UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Kuantifikasi Risiko Katastropik Biaya Penyakit Stroke Dalam Program Jaminan Kesehatan Nasional Menggunakan Model Risiko Kolektif Runtun Waktu
Ni Luh Pradnya Paramitha, Danang Teguh Qoyyimi, S.Si., M.Sc., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL . . . . . **i**
HALAMAN PENGESAHAN . . . . . **ii**
HALAMAN PERNYATAAN . . . . . **iii**
HALAMAN PERSEMBAHAN . . . . . **iv**
HALAMAN MOTTO . . . . . **v**
PRAKATA . . . . . **vi**
DAFTAR ISI . . . . . **x**
DAFTAR TABEL . . . . . **xiv**
DAFTAR GAMBAR . . . . . **xvi**
DAFTAR LAMBANG . . . . . **xvii**
INTISARI . . . . . **xx**
ABSTRACT . . . . . **xxi**
I PENDAHULUAN **1**
1.1. Latar Belakang 1
1.2. Rumusan Masalah 5
1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian 6
1.3.1. Tujuan Penelitian 6
1.3.2. Manfaat Penelitian 6
1.4. Batasan Masalah 7
1.5. Tinjauan Pustaka 8
1.6. Metodologi Penelitian 11
1.7. Sistematika Penulisan 13
II DASAR TEORI **15**
2.1. Jaminan Kesehatan Nasional dan Pembiayaan Klaim Kesehatan . . 15
2.1.1. Jaminan Kesehatan Nasional dan BPJS Kesehatan 15
2.1.2. *Risk Pooling* dalam Pembiayaan Kesehatan 15
2.1.3. Pembayaran Klaim pada FKRTL dengan Sistem INA-CBGs 16
2.2. Penyakit Katastropik dan Stroke 17
2.2.1. Penyakit Katastropik 17
2.2.2. Stroke 17
2.3. Model Risiko Kolektif 18
2.3.1. Frekuensi, Beban Klaim, dan Kerugian Agregat 18
2.3.2. Asumsi Dasar Model Risiko Kolektif 19

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Kuantifikasi Risiko Katastropik Biaya Penyakit Stroke Dalam Program Jaminan Kesehatan Nasional Menggunakan Model Risiko Kolektif Runtun Waktu
Ni Luh Pradnya Paramitha, Danang Teguh Qoyyimi, S.Si., M.Sc., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

2.3.3. Momen Kerugian Agregat 19
2.4. Pemodelan Frekuensi Klaim 21
2.4.1. Distribusi Poisson 21
2.4.2. Distribusi *Negative Binomial* 21
2.4.3. Uji Overdispersi 22
2.4.4. Model INGARCH dengan Distribusi Kondisional 24
2.4.5. Intervensi pada Model Frekuensi 28
2.4.6. *Quasi Conditional Maximum Likelihood* pada Model NB-INGARCH 32
2.4.7. Diagnostik Model Frekuensi 33
2.5. Pemodelan Beban Klaim 34
2.5.1. Karakteristik Beban Klaim 34
2.5.2. Distribusi *Lognormal* 35
2.5.3. Distribusi *Gamma* 35
2.5.4. Distribusi Weibull 36
2.5.5. Distribusi Burr 36
2.5.6. Model Empiris untuk Beban Klaim 37
2.5.7. Estimasi Parameter dengan Metode *Maximum Likelihood* . . 38
2.6. Teori Nilai Ekstrem 38
2.6.1. Distribusi *Threshold Excess* dan Ide *POT* 38
2.6.2. *Generalized Pareto Distribution* untuk *Threshold Excess* . . 39
2.6.3. Fungsi *Mean Excess* dan Pemilihan Ambang 41
2.6.4. Model Gabungan *Body–Tail* untuk beban klaim 42
2.7. Pemilihan Model dan Ukuran Risiko 44
2.7.1. Uji *Goodness-of-Fit* 44
2.7.2. *Akaike Information Criterion* 44
2.7.3. *Bayesian Information Criterion* 45
2.7.4. Ukuran Akurasi Kuantil 45
2.7.5. Ukuran Risiko 46
2.8. Simulasi Monte Carlo dan *Bootstrap* untuk Distribusi Kerugian Agregat 47
2.8.1. Simulasi Monte Carlo untuk Kerugian Agregat 47
2.8.2. *Parametric Bootstrap* untuk Interval Prediksi Frekuensi . . . 48
2.9. Inferensi Populasi melalui Estimator Tak Bias 49
III SPESIFIKASI MODEL RISIKO KOLEKTIF KLAIM STROKE . . 52
3.1. Kerangka Pemodelan Penelitian 52

