

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur dipanjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat-Nya sehingga laporan skripsi "ANALISIS PENGARUH FAKTOR-FAKTOR SOSIAL EKONOMI TERHADAP PENYAKIT DEMAM *DENGUE* DI ENAM NEGARA" dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi persyaratan bagi mahasiswa yang wajib ditempuh sesuai dengan kurikulum Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Pelita Harapan, Tangerang.

Laporan skripsi ini diselesaikan dengan dukungan banyak pihak. Oleh karena itu, saya mengucapkan banyak terima kasih kepada:

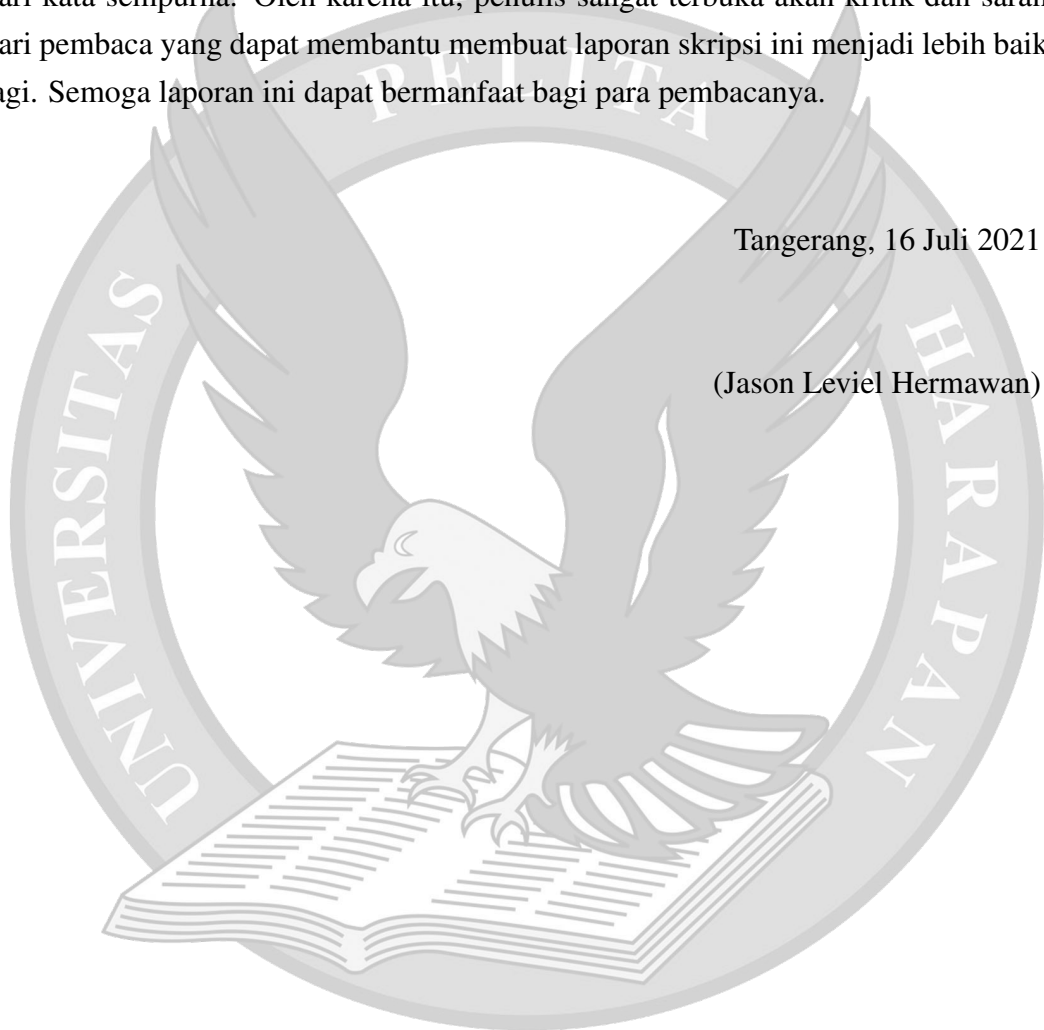
1. Bapak Eric Jobiliong, Ph.D., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
2. Ibu Dr. Nuri Arum Anugrahati, selaku Wakil Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
3. Bapak Laurence, M.T., selaku Direktur Administrasi dan Kemahasiswaan Fakultas Sains dan Teknologi
4. Bapak Kie Van Ivanky Saputra, Ph.D., selaku Ketua Program Studi Matematika.
5. Ibu Dr. Helena Margaretha, M.Sc., selaku pembimbing skripsi yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan dukungan selama pembuatan laporan skripsi ini.
6. Bapak Ferry Vincenttius Ferdinand, S.Si., S.Inf., M.Pd., M.M., selaku co-pembimbing dan pembimbing akademik yang telah memberikan saran serta dukungan kepada saya dalam proses penyusunan laporan skripsi serta masa perkuliahan.
7. Dosen-dosen lainnya yang telah mendidik dan memberikan dukungan selama masa perkuliahan.
8. Keluarga terutama orang tua dan adik-adik yang mendukung dan menyemangati penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
9. Teman-teman terdekat, yaitu Yoso, Adrean, Kerry, Kea, Andrew, Fernando, Sze, Fannie, Sydney, dan Eliyah yang selalu memberi dukungan baik teknis maupun mental kepada penulis.
10. Teman-teman selama perkuliahan yang ditemukan baik dari studi, panitia, maupun ajang lainnya yang telah membantu penulis dalam menyusun skripsi ini.

