

PERHITUNGAN CADANGAN PREMI PADA PRODUK
ASURANSI JIWA DENGAN MENGGUNAKAN METODE
FACKLER

Skripsi

Disusun untuk melengkapi syarat-syarat
guna memperoleh gelar Sarjana Sains



RIB'YAH NOOR

3125130791

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

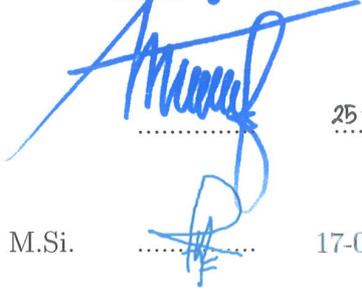
2021

LEMBAR PERSETUJUAN HASIL SIDANG SKRIPSI

PERHITUNGAN CADANGAN PREMI PADA PRODUK ASURANSI JIWA DENGAN MENGGUNAKAN METODE FACKLER

Nama : Rib'iyah Noor

No. Registrasi : 3125130791

	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Penanggung Jawab			
Dekan	: Dr. Adisya Putra, MS. NIP. 19601111 198703 1 003		25-02-2021
Wakil Penanggung Jawab			
Pembantu Dekan I	: Prof. Dr. Muktiningsih, M.Si. NIP. 19640511 198903 2 001		25-02-2021
Ketua	: Dr. Lukita Ambarwati, S.Pd., M.Si. NIP. 19721026 200112 2 001		17-02-2021
Sekretaris	: Vera Maya Santi, M.Si. NIP. 19790531 200501 2 006		17-02-2021
Penguji	: Dr. Yudi Mahatma, M.Si. NIP. 19761020 200812 1 001		17-02-2021
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: 8 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 : Rib'iyah Noor
No. Registrasi : 3125130791
Program Studi : Matematika

Menyatakan bahwa skripsi ini yang saya buat dengan judul "**Perhitungan Cadangan Premi pada Produk Asuransi Jiwa dengan Menggunakan Metode Fackler**" 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 2021

Yang membuat pernyataan



Rib'iyah Noor



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 : Rib'iyah Noor
NIM : 3125130791
Fakultas/Prodi : FMIPA / MATEMATIKA
Alamat email : ribbyah@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 Cadangan Premi pada Produk Asuransi Jiwa dengan Menggunakan Metode Fackler

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

Penulis

(Rib'iyah Noor)
nama dan tanda tangan

ABSTRACT

RIB'YAH NOOR, 3125130791. Calculation of Premium Reserves on Term Life Insurance using The Fackler Method. Thesis. Faculty of Mathematics and Natural Science Jakarta State University. 2021.

The concept of a premium reserve arises from the interests of measuring the insurance company's net liabilities from the policy portfolio it manages. Reserve is the obligation (liability) of the company to the policyholder that is a certain amount of funds that must be prepared to pay claims that will occur later. One method that can be used to calculate premium reserves is the Fackler method. The Fackler method formula is derived from the retrospective backup formula. This method is used to calculate the reserve of a policy at a person's age in consecutive periods of time. In this thesis, the type of life insurance covered is term life insurance. There are two formulas for calculating the reserves of term life insurance premiums with the Fackler method, namely the general formula of the Fackler method and the premium reserve calculation formula by substituting the retrospective formula to the general formula of the Fackler method. Of the two formulas, the premium reserve calculation formula by substituting retrospective formulas to the general formula of the Fackler method is better because only one calculation.

Keywords : *term life insurance, premium reserves, retrospective reserves, Fackler method reserves.*

ABSTRAK

RIB'YAH NOOR, 3125130791. Perhitungan Cadangan Premi pada Produk Asuransi Jiwa dengan Menggunakan Metode Fackler. Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta. 2021.

