UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Penentuan Contingency Margin Berdasarkan Estimasi TVaR dengan Pendekatan Peak Over Threshold**
Muhammad Ulil Azmi, 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**
**PRAKATA** . . . . . **v**
**DAFTAR ISI** . . . . . **vii**
**DAFTAR TABEL** . . . . . **x**
**DAFTAR GAMBAR** . . . . . **xi**
**INTISARI** . . . . . **xii**
**ABSTRACT** . . . . . **xiii**
**I PENDAHULUAN** . . . . . **1**
1.1. Latar Belakang Masalah . . . . . 1
1.2. Tujuan dan Manfaat Penelitian . . . . . 3
1.3. Tinjauan Pustaka . . . . . 3
1.4. Metodologi Penelitian . . . . . 5
1.5. Sistematika Penulisan . . . . . 6
**II DASAR TEORI** . . . . . **8**
2.1. Probabilitas . . . . . 8
2.1.1. Probabilitas Bersyarat . . . . . 9
2.2. Variabel Random . . . . . 10
2.2.1. Variabel Random Diskrit . . . . . 10
2.2.2. Variabel Random Kontinu . . . . . 12
2.3. Distribusi Variabel Random Kontinu . . . . . 14
2.3.1. Distribusi Gamma . . . . . 14
2.3.2. Distribusi Weibull . . . . . 15
2.3.3. Distribusi Normal . . . . . 16
2.3.4. Distribusi Pareto . . . . . 17
2.3.5. Splicing Distribution . . . . . 18
2.4. Fungsi Survival . . . . . 19
2.5. Maximum Likelihood Estimation . . . . . 19
2.6. *Goodness of Fit Test* . . . . . 21
2.6.1. Uji Hipotesis . . . . . 21
2.6.2. Kolmogorov–Smirnov Test . . . . . 21

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Penentuan Contingency Margin Berdasarkan Estimasi TVaR dengan Pendekatan Peak Over Threshold**
Muhammad Ulil Azmi, Danang Teguh Qoyyimi, S.Si., M.Sc., Ph.D.
**Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/**



2.6.3. Anderson–Darling Test . . . . . 22
2.6.4. Chi-Square Goodness-of-Fit Test . . . . . 23
2.7. Ukuran Risiko . . . . . 24
2.7.1. Value-at-Risk . . . . . 24
2.7.2. Tail Value-at-Risk . . . . . 25
2.8. Extreme Value Theory . . . . . 26
2.8.1. Pendekatan Block Maxima . . . . . 28
2.8.2. Pendekatan Peak Over Threshold . . . . . 30
2.8.3. *Threshold Selection* . . . . . 31
2.9. *Contingency Margin* . . . . . 33
2.9.1. Konsep Perhitungan Premi Asuransi . . . . . 33
2.9.2. Definisi dan Tujuan *Contingency Margin* . . . . . 34
2.9.3. Pendekatan Berbasis Risiko: Model TVaR–GPD . . . . . 35
**III PEMODELAN RISIKO EKSTREM BERBASIS PENDEKATAN PEAK OVER THRESHOLD . . . . . 37**
3.1. Spesifikasi Model Risiko Ekstrem Menggunakan Generalized Pareto Distribution . . . . . 37
3.2. Pemilihan Nilai Ambang Batas (*Threshold*) . . . . . 45
3.2.1. Metode *Mean Excess Plot* . . . . . 46
3.2.2. Metode *Change Point Detection* . . . . . 47
3.3. Estimasi Parameter dengan Metode *Maximum Likelihood Estimation* 49
3.4. Uji Kecocokan Model (*Goodness of Fit Test*) . . . . . 54
3.5. Pengukuran Tail Value-at-Risk . . . . . 59
3.6. Penentuan *Contingency Margin* . . . . . 62
**IV STUDI KASUS . . . . . 64**
4.1. Deskripsi Data . . . . . 64
4.1.1. Persiapan Data . . . . . 64
4.1.2. Eksplorasi Data . . . . . 66
4.2. Pembentukan Model GPD . . . . . 70
4.2.1. Penentuan Nilai *Threshold* . . . . . 70
4.2.2. *Fitting* Model GPD Untuk Data *Exceedance* . . . . . 72
4.2.3. Uji *Goodness of Fit* Model . . . . . 76
4.3. Penentuan *Contingency Margin* . . . . . 78
4.3.1. Perhitungan Ekspektasi *Severity* . . . . . 78
4.3.2. Perhitungan Ekspektasi *Frequency* . . . . . 81
4.3.3. Perhitungan *Contingency Margin* . . . . . 83

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Penentuan Contingency Margin Berdasarkan Estimasi TVaR dengan Pendekatan Peak Over Threshold**
Muhammad Ulil Azmi, Danang Teguh Qoyyimi, S.Si., M.Sc., Ph.D.
**Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/**



**V PENUTUP . . . . . 85**
5.1. Kesimpulan . . . . . 85
5.2. Saran . . . . . 86
**DAFTAR PUSTAKA . . . . . 88**
**A Sintaks *Import Library* dan *Data Preprocessing* . . . . . 90**
**B Sintaks Diagnosis Perilaku Ekor Berat dan Penentuan *Threshold u* . 92**
**C Sintaks *Fitting* Model GPD Untuk Data *Exceedance* dan Uji *Goodness of Fit* . . . . . 96**
**D Sintaks Perhitungan VaR dan TVaR . . . . . 100**
**E Tabel Distribusi Chi-Square . . . . . 102**