regresi panel untuk group ke-i untuk periode waktu ke-t dengan $u_{it} \sim IIDN(0, \sigma^2)$



DATA
PANEL

METODE
ESTIMASI MODEL

PEMILIHAN
MODEL

PENGUJIAN
PARAMETER

PENGUJIAN
ASUMSI

PENYAKIT
KUSTA

METODE ESTIMASI
MODEL

CEM
(COMMON EFFECT MODEL)

FEM
(FIXED EFFECT MODEL)

REM
(RANDOM EFFECT MODEL)



CEM (Common Effect Model) → mengabaikan dimensi *cross section* dan *time series*.



Model:

$$Y_{it} = \alpha + \beta'X_{it} + u_{it}$$

$i = 1, 2, \dots, N \quad t = 1, 2, \dots, T$

- α konstan di setiap individu maupun periode.
- Menggunakan metode kuadrat terkecil untuk mengestimasi parameter

Widarjono, 2007



FEM (Fixed Effect Model) → intersep dari masing-masing unit *cross section* berbeda, namun intersep untuk unit *time series* tetap

Model:

$$Y_{it} = \alpha_i + \beta'X_{it} + u_{it}$$

$i = 1, 2, \dots, N \quad t = 1, 2, \dots, T$

Hsiao, 2003

Perbedaan intersep dinyatakan dengan variabel dummy

Greene, 2000



REM (Random Effect Model) → Untuk mengatasi jika persamaan regresi memiliki banyak unit *cross section*.

Model:

$$Y_{it} = \alpha_0 + \beta'X_{it} + w_{it}$$

$$i = 1, 2, \dots, N \quad t = 1, 2, \dots, T$$

$$w_{it} = \varepsilon_i + u_{it}$$

ε_i : komponen *error cross section*

u_{it} : kombinasi *error cross section* dan *time series*.



DATA
PANEL

METODE
ESTIMASI MODEL

PEMILIHAN
MODEL

PENGUJIAN
PARAMETER

PENGUJIAN
ASUMSI

PENYAKIT
KUSTA

PEMILIHAN MODEL

UJI CHOW

UJI HAUSMAN

UJI LAGRANGE MULTIPLER



PEMILIHAN MODEL

Uji Chow → untuk memilih model estimasi terbaik antara CEM atau FEM.

Hipotesis:

$$H_0: \alpha_1 = \alpha_2 = \dots = \alpha_N = 0$$

$$H_1: \text{Minimal ada satu } \alpha_i \neq 0; i = 1, 2, \dots, N$$

Statistik Uji:

$$F = \frac{[R_{LSDV}^2 - R_{pooled}^2] / (N-1)}{(1 - R_{LSDV}^2) / (NT - N - K)}$$

Daerah Kritis:

Tolak H_0 jika $F_{hitung} > F_{(N-1, NT-N-K; \alpha)}$ atau $P_value < \alpha$



PEMILIHAN MODEL

Uji Hausman → untuk memilih model estimasi terbaik antara FEM atau REM.

Hipotesis:

$$H_0: \text{corr}(X_{ij}, u_{ij}) = 0 \text{ (REM)}$$

$$H_1: \text{corr}(X_{ij}, u_{ij}) \neq 0 \text{ (FEM)}$$

Statistik Uji:

$$W = \chi^2(K) = (b - \hat{\beta})^T [\text{var}(b) - \text{var}(\hat{\beta})]^{-1} (b - \hat{\beta})$$

Daerah Kritis:

Tolak H_0 jika $W > \chi^2_{(K; \alpha)}$



PEMILIHAN MODEL

Uji Lagrange Multiplier → untuk menguji apakah terdapat heterokedastisitas pada model FEM

Hipotesis:

$$H_0: \sigma_i^2 = \sigma^2$$

$$H_1: \sigma_i^2 \neq \sigma^2$$

Statistik Uji:

$$LM = \frac{NT}{2(T-1)} \left(\frac{\sum_{i=1}^N (Tu_i)^2}{\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T (u_{it})^2} - 1 \right)^2$$

Daerah Kritis:

Tolak H_0 jika $LM > \chi^2_{(N-1; \alpha)}$



Uji Serentak → untuk mengetahui pengaruh semua variabel independen terhadap variabel dependen

Hipotesis:

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_K = 0$$

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

Statistik Uji:

$$F_{hitung} = \frac{MS_{Regresi}}{MS_{Residual}}$$

Daerah Kritis:

$$\text{Tolak } H_0 \text{ jika } F_{hitung} > F_{\alpha; (K, n-K-1)} \text{ atau } P_value < \alpha$$



Uji Parsial → untuk mengetahui variabel independen yang berpengaruh signifikan secara individu terhadap variabel dependen.

