

PENENTUAN CADANGAN MANFAAT ASURANSI JIWA BERJANGKA *LAST SURVIVOR* UNTUK KASUS TIGA TERTANGGUNG DENGAN METODE FACKLER

ARDENISA DUSI SANTUNI



**DEPARTEMEN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**

- 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 “Penentuan Cadangan Manfaat Asuransi Jiwa Berjangka *Last Survivor* untuk Kasus Tiga Bertanggung dengan Metode Fackler” 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, November 2024

Ardenisa Dusi Santuni
G5402201026

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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

ABSTRAK

ARDENISA DUSI SANTUNI. Penentuan Cadangan Manfaat Asuransi Jiwa Berjangka *Last Survivor* untuk Kasus Tiga Tertanggung dengan Metode Fackler. Dibimbing oleh I GUSTI PUTU PURNABA dan FENDY SEPTYANTO.

Tidak sedikit perusahaan asuransi mengalami kesulitan dalam menentukan cadangan manfaat, mengingat perhitungan cadangan yang kompleks. Perhitungan cadangan yang tepat dapat membantu perusahaan dalam menyiapkan dana agar mampu membayarkan klaim di masa depan. Pada penelitian ini, metode Fackler digunakan untuk menentukan cadangan manfaat pada asuransi jiwa berjangka *last survivor* dengan tiga tertanggung, yaitu suami berusia 50 tahun, istri berusia 47 tahun, dan anak laki-laki berusia 22 tahun, serta jangka waktu asuransi yang bervariasi yaitu 10 tahun, 20 tahun, dan 30 tahun. Penelitian ini juga menghitung cadangan manfaat menggunakan metode retrospektif untuk membandingkan nilai cadangan manfaat di setiap tahunnya. Hasil dari penelitian menunjukkan perbedaan yang signifikan antara metode Fackler dan metode retrospektif. Metode Fackler menghasilkan nilai cadangan yang terus meningkat hingga akhir masa kontrak asuransi, sementara metode retrospektif menunjukkan nilai cadangan manfaat yang meningkat hingga tahun tertentu dan kemudian menurun hingga bernilai nol pada akhir masa kontrak asuransi.

Kata kunci: asuransi berjangka, *last survivor*, metode Fackler, tiga tertanggung.

ABSTRACT

ARDENISA DUSI SANTUNI. Determination of Benefit Reserves in Last Survivor Term Life Insurance for the Case of Three Insureds with the Fackler Method. Supervised by I GUSTI PUTU PURNABA and FENDY SEPTYANTO.

Many insurance companies face difficulty determining reserve benefits due to the complexity of reserve calculations. Accurate reserve calculations can help companies prepare funds to meet future claims. In this study, the Fackler method is used to determine the reserve for a last survivor term life insurance policy involving three insured individuals: a 50-year-old husband, a 47-year-old wife, and a 22-year-old son, with insurance terms varying between 10 years, 20 years, and 30 years. This research also calculates reserve benefits using the retrospective method to compare the yearly reserve values. The results of the study show significant differences between the Fackler method and the retrospective method. The Fackler method produces reserve values that continue to increase until the end of the insurance contract period, while the retrospective method shows that reserve values increase to a certain year and then decrease to zero at the end of the insurance contract period.

Keywords: Fackler method, last survivor, term insurance, three insured.



- 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 2024
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.

PENENTUAN CADANGAN MANFAAT ASURANSI Jiwa BERJANGKA *LAST SURVIVOR* UNTUK KASUS TIGA TERTANGGUNG DENGAN METODE FACKLER

ARDENISA DUSI SANTUNI

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

**DEPARTEMEN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**



@Hak cipta milik 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.

Judul Skripsi : Penentuan Cadangan Manfaat Asuransi Jiwa Berjangka *Last Survivor* untuk Kasus Tiga Tertanggung dengan Metode Fackler
Nama : Ardenisa Dusi Santuni
NIM : G5402201026

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. Ir. I Gusti Putu Purnaba, DEA.



Pembimbing 2:
Fendy Septyanto, B.Sc., M.Si.



Diketahui oleh

Ketua Departemen Matematika:
Prof. Dr. Ir. Endar Hasafah Nugrahani, M.S.
NIP. 196312281989032001



Tanggal Ujian: 15 Agustus 2024

Tanggal Lulus:



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 Desember 2023 sampai bulan Juli 2024 ini ialah Asuransi Jiwa, dengan judul “Penentuan Cadangan Manfaat Asuransi Jiwa Berjangka *Last Survivor* untuk Kasus Tiga Tertanggung dengan Metode Fackler”. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Dr. Ir. I Gusti Putu Purnaba, DEA. selaku dosen pembimbing pertama dan Fendy Septyanto, B.Sc., M.Si. selaku dosen pembimbing kedua atas segala arahan, saran, motivasi dan pengetahuan yang diberikan kepada penulis selama menyelesaikan karya ilmiah ini.
2. Dr. Donny Citra Lesmana, S.Si., M.Fin.Math. selaku dosen penguji atas kritik dan saran yang diberikan selama pelaksanaan Sidang Tugas Akhir.
3. Seluruh dosen pengajar dan staf Departemen Matematika FMIPA IPB atas segala ilmu, semangat, dukungan, dan bimbingan yang telah diberikan selama perkuliahan dan penulisan karya ilmiah ini.
4. Teman-teman mahasiswa program studi S1 Aktuaria IPB Angkatan 57 yang telah memberikan dukungan, semangat, motivasi, dan inspirasi selama proses perkuliahan.
5. Seluruh pihak yang telah membantu dalam penyusunan karya ilmiah ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

