

**SKRIPSI**

**PENENTUAN PREMI ASURANSI JIWA UNIT-LINK EKSOTIS**



**EILEN MONICA**

**NPM: 6162001050**

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI DAN SAINS  
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
2024**

**FINAL PROJECT**

**THE DETERMINATION OF EXOTIC UNIT-LINKED LIFE  
INSURANCE PREMIUMS**



**EILEN MONICA**

**NPM: 6162001050**

**DEPARTMENT OF MATHEMATICS  
FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY AND SCIENCES  
PARAHYANGAN CATHOLIC UNIVERSITY  
2024**

# LEMBAR PENGESAHAN

## PENENTUAN PREMI ASURANSI JiWA UNIT-LINK EKSOTIS

**Eilen Monica**

**NPM: 6162001050**

Telah lulus ujian skripsi pada 24 Januari 2024 dengan penguji:  
Dr. Daniel Salim dan Dr. Andreas Parama Wijaya

**Bandung, 30 Januari 2024**

**Menyetujui,**

**Pembimbing**

**Dr. Ferry Jaya Permana**

**Mengetahui,**

**Ketua Program Studi**

**Jonathan Hoseana, Ph.D.**

## PERNYATAAN

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

### PENENTUAN PREMI ASURANSI JIWA UNIT-LINK EKSOTIS

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,  
30 Januari 2024



Eilen Monica  
NPM: 6162001050

## ABSTRAK

Berbagai peristiwa yang berdampak pada risiko finansial dapat terjadi pada masa yang akan datang, seperti kematian, kecelakaan, kebakaran, dan lain-lain. Risiko finansial yang disebabkan oleh peristiwa-peristiwa tersebut dapat dialihkan ke suatu instrumen, yaitu asuransi. Asuransi yang digunakan untuk mengalihkan risiko finansial akibat peristiwa kematian adalah asuransi jiwa. Asuransi jiwa konvensional memberikan manfaat yang nilainya ditetapkan saat kontrak ditandatangani sedangkan nilai uang akan berubah seiring bertambahnya waktu. Perusahaan asuransi jiwa mengatasi permasalahan tersebut dengan menawarkan produk asuransi jiwa unit-link di mana premi yang dibayarkan oleh pemegang polis akan diinvestasikan pada instrumen investasi sehingga diharapkan besarnya manfaat yang akan diterima saat klaim diajukan dapat berubah seiring waktu. Pada asuransi jiwa unit-link yang baku, manfaat yang akan diterima penerima manfaat sebesar nilai aset yang diinvestasikan pada saat klaim diajukan. Dengan demikian, penurunan nilai aset yang signifikan berisiko bagi pemegang polis. Di sisi lain, kenaikan nilai aset yang signifikan dapat memberikan keuntungan lebih bagi perusahaan asuransi apabila perusahaan membatasi nilai maksimum manfaat yang dapat diperoleh oleh penerima manfaat. Oleh sebab itu, pada skripsi ini dibahas asuransi jiwa unit-link yang telah dimodifikasi untuk mengurangi risiko pemegang polis dan dapat memberikan keuntungan lebih untuk perusahaan asuransi, yakni asuransi jiwa unit-link eksotis. Terdapat empat jenis asuransi jiwa unit-link eksotis yang dibahas, antara lain asuransi jiwa unit-link dengan garansi minimum, asuransi jiwa unit-link dengan *capped benefit*, asuransi jiwa unit-link campuran, dan asuransi jiwa unit-link dengan pembayaran tertunda. Premi tunggal bersih yang harus dibayar oleh pemegang polis ditentukan dengan metode Black-Scholes. Hasil simulasi menunjukkan bahwa premi tunggal bersih asuransi jiwa unit-link dengan garansi minimum lebih mahal dibandingkan jenis asuransi jiwa unit-link eksotis lainnya. Hasil simulasi juga menunjukkan bahwa perubahan jangka waktu asuransi, tingkat pengembalian aset, dan tingkat volatilitas aset memiliki pengaruh yang cukup kecil terhadap perubahan premi tunggal bersih asuransi jiwa unit-link dengan garansi minimum dan asuransi jiwa unit-link dengan pembayaran tertunda, tetapi memiliki pengaruh yang besar terhadap perubahan premi tunggal bersih asuransi jiwa unit-link dengan *capped benefit* dan asuransi jiwa unit-link campuran.