Hipotesis:

$$H_0: \beta_k = 0$$

$$H_1: \beta_k \neq 0, k = 1, 2, \dots, K$$

Statistik Uji:

$$t_{hitung} = \frac{\hat{\beta}_k}{SE(\hat{\beta}_k)}$$

Daerah Kritis:

Tolak H_0 jika atau $|t_{hitung}| > t_{(\alpha/2; n-K-1)}$ atau $P_value < \alpha$



Tidak Ada Multikolinearitas

Hal yang mengindikasikan adanya multikolinearitas:

1. R-square tinggi dan nilai statistik F yang signifikan tetapi sebagian besar nilai statistik t tidak signifikan.
2. Bila diperoleh koefisien korelasi sederhana yang tinggi diantara sepasang-sepasang variabel eksplanatori. Tingginya koefisien korelasi merupakan syarat yang cukup untuk terjadinya multikolinearitas.
3. Dalam model regresi diperoleh koefisien regresi dengan tanda yang berbeda dengan koefisien korelasi Y dengan X_j .
4. Nilai indeks kondisi, dimana nilai indeks kondisi didapatkan dari hasil akar dari pembagian antara nilai eigen maksimum dan nilai eigen minimum. Apabila hasilnya menunjukkan nilai 10 hingga 30 berarti multikolinearitas yang terjadi masuk dalam kategori sedang, apabila menunjukkan nilai lebih dari 30 berarti multikolinearitas yang terjadi masuk dalam kategori serius.
5. *Tolerance* (TOL) dan *Variance Inflation Factor* (VIF)

$$VIF_j = \frac{1}{1 - R_j^2}$$



Asumsi Identik

Pengujian heterokedastisitas dilakukan dengan Uji Glejser
Hipotesis:

$$H_0: \beta_k = 0$$

$$H_1: \beta_k \neq 0, k = 1, 2, \dots, K$$

Statistik Uji:

$$t_{hitung} = \frac{\hat{\beta}_k}{SE(\hat{\beta}_k)}$$

Daerah Kritis:

Tolak H_0 jika atau $|t_{hitung}| > t_{(\alpha/2; n-K-1)}$ atau $P_value < \alpha$



Asumsi Berdistribusi Normal

Pengujian dilakukan dengan Uji Kolmogorov-Smirnov
Hipotesis:

$H_0 : F(x) = F_0(x)$ (residual berdistribusi normal)

$H_1 : F(x) \neq F_0(x)$ (residual tidak berdistribusi normal)

Statistik Uji:

$$D = \text{Sup}_x |S_{(x)} - F_0(x)|$$

Daerah Kritis:

Tolak H_0 , jika $D > D_{q(1-\alpha)}$ atau $P_value < \alpha$



DATA
PANEL

METODE
ESTIMASI MODEL

PEMILIHAN
MODEL

PENGUJIAN
PARAMETER

PENGUJIAN
ASUMSI

PENYAKIT
KUSTA

**Mycobacterium
leprae**



pertama akan menyerang syaraf tepi, selanjutnya menyerang kulit, mukosa mulut, saluran nafas bagian atas, sistem *muskulo retikulo endotelia*, mata

Gejala umum adalah terjadinya bercak pucat pada kulit tanpa sensitivitas



Multibasilar (MB)

=

Basah



Pausibasilar (PB)

=

kering



DATA
PANEL

METODE
ESTIMASI MODEL

PEMILIHAN
MODEL

PENGUJIAN
PARAMETER

PENGUJIAN
ASUMSI

PENYAKIT
KUSTA

Faktor Penyebab Penyakit Kusta

Dipengaruhi berbagai
macam faktor selain dari
kesehatan.

Kemiskinan

Penduduk miskin lebih rentan terhadap penyakit karena terbatasnya akses air bersih dan sanitasi, serta kecukupan gizi (WHO, 2002)

Ketersediaan fasilitas dengan mutu pelayanan yang baik akan mempercepat perwujudan derajat kesehatan masyarakat (Abdi, 2014)

Pendidikan

Pendidikan mempengaruhi pengetahuan tentang pencegahan suatu penyakit (Yulisa, 2008)

Fasilitas dan Pelayanan Kesehatan

Kesehatan

Kualitas kesehatan dapat dilihat melalui banyaknya penduduk yang berperilaku sehat dan juga dapat dilihat melalui keberadaan fasilitas sanitasi ataupun sumber air minum bersih dalam rumah tangga (Anuraga, 2013)