11. Teman-teman *online* yang baru ditemukan saat pandemi *COVID-19*, terutama Chintia, yang telah mendukung penulis secara mental selama penulisan skripsi.
12. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu selama proses perkuliahan dan penulisan skripsi ini.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa laporan skripsi ini masih sangat jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat terbuka akan kritik dan saran dari pembaca yang dapat membantu membuat laporan skripsi ini menjadi lebih baik lagi. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi para pembacanya.

Tangerang, 16 Juli 2021

(Jason Leviel Hermawan)



DAFTAR ISI

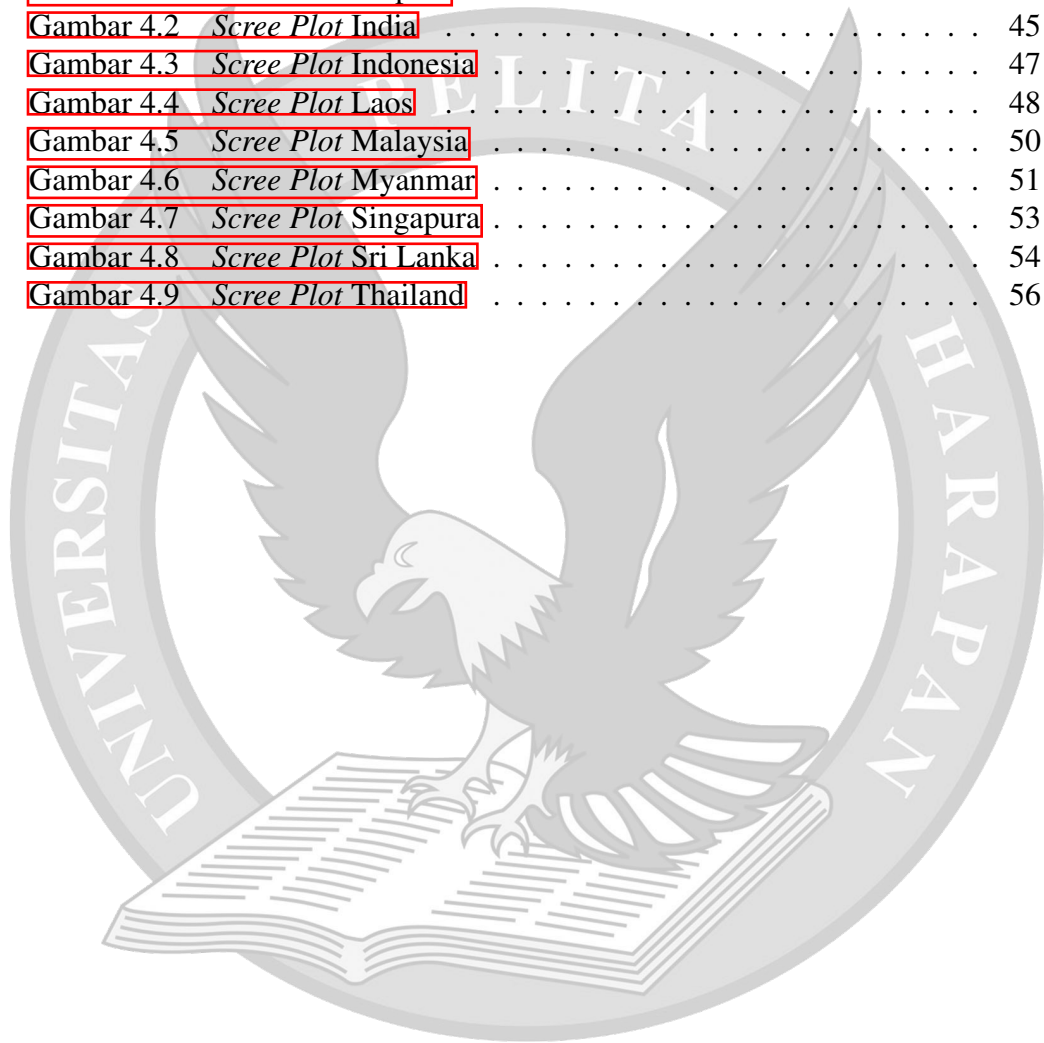
	halaman
HALAMAN JUDUL	
PERNYATAAN DAN PERSETUJUAN UNGGAH TUGAS AKHIR	ii
PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI	iii
PERSETUJUAN TIM PENGUJI SKRIPSI	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan dan Asumsi	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.5.1 Manfaat Teoritis	4
1.5.2 Manfaat Praktis	4
1.6 Struktur Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Demam Dengue	6
2.2 Statistika	7
2.2.1 Mean	7
2.2.2 Varians dan Kovarians	8
2.2.3 Korelasi	8
2.3 Matriks	9
2.3.1 Operasi Matriks	10
2.3.2 Transpose dan Determinan	11
2.3.3 Nilai Eigen dan Vektor Eigen	11
2.4 Principal Component Analysis (PCA)	12
2.4.1 Penurunan Principal Component	13
2.4.2 Uji Validitas	14
2.5 Regresi Linier Berganda	15
2.5.1 R-Squared dan Adjusted R-Squared	16
2.5.2 Uji Asumsi Klasik	17