**Kata-kata kunci:** premi; asuransi jiwa unit-link eksotis; model Black-Scholes.

## ABSTRACT

Various events that impact financial risk can occur in the future, such as death, accidents, fires, and others. Financial risk caused by these events can be transferred to an instrument, namely insurance. Insurance used to transfer financial risk due to death is life insurance. Conventional life insurance provides benefits whose value is determined when the contract is signed, while the monetary value will change over time. Life insurance companies address this issue by offering unit-linked life insurance products where premiums paid by policyholders are invested in investment instruments, so the amount of benefits to be received when a claim is made is expected to change over time. In standardized unit-linked life insurance, the benefit to be received by the beneficiary is the value of the assets invested at the time the claim is submitted. Thus, a significant decrease in asset value poses a risk to the policyholder. On the other hand, a significant increase in asset value can provide additional benefits to the insurance company if the company limits the maximum value of benefits that can be obtained by the beneficiary. Therefore, this thesis discusses modified unit-linked life insurance to reduce policyholder risk and provide additional benefits to the insurance company, namely exotic unit-linked life insurance. There are four types of exotic unit-linked life insurance discussed, including unit-linked life insurance with a minimum guarantee, unit-linked life insurance with capped benefits, mixed unit-linked life insurance, and unit-linked life insurance with deferred payments. The net single premium to be paid by the policyholder is determined using the Black-Scholes method. Simulation results show that the net single premium of unit-linked life insurance with a minimum guarantee is more expensive than other types of exotic unit-linked life insurance. Simulation results also show that changes in the insurance term, asset return rate, and asset volatility have a relatively small impact on changes in the net single premium of unit-linked life insurance with a minimum guarantee and unit-linked life insurance with deferred payments, but have a significant impact on changes in the net single premium of unit-linked life insurance with capped benefits and mixed unit-linked life insurance.

**Keywords:** premiums; exotic unit-linked life insurance; Black-Scholes model.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan anugerahNya, penulis dapat diberi kesempatan untuk belajar di perguruan tinggi dan menyelesaikan pendidikan Strata-1 dengan baik dan tepat waktu. Selama mengikuti perkuliahan dan menyelesaikan skripsi ini, penulis banyak mendapat bantuan dari dosen, teman, keluarga, dan pihak-pihak lainnya. Oleh sebab itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Mama, Emak, Koko, dan Ame yang selalu mendukung dan mendoakan penulis dalam proses belajar untuk menyelesaikan pendidikan Strata-1 dan skripsi ini. Terima kasih atas kesediaannya untuk mendengarkan keluh kesah penulis dan memberikan semangat agar dapat menyelesaikan pendidikan ini dengan baik. Terima kasih kepada saudara-saudara yang telah mendukung penulis dalam perkuliahan.
2. Bapak Dr. Ferry Jaya Permana, ASAI selaku dosen pembimbing yang selalu sabar dalam mengarahkan penulis selama penyusunan skripsi. Terima kasih atas segala ilmu, bantuan, dan waktu yang Bapak luangkan untuk penulis.
3. Bapak Dr. Daniel Salim dan Bapak Dr. Andreas Parama Wijaya selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktu dan memberikan saran agar skripsi ini menjadi lebih baik.
4. Bapak Agus Sukmana, M.Sc selaku dosen wali yang selalu membantu mengarahkan penulis dalam merencanakan studi setiap semester.
5. Seluruh dosen matematika dan staf UNPAR yang telah membantu dan memberikan ilmu kepada penulis selama proses perkuliahan.
6. Teman-teman matematika UNPAR angkatan 2020 yang lulus bersama dengan penulis. Terima kasih karena telah saling mendukung, mengingatkan, dan memberikan masukan satu sama lain.
7. Teman-teman matematika UNPAR angkatan 2020 yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu. Terima kasih atas kerja sama dan keseruan selama proses perkuliahan dan kehidupan di Bandung. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada teman-teman yang membantu penulis dalam belajar dan mengerjakan tugas selama berkuliah di UNPAR.
8. Teman-teman penulis sejak SMP dan SMA yang selalu mendukung satu sama lain dan memberikan semangat kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak sempurna. Oleh sebab itu, penulis sangat terbuka dan berterima kasih terhadap kritik dan saran yang membangun. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi pihak-pihak yang membaca.

