

SKRIPSI

MODEL ASURANSI JIWA *MULTIPLE LIFE* UNTUK
PASANGAN SUAMI ISTRI



Inez Miranda

NPM: 6161801023

PROGRAM STUDI MATEMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI DAN SAINS
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
2022

FINAL PROJECT

**MULTIPLE LIFE INSURANCE MODEL FOR MARRIED
COUPLES**



Inez Miranda

NPM: 6161801023

**DEPARTMENT OF MATHEMATICS
FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY AND SCIENCES
PARAHYANGAN CATHOLIC UNIVERSITY
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

**MODEL ASURANSI JIWA *MULTIPLE LIFE* UNTUK
PASANGAN SUAMI ISTRI**

Inez Miranda

NPM: 6161801023

Bandung, 19 Agustus 2022

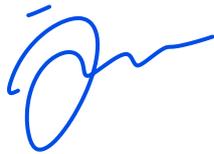
Menyetujui,

Pembimbing



Dr. Ferry Jaya Permana, S.Si., M.Si., ASAI

Ketua Tim Penguji



Maria Anestasia, M.Si, MActSc

Anggota Tim Penguji



Jonathan Hoseana, Ph.D

Mengetahui,

Ketua Program Studi



Dr. Livia Owen

PERNYATAAN

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

MODEL ASURANSI JIWA *MULTIPLE LIFE* UNTUK PASANGAN SUAMI ISTRI

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 19 Agustus 2022



Inez Miranda
NPM: 6161801023

ABSTRAK

Asuransi jiwa berperan sebagai proteksi akan risiko finansial terkait peristiwa kematian yang tidak terduga yang dialami oleh tertanggung dengan mengambil alih risiko finansial tertanggung. Sebagai gantinya, tertanggung membayarkan premi kepada perusahaan asuransi. Model asuransi jiwa *multiple life* melibatkan minimum dua tertanggung, dan umum untuk digunakan oleh suatu keluarga. Model asuransi jiwa *multiple life* yang umum digunakan adalah model *joint life status* dan *last survivor status*. Pada skripsi ini dibahas dua model kontrak asuransi jiwa jenis *multiple life* untuk pasangan suami istri dengan sistem pembayaran manfaat yang berbeda, dengan manfaat dan premi yang dibayarkan pada kontrak asuransi bergantung pada kematian dari suami atau istri. Akan dihitung dan dibandingkan besar premi dan cadangan untuk masing-masing model. Model pertama lebih ideal jika ditujukan untuk memberikan jaminan finansial kepada pasangan yang ditinggalkan, dan model kedua untuk memberikan jaminan finansial bagi ahli waris. Usia tertanggung juga berperan dalam menentukan besar premi pada tiap-tiap model: semakin besar usia tertanggung, semakin besar juga premi yang harus dibayarkan, sehingga akan lebih baik jika tertanggung mulai mengikuti kontrak asuransi pada usia yang masih produktif.

Kata-kata kunci: Asuransi Jiwa, *Multiple Life*, *Joint Life Status*, *Last Survivor Status*, Tabel Mortalitas Indonesia, Premi.

ABSTRACT

Life insurance acts as protection against financial risks due to death-related events experienced by the insured by taking over the insured's financial risk. In exchange, the insured pays a premium to the insurance company. A multiple life insurance model involves a minimum of two insureds, and is commonly used for families. Commonly used multiple life insurance models are joint life status and last survivor status models. This thesis will discuss two multiple life insurance models that involve a married couple as insureds. The premium paid on the insurance contract is contingent upon the death of one of the one spouses. We compute and compare the premiums and reserve for each model. The first model is more ideal for providing financial assurance to the abandoned spouse, and the second model to their heirs. The insured's age also plays a role in the computation of the premium: the greater the age, the greater the premium. Consequently, it is better for the insured to enrol in the insurance at a productive age.

Keywords: Life Insurance, Multiple Life, Joint Life Status, Last Survivor Status, Indonesia Life Table, Premium.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yesus Kristus atas kasih dan penyertaan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tepat waktu. Skripsi yang berjudul **Model Asuransi Jiwa Multiple Life untuk Pasangan Suami Istri** disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi Strata-1 Program Studi Matematika, Fakultas Teknologi Informasi dan Sains, Universitas Katolik Parahyangan, Bandung.

