

SKRIPSI

**PENENTUAN CADANGAN PREMI BERSIH DAN PREMI
KOTOR PADA ASURANSI JIWA *MULTIPLE LIFE* DENGAN
METODE PROSPEKTIF**



GIOVANO ADITYA GRAHA

NPM: 2015710031

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI DAN SAINS
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
2019**

FINAL PROJECT

**VALUATION BENEFIT RESERVE OF NET PREMIUM AND
GROSS PREMIUM ON MULTIPLE LIFE INSURANCE WITH
PROSPECTIVE METHOD**



GIOVANO ADITYA GRAHA

NPM: 2015710031

**DEPARTMENT OF MATHEMATICS
FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY AND SCIENCES
PARAHYANGAN CATHOLIC UNIVERSITY
2019**

LEMBAR PENGESAHAN

PENENTUAN CADANGAN PREMI BERSIH DAN PREMI KOTOR PADA ASURANSI JIWA *MULTIPLE LIFE* DENGAN METODE PROSPEKTIF

Giovano Aditya Graha

NPM: 2015710031

Bandung, 22 Juli 2019

Menyetujui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

Dr. Ferry Jaya Permana, ASAI

Iwan Sugiarto, M.Si.

Ketua Tim Penguji

Anggota Tim Penguji

Farah Kristiani, M.Si.

Liem Chin, M.Si.

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Dr. Erwinna Chendra

PERNYATAAN

Dengan ini saya yang bertandatangan di bawah ini menyatakan bahwa skripsi dengan judul:

PENENTUAN CADANGAN PREMI BERSIH DAN PREMI KOTOR PADA ASURANSI JIWA *MULTIPLE LIFE* DENGAN METODE PROSPEKTIF

adalah benar-benar karya saya sendiri, dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku dalam masyarakat keilmuan.

Atas pernyataan ini, saya siap menanggung segala risiko dan sanksi yang dijatuhkan kepada saya, apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya, atau jika ada tuntutan formal atau non-formal dari pihak lain berkaitan dengan keaslian karya saya ini.

Dinyatakan di Bandung,
Tanggal 22 Juli 2019

Meterai Rp. 6000

Giovano Aditya Graha
NPM: 2015710031

ABSTRAK

Manusia selalu dihadapkan dengan risiko finansial akibat kejadian yang tidak terduga di masa mendatang seperti kecelakaan, sakit, kerusakan, kehilangan benda, dan kematian. Asuransi jiwa merupakan salah satu instrumen untuk mengalihkan suatu kerugian finansial akibat kematian. Model asuransi jiwa *multiple life*, antara lain *last survivor model* dan *joint life status model*, adalah model asuransi jiwa yang melibatkan lebih dari satu orang pemegang polis. Pada skripsi ini akan dihitung cadangan untuk model asuransi jiwa *multiple life*. Cadangan menyatakan besar dana yang harus dimiliki perusahaan asuransi. Perhitungan cadangan sangat diperlukan sebab kesalahan perhitungan cadangan dapat menyebabkan perusahaan tidak mampu membayar klaim yang diajukan peserta asuransi. Pada skripsi ini akan dibahas program asuransi jiwa berjangka dan program asuransi jiwa dwiguna untuk model-model asuransi jiwa *multiple life*. Cadangan dihitung dengan menggunakan metode prospektif dengan premi yang dibayar berupa premi bersih (*net premium*) dan premi kotor (*gross premium*). Dengan menggunakan simulasi, akan dibandingkan besar premi dan besar cadangan untuk berbagai kasus yang berbeda: asuransi jiwa berjangka dan dwiguna, *last survivor* dan *joint life model*, premi kotor dan premi bersih.

Kata-kata kunci: Asuransi Jiwa, *Multiple Life*, *Joint Life Status*, *Last Survivor Status*, Premi Bersih, Premi Kotor, Cadangan, Metode Prospektif.

ABSTRACT

People are always faced with the financial risks due to unexpected events in the future such as accidents, illness, damage, loss of objects, and death. Life insurance is one of the instruments to transfer a financial loss due to death. The multiple life insurance model, i.e. the last survivor and the joint life status models, is a life insurance model that involves more than one policy holder. In this final project, the benefit reserves of the multiple life insurance models will be calculated. The benefit reserves are the amount of money that must be owned by the insurance company. Calculation of reserves is very necessary because miscalculation on benefit reserves can cause the company fail to pay claims submitted by the policy holders. In this final project, the n-year term life insurance and the endowment life insurance programs based on the multiple life models will be discussed. The prospective method is applied to calculate the benefit reserve with net and gross level premiums. By using simulation, we compare the premiums and the benefit reserves for various different cases: term and endowment life insurance, last survivor and joint life status models, gross premiums and net premiums.