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Kuantifikasi Risiko Katastropik Biaya Penyakit Stroke Dalam Program Jaminan Kesehatan Nasional Menggunakan Model Risiko Kolektif Runtun Waktu
Ni Luh Pradnya Paramitha, Danang Teguh Qoyyimi, S.Si., M.Sc., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

3.1.1. Unit Analisis 52
3.1.2. Spesifikasi Model Risiko Kolektif 53
3.1.3. Asumsi Model 53
3.2. Spesifikasi Model Frekuensi 55
3.2.1. Model Dasar Frekuensi 55
3.2.2. Estimasi Parameter dan Evaluasi Model Frekuensi 57
3.2.3. Identifikasi Breakpoint dan Pembentukan Kovariat Intervensi 59
3.2.4. Peramalan dan Simulasi Lintasan Frekuensi Bulanan 61
3.3. Spesifikasi Model Beban Klaim Individual 63
3.3.1. Kandidat Model Parametrik Tunggal dan Distribusi Empiris 63
3.3.2. Pemodelan Ekor dengan POT–GPD 64
3.3.3. Model Gabungan *Body–Tail* 66
3.3.4. Distribusi Prospektif Beban Klaim Individual 67
3.4. Pembentukan Kerugian Agregat 67
3.4.1. Nilai Harapan Kondisional Kerugian Agregat 68
3.4.2. Variansi Kondisional Kerugian Agregat 69
3.4.3. Simulasi Kerugian Agregat Bulanan dan Tahunan 71
3.4.4. Estimasi Risiko pada Tingkat Cakupan Populasi 72
3.4.5. Ukuran Risiko Kerugian Agregat 73
3.5. Ringkasan Metodologi 74
IV HASIL DAN PEMBAHASAN 77
4.1. Analisis Deskriptif dan Karakteristik Data 77
4.1.1. Gambaran Umum dan Pra-pemrosesan Data 77
4.1.2. Analisis Deskriptif 81
4.2. Pemodelan Frekuensi Unit Klaim Analisis 85
4.2.1. Eksplorasi Awal Frekuensi 85
4.2.2. Model Awal Tanpa Kovariat 88
4.2.3. Identifikasi Intervensi dan Seleksi Model Final 90
4.2.4. Evaluasi Residual Model Final 94
4.2.5. Proyeksi Frekuensi untuk Simulasi CRM 95
4.3. Pemodelan Beban Klaim Layanan 97
4.3.1. Eksplorasi Awal Beban Klaim 98
4.3.2. Model Parametrik Tunggal 98
4.3.3. Model Empiris untuk Beban Klaim RJTL 103
4.3.4. Model EVT untuk Beban Klaim RITL 104
4.3.5. Model Gabungan *Body–Tail* untuk Beban Klaim RITL . . . 109

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Kuantifikasi Risiko Katastropik Biaya Penyakit Stroke Dalam Program Jaminan Kesehatan Nasional Menggunakan Model Risiko Kolektif Runtun Waktu
Ni Luh Pradnya Paramitha, Danang Teguh Qoyyimi, S.Si., M.Sc., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

4.4. Simulasi *Collective Risk Model* 113
4.4.1. Hasil Simulasi Risiko Agregat Bulanan 114
4.4.2. Hasil Simulasi Risiko Agregat Populasi 117
4.4.3. Analisis Sensitivitas 121
4.5. Penerapan Aktuaria dan Implikasi Hasil 122
V PENUTUP 126
5.1. Kesimpulan 126
5.2. Saran 128
DAFTAR PUSTAKA 129
A PROGRAM R 133