Konsep sebuah cadangan premi muncul dari kepentingan pengukuran kewajiban (liabilitas) bersih perusahaan asuransi dari portofolio polis yang dikelolanya. Cadangan merupakan kewajiban (liabilitas) perusahaan terhadap pemegang polis yaitu sejumlah dana yang harus disiapkan untuk membayar klaim yang akan terjadi kemudian hari. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk menghitung cadangan premi adalah metode Fackler. Rumus metode Fackler merupakan turunan dari rumus cadangan retrospektif. Metode ini digunakan untuk menghitung cadangan terhadap suatu polis pada usia seseorang dalam beberapa jangka waktu yang berurutan. Dalam skripsi ini jenis asuransi jiwa yang dibahas adalah asuransi jiwa berjangka. Terdapat dua rumus perhitungan cadangan premi asuransi jiwa berjangka dengan metode Fackler, yaitu rumus umum metode Fackler dan rumus perhitungan cadangan premi dengan mensubstitusikan rumus retrospektif ke rumus umum metode Fackler. Dari dua rumus tersebut, rumus perhitungan cadangan premi dengan mensubstitusikan rumus retrospektif ke rumus umum metode Fackler lebih baik karena hanya sekali perhitungan.

Kata kunci : asuransi jiwa berjangka, cadangan premi, cadangan retrospektif, cadangan metode Fackler.

PERSEMBAHANKU...

"Ada sesuatu yang bisa dikontrol dan ada juga yang tidak. *As long as you know you've already give yourbest, don't blame yourself*".

- twitter @aprilliouz

Skripsi ini kupersembahkan untuk Papa, Tante, Nenek, Maziyah, dan Fajar. *"Terima kasih atas dukungan, doa, serta kasih sayang kalian"*.

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas karunia ilmu pengetahuan dan kemampuan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Perhitungan Cadangan Premi pada Produk Asuransi Jiwa dengan Menggunakan Metode Fackler" yang merupakan salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana program studi 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 Drs. Sudarwanto, M.Si., DEA. selaku Dosen Pembimbing I dan Ibu Debby Agustine, M.Si. selaku Dosen Pembimbing II, yang telah meluangkan waktunya dalam memberikan bimbingan, saran, nasehat, arahan, serta motivasi sehingga skripsi ini dapat menjadi lebih baik dan terarah.
2. Ibu Dr.Lukita Ambarwati,S.Pd.,M.Si. selaku Ketua program studi Matematika FMIPA UNJ yang telah membantu penulis.
3. Ibu Dian Handayani, M.Si. selaku Pembimbing Akademik atas segala bimbingan dan kerja sama Ibu selama perkuliahan, dan seluruh Bapak/Ibu dosen atas pengajarannya yang telah diberikan, serta karyawan/karyawati FMIPA UNJ yang telah memberikan informasi yang penulis butuhkan dalam menyelesaikan skripsi.
4. Papa dan Tante yang selalu mendukung, memberi motivasi, dan setia membantu penulis dengan penuh cinta dan kasih sayang yang tulus.

5. Nenek yang selalu mendoakan agar dipermudah dan diberi kelancaran dalam proses penulisan skripsi ini.
6. Kakak dan Adik penulis, Maziyah dan Farid yang terus memberi semangat, mendoakan penulis, dan selalu menghibur ketika penulis mengalami kesulitan dalam penulisan skripsi ini.
7. Teman dekat penulis, Muhammad Fajar Priyono yang selalu menyemangati, membantu, dan memberikan motivasi dalam penulisan skripsi ini.
8. Teman satu sekolah di SMAN 4 Jakarta, Muhammad Iqbal (Bale) yang membantu penulis memberikan informasi terkait penulisan skripsi ini.
9. Adik tingkat 2015, terutama Muhammad Ridho Prakoso yang telah membantu penulis mempelajari olah data menggunakan *software*.
10. Matematika UNJ 2013, terutama Arini Risanti dan Dwi Rahmat Setiawan yang saling menyemangati dan membantu dalam penulisan ini.