Bandung, 30 Januari 2024

Penulis

# DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>xii</b>
<b>1 PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang . . . . .	1
1.2 Rumusan Masalah . . . . .	2
1.3 Tujuan . . . . .	2
1.4 <i>State of the Art</i> . . . . .	3
1.5 Batasan Masalah . . . . .	3
1.6 Sistematika Pembahasan . . . . .	4
<b>2 LANDASAN TEORI</b>	<b>5</b>
2.1 Sisa Usia hingga Kematian . . . . .	5
2.2 Asuransi Jiwa . . . . .	6
2.2.1 Asuransi Jiwa Berjangka $n$ Tahun . . . . .	7
2.2.2 Asuransi Jiwa <i>Endowment</i> Murni $n$ Tahun . . . . .	7
2.2.3 Asuransi Jiwa Dwiguna ( <i>Endowment</i> ) . . . . .	8
2.3 Gerak Brown Geometrik . . . . .	8
2.3.1 Proses Wiener . . . . .	8
2.3.2 Proses dan Lema Ito . . . . .	9
2.3.3 Model Gerak Brown Geometrik . . . . .	9
2.4 Opsi <i>Call</i> Eropa . . . . .	10
2.5 Model Black-Scholes . . . . .	11
<b>3 PEMODELAN PREMI TUNGGAL BERSIH ASURANSI JIWA UNIT-LINK EKSOTIS</b>	<b>14</b>
3.1 Asuransi Jiwa Unit-Link dengan Garansi Minimum . . . . .	15
3.2 Asuransi Jiwa Unit-Link dengan <i>Capped Benefit</i> . . . . .	17
3.3 Asuransi Jiwa Unit-Link Campuran . . . . .	20
3.4 Asuransi Jiwa Unit-Link dengan Pembayaran Tertunda . . . . .	22
<b>4 ANALISA BESAR PREMI TUNGGAL BERSIH ASURANSI JIWA UNIT-LINK EKSOTIS</b>	<b>25</b>
4.1 Aplikasi Indeks JKSE terhadap Premi Tunggal Bersih Asuransi Jiwa Unit-Link Eksotis	25
4.2 Premi Tunggal Bersih Asuransi Jiwa Unit-Link Eksotis untuk Jangka Waktu Asuransi yang Berbeda . . . . .	27
4.3 Premi Tunggal Bersih Asuransi Jiwa Unit-Link Eksotis dengan Batasan Nilai Deterministik . . . . .	31
4.3.1 Premi Tunggal Bersih Asuransi Jiwa Unit-Link dengan Garansi Minimum Deterministik . . . . .	31



4.3.2	Premi Tunggal Bersih Asuransi Jiwa Unit-Link dengan <i>Capped Benefit</i> Deterministik . . . . .	34
4.4	Perbandingan Premi Tunggal Bersih Asuransi Jiwa Unit-Link Eksotis untuk Tingkat Pengembalian dan Volatilitas Aset Berbeda . . . . .	35
<b>5</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>40</b>
5.1	Kesimpulan . . . . .	40
5.2	Saran . . . . .	41
	<b>DAFTAR REFERENSI</b>	<b>42</b>

