

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN MOTTO</b>	<b>v</b>
<b>PRAKATA</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMBANG</b>	<b>xiii</b>
<b>INTISARI</b>	<b>xiv</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>xv</b>
<b>I PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang dan Perumusan Masalah	1
1.2. Tujuan dan Manfaat Penelitian	3
1.3. Tinjauan Pustaka	3
1.4. Metodologi Penelitian	4
1.5. Sistematika Penulisan	5
<b>II DASAR TEORI</b>	<b>8</b>
2.1. Matriks	8
2.1.1. Definisi Matriks	8
2.1.2. Jenis Matriks	9
2.1.3. Kegunaan Matriks pada Model Linear	12
2.2. Probabilitas	12
2.3. Variabel Random	13
2.3.1. Variabel Random Diskrit	13
2.3.2. Variabel Random Kontinu	14
2.4. Nilai Ekspektasi dan Variansi	15
2.5. Berbagai Distribusi Variabel Random	18
2.5.1. Distribusi Poisson	18

2.5.2.	Distribusi Binomial Negatif . . . . .	21
2.5.3.	Distribusi Eksponensial . . . . .	22
2.5.4.	Distribusi Gamma . . . . .	24
2.6.	Distribusi Keluarga Eksponensial . . . . .	27
2.7.	Estimasi Maksimum Likelihood . . . . .	28
2.8.	Metode Numerik <i>Newton Raphson</i> . . . . .	29
2.9.	Metode Kuadrat Terkecil . . . . .	31
2.10.	Uji <i>Goodness of Fit</i> . . . . .	32
2.10.1.	Uji Chi-Square . . . . .	33
2.10.2.	Uji Kolmogorov-Smirnov . . . . .	34
2.11.	Overdispersi pada Data Cacah . . . . .	35
2.12.	<i>Excess Zeros</i> . . . . .	36
2.13.	Kriteria Model Terbaik . . . . .	36
2.14.	Identitas Wald . . . . .	38
2.15.	Sistem Asuransi . . . . .	40
2.15.1.	Risiko . . . . .	40
2.15.2.	Polis Asuransi . . . . .	41
2.15.3.	Klaim . . . . .	42
2.15.4.	Premi . . . . .	42
<b>III</b>	<b>METODOLOGI PENELITIAN . . . . .</b>	<b>43</b>
3.1.	<i>Generalized Linear Models</i> (GLM) . . . . .	44
3.2.	Fungsi Hubung ( <i>Link Function</i> ) . . . . .	47
3.3.	Estimasi Model Frekuensi Klaim . . . . .	49
3.3.1.	Regresi <i>Zero-Inflated Poisson-Gamma</i> (ZIPG) . . . . .	49
3.3.2.	Estimasi Parameter Model <i>Zero-Inflated Poisson Gamma</i> (ZIPG) . . . . .	51
3.3.3.	Uji Kelayakan Model <i>Zero-Inflated Poisson Gamma</i> (ZIPG) . . . . .	55
3.4.	Estimasi Model Biaya Klaim . . . . .	55
3.4.1.	Regresi <i>Gamma</i> . . . . .	56
3.4.2.	Estimasi Parameter Model <i>Gamma</i> . . . . .	58
3.4.3.	Uji Kelayakan Model <i>Gamma</i> . . . . .	60
3.5.	Perhitungan Premi Murni . . . . .	61
3.5.1.	Estimasi Model Premi Murni . . . . .	61
<b>IV</b>	<b>STUDI KASUS PERHITUNGAN PREMI MURNI ASURANSI KENDA-</b>	

<b>RAAN BERMOTOR</b>	<b>63</b>
4.1. Deskripsi Data	63
4.2. Pemeriksaan Distirbusi Frekuensi Klaim	65
4.3. Deteksi <i>Excess Zero</i> dan Overdispersi Data Frekuensi Klaim	68
4.4. Pembentukan Model Frekuensi Klaim	69
4.4.1. Model Regresi <i>Zero Inflated Poisson-Gamma</i> (ZIPG)	70
4.5. Pemodelan Besar Klaim	96
4.6. Model Regresi Gamma	98
4.6.1. Pembentukan Model	98
4.6.2. Kriteria Model Terbaik	105
4.7. Pemodelan Premi Murni	108
4.7.1. Penentuan Model Premi Murni	108
<b>V PENUTUP</b>	<b>112</b>
5.1. Kesimpulan	112
5.2. Saran	113
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>114</b>
<b>A Data Polis 2013-2018 Asuransi Kendaraan Bermotor PT Asuransi Kresna Mitra Tbk</b>	<b>116</b>
<b>B Uji Kecocokan Distribusi Frekuensi Klaim</b>	<b>117</b>
<b>C Uji Kecocokan Distribusi Biaya Klaim</b>	<b>119</b>
<b>D Sintaks Program <i>Preprocessing</i> Data</b>	<b>120</b>
<b>E Program Model Frekuensi Klaim</b>	<b>123</b>
<b>F Program Model Biaya Klaim</b>	<b>127</b>

## DAFTAR TABEL

4.1	Pengelompokan status polis asuransi . . . . .	63
4.2	Pengelompokan merk kendaraan bermotor . . . . .	64
4.3	Pengelompokan lokasi kendaraan bermotor . . . . .	64
4.4	Pengelompokan TSE kendaraan bermotor . . . . .	65
4.5	Data jumlah pemegang polis yang mengajukan klaim . . . . .	66
4.6	Ringkasan data frekuensi klaim . . . . .	66
4.7	Pengecekan overdispersi melalui statistik <i>Pearson Chi-Square</i> . . . . .	69
4.8	Model 1 Regresi ZIPG . . . . .	71
4.9	Model 2 Regresi ZIPG . . . . .	73
4.10	Model 3 Regresi ZIPG . . . . .	75
4.11	Model 4 Regresi ZIPG . . . . .	78
4.12	Model 5 Regresi ZIPG . . . . .	80
4.13	Model 6 Regresi ZIPG . . . . .	82
4.14	Model 7 Regresi ZIPG . . . . .	84
4.15	Model 8 Regresi ZIPG . . . . .	86
4.16	Model 9 Regresi ZIPG . . . . .	88
4.17	Model 10 Regresi ZIPG . . . . .	90
4.18	Pemilihan model frekuensi klaim terbaik . . . . .	91
4.19	Ringkasan data besar klaim . . . . .	96
4.20	Model 1 Regresi Gamma . . . . .	99
4.21	Model 2 Regresi Gamma . . . . .	100
4.22	Model 3 Regresi Gamma . . . . .	102
4.23	Model 4 Regresi Gamma . . . . .	104
4.24	Pemilihan model besar klaim terbaik . . . . .	105
4.25	Model 1 Regresi ZIPG . . . . .	109

## DAFTAR GAMBAR

4.1	QQ plot frekuensi klaim . . . . .	67
4.2	Histogram total klaim . . . . .	97