METODOLOGI PENELITIAN





SUMBER DATA

VARIABEL
PENELITIAN

LANGKAH
ANALISIS

DATA
SEKUNDER

1. Profil Kesehatan Jawa Timur
2. Jawa Timur Dalam Angka

Mulai Tahun 2007
hingga 2013



SUMBER DATA

VARIABEL PENELITIAN

LANGKAH ANALISIS

Variabel Respon

$$\frac{\text{Jumlah kasus penyakit kusta}}{\text{Jumlah penduduk tiap pengamatan}} \times 10000$$

Angka prevalensi penderita penyakit kusta tiap kabupaten/kota di Provinsi Jawa Timur

Variabel Prediktor

Persentase RT berperilaku hidup bersih dan sehat (X_1)

$$\frac{\text{Jumlah RT ber - PHBS}}{\text{Jumlah keluarga yang dipantau}} \times 100\%$$

Persentase keluarga dengan kepemilikan sanitasi dasar (X_2)

$$\frac{\text{Jumlah keluarga dengan kepemilikan sanitasi dasar}}{\text{Jumlah keluarga yang dipantau}} \times 100\%$$

Rasio tenaga kesehatan per 100.000 penduduk (X_3)

$$\frac{\text{Jumlah tenaga kesehatan}}{\text{Jumlah penduduk}} \times 100.000$$

Rata-rata lama sekolah (X_4)

Rata-rata dari partisipasi sekolah, tingkat/kelas yang sedang/pernah dijalani, dan jenjang pendidikan yang ditamatkan

Persentase penduduk miskin (X_5)

$$\frac{\text{Jumlah penduduk miskin}}{\text{Jumlah penduduk}} \times 100\%$$



SUMBER DATA

VARIABEL PENELITIAN

LANGKAH ANALISIS

Kabupaten / Kota	Tahun (t)	Y	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅
1	2007	Y _(1,2007)	X _{1(1,2007)}	X _{2(1,2007)}	X _{3(1,2007)}	X _{4(1,2007)}	X _{5(1,2007)}
1	2008	Y _(1,2008)	X _{1(1,2008)}	X _{2(1,2008)}	X _{3(1,2008)}	X _{4(1,2008)}	X _{5(1,2008)}
...
1	2013	Y _(1,2013)	X _{1(1,2013)}	X _{2(1,2013)}	X _{3(1,2013)}	X _{4(1,2013)}	X _{5(1,2013)}
2	2007	Y _(2,2007)	X _{1(2,2007)}	X _{2(2,2007)}	X _{3(2,2007)}	X _{4(2,2007)}	X _{5(2,2007)}
2	2008	Y _(2,2008)	X _{1(2,2008)}	X _{2(2,2008)}	X _{3(2,2008)}	X _{4(2,2008)}	X _{5(2,2008)}
...
2	2013	Y _(2,2013)	X _{1(2,2013)}	X _{2(2,2013)}	X _{3(2,2013)}	X _{4(2,2013)}	X _{5(2,2013)}
...
38	2007	Y _(38,2007)	X _{1(38,2007)}	X _{2(38,2007)}	X _{3(38,2007)}	X _{4(38,2007)}	X _{5(38,2007)}
38	2008	Y _(38,2008)	X _{1(38,2008)}	X _{2(38,2008)}	X _{3(38,2008)}	X _{4(38,2008)}	X _{5(38,2008)}
...
38	2013	Y _(38,2013)	X _{1(38,2013)}	X _{2(38,2013)}	X _{3(38,2013)}	X _{4(38,2013)}	X _{5(38,2013)}

