



PENGHITUNGAN PREMI DAN CADANGAN PREMI MENGGUNAKAN METODE GROSS PREMIUM VALUATION PADA ASURANSI JOINT LIFE BERJANGKA DENGAN MANFAAT MENINGKAT

MUTHIA RASYA SALSABILLA



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



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Penghitungan Premi dan Cadangan Premi Menggunakan Metode *Gross Premium Valuation* pada Asuransi *Joint Life* Berjangka dengan Manfaat Meningkatkan” 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, Desember 2024

Muthia Rasya Salsabilla
G5402201060

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.

ABSTRAK

MUTHIA RASYA SALSABILLA. Penghitungan Premi dan Cadangan Premi Menggunakan Metode *Gross Premium Valuation* pada Asuransi *Joint Life* Berjangka dengan Manfaat Meningkat. Dibimbing oleh WINDIANI ERLIANA dan FENDY SEPTYANTO.

Perusahaan asuransi harus menyediakan dana cadangan untuk membayar uang pertanggungan apabila terjadi klaim. Selain uang pertanggungan, terdapat berbagai biaya operasional yang harus diperhitungkan dalam penetapan premi dan cadangan premi. Salah satu metode untuk menghitung cadangan premi dengan mempertimbangkan biaya operasional adalah *gross premium valuation*. Penelitian ini bertujuan menentukan premi kotor dan cadangan premi melalui metode *gross premium valuation* pada asuransi jiwa *joint life* berjangka dengan besar manfaat konstan dan meningkat, menggunakan Tabel Mortalitas Penduduk Indonesia 2023 dengan variasi masa pembayaran premi dan usia masuk peserta. Hasil menunjukkan bahwa premi dan cadangan pada produk manfaat meningkat lebih tinggi dibandingkan manfaat konstan. Semakin panjang masa pembayaran premi, semakin kecil premi yang dibayarkan setiap tahun. Selain itu, semakin awal usia masuk peserta, semakin kecil premi dan cadangan premi yang harus disiapkan. Cadangan premi pada awal tahun pertama dan akhir kontrak asuransi bernilai nol.

Kata kunci: asuransi *joint life* berjangka, cadangan premi, *gross premium valuation*

ABSTRACT

MUTHIA RASYA SALSABILLA. Calculation of Premium and Premium Reserves Using the Gross Premium Valuation Method for Joint Life Term Insurance with Increasing Benefit. Supervised by WINDIANI ERLIANA and FENDY SEPTYANTO.

The insurance company must provide reserve funds to cover benefit payments for claims. In addition to benefits, various operational costs must be considered when determining premiums and reserves. One method for calculating premium reserves while taking operational costs into account is the gross premium valuation method. This study aims to calculate the gross premium and reserves through the gross premium valuation method for joint life term insurance with constant and increasing benefits, using the 2023 Indonesian Population Mortality Table (Tabel Mortalitas Penduduk Indonesia 2023) with several variations in premium payment periods and entry ages of policyholders. Results show that premiums and reserves for products with increasing benefits are higher than those with constant benefits. Longer premium payment periods result in lower annual premiums. Furthermore, earlier entry ages lead to lower premiums and reserves. Premium reserves at the beginning and the end of the insurance contract are valued at zero.

Keywords: gross premium valuation, joint life term insurance, premium reserves



- 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.



PENGHITUNGAN PREMI DAN CADANGAN PREMI MENGGUNAKAN METODE GROSS PREMIUM VALUATION PADA ASURANSI JOINT LIFE BERJANGKA DENGAN MANFAAT MENINGKAT

MUTHIA RASYA SALSABILLA

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.



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 : Penghitungan Premi dan Cadangan Premi Menggunakan Metode
Gross Premium Valuation pada Asuransi *Joint Life* Berjangka
dengan Manfaat Meningkat
Nama : Muthia Rasya Salsabilla
NIM : G5402201060

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Windiani Erliana, S.Si., M.Si.

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

Diketahui oleh

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

Tanggal Ujian: 3 September 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 September 2024 ini ialah Matematika Aktuaria, dengan judul “Penghitungan Premi dan Cadangan Premi Menggunakan Metode *Gross Premium Valuation* pada Asuransi *Joint Life* Berjangka dengan Manfaat Meningkatkan”. Terima kasih penulis ucapkan kepada:

1. Ibu Windiani Erliana, S.Si., M.Si. selaku dosen pembimbing pertama dan Bapak Fendy Septyanto, B.Sc., M.Si. selaku dosen pembimbing kedua yang telah membimbing dan banyak memberi saran serta arahan kepada penulis selama menyelesaikan karya ilmiah ini.
2. Seluruh dosen dan staf Departemen Matematika IPB atas segala ilmu, dukungan, dan bimbingan yang telah diberikan selama masa perkuliahan dan penulisan karya ilmiah ini.
3. Kedua orang tua dan seluruh keluarga atas segala doa, dukungan, dan kasih sayang yang telah diberikan.
4. Teman-teman mahasiswa program studi S1 Aktuaria angkatan 57 yang telah memberi dukungan, motivasi, dan semangat selama masa perkuliahan.
5. Seluruh pihak yang telah membantu penulis dalam proses penulisan karya ilmiah ini.

