

PERHITUNGAN KERUGIAN KUMULATIF
DENGAN MEMPERTIMBANGKAN BIAYA
YANG TIDAK DITANGGUNG PERUSAHAAN ASURANSI
MELALUI PENDEKATAN SIMULASI

Skripsi

Disusun untuk melengkapi syarat-syarat
guna memperoleh gelar Sarjana Sains



RASTYA WIDYA HAPSARI

3125141772

PROGRAM STUDI MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

2022

ABSTRACT

RASTYA WIDYA HAPSARI, 3125141772. Aggregate Loss Models with Deductible Using Simulation. 2022.

Insurance company is an institution that needs to pay for the loss that happened to its policy holder. One way to keep the amount of loss under control is by analyzing the amount of the aggregate loss and the premium of the policy. To reduce the amount of loss, an insurance company can determine deductible and limit to its claim. By determining deductible and limit to its claim, the insurance company doesn't need to pay for all of the loss of its policy holder. Thus, the insurance company needs to analyze the aggregate loss and the premium of the policy while taking deductible and limit into account. The aggregate loss and the premium of the policy can be analyzed by simulation. Compound distribution is needed to do the simulation. In this thesis, the frequency distribution would be using Poisson distribution and the severity distribution will be using Exponential distribution.

Keywords : *insurance, aggregate loss, compound distribution, deductible, insurance claim.*



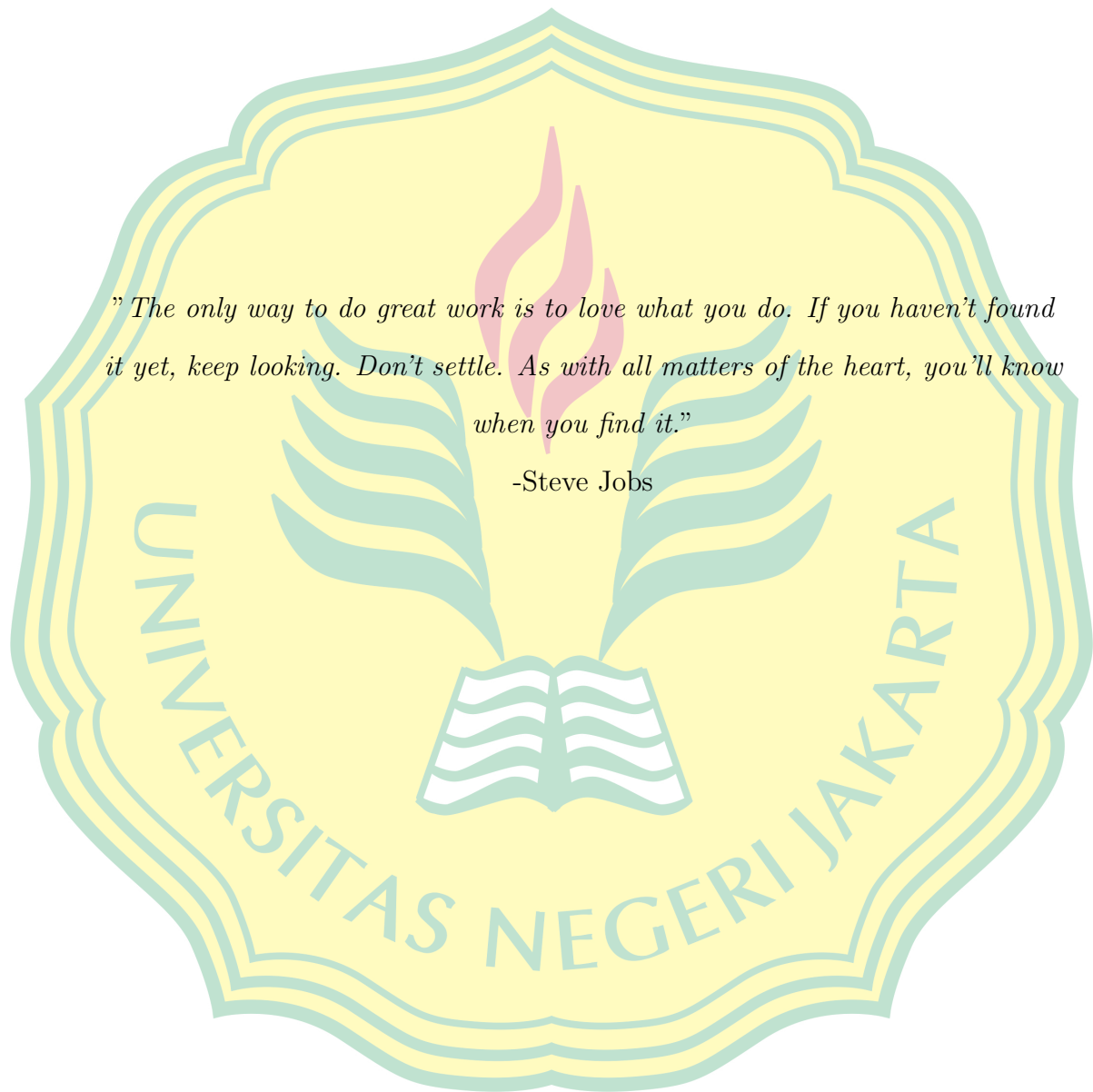
ABSTRAK

RASTYA WIDYA HAPSARI, 3125141772. Perhitungan Kerugian Kumulatif dengan Mempertimbangkan Biaya yang Tidak Ditanggung Perusahaan Asuransi Melalui Pendekatan Simulasi. Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta. 2022.