Struktur Data



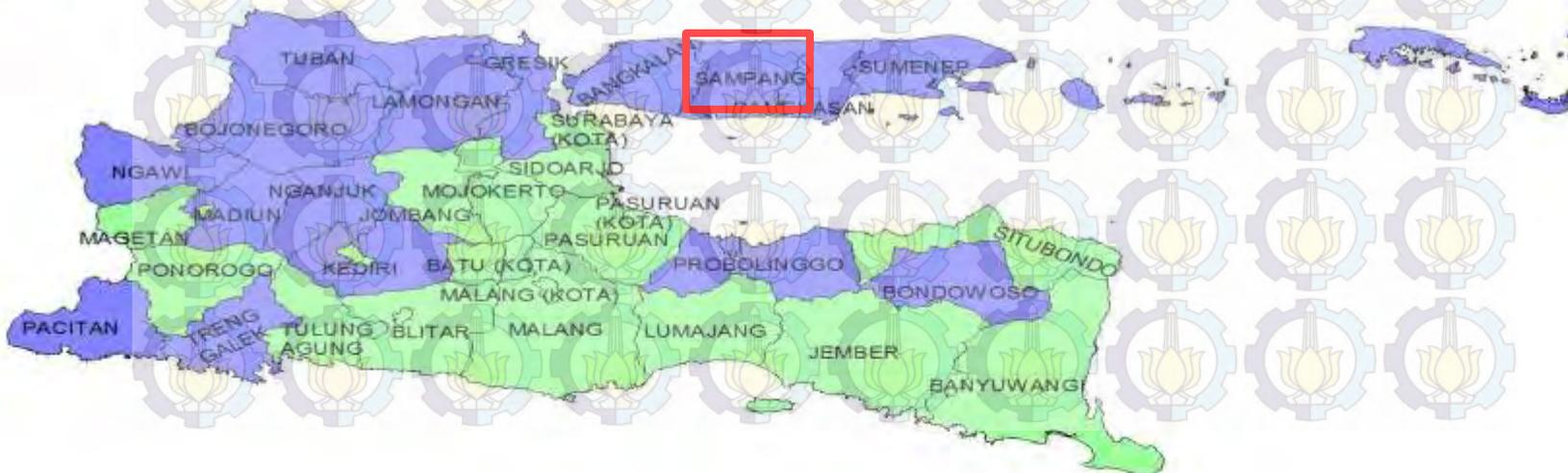
1. Untuk mencapai tujuan pertama maka dilakukan analisis deskriptif pada angka prevalensi penderita kusta dan variabel yang diduga berpengaruh.
2. Untuk mencapai tujuan kedua maka dilakukan analisis regresi data panel dengan pengujian-pengujian yang dilakukan meliputi uji Chow, uji Hausman, dan uji LM dengan langkah berikut.
 - a. Melakukan uji multikolinearitas
 - b. Menentukan estimasi model FEM.
 - c. Melakukan uji Chow.
 - i. Jika gagal tolak H_0 maka dipilih model CEM dan pengujian selesai.
 - ii. Jika tolak H_0 maka dipilih model FEM dan pengujian berlanjut ke langkah c.
 - d. Menentukan estimasi REM.
 - e. Melakukan estimasi uji Hausman.
 - i. Jika gagal tolak H_0 maka dipilih model REM dan pengujian selesai.
 - ii. Jika tolak H_0 maka dipilih model FEM dan pengujian berlanjut ke langkah e.
 - f. Melakukan uji LM.
 - i. Jika gagal tolak H_0 maka dipilih model FEM yang homoskedastik dan pengujian selesai.
 - ii. Jika tolak H_0 maka dipilih model FEM dengan metode *weighted: Cross-section weight* dan pengujian selesai.
 - g. Menentukan estimasi parameter berdasarkan metode yang sesuai.
 - h. Melakukan pengujian signifikansi parameter model regresi.
 - i. Melakukan pengujian terhadap asumsi klasik, yaitu uji heteroskedastisitas, uji autokorelasi, dan uji normalitas.
 - j. Melakukan evaluasi model regresi data panel yang telah diperoleh.
 - k. Interpretasi model regresi data panel.