Keywords: Life Insurance, Multiple Life, Joint Life Status, Last Survivor Status, Net Premium, Gross Premium, Reserves, Prospective.

*Untuk Mama Papa dan Adik tersayang
serta sobat pembaca dan yang selalu bertanya:
"kapan Skripsimu selesai?"*

*Ceria Selalu,
Tuhan Memberkati!*

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kepada Tuhan Yesus Kristus atas kasih karunia, anugerah dan berkatNya yang melimpah dan tak pernah habis dalam hidup penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi yang berjudul "Penentuan Cadangan Premi Bersih dan Premi Kotor Pada Asuransi Jiwa *Multiple Life* dengan Metode Prospektif" disusun sebagai salah satu syarat wajib dipenuhi untuk menyelesaikan studi Strata-1, Jurusan Matematika, Fakultas Teknologi Informasi dan Sains, Universitas Katolik Parahyangan, Bandung. Penulis berharap skripsi ini dapat berguna bagi para pembaca. Penulis menyadari bahwa dalam proses penulisan skripsi ini mengalami banyak kendala, namun berkat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung selama masa perkuliahan, sehingga kendala tersebut dapat diatasi. Untuk itu, penulis menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

- Papa, Mama, Vani dan seluruh keluarga yang selalu memberikan doa, semangat, dukungan dan nasihat untuk menyelesaikan skripsi ini.
- Bapak Dr. Ferry Jaya Permana, ASAI dan Bapak Iwan Sugiarto, M.Si selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing penulis dengan sabar, selalu memberikan nasihat dan arahan selama penulisan skripsi ini.
- Ibu Farah Kristiani, M.Si dan Bapak Liem Chin, M.Si selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran agar skripsi ini lebih baik.
- Bapak Dr. J. Dharma Lesmono selaku dosen wali.
- Seluruh dosen, staff Tata Usaha FTIS dan pekaya FTIS atas segala ilmu, nasihat, arahan, sarana dan prasana yang diberikan kepada penulis selama kuliah.
- Keluarga Matematika 2015 yang senantiasa mewarnai hidup penulis selama masa perkuliahan.
- Geng SM*SH yang telah menemani serta membebani penulis selama kuliah.
- Irwan Foundation dan Grup Duniawi & JeklinJess yang senantiasa memberikan dukungan doa, fisik dan moral untuk penulis.
- Thomat Agung Santoso, Claudius Devlin Halimi, Giovanni Valendhito, Livia Belinda, Onto, Vania, Mega, Vivi, Ci Lau, Karina, Chandra, Retnorat, Inez, Nancy selaku teman seperjuangan dalam geng 4 tahun.
- Tomat, Us, Van, Megs, He, Rak, Ja, Pepita Sibarani yang senantiasa menemani dan amat sangat membantu dalam penulisan skripsi ini.
- Petri Ferendya Blesstwinka, Cila, Maura, Aryo yang selalu memberikan masukan positif, teguran yang membangun, pola pikir yang meluas dan tempat untuk curhat berkeluh kesah bagi penulis.
- Seluruh penghuni dan karyawan kos Lusiana Hall yang telah menyediakan wadah, fasilitas, dan dukungan penuh kepada penulis.

- Himpunan Mahasiswa Program Studi Matematika UNPAR.
- Seluruh teman Jurusan Matematika di tiap angkatan dan kerabat lain yang telah memberikan waktu, candaan, dan semangat kepada penulis selama perkuliahan. Sukses selalu!

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan, sehingga penulis mengharapkan masukan saran dan kritik dari para pembaca. Dengan saran dan kritik, semoga skripsi ini dapat dikembangkan lebih lanjut. Akhir kata semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua dan dapat dikembangkan menjadi suatu karya yang lebih baik lagi.