2.5.2.1 Uji Normalitas	17
2.5.2.2 Uji Multikolinearitas	18
2.5.2.3 Uji Heteroskedastisitas	19

2.5.2.4 Uji Autokorelasi	20
2.6 <i>Clustering K-Means</i>	21
2.6.1 Indeks <i>Calinski-Harabasz</i>	22
2.6.2 Jarak Euclidean	23
2.7 Tinjauan Pustaka	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Data	27
3.2 <i>Clustering</i>	29
3.2.1 Menentukan Jumlah <i>Cluster</i>	29
3.2.2 <i>Clustering K-Means</i>	29
3.2.3 Pemilihan Perwakilan Negara Setiap <i>Cluster</i>	29
3.3 Uji Normalitas	30
3.4 Transformasi Data	31
3.5 <i>Principal Component Analysis</i>	32
3.6 Regresi Linier Berganda	34
3.6.1 Pembentukan Model	34
3.6.2 Uji Asumsi Klasik	34
3.6.3 Interpretasi Hasil	36
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN	
4.1 Analisis Hasil <i>Clustering</i>	38
4.1.1 Menentukan Jumlah <i>Cluster</i>	38
4.1.2 Pemilihan Perwakilan Negara Setiap <i>Cluster</i>	40
4.2 Normalisasi Data	40
4.3 Hasil Pengujian <i>Principal Component Analysis</i>	42
4.3.1 Hasil PCA Filipina	43
4.3.2 Hasil PCA India	44
4.3.3 Hasil PCA Indonesia	46
4.3.4 Hasil PCA Laos	48
4.3.5 Hasil PCA Malaysia	49
4.3.6 Hasil PCA Myanmar	51
4.3.7 Hasil PCA Singapura	52
4.3.8 Hasil PCA Sri Lanka	54
4.3.9 Hasil PCA Thailand	55
4.4 Penamaan Komponen	57
4.4.1 Penamaan Komponen Filipina	57
4.4.2 Penamaan Komponen India	58
4.4.3 Penamaan Komponen Indonesia	59
4.4.4 Penamaan Komponen Laos	61
4.4.5 Penamaan Komponen Malaysia	62
4.4.6 Penamaan Komponen Myanmar	63
4.4.7 Penamaan Komponen Singapura	65
4.4.8 Penamaan Komponen Sri Lanka	66