Deskripsi Angka Prevalensi dan Faktor
yang Mempengaruhi

PERSENTASE PENDUDUK MISKIN

Keterangan
6.11 - 15.56
15.56 - 31.93





Deskripsi Angka Prevalensi dan Faktor
yang Mempengaruhi

RATA-RATA LAMA SEKOLAH

Keterangan

- 4.01 - 7.84
- 7.85 - 10.78





STATISTIK DESKRIPTIF

PEMODELAN ANGKA PREVALENSI KEJADIAN PENYAKIT KUSTA DI JAWA TIMUR

Deskripsi Angka Prevalensi dan Faktor yang Mempengaruhi

RATIO TENAGA KESEHATAN

Keterangan
1.66 - 13.57
13.58 - 37.44

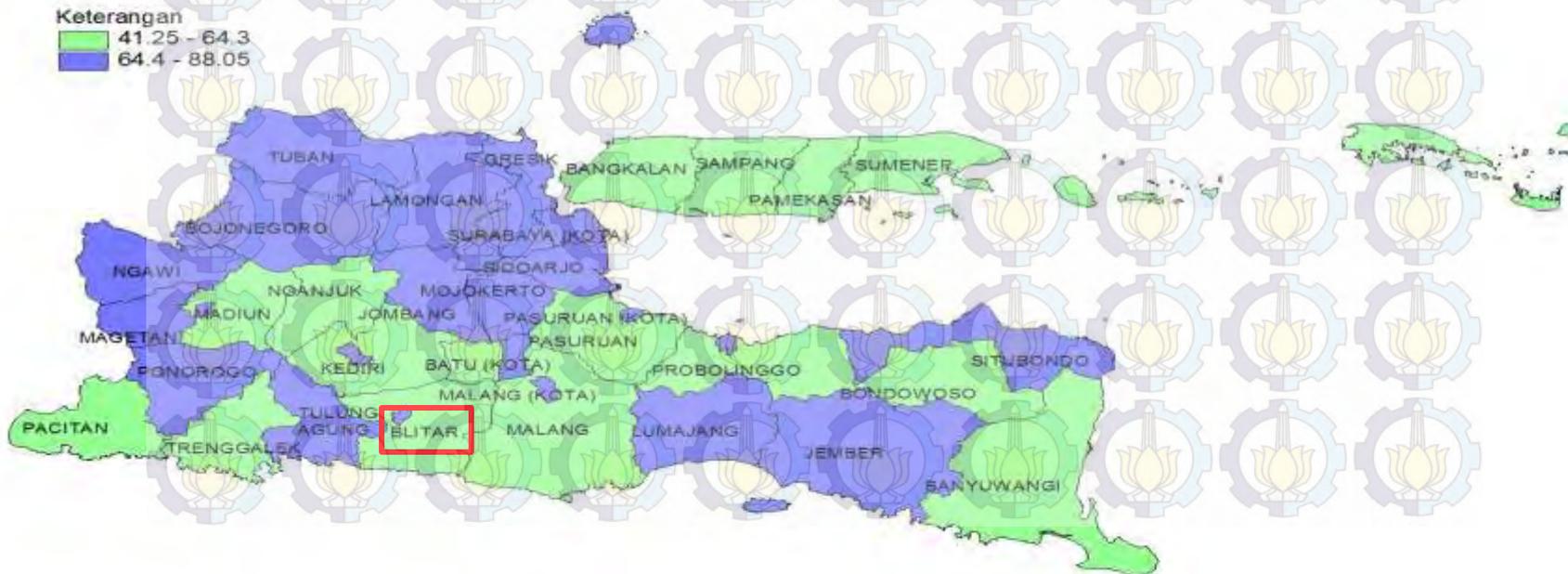




Deskripsi Angka Prevalensi dan Faktor
yang Mempengaruhi

PERSENTASE KELUARGA DENGAN
KEPEMILIKAN SANITASI DASAR

Keterangan
41.25 - 64.3
64.4 - 88.05





Deskripsi Angka Prevalensi dan Faktor
yang Mempengaruhi

PERSENTASE RT BER-PHBS

Keterangan
12.54 - 34.36
34.37 - 67.74

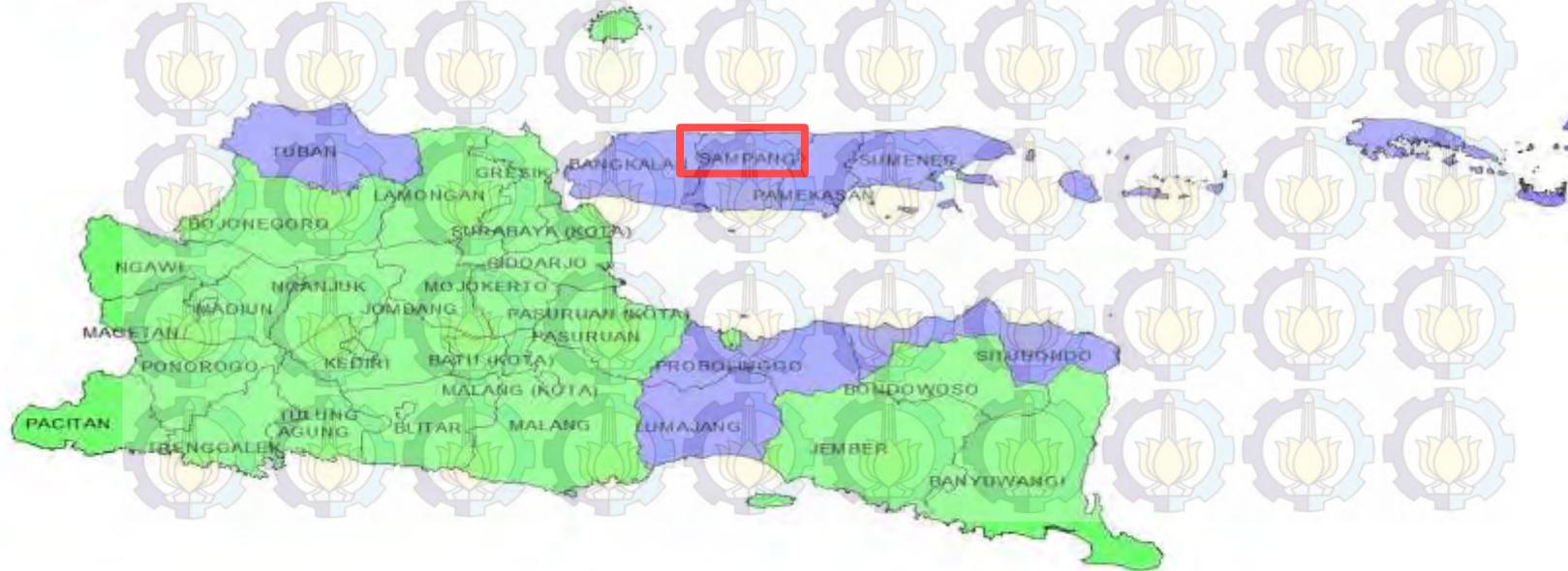




Deskripsi Angka Prevalensi dan Faktor
yang Mempengaruhi

ANGKA PREVALENSI KEJADIAN KUSTA

Keterangan
0.14 - 1.87
1.88 - 7.06





**Perkembangan Angka Prevalensi
Penyakit Kusta**

Tahun	Rata-Rata	Min	Max	Wilayah Terendah	Wilayah Tertinggi
2007	1.532	0.156	7.079	Kota Batu	Sampang
2008	1.575	0.0000	12.566	Blitar, Kediri	Sampang
2009	1.297	0.0000	6.721	Lamongan	Sampang
2010	1.244	0.109	5.565	Blitar	Sumenep
2011	1.351	0.0000	6.516	Kota Batu	Sumenep
2012	1.220	0.0000	6.603	Kota Batu	Sampang
2013	1.214	0.051	6.108	Kota Batu	Sampang



Uji Multikolinearitas

