

ESTIMASI CADANGAN KLAIM DENGAN
MENGUNAKAN METODE *Bornhuetter-Ferguson* PADA
ASURANSI NON JIWA

Skripsi

Disusun untuk melengkapi syarat-syarat
guna memperoleh gelar Sarjana Matematika



ARINI RISANTI

3125130793

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

2021

ABSTRACT

ARINI RISANTI, 3125130793. Estimation of Claims Reserving Using the Bornhuetter Ferguson Method in Non-Life Insurance. Thesis. Faculty of Mathematics and Natural Science Jakarta State University. 2021.

In the non-life insurance industry, claim reserving are an important thing because it considered as the ability to pay an obligation. Claim reserving are used by the insurance industry for claim payments because there are several types of insurance that require time to settle payments for a certain period of times. Bad estimating claims reserves will made an insurance industry experiencing losses. The claim reserve calculation is usually formed based on run off data triangle which is a summary of data from individual claims. A well-known method for estimating claim reserves is the Chain Ladder. The Bornhuetter Ferguson method was published in 1972 to overcome the weaknesses of the Chain Ladder method. In this paper, estimating the claims reserves using the Bornhuetter Ferguson method provides a larger calculation results compared to the Chain Ladder method.

Keywords : *non-life insurance, claim reserving, run-off triangle, chain ladder, Bornhuetter Ferguson.*

ABSTRAK

ARINI RISANTI, 3125130793. Estimasi Cadangan Klaim dengan Menggunakan Metode Bornhuetter Ferguson Pada Asuransi non Jiwa. Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta. 2021.

Pada industri asuransi umum, cadangan klaim adalah sesuatu hal penting karena dinilai sebagai kesanggupan membayar suatu kewajiban. Cadangan klaim digunakan oleh industri asuransi untuk pembayaran klaim karena ada beberapa jenis asuransi yang membutuhkan waktu dalam penyelesaian pembayarannya hingga suatu periode tertentu. Perkiraan cadangan klaim yang kurang baik akan mengakibatkan industri asuransi mengalami kerugian. Perhitungan cadangan klaim biasanya dibentuk berdasarkan data *run off triangle* yang merupakan ringkasan data dari klaim individu. Metode yang sangat terkenal untuk mengestimasi cadangan klaim adalah *Chain Ladder*. Metode *Bornhuetter Ferguson* dicetuskan pada 1972 untuk menanggulangi kelemahan metode *Chain Ladder*. Pada karya tulis ini, estimasi cadangan klaim menggunakan metode *Bornhuetter Ferguson* memiliki hasil yang lebih besar dibandingkan metode *Chain Ladder*.








Kata kunci : Asuransi umum, Cadangan Klaim, *Run-off Triangle*, *Chain Ladder*, *Bornhuetter Ferguson*.

LEMBAR PERSETUJUAN HASIL SIDANG SKRIPSI

ESTIMASI CADANGAN KLAIM DENGAN MENGGUNAKAN METODE *Bornhuetter Ferguson* PADA ASURANSI NON JIWA

Nama : Arini Risanti

No. Registrasi : 3125130793

	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Penanggung Jawab			
Dekan	: Dr. Adisyahputra, M.S NIP. 19601111 198703 1 002		25/02/2021
Wakil Penanggung Jawab			
Pembantu Dekan I	: Dr. Muktiningsih, M.Si. NIP. 19640511 198903 2 001		25/02/2021
Ketua	: Dr. Eti Dwi Wiraningsih, S.Pd, M.Si. NIP. 19810203 200604 2 001		18/02/2021
Sekretaris	: Ibnu Hadi, M.Si NIP. 19810718 200801 1 017		18/02/2021
Penguji	: Yudi Mahatma, M.Si. NIP. 19761020 200812 1 001		18/02/2021
Pembimbing I	: Drs. Sudarwanto, M.Si., DEA NIP. 19650325 199303 1 003		18/02/2021
Pembimbing II	: Debby Agustine, M.Si. NIP. 19870821 201212 2 002		18/02/2021

Dinyatakan lulus ujian skripsi tanggal: 10 Februari 2021

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

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

Nama : Arini Risanti
NIM : 3125130793
Program Studi : Matematika

Menyatakan bahwa skripsi ini yang saya buat dengan judul "**ESTIMASI CADANGAN KLAIM DENGAN MENGGUNAKAN METODE *Bornhuetter-Ferguson* PADA ASURANSI NON JIWA**" 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, Januari 2021

Yang membuat pernyataan



Arini Risanti



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 : Arini Risanti
NIM : 3125130793
Fakultas/Prodi : FMIPA/Matematika
Alamat email : arinirisanti@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 :

Estimasi Cadangan Klaim dengan Menggunakan Metode *Bornhuetter Ferguson*

pada Asuransi Non Jiwa

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, 11 Maret 2021

Penulis

(Arini Risanti)

KATA PENGANTAR

Puji dan rasa syukur saya panjatkan kepada Allah SWT karena dengan Rahmat dan Ridho-Nya, saya dapat menyelesaikan skripsi yang saya beri judul Estimasi cadangan klaim dengan menggunakan metode *Bornhuetter-Ferguson* pada asuransi non jiwa pada waktu yang tepat. Tujuan penyelesaian skripsi ini adalah untuk memenuhi persyaratan kelulusan guna mendapat gelar Sarjana Matematika di Universitas Negeri Jakarta.

