

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMBANG	xiv
INTISARI	xv
ABSTRACT	xvi
I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian	5
1.4. Tinjauan Pustaka	5
1.5. Metodologi Penelitian	7
1.6. Sistematika Penulisan	8
II DASAR TEORI	11
2.1. Matriks	11
2.1.1. Invers matriks	14
2.1.2. Transpose matriks	15
2.1.3. Matriks diagonal	16
2.1.4. Matriks segitiga	16
2.1.5. Matriks simetri	17
2.2. Fungsi Logaritma	18
2.3. Probabilitas	18
2.3.1. Probabilitas bersyarat	19
2.4. Variabel Random	19
2.4.1. Variabel Random Diskrit	20
2.4.2. Variabel Random Kontinu	20
2.5. Karakteristik Variabel Random	21

2.5.1.	Nilai Harapan (Ekspektasi)	21
2.5.2.	Ekpektasi Bersyarat	22
2.5.3.	Variansi dan Standar Deviasi	22
2.5.4.	Variansi Bersyarat	23
2.6.	Distribusi Normal	23
2.7.	Distribusi Lognormal	23
2.8.	Distribusi <i>Uniform</i>	24
2.9.	Proses Stokastik	24
2.10.	Asuransi	25
2.11.	Proses Klaim	26
2.12.	Cadangan Klaim	27
2.13.	<i>Run-off Triangle</i>	28
2.14.	Metode <i>Chain Ladder</i>	30
2.15.	<i>State Space Model (SSM)</i>	31
2.16.	Rekursi Kalman	32
III	METODE ESTIMASI CADANGAN KLAIM IBNR DENGAN STATE SPACE MODEL DAN REKURSI KALMAN	34
3.1.	<i>Row-wise Ordered Run-off Triangle</i>	34
3.2.	<i>Linear Gaussian State Space Model</i>	36
3.2.1.	Lognormal <i>State Space Model (LSSM)</i>	37
3.3.	Kalman <i>Filtering</i>	39
3.4.	Kalman <i>Smoothing</i>	43
3.5.	Estimasi Parameter Variansi dari Residual pada Lognormal SSM . .	46
3.6.	Transformasi State menjadi Klaim Inkremental	47
3.7.	Analisis Residual	48
3.7.1.	<i>Q-Q Plot</i>	49
3.7.2.	Shapiro-Wilk <i>Test</i>	49
3.8.	Validasi Model	50
3.9.	Tahapan Estimasi Cadangan Klaim IBNR	52
IV	STUDI KASUS	55
4.1.	Data	55
4.2.	<i>Prapemrosesan Data</i>	57
4.3.	Estimasi Cadangan Klaim IBNR dengan <i>Log Normal State Space Model</i>	58
4.4.	Analisis Residual	66
4.5.	Estimasi Cadangan Klaim <i>IBNR</i> dengan Metode <i>Chain Ladder</i> . . .	67

4.6. Perbandingan Metode Estimasi Cadangan Klaim IBNR	70
4.7. Validasi Model	72
V PENUTUP	75
5.1. Kesimpulan	75
5.2. Saran	76
DAFTAR PUSTAKA	77
A Output Program	80
1.1. Estimasi Parameter Variansi	80
1.2. Nilai pdf dari <i>State</i>	82
B Dataset	86
C Kode R untuk Estimasi Cadangan Klaim IBNR dengan Lognormal <i>State Space Model</i> dan <i>Chain Ladder</i>	87