4.4.9 Penamaan Komponen Thailand	67
4.5 Hasil Pengujian Analisis Regresi	69
4.5.1 Hasil Pengujian Analisis Regresi terhadap Jumlah Kasus	70
4.5.1.1 Hasil Pengujian Analisis Regresi Negara Filipina	71
4.5.1.2 Hasil Pengujian Analisis Regresi Negara India	74
4.5.1.3 Hasil Pengujian Analisis Regresi Negara Indonesia	78
4.5.1.4 Hasil Pengujian Analisis Regresi Negara Laos	81
4.5.1.5 Hasil Pengujian Analisis Regresi Negara Myanmar	84
4.5.1.6 Hasil Pengujian Analisis Regresi Negara Singapura	86
4.5.2 Hasil Pengujian Analisis Regresi terhadap Jumlah Kematian	90
4.5.2.1 Hasil Pengujian Analisis Regresi Negara Filipina	90
4.5.2.2 Hasil Pengujian Analisis Regresi Negara India	93
4.5.2.3 Hasil Pengujian Analisis Regresi Negara Indonesia	96
4.5.2.4 Hasil Pengujian Analisis Regresi Negara Laos	98
4.5.2.5 Hasil Pengujian Analisis Regresi Negara Myanmar	102
4.5.2.6 Hasil Pengujian Analisis Regresi Negara Singapura	105
4.6 Analisis Keseluruhan	108
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	114
5.2 Saran	115
5.2.1 Saran Teoritis	115
5.2.2 Saran Praktis	115
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	halaman
Gambar 1.1 Peta Jumlah Kasus <i>Dengue</i> (Sumber: www.who.int)	1
Gambar 1.2 Peta Populasi Dunia Per 2017 (Sumber: data.worldbank.org)	2
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	26
Gambar 4.1 <i>Scree Plot</i> Filipina	43
Gambar 4.2 <i>Scree Plot</i> India	45
Gambar 4.3 <i>Scree Plot</i> Indonesia	47
Gambar 4.4 <i>Scree Plot</i> Laos	48
Gambar 4.5 <i>Scree Plot</i> Malaysia	50
Gambar 4.6 <i>Scree Plot</i> Myanmar	51
Gambar 4.7 <i>Scree Plot</i> Singapura	53
Gambar 4.8 <i>Scree Plot</i> Sri Lanka	54
Gambar 4.9 <i>Scree Plot</i> Thailand	56



DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 2.1 Nilai VIF dan kesimpulannya	19
Tabel 2.2 Rangkuman Tinjauan Pustaka	24
Tabel 3.1 Daftar negara yang akan digunakan.	27
Tabel 4.1 Hasil <i>clustering</i> dengan indeks CH antara 2 dan 15.	38
Tabel 4.2 Hasil <i>clustering</i> dengan indeks CH antara 2 dan 3	39
Tabel 4.3 <i>P-Value</i> Uji Normalitas India	40
Tabel 4.4 Uji Normal Variabel Dependen Maladewa dan Nepal	42
Tabel 4.5 Matriks Korelasi Filipina	43
Tabel 4.6 <i>Rotated Component Matrix</i> Filipina	44
Tabel 4.7 Matriks Korelasi India	45
Tabel 4.8 <i>Rotated Component Matrix</i> India	46
Tabel 4.9 Matriks Korelasi Indonesia	46
Tabel 4.10 <i>Rotated Component Matrix</i> Indonesia	47
Tabel 4.11 Matriks Korelasi Laos	48
Tabel 4.12 <i>Rotated Component Matrix</i> Laos	49
Tabel 4.13 Matriks Korelasi Malaysia	49
Tabel 4.14 <i>Rotated Component Matrix</i> Malaysia	50
Tabel 4.15 Matriks Korelasi Myanmar	51
Tabel 4.16 <i>Rotated Component Matrix</i> Myanmar	52
Tabel 4.17 Matriks Korelasi Singapura	52
Tabel 4.18 <i>Rotated Component Matrix</i> Singapura	53
Tabel 4.19 Matriks Korelasi Sri Lanka	54
Tabel 4.20 <i>Rotated Component Matrix</i> Sri Lanka	55
Tabel 4.21 Matriks Korelasi Thailand	55
Tabel 4.22 <i>Rotated Component Matrix</i> Thailand	56
Tabel 4.23 Penamaan Komponen Filipina, India, dan Indonesia	60
Tabel 4.24 Penamaan Komponen Laos, Malaysia, dan Myanmar	65
Tabel 4.25 Penamaan Komponen Singapura, Sri Lanka, dan Thailand	69
Tabel 4.26 Uji Normalitas Komponen Malaysia, Sri Lanka, dan Thailand	70
Tabel 4.27 <i>Adjusted R-Squared</i> untuk Jumlah Kasus Negara Filipina	71
Tabel 4.28 Uji Multikolinearitas untuk Jumlah Kasus Negara Filipina	71
Tabel 4.29 Uji Normalitas untuk Jumlah Kasus Negara Filipina	72
Tabel 4.30 Uji Glejser untuk Jumlah Kasus Negara Filipina	72
Tabel 4.31 Uji Korelasi Spearman untuk Jumlah Kasus Negara Filipina	73
Tabel 4.32 Uji LM Breusch-Godfrey untuk Jumlah Kasus Negara Filipina	73
Tabel 4.33 Tabel ANOVA Negara Filipina terhadap Jumlah Kasus	74
Tabel 4.34 Tabel Koefisien Negara Filipina terhadap Jumlah Kasus	74
Tabel 4.35 <i>Adjusted R-Squared</i> untuk Jumlah Kasus Negara India	75
Tabel 4.36 Uji Multikolinearitas untuk Jumlah Kasus Negara India	75