Didalam pengerjaan skripsi ini, banyak melibatkan banyak orang-orang yang setia memberi dukungan, motivasi, kritik, dan saran yang membangun. Oleh sebab itu, saya sebagai penulis skripsi ini berterima kasih kepada :

1. Bapak Drs. Sudarwanto, M.Si, DEA, selaku dosen pembimbing satu skripsi dan Ibu Debby Agustine, M.Si., selaku dosen pembimbing dua skripsi yang telah memberi masukan dalam penulisan dan penyelesaian skripsi ini.
2. Ibu Dr. Lukita Ambarwati, S.Pd, M.Si., selaku Ketua Program Studi Matematika Jurusan Matematika Universitas Negeri Jakarta.
3. Seluruh jajaran dosen Matematika FMIPA UNJ yang telah memberikan ilmunya kepada penulis.
4. Ibu penulis yang selalu mengalirkan doa-doa dan harapannya kepada penulis.
5. Rib'iyah Noor, teman seangkatan Matematika, teman magang, teman berkeluh kesah dalam pengerjaan dan penyelesaian Skripsi ini.
6. Matematika 2013, selaku teman dalam perkuliahan juga teman seperjuangan dalam mengerjakan dan menyelesaikan skripsi ini.

7. Matematika 2015 B sebagai teman penulis mengulang mata kuliah
8. Divisi KUR Askrindo dan CAPSEN, selaku tempat saya bekerja yang menemani saya dalam suka dan duka sehingga terselesaikannya 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, Januari 2021

Arini Risanti



DAFTAR ISI

ABSTRACT	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan Masalah	4
1.3 Pembatasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penulisan	5
1.5 Manfaat Penulisan	5
1.6 Metode Penelitian	6
II LANDASAN TEORI	7
2.1 Asuransi	7
2.1.1 Asuransi Jiwa	8
2.1.2 Asuransi Non Jiwa	9
2.2 Istilah dalam Asuransi	9
2.3 Nilai Harapan	13
2.4 Cadangan Klaim	14
2.5 <i>Run-off Triangle</i>	15

2.6	<i>Outstanding Claims Liability</i>	17
2.7	<i>Expected Loss Ratio</i>	18
2.8	<i>Chain Ladder</i>	19
2.9	<i>Bornhuetter Ferguson</i>	22
III DESIGN MODEL		24
3.1	Model Diagram Alir	24
IV PEMBAHASAN		26
4.1	Asumsi Asumsi pada Metode <i>Bornhuetter Ferguson</i>	26
4.2	Perhitungan estimasi total cadangan klaim menggunakan metode <i>Bornhuetter Ferguson</i>	28
4.3	Studi Kasus	29
V PENUTUP		38
5.1	Kesimpulan	38
5.2	Saran	39
DAFTAR PUSTAKA		40
LAMPIRAN-LAMPIRAN		41

DAFTAR TABEL

2.1	<i>Run-off Triangle Incremental</i>	16
2.2	<i>Run-off Triangle Cumulative</i>	16
2.3	Tabel Inkremental Klaim Telah dibayar	18
2.4	Tabel Kumulatif Klaim telah dibayar	21
2.5	Total Estimasi Cadangan klaim	22
4.1	<i>Run-off Triangle</i>	30
4.2	Lanjutan <i>Run-off Triangle</i>	30
4.3	<i>Run-off Triangle</i>	31
4.4	Lanjutan <i>Run-off Triangle</i>	31
4.5	Faktor Penundaan metode <i>Chain Ladder</i>	32
4.6	<i>Future Triangle</i>	33
4.7	Lanjutan <i>Future Triangle</i>	33
4.8	Penduga parameter gamma \hat{Y}	34
4.9	Penduga parameter alpha α_i	34
4.10	Lanjutan penduga parameter alpha α_i	34
4.11	<i>Future Triangle</i>	35
4.12	Lanjutan <i>Future Triangle</i>	36
4.13	Hasil estimasi total cadangan klaim menggunakan <i>Bornhuetter-Ferguson</i> dan total cadangan klaim menggunakan <i>Chain Ladder</i>	37

DAFTAR GAMBAR

3.1 Diagram Alir Design Model	25
---	----