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

Jakarta, Februari 2021

Rib'iyah Noor

DAFTAR ISI

ABSTRACT	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR SIMBOL	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan Masalah	4
1.3 Pembatasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penulisan	4
1.5 Manfaat Penulisan	4
1.6 Metode Penelitian	5
II LANDASAN TEORI	6
2.1 Tingkat Bunga	6
2.1.1 Bunga Sederhana	6
2.1.2 Bunga Majemuk	7
2.2 Nilai Sekarang (<i>Present Value</i>)	8
2.3 Tabel Mortalita	10

2.4	Asuransi Jiwa	12
2.4.1	Asuransi <i>Pure Endowment</i>	12
2.4.2	Asuransi Berjangka	15
2.4.3	Asuransi <i>Endowment</i>	18
2.5	Anuitas Hidup Berjangka	21
2.5.1	Anuitas Hidup Berjangka Awal	21
2.5.2	Anuitas Hidup Berjangka akhir	23
2.6	Premi Tahunan Asuransi	25
2.7	Cadangan Premi	26
2.7.1	Metode Retrospektif	26
2.8	Cadangan Disesuaikan	29
2.9	Metode Fackler	29
III DESAIN MODEL		34
IV Pembahasan		37
4.1	Cadangan Fackler	37
4.2	Cadangan Fackler untuk Asuransi Jiwa Berjangka	41
4.3	Penerapan Perhitungan Cadangan Premi	42
4.3.1	Perhitungan Cadangan Premi Metode Retrospektif	42
4.3.2	Perhitungan Cadangan Premi Metode Fackler	46
V PENUTUP		53
5.1	Kesimpulan	53
5.2	Saran	54
DAFTAR PUSTAKA		55
LAMPIRAN-LAMPIRAN		56

DAFTAR SIMBOL

	halaman
i : tingkat bunga	7
n : jangka waktu investasi	7
S : total principal dan bunga di akhir jangka waktu	7
v : faktor diskonto	9
d : besar bunga yang hilang	9
x : umur peserta	10
l_x : banyaknya orang hidup usia x	10
d_x : banyaknya orang meninggal dari usia x sampai $x + 1$	10
q_x : peluang meninggal seseorang usia x	10
p_x : peluang hidup seseorang usia x	10
$A_{x:n }^1$: asuransi pure endowment	12
T_x : waktu hidup seseorang usia x	12
$g(T_x)$: fungsi nilai sekarang $A_{x:n }^1$ berjangka n tahun	12
D_x : nilai sekarang dari banyaknya orang yang hidup usia x	14
$A_{x:n }^1$: asuransi berjangka	15
m : jangka waktu yang ditangguhkan	15
$h(K_x)$: fungsi nilai sekarang asuransi berjangka	15
C_x : nilai sekarang dari banyaknya orang meninggal usia x	16
M_x : nilai akumulasi dari C_x	16
A_x : asuransi seumur hidup	17
$A_{x:n }$: asuransi endowment	19
$h(T_X)$: fungsi nilai sekarang asuransi endowment	19
N_x : nilai akumulasi dari D_x	22

DAFTAR SIMBOL

	halaman
$\ddot{a}_{x:n}$: anuitas hidup berjangka awal	22
$a_{x:n}$: anuitas hidup berjangka akhir	24
$P_{x:n}^1$: premi bersih tahunan	25
${}_tV$: cadangan premi pada akhir tahun ke t	27
${}_tU_x$: nilai premi beserta bunganya	27
${}_tk_x$: nilai santunan beserta bunganya	27
α : premi tahun pertama	29
β : premi tahun berikutnya	29
${}_{t+1}\bar{V}$: cadangan premi metode Fackler	31

DAFTAR TABEL

4.1	Hasil Perhitungan Cadangan Premi Asuransi Jiwa Berjangka Menggunakan Metode Retrospektif dan Metode Fackler dari Seorang Perempuan Usia 58 Tahun dengan Masa Asuransi 10 Tahun	51
5.1	Tabel Komutasi Laki-Laki dengan $i = 4\%$	56
5.2	Tabel Komutasi Perempuan dengan $i = 4\%$	59



DAFTAR GAMBAR

3.1	Diagram alir perhitungan cadangan premi metode Fackler	36
4.1	Hasil perhitungan cadangan premi asuransi jiwa berjangka menggunakan metode retrospektif dan metode Fackler dari seorang perempuan usia 58 tahun dengan masa asuransi 10 tahun menggunakan <i>software Octave</i>	52