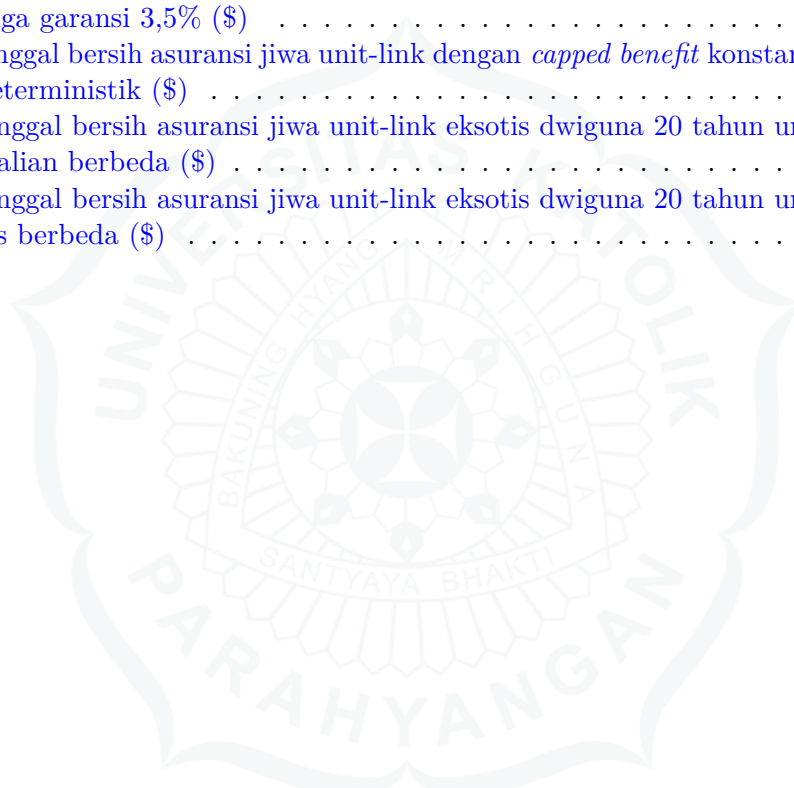


## DAFTAR GAMBAR

3.1	Asuransi jiwa unit-link dwiguna $n$ tahun dengan garansi minimum (kasus 1) . . . . .	15
3.2	Asuransi jiwa unit-link dwiguna $n$ tahun dengan garansi minimum (kasus 2) . . . . .	17
3.3	Asuransi jiwa unit-link dwiguna $n$ tahun dengan <i>capped benefit</i> (kasus 1) . . . . .	18
3.4	Asuransi jiwa unit-link dwiguna $n$ tahun dengan <i>capped benefit</i> (kasus 2) . . . . .	19
3.5	Asuransi jiwa unit-link campuran dwiguna $n$ tahun (kasus 1) . . . . .	21
3.6	Asuransi jiwa unit-link campuran dwiguna $n$ tahun (kasus 2) . . . . .	21
3.7	Asuransi jiwa unit-link dwiguna $n$ tahun dengan pembayaran tertunda (kasus 1) . . . . .	23
3.8	Asuransi jiwa unit-link dwiguna $n$ tahun dengan pembayaran tertunda (kasus 2) . . . . .	23
4.1	Pergerakan harga saham gabungan di Indonesia (JKSE) . . . . .	25
4.2	Premi tunggal bersih asuransi jiwa unit-link eksotis terhadap jangka waktu asuransi (\$). . . . .	29
4.3	Premi tunggal bersih asuransi jiwa berjangka dan <i>endowment</i> murni pada asuransi jiwa unit-link dengan garansi minimum (\$) . . . . .	30
4.4	Premi tunggal bersih asuransi jiwa berjangka dan <i>endowment</i> murni pada asuransi jiwa unit-link dengan <i>capped benefit</i> (\$) . . . . .	30
4.5	Premi tunggal bersih asuransi jiwa berjangka dan <i>endowment</i> murni pada asuransi jiwa unit-link campuran (\$) . . . . .	31
4.6	Premi tunggal bersih asuransi jiwa unit-link dengan garansi minimum konstan dan garansi minimum deterministik (\$) . . . . .	33
4.7	Premi tunggal bersih asuransi jiwa unit-link dengan <i>capped benefit</i> deterministik (\$) . . . . .	35
4.8	Premi tunggal bersih asuransi jiwa unit-link eksotis dwiguna 20 tahun dengan tingkat pengembalian berbeda (\$) . . . . .	36
4.9	Premi tunggal bersih asuransi jiwa unit-link eksotis dwiguna 20 tahun dengan tingkat volatilitas berbeda (\$) . . . . .	38