Tabel 4.37 Uji Normalitas untuk Jumlah Kasus Negara India	75
Tabel 4.38 Uji Glejser untuk Jumlah Kasus Negara India	76
Tabel 4.39 Uji Korelasi Spearman untuk Jumlah Kasus Negara India	76
Tabel 4.40 Uji LM Breusch-Godfrey untuk Jumlah Kasus Negara India	77
Tabel 4.41 Tabel ANOVA Negara India terhadap Jumlah Kasus	77
Tabel 4.42 Tabel Koefisien Negara India terhadap Jumlah Kasus	78
Tabel 4.43 <i>Adjusted R-Squared</i> untuk Jumlah Kasus Negara India	78
Tabel 4.44 Uji Multikolinearitas untuk Jumlah Kasus Negara Indonesia	79
Tabel 4.45 Uji Normalitas untuk Jumlah Kasus Negara Indonesia	79
Tabel 4.46 Uji Glejser untuk Jumlah Kasus Negara Indonesia	79
Tabel 4.47 Uji LM Breusch-Godfrey untuk Jumlah Kasus Negara Indonesia	80
Tabel 4.48 Tabel ANOVA Negara Indonesia terhadap Jumlah Kasus	80
Tabel 4.49 Tabel Koefisien Negara Indonesia terhadap Jumlah Kasus	80
Tabel 4.50 <i>Adjusted R-Square</i> untuk Jumlah Kasus Negara Laos	81
Tabel 4.51 Uji Multikolinearitas untuk Jumlah Kasus Negara Laos	81
Tabel 4.52 Uji Normalitas untuk Jumlah Kasus Negara Laos	82
Tabel 4.53 Uji Glejser untuk Jumlah Kasus Negara Laos	82
Tabel 4.54 Uji Korelasi Spearman untuk Jumlah Kasus Negara Malaysia	82
Tabel 4.55 Uji LM Breusch-Godfrey untuk Jumlah Kasus Negara Laos	83
Tabel 4.56 Tabel ANOVA Negara Laos terhadap Jumlah Kasus	83
Tabel 4.57 Tabel Koefisien Negara Laos terhadap Jumlah Kasus	83
Tabel 4.58 <i>Adjusted R-Squared</i> untuk Jumlah Kasus Negara Myanmar	84
Tabel 4.59 Uji Multikolinearitas untuk Jumlah Kasus Negara Myanmar	84
Tabel 4.60 Uji Normalitas untuk Jumlah Kasus Negara Myanmar	85
Tabel 4.61 Uji Glejser untuk Jumlah Kasus Negara Myanmar	85
Tabel 4.62 Uji LM Breusch-Godfrey untuk Jumlah Kasus Negara Myanmar	85
Tabel 4.63 Tabel ANOVA Negara Myanmar terhadap Jumlah Kasus	86
Tabel 4.64 Tabel Koefisien Negara Myanmar terhadap Jumlah Kasus	86
Tabel 4.65 <i>Adjusted R-Squared</i> untuk Jumlah Kasus Negara Singapura	87
Tabel 4.66 Uji Multikolinearitas untuk Jumlah Kasus Negara Singapura	87
Tabel 4.67 Uji Normalitas untuk Jumlah Kasus Negara Singapura	88
Tabel 4.68 Uji Glejser untuk Jumlah Kasus Negara Singapura	88
Tabel 4.69 Uji LM Breusch-Godfrey untuk Jumlah Kasus Negara Singapura	89
Tabel 4.70 Tabel ANOVA Negara Singapura terhadap Jumlah Kasus	89
Tabel 4.71 Tabel Koefisien Negara Singapura terhadap Jumlah Kasus	89
Tabel 4.72 <i>Adjusted R-Squared</i> untuk Jumlah Kematian Negara Filipina	90
Tabel 4.73 Uji Multikolinearitas untuk Jumlah Kematian Negara Filipina	90
Tabel 4.74 Uji Normalitas untuk Jumlah Kematian Negara Filipina	91
Tabel 4.75 Uji Glejser untuk Jumlah Kematian Negara Filipina	91
Tabel 4.76 Uji Korelasi Spearman untuk Jumlah Kematian Negara Filipina	91
Tabel 4.77 Uji LM Breusch-Godfrey untuk Jumlah Kematian Negara Filipina	92
Tabel 4.78 Tabel ANOVA Negara Filipina terhadap Jumlah Kematian	92