TIDAK ADA
MULTIKOLINEARITAS

Prediktor	Coef	SE Coef	T	P_value	VIF
Konstan	1.4026	0.8542	1.64	0.102	
X ₁	-0.001413	0.004411	-0.32	0.749	1.146
X ₂	0.000778	0.001290	0.60	0.547	1.026
X ₃	0.002348	0.004239	0.55	0.580	1.157
X ₄	-0.23998	0.08196	-2.93	0.004	3.077
X ₅	0.11090	0.01883	5.89	0.000	2.827



UJI CHOW

Memilih antara CEM dan FEM

Hipotesis:

$$H_0: \alpha_1 = \alpha_2 = \dots = \alpha_N = \alpha$$

$$H_1: \text{Minimal ada satu } \alpha_i \neq 0; i = 1, 2, \dots, N$$

Statistik Uji:

F_{hitung}	db	P_value
2.61	(6, 254)	0.0180

Pemilihan Model

UJI HAUSMAN

Memilih antara REM dan FEM

Hipotesis:

$$H_0: corr(X_{ij}, u_{ij}) = 0$$

$$H_1: corr(X_{ij}, u_{ij}) \neq 0$$

Statistik Uji:

Wald	db	P_value
17.79	(5; 0.05)	0.000

Menguji apakah terdapat heterokedastisitas pada model FEM

Hipotesis:

$$H_0: \sigma_i^2 = \sigma^2 \text{ (terdapat homokedastisitas)}$$

$$H_1: \text{Minimal terdapat satu } \sigma_i^2 \neq \sigma^2 \text{ (terdapat heterokedastisitas)}$$

Statistik Uji:

LM	db
1.000	(5; 0.05)

**UJI LAGRANGE
MULTIPLER**



Estimasi Model

$$\hat{Y}_{it} = \hat{\alpha}_{0t} + 0,0120571X_{3it} + 0,146116X_{5it}$$

Efek Tahun

Indeks (i)	Tahun	$\hat{\alpha}_0$
1	2007	-0.2434
2	2008	-0.1274
3	2009	0.2083
4	2010	0.5024
5	2011	0.6785
6	2012	0.7660
7	2013	0.8586
R-square		0.6878



Pengujian Signifikansi

Parameter

UJI SERENTAK

Hipotesis:

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_5 = 0$$

$$H_1: \text{Minimal ada satu } \beta_k \neq 0, k = 1, 2, \dots, 5$$

Statistik Uji:

F_{hitung}	db	P_value
46.62	(2,254)	0.000

UJI PARSIAL

Hipotesis:

$$H_0: \beta_k = 0$$

$$H_1: \beta_k \neq 0, \\ k = 1, 2, \dots, K$$

Statistik Uji:

Variabel	Koefisien	Std. Error	t_hitung	P_value
Konstan	0.3775699	0.881918	0.43	0.669
X ₁	-0.007046	0.0047211	-1.49	0.137
X ₂	0.0010897	0.0013041	0.84	0.404
X ₃	0.0120571	0.0050885	2.37	0.019
X ₄	-0.163265	0.020658	-1.96	0.051
X ₅	0.1464116	0.020658	7.09	0.000



Pemeriksaan Asumsi Klasik

UJI ASUMSI IDENTIK

Uji Glejser

Hipotesis:

$$H_0: \beta_k = 0$$

$$H_1: \beta_k \neq 0, k = 1, 2, \dots, K$$

Statistik Uji:

TERPENUHI

Var	Koefisien	Std. Error	t_hitung	P_value
Konstant	1.4588	0.5695	2.56	0.011
X ₁	0.000165	0.002941	0.06	0.955
X ₂	-0.001705	0.000860 1	-1.98	0.048
X ₃	0.004783	0.002826	1.69	0.092
X ₄	-0.00066	0.05464	-0.01	0.990
X ₅	0.01740	0.01255	1.39	0.167



Pemeriksaan Asumsi Klasik

Uji Kolmogorov-Smirnov

Hipotesis:

$H_0 : F(x) = F_0(x)$ (residual berdistribusi normal)

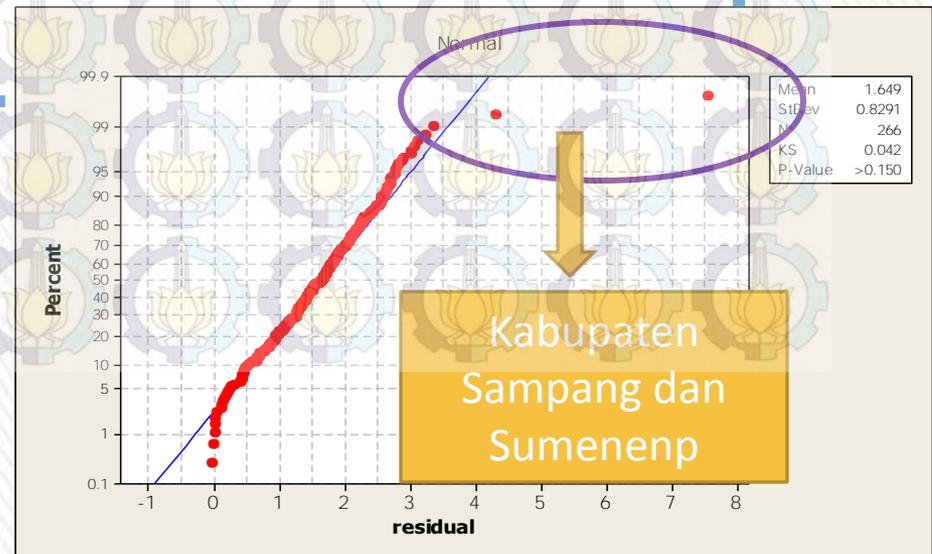
$H_1 : F(x) \neq F_0(x)$ (residual tidak berdistribusi normal)

Statistik Uji:

D	D_{tabel}	P_value
0.042	0.083387	> 0.150

TERPENUHI

**UJI ASUMSI
DISTRIBUSI NORMAL**





KESIMPULAN dan SARAN





ANGKA PREVALENSI KEJADIAN PENYAKIT KUSTA



VARIABEL YANG
MEMPENGARUHI

RATIO TENAGA
KESEHATAN

PERSENTASE
PENDUDUK MISKIN



1. Perlunya memperbanyak jumlah tenaga kesehatan dan sarana kesehatan pada wilayah yang masih menjadi daerah endemik penyakit kusta. Pentingnya sosialisasi dan pendekatan terhadap penderita kusta dan masyarakat sekitar agar lebih mengerti tentang penyebab dan penularan penyakit kusta, sehingga dapat berkurangnya stigma negatif terhadap penyakit kusta.
2. Agar model yang terbentuk semakin akurat bisa dilakukan dengan penambahan periode penelitian, selain itu menangani *outlier* dengan menggunakan regresi robust pada data panel.