Perusahaan asuransi adalah suatu lembaga yang dapat menanggung kerugian dari pemegang polisnya. Salah satu cara untuk mengendalikan kerugian adalah dengan menghitung kerugian kumulatif dari klaim asuransi dan menentukan nilai premi dengan tepat. Untuk mengurangi besar kerugian, perusahaan asuransi dapat menerapkan *deductible* dan limit dalam pengajuan klaimnya. Dengan menerapkan *deductible* dan limit, perusahaan asuransi tidak perlu menanggung seluruh biaya kerugian dari suatu klaim. Oleh karena itu, perlu dilakukan penghitungan kerugian kumulatif dan premi dengan mempertimbangkan *deductible* dan limit klaim. Penghitungan kerugian kumulatif dan premi dari polis asuransi dapat dilakukan dengan metode simulasi. Penghitungan kerugian kumulatif dengan metode simulasi memerlukan distribusi *compound* yang dalam skripsi ini akan digunakan distribusi Poisson sebagai distribusi banyaknya klaim dan distribusi Eksponensial sebagai distribusi besarnya klaim.

Kata kunci : asuransi, kerugian kumulatif, distribusi *compound*, *deductible*, klaim asuransi.

PERSEMBAHANKU...



"The only way to do great work is to love what you do. If you haven't found it yet, keep looking. Don't settle. As with all matters of the heart, you'll know when you find it."

-Steve Jobs

Skripsi ini kupersembahkan untuk Papa, Mama, dan Adik.


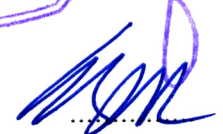




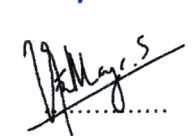
"Terima kasih atas dukungan, do'a, serta kasih sayang kalian".

LEMBAR PERSETUJUAN HASIL SIDANG SKRIPSI

PERHITUNGAN KERUGIAN KUMULATIF DENGAN MEMPERTIMBANGKAN BIAYA YANG TIDAK DITANGGUNG PERUSAHAAN ASURANSI MELALUI PENDEKATAN SIMULASI

Nama : Rastya Widya Hapsari

No. Registrasi : 3125141772

	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Penanggung Jawab			
Dekan	: Prof. Dr. Muktiningsih N, M.Si. NIP. 19640511 198903 2 001	
Wakil Penanggung Jawab			
Pembantu Dekan I	: Dr. Esmar Budi, S.Si., MT. NIP. 19720728 199903 1 002	
Ketua	: Drs. Sudarwanto, M.Si., DEA. NIP. 19650325 199303 1 003		18-2-2022
Sekretaris	: Dr. Eti Dwi Wiraningsih, S.Pd., M.Si. NIP. 19810203 200604 2 001		21-2-2022
Penguji	: Dr. Yudi Mahatma, M.Si. NIP. 19761020 200812 1 001	
Pembimbing I	: Prof. Dr. Suyono, M.Si. NIP. 19671218 199303 1 005		21-2-2022
Pembimbing II	: Vera Maya Santi, M.Si. NIP. 19790531 200501 2 006		21-2-2022

Dinyatakan lulus ujian skripsi tanggal: 11 Februari 2022

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya yang bertanda tangan di bawah ini, mahasiswa Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta:

Nama : Rastya Widya Hapsari
No. Registrasi : 3125141772
Program Studi : Matematika

Menyatakan bahwa skripsi ini yang saya buat dengan judul "**Perhitungan Kerugian Kumulatif Dengan Mempertimbangkan Biaya Yang Tidak Ditanggung Perusahaan Asuransi Melalui Pendekatan Simulasi**" adalah :

1. Dibuat dan diselesaikan oleh saya sendiri.
2. Bukan merupakan duplikat skripsi yang pernah dibuat oleh orang lain atau jiplakan karya tulis orang lain.

Pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan saya bersedia menanggung segala akibat yang timbul jika pernyataan saya tidak benar.

Jakarta, Februari 2022

Yang membuat pernyataan



Rastya Widya Hapsari



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: lib.unj.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Rastya Widya Hapsari
NIM : 3125141772
Fakultas/Prodi : MIPA / Matematika
Alamat email : rastyawidya@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

Skripsi Tesis Disertasi Lain-lain (.....)

yang berjudul :

Perhitungan Kerugian Kumulatif dengan Mempertimbangkan Biaya
yang Tidak Ditanggung Perusahaan Asuransi Melalui Pendekatan
Simulasi.