## DAFTAR TABEL

4.1	Premi tunggal bersih asuransi jiwa unit-link eksotis dwiguna 10 tahun (\$)	27
4.2	Premi tunggal bersih asuransi jiwa unit-link eksotis dwiguna $n$ tahun (\$)	28
4.3	Premi tunggal bersih asuransi jiwa unit-link dengan garansi minimum konstan dan garansi minimum deterministik (\$)	32
4.4	Premi tunggal bersih asuransi jiwa <i>endowment</i> murni dan berjangka untuk tingkat suku bunga garansi 3,5% (\$)	33
4.5	Premi tunggal bersih asuransi jiwa unit-link dengan <i>capped benefit</i> konstan dan <i>capped benefit</i> deterministik (\$)	35
4.6	Premi tunggal bersih asuransi jiwa unit-link eksotis dwiguna 20 tahun untuk tingkat pengembalian berbeda (\$)	36
4.7	Premi tunggal bersih asuransi jiwa unit-link eksotis dwiguna 20 tahun untuk tingkat volatilitas berbeda (\$)	38



# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Setiap manusia pasti meninggal dunia pada waktu yang tidak dapat ditentukan. Peristiwa tersebut kemungkinan besar berdampak pada risiko finansial orang-orang di sekitarnya. Contohnya, jika seorang kepala keluarga meninggal dunia, istri dan anak yang ditinggalkan akan menghadapi risiko kehilangan sumber penghasilan. Risiko tersebut dapat dialihkan ke suatu instrumen, yaitu asuransi jiwa. Perusahaan asuransi jiwa akan membayar manfaat yang telah disepakati kepada penerima manfaat yang ditunjuk oleh pemegang polis. Di sisi lain, pemegang polis harus membayar premi yang telah disepakati dengan perusahaan asuransi. Namun, sering kali manfaat yang diterima oleh penerima manfaat saat klaim diajukan sudah tidak bernilai karena adanya nilai waktu dari uang yang disebabkan oleh berbagai faktor, seperti inflasi. Perusahaan asuransi dapat mengatasi permasalahan tersebut dengan menawarkan produk yang menggabungkan asuransi jiwa dan investasi sehingga besar manfaat yang diberikan akan berubah sesuai dengan nilai investasinya ketika klaim diajukan.

Asuransi jiwa unit-link adalah salah satu jenis asuransi jiwa yang menggabungkan proteksi jiwa dan investasi. Asuransi jiwa unit-link cukup populer di Eropa [1], tapi kurang populer di Asia [2]. Dalam asuransi jiwa unit-link yang dibahas pada skripsi ini, seluruh premi yang dibayarkan oleh pemegang polis akan diinvestasikan pada instrumen investasi. Kinerja dari investasi dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti kondisi ekonomi dan politik. Pada asuransi jiwa unit-link yang baku, manfaat yang dibayarkan bergantung pada nilai aset saat klaim diajukan. Ketika harga aset investasi di pasar turun, manfaat yang diperoleh penerima manfaat juga akan turun. Keadaan ini menjadikan asuransi jiwa unit-link kurang menarik minat pemegang polis. Namun, jika nilai aset mengalami kenaikan yang signifikan, perusahaan asuransi dapat memperoleh keuntungan lebih apabila perusahaan membatasi manfaat yang dapat diperoleh oleh penerima manfaat. Untuk mengurangi risiko pemegang polis dan memberikan keuntungan lebih pada perusahaan asuransi, perusahaan asuransi menawarkan beberapa produk asuransi jiwa unit-link eksotis.