Selama masa kuliah dan penyelesaian skripsi, penulis tentu mengalami berbagai tantangan dan kesulitan. Namun, penulis mendapatkan banyak bantuan dari berbagai pihak hingga skripsi ini pada akhirnya dapat terselesaikan. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Mami, papi, dan seluruh keluarga besar yang selalu mendoakan dan mendukung sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
2. Bapak Dr. Ferry Jaya Permana, S.Si., M.Si., ASAI, selaku dosen pembimbing yang selalu sabar membimbing penulis dalam pengerjaan skripsi hingga revisi dan selalu meluangkan waktu untuk berdiskusi, memberikan saran dan nasihat, sehingga skripsi ini dapat selesai tepat waktu.
3. Ibu Maria Anastasia, M.Si, MActSc dan Bapak Jonathan Hoseana, Ph.D selaku dosen penguji atas saran dan kritik membangun yang diberikan untuk penyusunan skripsi ini.
4. Seluruh dosen FTIS, terutama dosen Program Studi Matematika, atas ilmu dan segala bantuan yang telah diberikan selama masa perkuliahan penulis.
5. Steve Christopher yang telah menemani penulis dari awal pembuatan skripsi, selalu sabar mendengarkan keluh kesah penulis, dan senantiasa memberikan doa, dukungan, dan semangat selama proses penyelesaian skripsi.
6. Caroline Tenggara yang telah menjadi teman berjuang penulis dari awal seminar hingga akhir penyelesaian skripsi dan selalu meluangkan waktu untuk berdiskusi dengan penulis.
7. Gracia Sharon, Angelina Clarissa, Vikrama Duta, Dennis Fernando Leonardi, dan Kezia Wikarsa selaku sahabat yang selalu menghibur dan menemani penulis sejak awal perkuliahan.
8. Pepita Dorothy, Patricia Dalima, Gabriela Irene, dan Ferdinand Alson yang telah membuat hari-hari perkuliahan penulis menjadi menyenangkan.
9. Teman-teman angkatan 2018 atas seluruh waktu dan kenangan yang telah dilalui bersama.
10. Pihak-pihak lainnya yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang selalu membantu dan mendukung penulis dalam pembuatan skripsi.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari pembaca. Demikian skripsi ini disusun, semoga dapat bermanfaat bagi seluruh pihak yang membaca. Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih.

Bandung, Agustus 2022

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	xv
DAFTAR ISI	xvii
DAFTAR GAMBAR	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	2
2 LANDASAN TEORI	5
2.1 Distribusi <i>Survival</i>	5
2.2 Asuransi Jiwa	6
2.2.1 Asuransi Jiwa Seumur Hidup	6
2.2.2 Asuransi Jiwa Berjangka n Tahun	7
2.2.3 Asuransi Jiwa <i>Endowment</i> Murni n Tahun	7
2.3 Anuitas	8
2.4 Anuitas Jiwa	8
2.4.1 Anuitas Jiwa Seumur Hidup	8
2.4.2 Anuitas Jiwa Berjangka n Tahun	8
2.5 Asuransi Jiwa <i>Multiple Life</i>	9
2.5.1 <i>Joint Life Status</i>	9
2.5.2 <i>Last Survivor Status</i>	10
2.6 Premi	12
2.7 Cadangan	13
3 MODEL-MODEL ASURANSI JIWA <i>Multiple Life</i> UNTUK PASANGAN SUAMI ISTRI	15
3.1 Pembayaran Manfaat	15
3.1.1 Kasus 1	16
3.1.2 Kasus 2	17
3.1.3 Kasus 3	19
3.1.4 Kasus 4	20
3.2 Model Asuransi Jiwa <i>Multiple Life</i> Pasangan Suami Istri	21
3.2.1 Model 1	21
3.2.2 Model 2	23
3.3 Penghitungan Cadangan	24
3.3.1 Model 1	24
3.3.2 Model 2	25

4	APLIKASI MODEL ASURANSI JIWA <i>Multiple Life</i> UNTUK PASANGAN SUAMI ISTRI	27
4.1	Simulasi Penghitungan Premi	27
4.1.1	Penghitungan Premi Model 1	28
4.1.2	Penghitungan Premi Model 2	28
4.1.3	Perbandingan Besar Premi untuk Berbagai Usia	29
4.1.4	Perbandingan antara Premi Model 1 dan Model 2	30
4.1.5	Pengaruh Usia terhadap Besar Premi	30
4.2	Simulasi Penghitungan Cadangan Premi Bersih	35
4.2.1	Cadangan Premi Bersih untuk Model 1	35
4.2.2	Cadangan Premi Bersih untuk Model 2	37
4.2.3	Analisis untuk Cadangan Model 1 dan Model 2	37
5	KESIMPULAN DAN SARAN	39
5.1	Kesimpulan	39
5.2	Saran	39
	DAFTAR REFERENSI	41

