



PEMODELAN BESAR KLAIM ASURANSI KENDARAAN BERMOTOR MENGGUNAKAN REGRESI GAMMA

RISWAN YANUAR GANI



**PROGRAM STUDI AKTUARIA
SEKOLAH SAINS DATA, MATEMATIKA, DAN INFORMATIKA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Pemodelan Besar Klaim Asuransi Kendaraan Bermotor Menggunakan Regresi Gamma” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, 21 April 2026

Riswan Yanuar Gani
G5402221006

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

ABSTRAK

RISWAN YANUAR GANI. Pemodelan Besar Klaim Asuransi Kendaraan Bermotor Menggunakan Regresi Gamma. Dibimbing oleh RETNO BUDIARTI dan NUR AGUSTIANI.

Fenomena meningkatnya risiko kecelakaan lalu lintas menuntut perusahaan asuransi memiliki pemodelan yang akurat terhadap besar klaim asuransi kendaraan bermotor. Besar klaim bersifat kontinu, bernilai positif, dan cenderung berdistribusi miring ke kanan, sehingga pendekatan regresi klasik kurang sesuai dan diperlukan metode pemodelan yang lebih fleksibel. Penelitian ini bertujuan untuk memodelkan besar klaim asuransi kendaraan bermotor menggunakan regresi gamma. Data yang digunakan merupakan data asuransi kendaraan bermotor pada tahun 2023 di negara Kenya. Pengujian kesesuaian distribusi gamma pada variabel respon dilakukan menggunakan metode Cramér–von Mises. Hasil analisis menunjukkan bahwa variabel jenis kendaraan dan nilai kendaraan berpengaruh signifikan terhadap besar klaim asuransi kendaraan bermotor. Pemilihan model terbaik dilakukan dengan membandingkan beberapa alternatif model berdasarkan nilai *deviance*. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa model yang memuat variabel jenis kendaraan dan nilai kendaraan dipilih sebagai model terbaik karena memiliki tingkat kesesuaian yang baik dengan struktur yang lebih sederhana.

Kata kunci: Regresi Gamma, Asuransi Kendaraan Bermotor, Besar Klaim, *Generalized Linear Model*.

ABSTRACT

RISWAN YANUAR GANI. Gamma Regression Modeling of Motor Vehicle Insurance Claim Amounts. Supervised by RETNO BUDIARTI and NUR AGUSTIANI.

The increasing risk of traffic accidents requires insurance companies to develop accurate models for motor vehicle insurance claim amounts. Claim amounts are continuous, strictly positive, and tend to be right-skewed, making classical regression approaches less suitable and requiring more flexible modeling methods. This study aims to model motor vehicle insurance claim amounts using gamma regression. The data used consist of motor vehicle insurance data from 2023 in Kenya. The suitability of the gamma distribution for the response variable is evaluated using the Cramér–von Mises test. The results show that vehicle type and vehicle value have a significant effect on the claim amount. Model selection is conducted by comparing several alternative models based on the deviance. The evaluation results indicate that the model including vehicle type and vehicle value is selected as the best model, as it provides a good level of model fit with a simpler structure.

Keywords: Gamma Regression, Motor Vehicle Insurance, Claim Amount, *Generalized Linear Model*.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2026
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.



PEMODELAN BESAR KLAIM ASURANSI KENDARAAN BERMOTOR MENGGUNAKAN REGRESI GAMMA

RISWAN YANUAR GANI

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Aktuaria

**PROGRAM STUDI AKTUARIA
SEKOLAH SAINS DATA, MATEMATIKA, DAN INFORMATIKA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:
1 Dr. Berlian Setiawaty, M.S.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Judul Skripsi : **Pemodelan Besar Klaim Asuransi Kendaraan Bermotor
Menggunakan Regresi Gamma**

Nama : **Riswan Yanuar Gani**
NIM : **G5402221006**

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. Ir. Retno Budiarti, M.S.

Pembimbing 2:
Nur Agustiani, M.Si.



