

# DAFTAR ISI

halaman

<b>HALAMAN JUDUL</b>	
<b>PERNYATAAN DAN PERSETUJUAN UNGGAH TUGAS AKHIR</b>	
<b>PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI</b>	
<b>PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR</b>	
<b>ABSTRAK</b> . . . . .	v
<b>ABSTRACT</b> . . . . .	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> . . . . .	vii
<b>DAFTAR ISI</b> . . . . .	ix
<b>DAFTAR GAMBAR</b> . . . . .	xii
<b>DAFTAR TABEL</b> . . . . .	xvii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
<b>1.1 Latar Belakang</b> . . . . .	1
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> . . . . .	5
<b>1.3 Tujuan Penelitian</b> . . . . .	5
<b>1.4 Batasan Masalah</b> . . . . .	6
<b>1.5 Manfaat Penelitian</b> . . . . .	7
<b>1.5.1 Manfaat Teoretis</b> . . . . .	7
<b>1.5.2 Manfaat Praktis</b> . . . . .	7
<b>1.6 Sistematika Penulisan</b> . . . . .	7
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
<b>2.1 COVID-19</b> . . . . .	9
<b>2.1.1 Gejala COVID-19</b> . . . . .	9
<b>2.1.2 Penyebaran COVID-19</b> . . . . .	10
<b>2.1.2.1 Faktor-faktor Cuaca</b> . . . . .	10
<b>2.1.2.2 Mobilitas Masyarakat</b> . . . . .	10
<b>2.1.3 Vaksinasi</b> . . . . .	11
<b>2.2 Normalitas</b> . . . . .	11
<b>2.3 Korelasi</b> . . . . .	12
<b>2.3.1 Pearson's R</b> . . . . .	12
<b>2.3.1.1 Koefisien Korelasi Populasi</b> . . . . .	12
<b>2.3.2 Spearman's Rho</b> . . . . .	13
<b>2.4 Clustering</b> . . . . .	14
<b>2.4.1 K-means Clustering</b> . . . . .	14
<b>2.4.1.1 Metode Elbow</b> . . . . .	15
<b>2.4.1.2 Metode Silhouette</b> . . . . .	16
<b>2.5 Generalized Linear Model</b> . . . . .	17
<b>2.5.1 Distribusi Exponential Family</b> . . . . .	18
<b>2.5.2 Multikolinearitas</b> . . . . .	18
<b>2.5.3 Poisson dan Negative Binomial GLM</b> . . . . .	19
<b>2.5.3.1 Poisson GLM</b> . . . . .	19
<b>2.5.3.2 Overdispersion</b> . . . . .	20

2.5.3.3	<i>Negative Binomial GLM</i>	20
2.5.4	Pemilihan Variabel Prediktor	20
2.5.4.1	<i>Forward Elimination</i>	21
2.5.4.2	<i>Backward Elimination</i>	21
2.5.4.3	<i>Stepwise Regression</i>	22
2.5.5	Evaluasi Model	22
2.5.5.1	<i>Mean Absolute Error (MAE)</i>	22
2.5.5.2	<i>Mean Absolute Percentage Error (MAPE)</i>	23
2.5.5.3	<i>Mean Absolute Scaled Error (MASE)</i>	23
2.5.5.4	<i>Root Mean Squared Error (RMSE)</i>	23
2.6	Tinjauan Pustaka	24
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>		
3.1	Data Penelitian	27
3.1.1	Data Kasus Positif COVID-19	27
3.1.2	Data Faktor-faktor Cuaca	27
3.1.3	Data Mobilitas Masyarakat	28
3.2	Variabel Dependen dan Independen	30
3.3	Analisis <i>Features</i>	30
3.3.1	Uji Normalitas dan Uji <i>Overdispersion</i>	31
3.3.2	Uji Korelasi	32
3.4	Pembagian Data	32
3.5	Pembuatan <i>Counting GLM</i>	32
3.5.1	<i>Clustering</i>	34
3.5.2	Pembuatan GLM	34
3.5.3	Analisis Multikolinearitas	34
3.5.4	Pemilihan Variabel Prediktor	34
3.6	Pemilihan Model	35
<b>BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN</b>		
4.1	Hasil Persamaan GLM Tanpa Metode <i>Clustering</i>	36
4.1.1	Hasil Uji Normalitas dan Uji <i>Overdispersion</i>	36
4.1.2	Hasil Uji Korelasi	38
4.1.3	Hasil Persamaan GLM	48
4.1.3.1	Aceh	48
4.1.3.2	Bali	51
4.1.3.3	Banten	54
4.1.3.4	Bengkulu	56
4.1.3.5	Daerah Istimewa Yogyakarta	59
4.1.3.6	DKI Jakarta	62
4.1.3.7	Gorontalo	65
4.1.3.8	Jambi	67
4.1.3.9	Jawa Barat	69
4.1.3.10	Jawa Tengah	71