DAFTAR GAMBAR

3.1	Ilustrasi Kasus 1a	16
3.2	Ilustrasi Kasus 1b	17
3.3	Ilustrasi Kasus 2a	18
3.4	Ilustrasi Kasus 2b	19
3.5	Ilustrasi Kasus 3	20
3.6	Ilustrasi Kasus 4	21
3.7	Ilustrasi Model Asuransi Jiwa <i>Multiple Life</i> Pasangan Suami Istri	22
3.8	Ilustrasi Model Asuransi Jiwa <i>Multiple Life</i> Pasangan Suami Istri	24
4.1	Grafik untuk Premi Model 1	31
4.2	Grafik untuk Premi Model 2	33
4.3	Grafik Plot untuk Cadangan Model 1	36
4.4	Grafik Plot untuk Cadangan Model 2	38

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Asuransi sudah menjadi hal yang sangat penting untuk dimiliki oleh suatu keluarga agar kondisi finansialnya terlindungi. Namun, asuransi bukan berperan sebagai produk investasi, melainkan berfungsi untuk melindungi tertanggung jika terjadi kejadian yang tidak diduga. Asuransi jiwa terbagi menjadi *single life* dan *multiple life*, di mana asuransi jiwa *multiple life* memiliki minimum dua orang sebagai tertanggung.

Salah satu jenis asuransi jiwa yang dapat digunakan oleh sebuah keluarga adalah asuransi jiwa *multiple life*, dengan minimum banyaknya tertanggung adalah dua orang dalam keluarga tersebut. Asuransi *multiple life* didasarkan atas kematian pertama atau terakhir, yang juga dikenal sebagai *joint life status* dan *last survivor status*. Kebijakan *joint life status* membayarkan manfaat asuransi pada saat terjadi kematian pertama di antara anggota keluarga yang diasuransikan, sedangkan kebijakan *last survivor status* membayarkan manfaat asuransi pada saat kematian terjadi pada anggota keluarga terakhir yang bertahan hidup, di mana untuk *last survivor status* manfaat yang diberikan akan lebih berperan sebagai warisan.

Prinsip dasar asuransi adalah perusahaan asuransi mengambil alih risiko dengan memberikan manfaat. Sebagai gantinya, pemegang polis harus membayarkan premi kepada perusahaan asuransi. Asuransi jiwa *multiple life* menjadi salah satu pilihan produk asuransi bagi pasangan suami istri dengan banyaknya tertanggung adalah dua orang, namun bisa jadi terdapat kendala bagi pasangan suami istri yang sudah lanjut usia atau pensiun untuk dapat memiliki produk asuransi tersebut. Tertanggung yang merupakan suami dan istri tersebut harus rutin membayarkan premi kepada perusahaan asuransi, tetapi bisa jadi suami dan istri tersebut sudah tidak memiliki pemasukan dan risiko kematian juga sudah besar, sehingga premi yang harus dibayarkan nilainya tidak kecil. Oleh karena itu, akan lebih baik jika premi dibayarkan saat tertanggung masih aktif bekerja, sehingga saat sudah memasuki usia lanjut atau pensiun, tertanggung dapat memperoleh tunjangan finansial jika terjadi musibah yang tidak terduga.

Penerapan asuransi pada dunia kerja dapat dilakukan dengan dana pensiun. Dana pensiun ditujukan untuk memberikan jaminan pada hari tua karyawan, dan mulai diberikan kepada karyawan saat sudah memasuki pensiun. Penyebab seorang karyawan dapat pensiun antara lain adalah pensiun normal (karena usia), pensiun dini (karena mengundurkan diri), cacat, dan kematian [1]. Hal-hal tersebut dapat mengakibatkan risiko finansial. Untuk mengatasi kemungkinan terjadinya risiko finansial tersebut diberikan jaminan berupa manfaat atau imbalan yang disebut dana pensiun [2]. Program pensiun yang umum digunakan oleh perusahaan diklasifikasikan menjadi dua, yaitu program pensiun manfaat pasti dan program pensiun iuran pasti [3]. Program pensiun manfaat pasti menentukan manfaatnya terlebih dahulu dalam peraturan dana pensiun [4]. Selain program pensiun tersebut, anuitas jiwa juga dapat digunakan sebagai alternatif untuk program pensiun [5].

