UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Penerapan Model Regression Tree Credibility (RTC) dalam Estimasi Loss Ratio sebagai Dasar Penetapan
Premi Asuransi Kendaraan Bermotor**
Anifa Hashilah, Dr. Adhitya Ronnie Effendie, S.Si, M.Si., M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL . . . . . **i**
HALAMAN PENGESAHAN . . . . . **ii**
HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI . . . . . **iii**
HALAMAN PERSEMBAHAN . . . . . **iv**
HALAMAN MOTTO . . . . . **v**
PRAKATA . . . . . **vi**
DAFTAR ISI . . . . . **ix**
DAFTAR TABEL . . . . . **xii**
DAFTAR GAMBAR . . . . . **xiii**
DAFTAR LAMBANG . . . . . **xiv**
INTISARI . . . . . **xix**
ABSTRACT . . . . . **xx**
I PENDAHULUAN **1**
1.1. Latar Belakang 1
1.2. Rumusan Masalah 5
1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian 5
1.4. Tinjauan Pustaka 6
1.5. Metodologi Penelitian 7
1.6. Sistematika Penulisan 9
II DASAR TEORI **11**
2.1. Ruang Sampel 11
2.2. Fungsi Probabilitas dan Ruang Probabilitas 11
2.3. Probabilitas Bersyarat 11
2.4. Variabel Acak 12
2.5. Momen 14
2.6. Sifat-sifat Ekspektasi 14
2.7. Sifat-Sifat Variansi 15
2.8. Kovariansi dan Korelasi 16
2.9. Distribusi Normal dan Teorema *Central Limit* 16
2.10. Regresi 17
2.10.1. Model Regresi Parametrik 17
2.10.2. Model Regresi Nonparametrik 21
2.11. *Regression Tree* 22

UNIVERSITAS GADJAH MADA
Penerapan Model Regression Tree Credibility (RTC) dalam Estimasi Loss Ratio sebagai Dasar Penetapan Premi Asuransi Kendaraan Bermotor
Anifa Hashilah, Dr. Adhitya Ronnie Effendie, S.Si, M.Si., M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

2.12. *Cross-Validation* 25
2.13. Teori Kredibilitas 26
2.14. Teori Kredibilitas Klasik (*Limited Fluctuation Credibility*) 27
2.14.1. *Full Credibility* 27
2.14.2. *Partial Credibility* 29
2.15. *Greatest Accuracy Credibility* 31
2.15.1. Bayesian *Credibility* 32
2.16. Bühlmann *Credibility* 34
2.17. *Credibility Premium* 35
2.17.1. *Homogeneous Credibility Premium* 36
2.17.2. *Inhomogeneous Credibility Premium* 36
2.18. Metode *Loss Ratio* 37
2.19. *Bootstrap* 38
2.20. *Winsorizing* 39
III *REGRESSION TREE CREDIBILITY MODEL* 41
3.1. Model Kredibilitas Bühlmann–Straub 41
3.2. *Loss Function* untuk Kelas *Inhomogeneous Credibility Premium* dengan *Estimator Hypothetical Mean* pada Model Kredibilitas Bühlmann–Straub 43
3.3. *Loss Function* untuk Kelas *Inhomogeneous Credibility Premium* dengan *Estimator* Nilai Klaim di Masa Depan pada Model Kredibilitas Bühlmann–Straub 44
3.4. *Loss Function* untuk Kelas *Homogeneous Credibility Premium* dengan *Estimator Hypothetical Mean* pada Model Kredibilitas Bühlmann–Straub 45
3.5. *Loss Function* untuk kelas *Homogeneous Credibility Premium* dengan *Estimator* Nilai Klaim pada model Kredibilitas Bühlmann–Straub 46
3.6. *Estimator* Parameter Model Kredibilitas Bühlmann–Straub 47
3.7. Partisi Kelompok Data 48
3.8. *Regression Tree Credibility Model* 53
3.9. *Longitudinal Cross Validation* 56
3.10. Uji Signifikansi *Bootstrap* terhadap Selisih *Prediction Error* 57
IV STUDI KASUS 60
4.1. Deskripsi Data 60
4.1.1. Sumber dan Pengumpulan Data 60
4.1.2. Struktur Data 61
4.1.3. Penetapan Variabel dan Asumsi Pemodelan 62

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Penerapan Model Regression Tree Credibility (RTC) dalam Estimasi Loss Ratio sebagai Dasar Penetapan
Premi Asuransi Kendaraan Bermotor**
Anifa Hashilah, Dr. Adhitya Ronnie Effendie, S.Si, M.Si., M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

4.2. Statistik Deskriptif 63
4.3. Pra-Pemrosesan Data 65
4.4. Perhitungan Parameter Kredibilitas Bühlmann-Straub 67
4.5. *Regression Tree* 68
4.6. Model *Regression Tree Credibility* 69
4.7. Evaluasi Model 72
4.8. Uji Signifikansi Statistik terhadap Selisih *Prediction Error* 74
4.9. Analisis Sensitivitas 75
4.10. Indikasi Penyesuaian Premi 78
V PENUTUP 80
5.1. Kesimpulan 80
5.2. Saran 81
DAFTAR PUSTAKA 82
A PENURUNAN MATEMATIS *REGRESSION TREE CREDIBILITY MODEL* 86
A.1 Parameter Buhlmann Straub: *Expected Value of Process Variance* σ^2 86
A.2 Parameter Buhlmann Straub: *Variance of Hypothetical Mean* τ^2 . . 87
A.3 Penurunan *loss function* L_1^I 89
A.4 Penurunan *loss function* L_2^I 96
A.5 Penurunan *loss function* L_1^H 99
A.6 Penurunan *loss function* L_2^H 110
A.7 Pembuktian Sifat Konkaf Fungsi $h(x, y)$ 113
B SINTAKS KOMPUTASI 115