Tabel 4.79	Tabel Koefisien Negara Filipina terhadap Jumlah Kematian	. . . 92
Tabel 4.80	<i>Adjusted R-Squared</i> untuk Jumlah Kematian Negara India	. . . 93
Tabel 4.81	Uji Multikolinearitas untuk Jumlah Kematian Negara India	. . . 93
Tabel 4.82	Uji Normalitas untuk Jumlah Kematian Negara India	. . . . . 94
Tabel 4.83	Uji Glejser untuk Jumlah Kematian Negara India	. . . . . 94
Tabel 4.84	Uji LM Breusch-Godfrey untuk Jumlah Kematian Negara India	95
Tabel 4.85	Tabel ANOVA Negara India terhadap Jumlah Kematian	. . . . 95
Tabel 4.86	Tabel Koefisien Negara India terhadap Jumlah Kematian	. . . 95
Tabel 4.87	<i>Adjusted R-Squared</i> untuk Jumlah Kematian Negara Indonesia	96
Tabel 4.88	Uji Multikolinearitas untuk Jumlah Kematian Negara Indonesia	96
Tabel 4.89	Uji Normalitas untuk Jumlah Kematian Negara Indonesia	. . . 97
Tabel 4.90	Uji Glejser untuk Jumlah Kematian Negara Indonesia	. . . . . 97
Tabel 4.91	Uji LM Breusch-Godfrey untuk Jumlah Kematian Negara	
	Indonesia	. . . . . 97
Tabel 4.92	Tabel ANOVA Negara Indonesia terhadap Jumlah Kematian	. . . 98
Tabel 4.93	Tabel Koefisien Negara Indonesia terhadap Jumlah Kematian	. . . 98
Tabel 4.94	<i>Adjusted R-Squared</i> untuk Jumlah Kematian Negara Laos	. . . 98
Tabel 4.95	Uji Multikolinearitas untuk Jumlah Kematian Negara Laos	. . . 99
Tabel 4.96	Uji Normalitas untuk Jumlah Kematian Negara Laos	. . . . . 99
Tabel 4.97	Uji Glejser untuk Jumlah Kematian Negara Laos	. . . . . 100
Tabel 4.98	Uji Korelasi Spearman untuk Jumlah Kematian Negara Laos	. . . 100
Tabel 4.99	Uji LM Breusch-Godfrey untuk Jumlah Kematian Negara Laos	101
Tabel 4.100	Tabel ANOVA Negara Laos terhadap Jumlah Kematian	. . . 101
Tabel 4.101	Tabel Koefisien Negara Laos terhadap Jumlah Kematian	. . . 101
Tabel 4.102	<i>Adjusted R-Squared</i> untuk Jumlah Kematian Negara Myanmar	102
Tabel 4.103	Uji Multikolinearitas untuk Jumlah Kematian Negara Myanmar	103
Tabel 4.104	Uji Normalitas untuk Jumlah Kematian Negara Myanmar	. . . 103
Tabel 4.105	Uji Glejser untuk Jumlah Kematian Negara Myanmar	. . . . 103
Tabel 4.106	Uji LM Breusch-Godfrey untuk Jumlah Kematian Negara	
	Myanmar	. . . . . 104
Tabel 4.107	Tabel ANOVA Negara Myanmar terhadap Jumlah Kematian	. . . 104
Tabel 4.108	Tabel Koefisien Negara Myanmar terhadap Jumlah Kematian	. . . 104
Tabel 4.109	<i>Adjusted R-Squared</i> untuk Jumlah Kematian Negara Singapura	105
Tabel 4.110	Uji Multikolinearitas untuk Jumlah Kematian Negara	
	Singapura	. . . . . 106
Tabel 4.111	Uji Normalitas untuk Jumlah Kematian Negara Singapura	. . . 106
Tabel 4.112	Uji Glejser untuk Jumlah Kematian Negara Singapura	. . . . 107
Tabel 4.113	Uji LM Breusch-Godfrey untuk Jumlah Kematian Negara	
	Singapura	. . . . . 107
Tabel 4.114	Tabel ANOVA Negara Singapura terhadap Jumlah Kematian	. . . 108
Tabel 4.115	Tabel Koefisien Negara Singapura terhadap Jumlah Kematian	. . . 108
Tabel 4.116	Rangkuman <i>Adjusted R-Squared</i>	. . . . . 109
Tabel 4.117	Persamaan Regresi dari Setiap Model	. . . . . 110
Tabel 4.118	Tabel Koefisien Total terhadap Jumlah Kasus	. . . . . 111

Tabel 4.119 Tabel Koefisien Total terhadap Jumlah Kematian 112



DAFTAR LAMPIRAN

halaman

Lampiran A Nama Variabel Sosial Ekonomi

Lampiran B Hasil Uji Normalitas

Lampiran C Tabel *Total Variance Explained*

Lampiran D Tabel *Rotated Component Matrix*