Bandung, Juli 2019

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	xv
DAFTAR ISI	xvii
DAFTAR TABEL	xix
1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Sistematika Pembahasan	3
2 LANDASAN TEORI	5
2.1 <i>Single Life Model</i>	5
2.1.1 Asuransi Jiwa untuk <i>Single Life Model</i>	6
2.1.2 Anuitas untuk <i>Single Life Model</i>	8
2.2 <i>Multiple Life Model</i>	10
2.2.1 <i>Joint Life Status</i>	10
2.2.2 <i>Last Survivor Status</i>	13
2.3 Premi	15
2.3.1 Premi Bersih (Premi Netto)	16
2.3.2 Premi Kotor (Premi Brutto)	18
3 CADANGAN PREMI <i>Multiple Life Model</i> DENGAN METODE PROSPEKTIF	21
3.1 Cadangan	21
3.2 Perhitungan Cadangan dengan Menggunakan Metode Prospektif	22
3.3 Perhitungan Cadangan Premi Bersih untuk <i>Joint Life Status Model</i>	22
3.3.1 Program Asuransi Jiwa Seumur Hidup	22
3.3.2 Program Asuransi Jiwa Berjangka n Tahun	22
3.3.3 Program Asuransi Jiwa <i>Endowment</i> Murni n Tahun	23
3.3.4 Program Asuransi Jiwa Dwiguna n Tahun	23
3.4 Perhitungan Cadangan Premi Bersih untuk <i>Last Survivor Status Model</i>	24
3.4.1 Program Asuransi Jiwa Seumur Hidup	24
3.4.2 Program Asuransi Jiwa Berjangka n Tahun	24
3.4.3 Program Asuransi Jiwa <i>Endowment</i> Murni n Tahun	25
3.4.4 Program Asuransi Jiwa Dwiguna n Tahun	25
3.5 Contoh Perhitungan Cadangan untuk Premi Bersih	26
3.6 Perhitungan Cadangan untuk Premi Kotor Menggunakan Metode Prospektif	28
4 SIMULASI	31
4.1 Perhitungan Cadangan Premi Bersih dan Premi Kotor	31
4.1.1 Asuransi Jiwa Dwiguna, <i>Last Survivor Status</i>	31

4.1.2	Asuransi Jiwa Berjangka, <i>Joint Life Status</i>	34
4.2	Kasus Program Asuransi Jiwa yang Berbeda (Berjangka dan Dwiguna)	38
4.2.1	Asuransi Jiwa jenis <i>Joint Life Status</i> , Premi Bersih	38
4.2.2	Asuransi Jiwa jenis <i>Last Survivor Status</i> , Premi Kotor	42
4.3	Jenis <i>Multiple Life Model</i> yang Berbeda	47
4.3.1	Asuransi Jiwa Dwiguna, Premi Kotor	47
4.3.2	Asuransi Jiwa Berjangka, Premi Bersih	51
5	KESIMPULAN DAN SARAN	57
5.1	Kesimpulan	57
5.2	Saran	57
	DAFTAR REFERENSI	59
A	TABEL MORTALITA INDONESIA 2011	61

DAFTAR TABEL

3.1	Besar Cadangan dari Premi Bersih.	28
3.2	Tabel Ilustrasi dari Biaya Tambahan.	29
3.3	Besar Cadangan dari Premi Kotor.	30
4.1	Besar Dana Cadangan Premi Bersih Program Asuransi Jiwa Dwiguna.	32
4.2	Besar Dana Cadangan Premi Kotor Program Asuransi Jiwa Dwiguna.	33
4.3	Perbandingan Cadangan Premi Bersih dan Cadangan Premi Kotor Program Asuransi Jiwa Dwiguna.	34
4.4	Besar Dana Cadangan Premi Bersih Program Asuransi Jiwa Berjangka.	35
4.5	Besar Dana Cadangan Premi Kotor Program Asuransi Jiwa Berjangka.	36
4.6	Perbandingan Cadangan Premi Bersih dan Cadangan Premi Kotor Program Asuransi Jiwa Berjangka.	37
4.7	Besar Dana Cadangan Premi Bersih pada Asuransi Jiwa Berjangka 40 Tahun.	38
4.8	Besar Dana Cadangan Premi Bersih pada Asuransi Jiwa Dwiguna 40 Tahun.	40
4.9	Perbandingan Besar Dana Cadangan pada Asuransi Jiwa Berjangka 40 Tahun dan Asuransi Jiwa Dwiguna 40 Tahun.	41
4.10	Besar Dana Cadangan pada Asuransi Jiwa Berjangka 40 Tahun.	43
4.11	Besar Dana Cadangan pada Asuransi Jiwa Dwiguna 40 Tahun.	44
4.12	Perbandingan Besar Dana Cadangan pada Asuransi Jiwa Berjangka 40 Tahun dan Asuransi Jiwa Dwiguna 40 Tahun.	45
4.13	Cadangan untuk Asuransi Jiwa Dwiguna <i>Joint Life Status</i>	47
4.14	Cadangan untuk Asuransi Jiwa Dwiguna <i>Last Survivor Status</i>	49
4.15	Perbandingan Besar Cadangan pada Asuransi Jiwa Dwiguna antar <i>Joint Life Status</i> dan <i>Last Survivor Status</i>	50
4.16	Cadangan untuk Asuransi Jiwa Berjangka <i>Joint Life Status</i>	52
4.17	Cadangan untuk Asuransi Jiwa Berjangka <i>Last Survivor Status</i>	53
4.18	Perbandingan Besar Cadangan pada Asuransi Jiwa Berjangka antar <i>Joint Life Status</i> dan <i>Last Survivor Status</i>	54
A.1	Tabel Mortalita Indonesia 2011	61