Diketahui oleh

Ketua Program Studi Aktuaria:
Dr. Ir. I Gusti Putu Purnaba, DEA.
NIP.196512181990021001



Tanggal Ujian:
4 Maret 2026

Tanggal Lulus:

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan September 2025 sampai bulan Januari 2026 ini ialah regresi gamma, dengan judul “Pemodelan Besar Klaim Asuransi Kendaraan Bermotor Menggunakan Regresi Gamma”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada:

1. Bapak Alm. Zainal Abidin dan Ibu Silvia Erawati selaku orang tua, serta Kakak Iqbal Arvy Ardiansyah atas semua doa, dukungan, dan kasih sayangnya kepada penulis.
2. Ibu Dr. Ir. Retno Budiarti, M.S. dan Ibu Nur Agustiani, M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah membimbing dan memberikan banyak ilmu, motivasi, dan saran kepada penulis selama proses penyusunan tugas akhir.
3. Ibu Dr. Dra. Berlian Setiawaty, M.S. selaku pembimbing akademik yang telah membimbing dan memberikan saran kepada penulis selama menjalani proses perkuliahan.
4. Seluruh dosen dan staf program studi Aktuaria SSMI IPB atas semua ilmu dan bantuan yang diberikan selama masa perkuliahan.
5. Hantrisa Nurrizki yang sangat membantu penulis untuk mencari data tugas akhir ini.
6. Teman-teman Matematika Aktuaria 59, Ara, Farhan, Paskal, Olivia, Keiza, Khansa, Hasna, Muthi, Aura, Bitu, dan Abrar yang telah memberikan semangat serta menemani penulis selama perkuliahan.
7. Teman-teman PPKU ST 31, Marsha, Wahyu, Ikram, Thala, Sintya, dan Avrill yang senantiasa menemani penulis hingga tugas akhir ini selesai.
8. Teman dekat penulis, Nafisa, Ulfah, Sofie, Zanny serta pihak-pihak terkait yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu atas dukungannya.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, 21 April 2026

Riswan Yanuar Gani

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	x
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Risiko dan Asuransi	3
2.2 Klaim Asuransi Kendaraan Bermotor	4
2.3 <i>Generalized Linear Model</i>	5
2.4 Regresi Gamma	6
2.5 Uji Signifikansi Model	9
2.6 Pengujian Kesesuaian Model	11
III METODE	12
3.1 Waktu dan Tempat	12
3.2 Tahapan Penelitian	12
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	14
4.1 Analisis Deskriptif Data	14
4.2 Analisis Kesesuaian Distribusi Gamma	15
4.3 Uji Multikolinearitas	17
4.4 Pembentukan Model Regresi Gamma	17
4.5 Analisis Lanjutan Variabel Jenis Kendaraan	19
4.6 Evaluasi Model Regresi Gamma	21
V SIMPULAN DAN SARAN	23
5.1 Simpulan	23
5.2 Saran	23
DAFTAR PUSTAKA	24
LAMPIRAN	26
RIWAYAT HIDUP	47



DAFTAR TABEL

1	Variabel dataset pemegang polis asuransi kendaraan bermotor	12
2	Distribusi variabel kategorik pemegang polis	14
3	Distribusi variabel numerik pemegang polis	15
4	Hasil uji multikolinearitas semua variabel penjelas	17
5	Hasil uji signifikansi parameter model regresi gamma	18
6	Nilai EMMeans besar klaim untuk setiap jenis kendaraan	20
7	Hasil uji perbandingan berpasangan jenis kendaraan	20
8	Hasil estimasi parameter perbandingan Model 2	21
9	Perbandingan nilai <i>deviance</i> antar model	21

DAFTAR LAMPIRAN

1	Membaca data dari <i>file dataset</i>	27
2	Membersihkan data yang memiliki nilai klaim 0	28
3	Memeriksa sebaran gamma melalui visualisasi	29
4	Uji <i>goodness-of-fit</i> pada data	31
5	Uji multikolinearitas semua variabel penjelas	35
6	Menyiapkan data untuk dianalisis	36
7	Statistik deskriptif variabel respon dan penjelas	38
8	Pemilihan fungsi penghubung	40
9	Uji model regresi gamma awal	41
10	Uji parameter semua variabel	42
11	Analisis lanjutan variabel signifikan	43
12	Uji model akhir regresi gamma	44
13	Perbandingan antar model regresi gamma	45

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.