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

Bogor, Desember 2024

Muthia Rasya Salsabilla

DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	x
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
II LANDASAN TEORI	3
2.1 Tingkat Bunga	3
2.2 Model Bertahan Hidup <i>Single Life</i> Berusia x Tahun	3
2.3 Status <i>Joint Life</i> Dua Orang Tertanggung	4
2.4 Anuitas Hidup dan Asuransi Jiwa Berjangka n Tahun pada Status <i>Joint Life</i>	5
2.5 Asuransi <i>Joint Life</i> Berjangka dengan Pembayaran Manfaat Meningkat	6
2.6 Peubah Acak <i>Future Loss</i>	6
2.7 Premi	7
2.8 Cadangan Premi dengan Metode <i>Gross Premium Valuation</i>	8
III METODE	10
3.1 Data dan Perangkat Lunak	10
3.2 Langkah-langkah Penelitian	10
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	11
4.1 Kontrak Asuransi <i>Joint Life</i> Berjangka Dua Orang Tertanggung	11
4.2 Penghitungan Premi Kotor	12
4.3 Penghitungan Cadangan Premi dengan Metode <i>Gross Premium Valuation</i>	17
V SIMPULAN DAN SARAN	25
5.1 Simpulan	25
5.2 Saran	25
DAFTAR PUSTAKA	26
LAMPIRAN	28
RIWAYAT HIDUP	38

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan 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 GAMBAR

1	Ilustrasi arus kas perusahaan ketika kematian pertama terjadi sebelum waktu ke- m atau masa pembayaran premi belum selesai	12
2	Ilustrasi arus kas perusahaan ketika kematian pertama terjadi setelah waktu ke- m atau setelah masa pembayaran premi selesai	12
3	Perbandingan besar premi kotor produk A dengan manfaat konstan untuk masa pembayaran premi $m = 5, 10$, dan 15 tahun	15
4	Perbandingan besar premi kotor produk B dengan manfaat meningkat untuk masa pembayaran premi $m = 5, 10$, dan 15 tahun	16
5	Perbandingan besar premi kotor produk A dan produk B untuk masa pembayaran premi $m = 5, 10$, dan 15 tahun	16
6	Grafik cadangan premi produk A dengan usia masuk $x = 40$ tahun dan $y = 35$ tahun	18
7	Grafik cadangan premi produk B dengan usia masuk $x = 40$ tahun dan $y = 35$ tahun	19
8	Grafik cadangan premi setiap tahun pada produk A dengan usia masuk $x = 35$ tahun dan $y = 30$ tahun	20
9	Grafik cadangan premi setiap tahun pada produk B dengan usia masuk $x = 35$ tahun dan $y = 30$ tahun	20
10	Grafik cadangan premi setiap tahun pada produk A dengan usia masuk $x = 45$ tahun dan $y = 40$ tahun	21
11	Grafik cadangan premi setiap tahun pada produk B dengan usia masuk $x = 45$ tahun dan $y = 40$ tahun	22
12	Grafik perbandingan cadangan premi setiap tahun dengan variasi usia masuk pada produk A	22
13	Grafik perbandingan cadangan premi setiap tahun dengan variasi usia masuk pada produk B	23

DAFTAR LAMPIRAN

1	Tabel Mortalitas Penduduk Indonesia Laki-laki Tahun 2023	29
2	Tabel Mortalitas Penduduk Indonesia Perempuan Tahun 2023	30
3	Peluang bertahan hidup asuransi <i>joint life</i> dua orang tertanggung usia x dan y tahun	31
4	Peluang bertahan hidup <i>joint life</i> dua tertanggung pada ketiga variasi usia masuk x dan y tahun sampai usia $x + k$ dan $y + k$ tahun	32
5	Anuitas berjangka untuk asuransi <i>joint life</i> dua orang tertanggung dengan masa pembayaran premi $m = 10$ tahun	33
6	Manfaat asuransi <i>joint life</i> berjangka dengan masa pertanggungan $n = 20$ tahun	34
7	Manfaat meningkat setiap tahun pada asuransi <i>joint life</i> berjangka dengan masa pertanggungan $n = 20$ tahun	35
8	Cadangan premi setiap tahun untuk produk A dengan manfaat kematian konstan pada berbagai usia masuk asuransi	36
9	Cadangan premi setiap tahun untuk produk B dengan manfaat kematian meningkat pada berbagai usia masuk asuransi	37