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Manusia sepanjang hidupnya selalu dihadapkan pada kemungkinan terjadinya peristiwa yang tidak terduga di masa yang akan datang dalam kehidupan sehari-hari, misalnya saja kejadian seperti kecelakaan, sakit, kerusakan, kehilangan harta benda dan bahkan sampai pada kematian. Peristiwa-peristiwa tersebut dapat menimbulkan suatu risiko finansial karena menimbulkan kerugian finansial yang cukup besar bagi pihak yang mengalaminya. Alat untuk meminimumkan risiko finansial tersebut salah satunya adalah asuransi.

Asuransi adalah kontrak antara peserta asuransi dengan perusahaan asuransi dimana perusahaan sepakat untuk menanggung risiko finansial yang mungkin dialami oleh peserta asuransi di masa yang akan datang. Peserta asuransi mengalihkan risiko finansial ke perusahaan asuransi dan sebagai imbalannya peserta asuransi memperoleh manfaat(santunan) dari perusahaan asuransi sesuai dengan kontrak yang berlaku. Perusahaan asuransi meminta kompensasi untuk pengalihan risiko tersebut berupa pembayaran premi dari peserta asuransi sesuai dengan kontrak yang berlaku. Asuransi jiwa bertujuan menanggung risiko terhadap kerugian finansial yang disebabkan oleh kematian [3]. Berdasarkan cara pembayaran manfaatnya, asuransi jiwa dibedakan antara lain menjadi asuransi jiwa seumur hidup, asuransi jiwa berjangka, asuransi jiwa *endowment* murni dan asuransi jiwa *dwiguna*. Berdasarkan waktu pembayaran manfaatnya dibedakan menjadi jenis diskret dan kontinu. Pada jenis diskret manfaat dibayarkan di akhir tahun kematian, sedangkan pada jenis kontinu manfaat dibayarkan tepat pada saat kematian. Berdasarkan jumlah orang yang terlibat dalam kontrak asuransi jiwa, asuransi jiwa dibedakan menjadi dua jenis yaitu *single life* dan *multiple life*. Pada asuransi jiwa *single life* jumlah orang yang terlibat dalam kontrak hanya satu orang, sedangkan pada asuransi jiwa *multiple life* jumlah orang yang terlibat dalam kontrak lebih dari satu orang.

Pemodelan asuransi jiwa erat kaitannya dengan perhitungan premi. Premi adalah sejumlah uang yang harus dibayarkan sebagai kewajiban dari tertanggung atas keikutsertaannya di asuransi. Premi dapat dibayarkan secara tunggal di awal kontrak yang disebut premi tunggal, tetapi umumnya dibayar secara periodik tiap awal periode (misal tiap awal bulan atau tiap awal tahun). Perhitungan besar premi yang harus dibayar pemegang polis dapat dilakukan dengan menggunakan prinsip ekuivalensi dimana ekspektasi nilai sekarang dari pembayaran manfaat sama dengan ekspektasi nilai sekarang dari pembayaran premi. Apabila perhitungan besar premi tidak memperhitungkan biaya yang harus dikeluarkan perusahaan maka premi yang diperoleh disebut premi bersih (*net premiums*), sedangkan perhitungan besar premi yang memperhitungkan biaya yang harus dikeluarkan perusahaan maka premi yang diperoleh disebut premi kotor (*gross premiums*).