Asuransi jiwa unit-link eksotis adalah berbagai jenis asuransi jiwa unit-link yang dimodifikasi berdasarkan kebutuhan masing-masing pemegang polis dan perusahaan asuransi. Salah satunya adalah asuransi jiwa unit-link dengan garansi minimum [3, 4]. Di sisi lain, agar perusahaan asuransi dapat memperoleh keuntungan dari kenaikan nilai aset yang signifikan, perusahaan asuransi dapat membuat produk asuransi yang membatasi nilai maksimum (*capped benefit*) yang dapat diperoleh oleh penerima manfaat. Selain itu, perusahaan juga dapat merancang produk asuransi yang menguntungkan kedua belah pihak, yakni pemegang polis dan perusahaan asuransi. Produk

tersebut adalah asuransi jiwa unit-link campuran, yaitu asuransi jiwa unit-link yang menyertakan garansi minimum dan *capped benefit* [5]. Perusahaan juga dapat menawarkan produk asuransi jiwa unit-link yang lebih murah daripada asuransi jiwa unit-link dengan garansi minimum, di mana pembayaran manfaat kematian ditunda hingga akhir tahun periode polis. Jenis asuransi ini disebut asuransi jiwa unit-link dengan pembayaran tertunda.

Harga aset memiliki peran yang sangat penting pada produk asuransi jiwa unit-link eksotis. Dalam skripsi ini, pergerakan harga aset diasumsikan mengikuti distribusi lognormal, sehingga harga pembelian opsi *call* Eropa yang serupa dengan manfaat asuransi jiwa unit-link, dapat dihitung dengan model Black-Scholes. Pada skripsi ini, dipilih model Black-Scholes karena lebih mudah untuk memperoleh rumus eksplisit dan pengaplikasiannya dalam menentukan premi tunggal bersih asuransi jiwa unit-link eksotis. Ekern, dkk. telah membuat pemodelan manfaat dari asuransi jiwa unit-link eksotis [6], namun belum disertai penentuan besar premi tunggal bersih asuransi jiwa unit-link eksotis. Premi tunggal bersih adalah premi yang dibayarkan oleh pemegang polis hanya pada awal kontrak asuransi dan tanpa memperhitungkan biaya administrasi, biaya akuisisi, dan biaya lainnya.

Pada skripsi ini ditentukan premi tunggal bersih asuransi jiwa unit-link eksotis dengan asumsi tingkat mortalitas yang didasarkan pada Tabel Mortalitas Indonesia IV (TMI IV) [7]. Pada kajian ini, digunakan data historis indeks *Jakarta Stock Exchange* (JKSE) dalam menaksir tingkat pengembalian dan tingkat volatilitas aset. Selain itu, juga dilakukan identifikasi pengaruh perubahan jangka waktu asuransi, besar garansi minimum dan *capped benefit*, tingkat pengembalian, dan tingkat volatilitas aset terhadap besar premi tunggal bersih semua jenis asuransi jiwa unit-link eksotis.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan di atas, dapat ditentukan rumusan masalah yang akan dibahas pada skripsi ini, yaitu:

1. Bagaimana menghitung premi tunggal bersih asuransi jiwa unit-link eksotis, yaitu asuransi jiwa unit-link dengan garansi minimum, asuransi jiwa unit-link dengan *capped benefit*, asuransi jiwa unit-link campuran, dan asuransi jiwa unit-link dengan pembayaran tertunda?
2. Bagaimana pengaruh perubahan jangka waktu asuransi, besar garansi minimum dan *capped benefit*, tingkat pengembalian, dan tingkat volatilitas aset terhadap besar premi tunggal bersih semua jenis asuransi jiwa unit-link eksotis?

## 1.3 Tujuan

Tujuan dari penulisan skripsi ini adalah:

1. Membuat model untuk menghitung premi tunggal bersih semua jenis asuransi jiwa unit-link eksotis.
2. Mengetahui pengaruh perubahan jangka waktu asuransi, besar garansi minimum dan *capped benefit*, tingkat pengembalian, dan tingkat volatilitas aset terhadap besar premi tunggal bersih

semua jenis asuransi jiwa unit-link eksotis.

## 1.4 *State of the Art*

Dalam industri asuransi, menentukan besar premi secara tepat adalah hal yang sangat penting untuk memastikan kelangsungan bisnis yang berkelanjutan. Salah satu jenis asuransi yang semakin populer di Eropa adalah asuransi jiwa unit-link, di mana seluruh premi yang dibayarkan oleh pemegang polis akan diinvestasikan ke instrumen investasi. Namun, pemodelan premi dalam asuransi jiwa unit-link dapat menjadi kompleks karena perlu memperhitungkan faktor-faktor seperti kinerja pasar, kebijakan investasi, dan mortalitas.