DAFTAR PUSTAKA

- Abdi, Gilang Maulana. 2014. *Pemodelan Prevalensi Kejadian Kusta dengan Pendekatan Spatial Durin Model – SEM PLS*. Surabaya: Thesis Statistika ITS.
- Azizah Nurul. 2011. *Analisis Dampak Penyakit Kusta Terhadap Interaksi Sosial Penderita Di Kecamatan Brondong, Lamongan*. Surabaya: Tugas Akhir Statistika ITS.
- Baltaghi, B. (2005). *Econometrics Analysis of Data Panel 3th edition*. England: John Wiley & sons Ltd Chichester.
- Daniel, W. (1989). *Statistika Non Parametrik*. Jakarta: Gramedia.
- Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur. 2010. *Profil Kesehatan Provinsi Jawa Timur Tahun 2010*. Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur. Surabaya.
- Dzikirna, Aliefa Maulidia. 2013. *Pemodelan Angka Prevalensi Penderita Kusta dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Di Jawa Timur Dengan Pendekatan Geographically Weighted Regression (GWR)*. Surabaya: Tugas Akhir Statistika ITS.
- Fajar, N. A. 2004. *Pengaruh Faktor Sosial Budaya dalam Keluarga Terhadap Pengobatan Dini dan Keteraturan Berobat Pada Penderita Kusta*. Universitas Airlangga.
- Finazis Rekha. 2012. *Penyakit Menular Yang Tidak Mudah Menular*.
http://rekha-f-fkm10.web.unair.ac.id/artikel_detail-66134-Umum-Kusta%20:%20Penyakit%20Menular%20yang%20Tidak%20Mudah%20Menular%20.html.
Diakses pada tanggal 30 September 2014 pukul 15.24 WIB.
- Greene, W. H. (2000), *Econometric Analysis, 4th Edition*. Prentice Hall, Inc.
- Greene, W. (2002). *Econometrics Analysis 5th edition*. New Jersey: Prentice Hall.
- Gujarati, D. N. (2004), *Basic Econometrics*. Mc Grwa Hill, Inc, New York.



DAFTAR PUSTAKA

- Gujarati, D., & Porter, D. C. (2009). *Basic Econometrics* (5 ed.). New York: McGraw-Hill Irwin.
- Hsiao, C. (2003), *Analysis of Panel Data*. New York : Cambridge University Press.
- Kliping Berita Kesehatan. 2013. *Indonesia Peringkat 3 Penderita Kusta*. Jakarta: Pusat Komunikasi Publik Setjen Kemetrian Kesehatan RI.
- Meliana, A. (2013). *Analisis Statistika Faktor yang Mempengaruhi Indeks Pembangunan Manusia di kabupaten/Kota Provinsi Jawa Timur dengan Menggunakan Regresi Panel*. Surabaya: Tugas Akhir Statistika ITS.
- Permanasari, I. 2010. *Faktor yang Memberikan Kontribusi Terhadap Tingginya Kejadian Kusta*. Tasikmalaya: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Siliwangi.
- Tempo. 2014. *10 Fakta Tentang Kusta*. <http://www.tempo.co/read/news/2014/01/28/060548992/10-Fakta-tentang-Kusta>. Diakses pada tanggal 30 September 2014 pukul 15.24 WIB.
- Tempo. 2015. *Penderita Kusta Terbanyak di Madura*. <http://www.tempo.co/read/news/2015/01/27/173638086/Gus-Ipul-Penderita-Kusta-Terbanyak-di-Madura>. Diakses pada tanggal 22 Februari 2015 pukul 15.50 WIB.
- Wei, W. W. (1990). *Time Analysis Univariate and Multivariate Methods*. America: Addison Wesley Publishing Company.



DAFTAR PUSTAKA

- WHO [World Health Organization] Regional Office For South-East ASIA. 2002. *Regional Conference of Parliamentarians on the Report of the Commission on Macroeconomics and Health: Health and Development Regional Initiatives*, Bangkok, Thailand 15 – 17 December 2002.
- Widarjono. (2007), *Ekonometrika Teori dan Aplikasi Untuk Ekonomi dan Bisnis*. Ekonosia, Yogyakarta.
- Yuniati, D. (2010). *Pemodelan Presentase Penduduk Miskin di Provinsi Jawa Timur tahun 2004-2008 dengan Regresi Data Panel*. Surabaya: Tesis Statistika ITS.



SEKIAN
Terima Kasih