4.1.3.11	Jawa Timur	74
4.1.3.12	Kalimantan Barat	77
4.1.3.13	Kalimantan Selatan	79
4.1.3.14	Kalimantan Tengah	82
4.1.3.15	Kalimantan Timur	85
4.1.3.16	Kalimantan Utara	87
4.1.3.17	Kepulauan Bangka Belitung	89
4.1.3.18	Kepulauan Riau	92
4.1.3.19	Lampung	94
4.1.3.20	Maluku Utara	97
4.1.3.21	Maluku	99
4.1.3.22	Nusa Tenggara Barat	102
4.1.3.23	Nusa Tenggara Timur	105
4.1.3.24	Papua	108
4.1.3.25	Papua Barat	110
4.1.3.26	Riau	112
4.1.3.27	Sulawesi Barat	115
4.1.3.28	Sulawesi Selatan	118
4.1.3.29	Sulawesi Tengah	120
4.1.3.30	Sulawesi Tenggara	123
4.1.3.31	Sulawesi Utara	125
4.1.3.32	Sumatera Barat	128
4.1.3.33	Sumatera Selatan	131
4.1.3.34	Sumatera Utara	133
4.2	Hasil Persamaan GLM dengan Metode <i>Clustering</i>	136
4.2.1	Hasil <i>Cluster</i>	136
4.2.2	Hasil Uji Normalitas dan Uji <i>Overdispersion</i>	144
4.2.3	Hasil Uji Korelasi	144
4.2.4	Hasil Persamaan GLM	145
4.2.4.1	<i>Cluster 1</i>	145
4.2.4.2	<i>Cluster 2</i>	148
4.2.4.3	<i>Cluster 3</i>	158
4.2.4.4	<i>Cluster 4</i>	166
4.2.5	Perbandingan <i>Error</i> Persamaan GLM dengan Metode <i>Clustering</i> dan Tanpa Metode <i>Clustering</i>	169
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>		
5.1	Kesimpulan	173
5.2	Saran	175