Agar perusahaan tidak gagal bayar pada saat pemegang polis mengajukan klaim pembayaran manfaat, maka perusahaan perlu memperhitungkan dengan cermat besar dana yang harus tersedia. Dalam kontrak asuransi, cadangan diartikan sebagai sejumlah dana yang harus ada pada waktu tertentu agar perusahaan asuransi dapat memenuhi kewajiban sejumlah santunan yang telah dijanjikan sampai kontrak asuransi berakhir.

Ada beberapa metode perhitungan untuk menentukan besar cadangan. Metode yang akan

dibahas pada skripsi ini adalah metode prospektif. Metode prospektif didasarkan pada selisih dari ekspektasi nilai tunai dari besar manfaat dan ekspektasi nilai tunai dari besar premi yang harus dibayar di masa yang akan datang.

Pada skripsi ini akan dibahas asuransi jiwa *multiple life* model. Berdasarkan model tersebut akan dihitung premi bersih dan premi kotor serta besar cadangannya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, masalah yang dirumuskan dalam skripsi ini antara lain sebagai berikut :

1. Bagaimana cara menghitung premi bersih dan premi kotor yang harus dibayarkan untuk program asuransi jiwa *multiple life* ?
2. Bagaimana cara menghitung besar cadangan yang harus dimiliki oleh perusahaan ?
3. Bagaimana menerapkan hasil perhitungan premi dan cadangan pada beberapa kasus kontrak program asuransi jiwa dan bagaimana hasil analisisnya ?

1.3 Tujuan

Tujuan yang akan dicapai dalam skripsi ini antara lain sebagai berikut :

1. Dari analisa model cadangan maka akan didapatkan rumus umum untuk menghitung premi bersih dan premi kotor yang harus dibayarkan.
2. Dengan menggunakan metode prospektif dapat menghitung besar cadangan.
3. Membandingkan besar premi dan besar cadangan dari beberapa kasus kontrak program asuransi jiwa untuk berbagai jenis premi (bersih dan kotor), dan program asuransi jiwa.

1.4 Batasan Masalah

Penulis memberikan batasan masalah dalam skripsi ini yaitu :

1. Tingkat suku bunga diasumsikan konstan selama masa kontrak asuransi.
2. Pemegang kontrak pada asuransi *multiple life* hanya terbatas dua orang.
3. Jenis asuransi jiwa *multiple life* yang dibahas hanya untuk *joint life status* dan *last survivor status*.
4. Pembayaran manfaat asuransi diberikan di akhir tahun kematian (jenis diskrit).
5. Pembayaran premi dilakukan setiap awal tahun (anuitas diskrit).
6. Metode yang digunakan adalah metode prospektif.
7. Nasabah atau pemegang polis adalah pihak tertanggung.

1.5 Sistematika Pembahasan

Sistematika penulisan dalam skripsi ini adalah sebagai berikut :

Bab I Pendahuluan

Bab ini mencakup pendahuluan dari penulisan ini yang berupa latar belakang, rumusan masalah, tujuan penulisan, batasan masalah, metodologi penulisan serta sistematika penulisan yang merupakan kerangka dari penulisan makalah ini.

Bab II Landasan Teori

Bab ini membahas tentang teori dasar yang menunjang pembahasan mengenai dasar-dasar asuransi jiwa, peluang hidup(mati), asuransi jiwa *single life model*, asuransi jiwa *multiple life model*, anuitas hidup *single life model*, anuitas hidup *multiple life model*, premi bersih, dan premi kotor.

Bab III Cadangan Premi *Multiple Life Model* dengan Metode Prospektif

Bab ini membahas tentang cadangan premi asuransi jiwa jenis *Multiple Life* dengan metode prospektif yang akan digunakan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Bab IV Simulasi

Bab ini membahas tentang penerapan metode prospektif dalam kontrak program asuransi jiwa dan hasil perhitungannya. Besar premi dan cadangan dibandingkan untuk berbagai kasus yang berbeda: asuransi jiwa berjangka dan asuransi jiwa dwiguna, *joint life status* dan *last survivor status*, premi kotor dan premi bersih.

Bab V Kesimpulan dan Saran

Bab ini memberikan kesimpulan dari skripsi ini dan saran penulis untuk penelitian berikutnya.