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 22 Februari 2022

Penulis

(Rastya Widya Hapsari)
nama dan tanda tangan

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan YME atas pengetahuan dan kemampuan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Perhitungan Kerugian Kumulatif dengan Mempertimbangkan Biaya yang Tidak Ditanggung Perusahaan Asuransi Melalui Pendekatan Simulasi" yang merupakan salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Jurusan Matematika Universitas Negeri Jakarta.

Skripsi ini berhasil diselesaikan tidak terlepas dari adanya bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih terutama kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Suyono, M.Si., DEA selaku Dosen Pembimbing I dan Ibu Vera Maya Santi, M.Si. selaku Dosen Pembimbing II, yang telah meluangkan waktunya dalam memberikan bimbingan, saran, nasehat serta arahan sehingga skripsi ini dapat menjadi lebih baik dan terarah.
2. Ibu Dr. Lukita Ambarwati, S.Pd., M.Si selaku Koordinator Program Studi Matematika Universitas Negeri Jakarta yang selalu mendukung setiap langkah dengan penuh perhatian dan kesabaran sejak masa perkuliahan hingga penyelesaian skripsi.
3. Ibu Dr. Ellis Salsabila, M.Si. selaku Pembimbing Akademik atas segala bimbingan, arahan, dukungan, dan nasihat sejak masa perkuliahan hingga penyelesaian skripsi.
4. Papa, Mama, dan Eyang yang selalu mendukung, memberi motivasi, kesabaran, dan setia membantu penulis dengan penuh cinta dan kasih sayang yang tulus.

5. Adik penulis, Faza, yang terus memberi semangat, mendoakan penulis, dan selalu menghibur ketika penulis mengalami kesulitan dalam penulisan skripsi ini.
6. Keluarga besar Matematika Universitas Negeri Jakarta atas segala bantuan, dukungan, nasihat, serta inspirasi sejak masa perkuliahan hingga penyelesaian skripsi.
7. Lydia, Iqbal, Mikael, dan Kezia yang Juga sebagai teman bertukar pikiran yang telah berjuang bersama dan memberikan bantuan tenaga, ilmu, pengalaman, dan moril untuk menyelesaikan penulisan.
8. Destry, Gatri, Yesika, Hanny, Ningrum, Syifa, dan seluruh teman-teman Matematika angkatan 2014 terima kasih atas segala doa, dukungan, bantuan, kebersamaan dan cerita yang tak akan pernah terlupakan selama masa perkuliahan hingga penyelesaian skripsi ini.
9. Sahabat terbaik penulis yang selalu ada, Ririen, Urbah, dan Fadhil, serta teman-teman yang tidak bisa disebutkan satu per satu. Terima kasih atas segala doa, nasihat, dan bantuan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Masukan dan kritikan akan sangat berarti. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca sekalian.

Jakarta, Februari 2022



Rastya Widya Hapsari

DAFTAR ISI

ABSTRACT	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penulisan	3
1.5 Manfaat Penulisan	4
1.6 Metode Penelitian	4
2 LANDASAN TEORI	5
2.1 Asuransi	5
2.1.1 Prinsip Asuransi	6
2.1.2 Asuransi Umum	6
2.1.3 Biaya <i>Deductible</i>	7
2.2 Variabel Acak	7
2.3 Distribusi Banyaknya Klaim	10
2.3.1 Distribusi Binomial	10

2.3.2	Distribusi Poisson	13
2.3.3	Distribusi Binomial Negatif	16
2.4	Distribusi Nilai Klaim	19
2.4.1	Distribusi Pareto	20
2.4.2	Distribusi Gamma	22
2.4.3	Distribusi Eksponensial	24
2.5	Fungsi Pembangkit Probabilitas dari Distribusi Total Klaim . .	26
3	DESAIN MODEL	28
4	PEMBAHASAN	30
4.1	Kerugian Kumulatif dengan Mempertimbangkan biaya <i>Deductible</i>	30
4.2	Simulasi Kerugian	32
4.2.1	Frekuensi atau Banyaknya Kerugian	32
4.2.2	Nilai atau Besarnya Kerugian	33
4.3	Model <i>Compound</i> Kerugian Kumulatif	34
4.4	Simulasi Kerugian Kumulatif	36
4.5	Premi Asuransi dengan Mempertimbangkan Biaya <i>Deductible</i>	38
5	PENUTUP	42
5.1	Kesimpulan	42
5.2	Saran	43
	DAFTAR PUSTAKA	44

DAFTAR TABEL

4.1	Simulasi kerugian kumulatif (distribusi compound Poisson-Ekspensial $\lambda, \sigma = 13000$)	36
4.2	Simulasi kerugian kumulatif (distribusi <i>compound</i> Poisson-Ekspensial $\lambda = 30, \sigma$)	37
4.3	Premi asuransi dengan mempertimbangkan biaya <i>deductible</i>	38
4.4	Hasil simulasi dari asumsi-asumsi polis asuransi	40



DAFTAR GAMBAR

3.1	Diagram Alir	29
4.1	Distribusi Banyaknya Kerugian	33
4.2	Distribusi Nilai Kerugian	33
4.3	Distribusi Kerugian Kumulatif	37
4.4	Distribusi Kerugian Ditahan	38
4.5	Distribusi Kerugian Ditahan	39