**DAFTAR PUSTAKA**

# DAFTAR GAMBAR

halaman

Gambar 1.1	Grafik Jumlah Kasus Positif COVID-19 di Dunia per Hari	1
Gambar 1.2	Grafik Jumlah Kematian akibat COVID-19 di Dunia per Hari	2
Gambar 1.3	Grafik Jumlah Kasus Positif COVID-19 di Indonesia per Hari	3
Gambar 1.4	Grafik Jumlah Kematian akibat COVID-19 di Indonesia	3
Gambar 1.5	Grafik Total Penduduk Indonesia yang Telah Divaksinasi	
	Dosis Kedua	4
Gambar 2.1	Grafik Menentukan Jumlah $K$ dengan Metode <i>Elbow</i>	16
Gambar 2.2	Grafik Menentukan Jumlah $K$ dengan Metode <i>Silhouette</i>	17
Gambar 3.1	<i>Flowchart</i> Langkah-langkah Pengerjaan	26
Gambar 3.2	<i>Flowchart</i> Langkah-langkah Pengerjaan Tahap Analisis	
	<i>Features</i>	31
Gambar 3.3	<i>Flowchart</i> Langkah-langkah Tahap Pembuatan Persamaan	
	<i>Counting GLM</i>	33
Gambar 4.1	Hasil Persamaan GLM	49
Gambar 4.2	Grafik Perbandingan Kasus Terkonfirmasi Harian dengan	
	Hasil Prediksi GLM	51
Gambar 4.3	Hasil Persamaan GLM	52
Gambar 4.4	Grafik Perbandingan Kasus Terkonfirmasi Harian dengan	
	Hasil Prediksi GLM	53
Gambar 4.5	Hasil Persamaan GLM	54
Gambar 4.6	Grafik Perbandingan Kasus Terkonfirmasi Harian dengan	
	Hasil Prediksi GLM	56
Gambar 4.7	Hasil Persamaan GLM	59
Gambar 4.8	Grafik Perbandingan Kasus Terkonfirmasi Harian dengan	
	Hasil Prediksi GLM	59
Gambar 4.9	Hasil Persamaan GLM	60
Gambar 4.10	Grafik Perbandingan Kasus Terkonfirmasi Harian dengan	
	Hasil Prediksi GLM	62
Gambar 4.11	Hasil Persamaan GLM	63
Gambar 4.12	Grafik Perbandingan Kasus Terkonfirmasi Harian dengan	
	Hasil Prediksi GLM	64
Gambar 4.13	Hasil Persamaan GLM	66
Gambar 4.14	Grafik Perbandingan Kasus Terkonfirmasi Harian dengan	
	Hasil Prediksi GLM	67
Gambar 4.15	Hasil Persamaan GLM	68
Gambar 4.16	Grafik Perbandingan Kasus Terkonfirmasi Harian dengan	
	Hasil Prediksi GLM	69
Gambar 4.17	Hasil Persamaan GLM	70
Gambar 4.18	Grafik Perbandingan Kasus Terkonfirmasi Harian dengan	
	Hasil Prediksi GLM	71
Gambar 4.19	Hasil Persamaan GLM	72

Gambar 4.20 Grafik Perbandingan Kasus Terkonfirmasi Harian dengan Hasil Prediksi GLM	74
Gambar 4.21 Hasil Persamaan GLM	75
Gambar 4.22 Grafik Perbandingan Kasus Terkonfirmasi Harian dengan Hasil Prediksi GLM	76
Gambar 4.23 Hasil Persamaan GLM	78
Gambar 4.24 Grafik Perbandingan Kasus Terkonfirmasi Harian dengan Hasil Prediksi GLM	79
Gambar 4.25 Hasil Persamaan GLM	80
Gambar 4.26 Grafik Perbandingan Kasus Terkonfirmasi Harian dengan Hasil Prediksi GLM	82
Gambar 4.27 Hasil Persamaan GLM	83
Gambar 4.28 Grafik Perbandingan Kasus Terkonfirmasi Harian dengan Hasil Prediksi GLM	84
Gambar 4.29 Hasil Persamaan GLM	85
Gambar 4.30 Grafik Perbandingan Kasus Terkonfirmasi Harian dengan Hasil Prediksi GLM	87
Gambar 4.31 Hasil Persamaan GLM	88
Gambar 4.32 Grafik Perbandingan Kasus Terkonfirmasi Harian dengan Hasil Prediksi GLM	89
Gambar 4.33 Hasil Persamaan GLM	90
Gambar 4.34 Grafik Perbandingan Kasus Terkonfirmasi Harian dengan Hasil Prediksi GLM	92
Gambar 4.35 Hasil Persamaan GLM	93
Gambar 4.36 Grafik Perbandingan Kasus Terkonfirmasi Harian dengan Hasil Prediksi GLM	94
Gambar 4.37 Hasil Persamaan GLM	95
Gambar 4.38 Grafik Perbandingan Kasus Terkonfirmasi Harian dengan Hasil Prediksi GLM	97
Gambar 4.39 Hasil Persamaan GLM	98
Gambar 4.40 Grafik Perbandingan Kasus Terkonfirmasi Harian dengan Hasil Prediksi GLM	99
Gambar 4.41 Hasil Persamaan GLM	100
Gambar 4.42 Grafik Perbandingan Kasus Terkonfirmasi Harian dengan Hasil Prediksi GLM	102
Gambar 4.43 Hasil Persamaan GLM	103
Gambar 4.44 Grafik Perbandingan Kasus Terkonfirmasi Harian dengan Hasil Prediksi GLM	105
Gambar 4.45 Hasil Persamaan GLM	105
Gambar 4.46 Grafik Perbandingan Kasus Terkonfirmasi Harian dengan Hasil Prediksi GLM	108
Gambar 4.47 Hasil Persamaan GLM	109
Gambar 4.48 Grafik Perbandingan Kasus Terkonfirmasi Harian dengan Hasil Prediksi GLM	110