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

Bogor, November 2024

Ardenisa Dusi Santuni

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Peubah Acak	3
2.2 Asuransi Jiwa	4
2.3 Premi Bersih Tahunan	6
2.4 Cadangan Manfaat	7
III METODE	8
3.1 Data dan Perangkat Lunak	8
3.2 Langkah-Langkah Penelitian	8
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	9
4.1 Peluang Kematian dan Peluang Bertahan Hidup pada Status <i>Last Survivor</i> untuk Tiga Tertanggung	9
4.2 Premi Bersih Tahunan Asuransi Jiwa Berjangka <i>Last Survivor</i> untuk Tiga Tertanggung	10
4.3 Cadangan Manfaat Asuransi Jiwa Berjangka <i>Last Survivor</i> untuk Tiga Tertanggung dengan Metode Fackler	14
4.4 Perbandingan Cadangan Manfaat Asuransi Jiwa Berjangka <i>Last Survivor</i> untuk Tiga Tertanggung dengan Metode Retrospektif dan Metode Fackler	20
V SIMPULAN DAN SARAN	30
5.1 Simpulan	30
5.2 Saran	30
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN	33
RIWAYAT HIDUP	37

DAFTAR TABEL

1	Hasil penghitungan anuitas hidup, nilai sekarang dari manfaat, dan premi bersih tahunan pada asuransi jiwa berjangka <i>last survivor</i> untuk tiga tertanggung	13
2	Cadangan manfaat asuransi jiwa berjangka 10 tahun pada status <i>last survivor</i> untuk tiga tertanggung dengan metode Fackler	15
3	Cadangan manfaat asuransi jiwa berjangka 20 tahun pada status <i>last survivor</i> untuk tiga tertanggung dengan metode Fackler	17
4	Cadangan manfaat asuransi jiwa berjangka 30 tahun pada status <i>last survivor</i> untuk tiga tertanggung dengan metode Fackler	19
5	Cadangan manfaat asuransi jiwa berjangka 10 tahun pada status <i>last survivor</i> untuk tiga tertanggung dengan metode retrospektif	21
6	Cadangan manfaat asuransi jiwa berjangka 20 tahun pada status <i>last survivor</i> untuk tiga tertanggung dengan metode retrospektif	24
7	Cadangan manfaat asuransi jiwa berjangka 30 tahun pada status <i>last survivor</i> untuk tiga tertanggung dengan metode retrospektif	27

DAFTAR GAMBAR

1	Grafik cadangan manfaat asuransi jiwa berjangka 10 tahun pada status <i>last survivor</i> untuk tiga tertanggung dengan metode Fackler	16
2	Grafik cadangan manfaat asuransi jiwa berjangka 20 tahun pada status <i>last survivor</i> untuk tiga tertanggung dengan metode Fackler	18
3	Grafik cadangan manfaat asuransi jiwa berjangka 30 tahun pada status <i>last survivor</i> untuk tiga tertanggung dengan metode Fackler	20
4	Grafik cadangan manfaat asuransi jiwa berjangka 10 tahun pada status <i>last survivor</i> untuk tiga tertanggung dengan metode retrospektif	22
5	Grafik perbandingan cadangan manfaat asuransi jiwa berjangka 10 tahun pada status <i>last survivor</i> untuk tiga tertanggung dengan metode retrospektif dan metode Fackler	23
6	Grafik cadangan manfaat asuransi jiwa berjangka 20 tahun pada status <i>last survivor</i> untuk tiga tertanggung dengan metode retrospektif	25
7	Grafik perbandingan cadangan manfaat asuransi jiwa berjangka 20 tahun pada status <i>last survivor</i> untuk tiga tertanggung dengan metode retrospektif dan metode Fackler	26
8	Grafik cadangan manfaat asuransi jiwa berjangka 30 tahun pada status <i>last survivor</i> untuk tiga tertanggung dengan metode retrospektif	28
9	Grafik perbandingan cadangan manfaat asuransi jiwa berjangka 30 tahun pada status <i>last survivor</i> untuk tiga tertanggung dengan metode retrospektif dan metode Fackler	29

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.

DAFTAR LAMPIRAN

1	Tabel Mortalitas Indonesia 2019	34
2	Peluang Kematian dan Peluang Bertahan Hidup pada Status <i>Last Survivor</i> untuk Tiga Tertanggung dalam Jangka Waktu- <i>t</i> Tahun	35
3	Peluang Kematian dan Peluang Bertahan Hidup pada Status <i>Last Survivor</i> untuk Tiga Tertanggung dalam Jangka Waktu 1 Tahun	36

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.