Pada skripsi ini akan dibahas dua model asuransi jiwa *multiple life* untuk pasangan suami istri yang dikembangkan dari model asuransi *joint life* [6], yang dapat juga berperan sebagai program pensiun. Kedua model tersebut memiliki sistem pembayaran manfaat yang berbeda. Kemudian, akan dilakukan juga penghitungan premi dan cadangan untuk masing-masing model tersebut.

Cadangan adalah dana yang harus disiapkan perusahaan asuransi agar dapat membayar klaim. Penghitungan cadangan perlu dilakukan agar perusahaan asuransi tidak gagal bayar saat klaim diajukan. Dengan melakukan simulasi, akan dibandingkan premi dan cadangan untuk model-model tersebut. Model asuransi yang dikembangkan dalam skripsi ini memiliki manfaat yang dibayarkan secara berkala. Manfaat tersebut dapat digunakan sebagai jaminan finansial untuk kelangsungan hidup pasangan suami istri saat sudah lanjut usia atau pensiun, ataupun untuk ahli waris. Sejak awal abad ke-20, anuitas jiwa mulai dikaitkan dengan program pensiun [7]. Model-model pada skripsi ini juga dapat berperan sebagai program pensiun, seperti salah satu manfaat suatu program anuitas jiwa, yaitu manfaat jaminan janda atau duda¹.

1.2 Rumusan Masalah

Berikut masalah-masalah yang akan dibahas pada skripsi ini.

1. Bagaimana besar premi untuk setiap model asuransi jiwa *multiple life* pasangan suami istri yang dapat diaplikasikan sebagai program pensiun?
2. Bagaimana pengaruh usia terhadap besar premi untuk setiap model asuransi jiwa *multiple life* pasangan suami istri yang dapat digunakan sebagai program pensiun?
3. Bagaimana cadangan yang harus dimiliki perusahaan asuransi?

1.3 Tujuan

Tujuan penulisan skripsi ini adalah:

1. menentukan dan menganalisis besar premi untuk setiap model asuransi jiwa *multiple life* pasangan suami istri yang dapat diaplikasikan sebagai program pensiun,
2. menganalisis pengaruh usia terhadap besar premi untuk setiap model asuransi jiwa *multiple life* pasangan suami istri yang dapat digunakan sebagai program pensiun,
3. menentukan dan menganalisis cadangan yang harus dimiliki perusahaan asuransi.

1.4 Batasan Masalah

Berikut batasan-batasan masalah yang digunakan.

1. Asuransi yang digunakan adalah asuransi berjangka n tahun.
2. Banyaknya tertanggung adalah dua orang, yaitu pasangan suami istri.
3. Masa hidup dua orang tertanggung bersifat saling bebas (*independent*).
4. Manfaat asuransi dibayarkan pada akhir tahun kematian (asuransi jiwa jenis diskret).
5. Premi yang digunakan adalah premi *netto* dan dibayarkan tiap awal tahun.
6. Tingkat suku bunga diasumsikan bernilai konstan selama masa kontrak.
7. Pemegang polis adalah tertanggung.

1.5 Sistematika Pembahasan

Skripsi ini terdiri dari 4 bab berikut.

1. Bab 1: Pendahuluan

Bab ini memberikan gambaran umum dari skripsi, dan berisikan latar belakang, rumusan masalah, tujuan penulisan, batasan masalah, dan sistematika pembahasan.

2. Bab 2: Landasan Teori

Bab ini membahas teori-teori yang akan digunakan dalam skripsi.

3. Bab 3: Model Asuransi Jiwa *Multiple Life* untuk Pasangan Suami Istri

Bab ini membangun model awal asuransi jiwa *multiple life* untuk pasangan suami istri.

¹<https://www.bcalife.co.id/produk/tabungan/individu/bca-life-annuity-plan>

-
4. **Bab 4: Aplikasi Model Asuransi Jiwa *Multiple Life* untuk Pasangan Suami Istri**
Bab ini mengaplikasikan model awal asuransi jiwa *multiple life* untuk pasangan suami istri.
 5. **Bab 5: Kesimpulan dan Saran**
Bab ini berisi kesimpulan dari seluruh pembahasan pada skripsi dan saran untuk pengembangan lebih lanjut.