Gambar 4.49 Hasil Persamaan GLM	111
Gambar 4.50 Grafik Perbandingan Kasus Terkonfirmasi Harian dengan Hasil Prediksi GLM	112
Gambar 4.51 Hasil Persamaan GLM	113
Gambar 4.52 Grafik Perbandingan Kasus Terkonfirmasi Harian dengan Hasil Prediksi GLM	115
Gambar 4.53 Hasil Persamaan GLM	116
Gambar 4.54 Grafik Perbandingan Kasus Terkonfirmasi Harian dengan Hasil Prediksi GLM	117
Gambar 4.55 Hasil Persamaan GLM	118
Gambar 4.56 Grafik Perbandingan Kasus Terkonfirmasi Harian dengan Hasil Prediksi GLM	120
Gambar 4.57 Hasil Persamaan GLM	121
Gambar 4.58 Grafik Perbandingan Kasus Terkonfirmasi Harian dengan Hasil Prediksi GLM	123
Gambar 4.59 Hasil Persamaan GLM	123
Gambar 4.60 Grafik Perbandingan Kasus Terkonfirmasi Harian dengan Hasil Prediksi GLM	125
Gambar 4.61 Hasil Persamaan GLM	126
Gambar 4.62 Grafik Perbandingan Kasus Terkonfirmasi Harian dengan Hasil Prediksi GLM	128
Gambar 4.63 Hasil Persamaan GLM	128
Gambar 4.64 Grafik Perbandingan Kasus Terkonfirmasi Harian dengan Hasil Prediksi GLM	131
Gambar 4.65 Hasil Persamaan GLM	132
Gambar 4.66 Grafik Perbandingan Kasus Terkonfirmasi Harian dengan Hasil Prediksi GLM	133
Gambar 4.67 Hasil Persamaan GLM	134
Gambar 4.68 Grafik Perbandingan Kasus Terkonfirmasi Harian dengan Hasil Prediksi GLM	136
Gambar 4.69 Hasil Metode <i>Elbow</i>	137
Gambar 4.70 Hasil Metode <i>Silhouette</i>	137
Gambar 4.71 Hasil Metode <i>Elbow</i>	139
Gambar 4.72 Hasil Metode <i>Silhouette</i>	140
Gambar 4.73 Persentase Penambahan Bulanan Kasus Terkonfirmasi	141
Gambar 4.74 Persentase Penambahan Bulanan Kasus Terkonfirmasi	142
Gambar 4.75 Persentase Penambahan Bulanan Kasus Terkonfirmasi	143
Gambar 4.76 Persentase Penambahan Bulanan Kasus Terkonfirmasi	143
Gambar 4.77 Hasil Persamaan GLM	145
Gambar 4.78 Grafik Perbandingan Kasus Terkonfirmasi Harian dengan Hasil Prediksi GLM	147
Gambar 4.79 Grafik Perbandingan Kasus Terkonfirmasi Harian dengan Hasil Prediksi GLM	148
Gambar 4.80 Hasil Persamaan GLM	148

