

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b>	<b>iii</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>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMBANG</b>	<b>xiv</b>
<b>INTISARI</b>	<b>xvi</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>xvii</b>
<b>I PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian	3
1.4 Tinjauan Pustaka	3
1.5 Metode Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
<b>II Landasan Teori</b>	<b>6</b>
2.1 Teori Probabilitas	6
2.2 Variabel Random	7
2.3 Statistik Urutan, Kuantil, dan Fungsi Distribusi Empiris	8
2.4 Data dan Fungsi Survival	10
2.5 Cadangan Klaim	11
2.6 Segitiga <i>Run-off</i> Individu	12
2.7 Segitiga <i>Run-off</i> Agregat	13
2.8 <i>Aggregate Losses</i>	14
2.9 Keluarga Eksponensial	17
2.10 Distribusi Standar pada Keluarga Eksponensial	19
2.10.1 Distribusi Poisson	19
2.10.2 Distribusi Negatif Binomial	19
2.10.3 Distribusi Gamma	21

2.11	Metode Estimasi Parameter . . . . .	22
2.11.1	<i>Method Likelihood Estimation</i> (MLE) . . . . .	22
2.11.2	<i>Quasi-Likelihood Estimation</i> . . . . .	25
2.11.3	<i>Hierarchical Likelihood</i> . . . . .	26
2.12	Metode <i>Chain Ladder</i> . . . . .	27
2.13	<i>Generalized Linear Model</i> (GLM) . . . . .	29
2.14	<i>Hierarchical Generalized Linear Model</i> (HGLM) . . . . .	30
<b>III ESTIMASI CADANGAN KLAIM MENGGUNAKAN KOMBINASI ME- TODE RDC DAN OVERDISPERSED POISSON GAMMA DARI HGLM</b>		<b>33</b>
3.1	Informasi Klaim . . . . .	34
3.2	Karakteristik Klaim . . . . .	37
3.2.1	Panjang Klaim . . . . .	37
3.2.2	Periode Penundaan Pelaporan Klaim . . . . .	38
3.2.3	Nomor Grup Interval Kuantil dari Pembayaran Klaim Ku- mulatif . . . . .	38
3.3	<i>Background Variable</i> . . . . .	40
3.4	Estimasi Probabilitas per Segmen . . . . .	41
3.5	Estimasi Rata-rata Pembayaran Klaim per Segmen . . . . .	43
3.6	Estimasi Cadangan Klaim per Segmen . . . . .	46
3.6.1	Estimasi Cadangan Klaim IBNR per Segmen . . . . .	47
3.6.2	Estimasi Cadangan Klaim RBNS per Segmen . . . . .	50
3.7	Penghalusan Estimasi Cadangan Klaim RBNS per segmen dengan HGLM . . . . .	53
3.7.1	Hierarchical Generalized Linear Model . . . . .	54
3.7.2	Pemodelan Data . . . . .	58
3.7.3	Estimasi Parameter . . . . .	64
3.7.4	Estimasi Pembayaran Klaim . . . . .	65
3.7.5	Estimasi Cadangan Klaim . . . . .	66
3.8	Keseluruhan Estimasi Cadangan Klaim . . . . .	67
3.9	Kesalahan Estimasi Cadangan Klaim . . . . .	67
<b>IV STUDI KASUS</b> . . . . .		<b>70</b>
4.1	Data . . . . .	70
4.2	Estimasi Cadangan Klaim menggunakan Kombinasi Metode RDC dan <i>Overdispersed Poisson-Gamma</i> dari HGLM . . . . .	72
4.2.1	Estimasi Cadangan Klaim per Segmen pada Satu <i>Backgro- und Variable</i> menggunakan Metode RDC ( $R_1$ ) . . . . .	74

4.2.2	Estimasi Cadangan Klaim per Segmen dengan Seluruh Kombinasi <i>Background Variable</i> menggunakan Metode RDC ( $R_2$ )	78
4.2.3	Penghalusan ( <i>Smoothing</i> ) Estimasi Cadangan Klaim RBNS menggunakan HGLM ( $R_3$ )	81
4.2.4	Estimasi Cadangan Klaim RBNS ( $R_4$ )	82
4.2.5	Kesimpulan Estimasi Cadangan Klaim menggunakan Kombinasi Metode RDC dan <i>overdispersed Poisson-Gamma</i> dari HGLM	83
4.3	Estimasi Cadangan Klaim menggunakan Metode RDC	84
4.4	Estimasi Cadangan Klaim menggunakan Metode <i>Chain Ladder</i>	87
4.5	Perbandingan Metode Estimasi Cadangan Klaim	90
<b>V</b>	<b>KESIMPULAN</b>	<b>94</b>
5.1	Kesimpulan	94
5.2	Saran	95
	<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>96</b>
<b>A</b>	<b>Data</b>	<b>99</b>
<b>B</b>	<b>Tabel Ringkasan Estimasi Cadangan Klaim RBNS per Segmen pada Seluruh Kombinasi Background Variable Menggunakan Metode RDC (<math>R_2</math>) (dalam Kr)</b>	<b>104</b>
<b>C</b>	<b>Script Program R untuk Kombinasi Metode RDC dan HGLM</b>	<b>107</b>
<b>D</b>	<b>Skrip Program R untuk metode RDC</b>	<b>138</b>
<b>E</b>	<b>Skrip Program R untuk metode Chain Ladder</b>	<b>152</b>