Ekern, dkk. telah melakukan penelitian terkait pemodelan manfaat untuk berbagai jenis asuransi jiwa unit-link eksotis dengan model Black-Scholes [6] tanpa menentukan besar premi asuransinya. Pada tahun 2017, Iqbal, dkk. memodelkan harga premi asuransi jiwa unit-link dengan Gerak Brown Geometrik pada jenis asuransi jiwa dwiguna [3]. Beberapa peneliti lain menentukan premi asuransi unit-link dengan metode yang berbeda. Cui, dkk. memodelkan premi asuransi unit-link dengan garansi *cliquet-style* dalam model *regime-switching* dan volatilitas stokastik [8]. Metode *cliquet* memberi fitur penyesuaian terhadap nilai indeks pasar sehingga meningkatkan kepercayaan pemegang polis, namun *payoff* yang dihasilkan sangat kompleks [9]. Pada tahun 2005, Jaimungal, dkk. menghitung premi tunggal asuransi jiwa unit-link jenis *endowment* dengan metode Lévy [10]. Metode ini cukup sulit karena memiliki kompleksitas yang tinggi. Metode Monte-Carlo yang diteliti oleh Wisanta, dkk. pada tahun 2020 [5] merupakan metode numerik sehingga sulit memperoleh rumus eksplisit.

Pada skripsi ini, ditentukan besar premi tunggal bersih asuransi jiwa unit-link eksotis, antara lain asuransi jiwa unit-link dengan garansi minimum, asuransi jiwa unit-link dengan *capped benefit*, asuransi jiwa unit-link campuran, dan asuransi jiwa unit-link dengan pembayaran tertunda, dengan model Black-Scholes. Persamaan atau model yang diperoleh untuk menghitung premi tunggal bersih asuransi jiwa unit-link eksotis diaplikasikan dengan indeks JKSE dan TMI IV.

## 1.5 Batasan Masalah

Batasan-batasan masalah yang akan digunakan pada skripsi ini adalah:

1. Pergerakan harga aset diasumsikan mengikuti Gerak Brown Geometrik.
2. Premi hanya dibayarkan sekali pada saat tanda tangan kontrak asuransi.
3. Premi yang dibayarkan berupa premi bersih (*net premium*), artinya tidak memperhitungkan biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan asuransi.
4. Jenis asuransi yang digunakan adalah asuransi jiwa dwiguna dan manfaat asuransi jiwa dibayarkan pada akhir tahun kematian.
5. Tingkat suku bunga bernilai konstan selama jangka waktu asuransi.

## 1.6 Sistematika Pembahasan

Sistematika pembahasan pada skripsi ini terdiri dari empat bab, yaitu :

### **Bab 2: Landasan Teori**

Bab ini membahas tentang teori-teori yang mendukung pengerjaan skripsi ini, seperti sisa usia hingga kematian, asuransi jiwa, Gerak Brown Geometrik, opsi *call* Eropa, dan model Black-Scholes.

### **Bab 3: Pemodelan Premi Tunggal Bersih Asuransi Jiwa Unit-Link Eksotis**

Bab ini membahas pemodelan nilai premi tunggal bersih asuransi jiwa dwiguna untuk asuransi jiwa unit-link dengan garansi minimum, asuransi jiwa unit-link dengan *capped benefit*, asuransi jiwa unit-link campuran, dan asuransi jiwa unit-link dengan pembayaran tertunda.

### **Bab 4: Hasil dan Pembahasan**

Bab ini menunjukkan besar premi tunggal bersih untuk semua jenis asuransi jiwa unit-link eksotis dengan asumsi-asumsi nilai tertentu, serta mengetahui pengaruh dari perubahan jangka waktu asuransi, besar garansi minimum dan *capped benefit*, tingkat volatilitas, dan tingkat pengembalian aset per tahun terhadap besar premi tunggal bersih semua jenis asuransi jiwa unit-link eksotis.

### **Bab 5: Kesimpulan dan Saran**

Skripsi ini diakhiri dengan kesimpulan isi skripsi dan saran yang dapat dikembangkan oleh peneliti selanjutnya.