Gambar 4.81 Grafik Perbandingan Kasus Terkonfirmasi Harian dengan Hasil Prediksi GLM	150
Gambar 4.82 Grafik Perbandingan Kasus Terkonfirmasi Harian dengan Hasil Prediksi GLM	151
Gambar 4.83 Grafik Perbandingan Kasus Terkonfirmasi Harian dengan Hasil Prediksi GLM	151
Gambar 4.84 Grafik Perbandingan Kasus Terkonfirmasi Harian dengan Hasil Prediksi GLM	152
Gambar 4.85 Grafik Perbandingan Kasus Terkonfirmasi Harian dengan Hasil Prediksi GLM	152
Gambar 4.86 Grafik Perbandingan Kasus Terkonfirmasi Harian dengan Hasil Prediksi GLM	153
Gambar 4.87 Grafik Perbandingan Kasus Terkonfirmasi Harian dengan Hasil Prediksi GLM	153
Gambar 4.88 Grafik Perbandingan Kasus Terkonfirmasi Harian dengan Hasil Prediksi GLM	154
Gambar 4.89 Grafik Perbandingan Kasus Terkonfirmasi Harian dengan Hasil Prediksi GLM	154
Gambar 4.90 Grafik Perbandingan Kasus Terkonfirmasi Harian dengan Hasil Prediksi GLM	155
Gambar 4.91 Grafik Perbandingan Kasus Terkonfirmasi Harian dengan Hasil Prediksi GLM	155
Gambar 4.92 Grafik Perbandingan Kasus Terkonfirmasi Harian dengan Hasil Prediksi GLM	156
Gambar 4.93 Grafik Perbandingan Kasus Terkonfirmasi Harian dengan Hasil Prediksi GLM	156
Gambar 4.94 Grafik Perbandingan Kasus Terkonfirmasi Harian dengan Hasil Prediksi GLM	157
Gambar 4.95 Grafik Perbandingan Kasus Terkonfirmasi Harian dengan Hasil Prediksi GLM	157
Gambar 4.96 Grafik Perbandingan Kasus Terkonfirmasi Harian dengan Hasil Prediksi GLM	158
Gambar 4.97 Hasil Persamaan GLM	159
Gambar 4.98 Grafik Perbandingan Kasus Terkonfirmasi Harian dengan Hasil Prediksi GLM	161
Gambar 4.99 Grafik Perbandingan Kasus Terkonfirmasi Harian dengan Hasil Prediksi GLM	162
Gambar 4.100 Grafik Perbandingan Kasus Terkonfirmasi Harian dengan Hasil Prediksi GLM	162
Gambar 4.101 Grafik Perbandingan Kasus Terkonfirmasi Harian dengan Hasil Prediksi GLM	163
Gambar 4.102 Grafik Perbandingan Kasus Terkonfirmasi Harian dengan Hasil Prediksi GLM	163

Gambar 4.103	Grafik Perbandingan Kasus Terkonfirmasi Harian dengan Hasil Prediksi GLM	164
Gambar 4.104	Grafik Perbandingan Kasus Terkonfirmasi Harian dengan Hasil Prediksi GLM	164
Gambar 4.105	Grafik Perbandingan Kasus Terkonfirmasi Harian dengan Hasil Prediksi GLM	165
Gambar 4.106	Grafik Perbandingan Kasus Terkonfirmasi Harian dengan Hasil Prediksi GLM	165
Gambar 4.107	Grafik Perbandingan Kasus Terkonfirmasi Harian dengan Hasil Prediksi GLM	166
Gambar 4.108	Hasil Persamaan GLM	167
Gambar 4.109	Grafik Perbandingan Kasus Terkonfirmasi Harian dengan Hasil Prediksi GLM	168
Gambar 4.110	Grafik Perbandingan Kasus Terkonfirmasi Harian dengan Hasil Prediksi GLM	169
Gambar 4.111	Grafik Perbandingan Kasus Terkonfirmasi Harian dengan Hasil Prediksi GLM	169





## DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 4.1 Hasil Uji Normalitas dan Uji <i>Overdispersion</i> pada Data Kasus COVID-19 Setiap Provinsi . . . . .	37
Tabel 4.2 Hasil Uji Korelasi Data Kasus Positif COVID-19 Setiap Provinsi dengan Variabel Cuaca dan Mobilitas Masyarakat . . . . .	40
Tabel 4.3 Hasil <i>Cluster</i> untuk Setiap Provinsi di Indonesia . . . . .	138
Tabel 4.4 Hasil <i>Cluster</i> untuk Setiap Provinsi di Indonesia . . . . .	140
Tabel 4.5 Hasil Uji Normalitas dan Uji <i>Overdispersion</i> pada Data Kasus COVID-19 Setiap <i>Cluster</i> . . . . .	144
Tabel 4.6 Hasil Uji Korelasi Data Kasus Positif COVID-19 Setiap Provinsi dengan Variabel Cuaca dan Mobilitas Masyarakat . . . . .	144
Tabel 4.7 Hasil <i>Error</i> Setiap Provinsi . . . . .	170
Tabel 4.8 Hasil <i>Error</i> Setiap Provinsi . . . . .	171

