

SKRIPSI

**ANALISIS PERBANDINGAN PREMI ASURANSI JIWA
DWIGUNA DENGAN ASUMSI TINGKAT SUKU BUNGA
MENGIKUTI MODEL VASICEK DAN TINGKAT SUKU
BUNGA KONSTAN**



SHINTA FEBRIANA

NPM: 6162001164

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

FINAL PROJECT

**COMPARATIVE ANALYSIS OF ENDOWMENT LIFE
INSURANCE PREMIUMS WITH ASSUMPTIONS OF
INTEREST RATE FOLLOWING THE VASICEK MODEL AND
CONSTANT INTEREST RATE**



SHINTA FEBRIANA

NPM: 6162001164

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

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS PERBANDINGAN PREMI ASURANSI JIWA DWIGUNA DENGAN ASUMSI TINGKAT SUKU BUNGA MENGIKUTI MODEL VASICEK DAN TINGKAT SUKU BUNGA KONSTAN

Shinta Febriana

NPM: 6162001164

Telah lulus ujian skripsi pada 23 Januari 2024 dengan penguji:
Felivia Kusnadi, M.Act.Sc. dan Jonathan Hoseana, Ph.D.

Bandung, 31 Januari 2024

Menyetujui,

Pembimbing 1

Pembimbing 2

Farah Kristiani, Ph.D.

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:

ANALISIS PERBANDINGAN PREMI ASURANSI JIWA DWIGUNA DENGAN ASUMSI TINGKAT SUKU BUNGA MENGIKUTI MODEL VASICEK DAN TINGKAT SUKU BUNGA KONSTAN

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,
31 Januari 2024



Shinta Febriana
NPM: 6162001164

ABSTRAK

Dalam sebuah kontrak polis asuransi, pemegang polis berkewajiban membayarkan sejumlah premi kepada perusahaan asuransi. Besar premi tersebut harus dapat ditentukan dengan tepat agar perusahaan asuransi tidak mengalami kerugian dan tidak memberatkan pemegang polis. Salah satu faktor yang memengaruhi besar premi adalah tingkat suku bunga. Asumsi tingkat suku bunga yang bernilai konstan kurang realistis karena pada kenyataannya, tingkat suku bunga selalu berubah secara stokastik. Pada skripsi ini digunakan besar premi neto per tahun untuk asuransi jiwa dwiguna, dengan asumsi tingkat suku bunga yang berubah secara stokastik. Pada simulasi, dihitung besar premi neto untuk asuransi jiwa dwiguna tersebut, dengan menggunakan data *spot rate* tingkat imbal balik dari Surat Utang Negara yang dimodelkan menggunakan model Vasicek. Untuk memodelkan peluang *survival* jenis kontinu, digunakan model Gompertz yang didasarkan pada data TMI IV. Besar premi yang diperoleh dari asumsi bahwa pergerakan tingkat suku bunga mengikuti model Vasicek dibandingkan dengan besar premi yang diperoleh dari asumsi bahwa tingkat suku bunga yang bernilai konstan. Hasil simulasi menunjukkan bahwa ketika tingkat suku bunga konstan mendekati *long run mean* dari model Vasicek, maka besar preminya mendekati besar premi yang diperoleh dari asumsi bahwa tingkat suku bunga mengikuti model Vasicek. Selain itu, dianalisis juga pengaruh perubahan nilai parameter model Vasicek pada besar premi. Hasil simulasi menunjukkan bahwa semakin cepat tingkat suku bunga menuju *long run mean*, besar premi semakin menurun. Apabila tingkat suku bunga memiliki volatilitas yang semakin tinggi, besar premi akan semakin besar pula.

Kata-kata kunci: Premi; Model Vasicek; Model Gompertz; Data *Spot Rate*; Asuransi Jiwa Dwiguna.

ABSTRACT

In an insurance policy contract, the policyholder is obliged to pay a certain premium amount to the insurance company. Such premium amount must be determined accurately to prevent the company from experiencing incurring losses, and to avoid burdening the policyholder. One of the factors influencing the premium amount is the interest rate. Assuming a constant interest rate is rather unrealistic since, in reality, interest rates always change stochastically. In this thesis we use the net premium amount per year for an endowment insurance policy, assuming that the interest rate changes stochastically. In the simulation, we calculate the net premium for this endowment insurance, using the spot rate data of the yield curve from government bonds modeled using the Vasicek model. To model the continuous survival probability, we use a Gompertz model based on TMI IV data. We compare the premium amount obtained from the assumption that the interest rate follows the Vasicek model with the premium amount obtained from the assumption of a constant interest rate. Simulation results show that when the constant interest rate approaches the long-run mean of the Vasicek model, the premium amount approximates the premium obtained from the assumption that the interest rate follows the Vasicek model. Additionally, we analyze the effect of changes in Vasicek model parameters on the premium amount. Simulation results show that as the interest rate moves faster toward the long-run mean, the premium amount decreases. If the interest rate has a higher volatility, the premium amount will also be higher.

Keywords: Premium; Vasicek Model; Gompertz Model; Spot Rate Data; Endowment Life Insurance.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat-Nya yang melimpah penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi berjudul “Analisis Perbandingan Premi Asuransi Jiwa Dwiguna dengan Asumsi Tingkat Suku Bunga Mengikuti Model Vasicek dan Tingkat Suku Bunga Konstan” ini disusun sebagai salah satu syarat wajib untuk menyelesaikan studi Strata-1 Program Studi Matematika, Fakultas Teknologi Informasi dan Sains, Universitas Katolik Parahyangan, Bandung. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat dalam menambah wawasan dan pengetahuan bagi para pembaca.

Selama masa studi dan penulisan skripsi, penulis mendapatkan banyak bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

- Papa dan Mama yang selalu memberikan doa dan dukungan untuk penulis sampai penulisan skripsi ini selesai.
- Ibu Farah Kristiani, Ph.D. dan Bapak Dr. Ferry Jaya Permana selaku dosen pembimbing yang sudah bersedia meluangkan waktunya untuk membimbing dan memberikan saran kepada penulis dalam penulisan skripsi ini.
- Ibu Felivia Kusnadi, M.Act.Sc. dan Bapak Jonathan Hoseasa, Ph.D. selaku dosen penguji yang telah memberikan saran untuk perbaikan dan pengembangan skripsi ini.
- Bapak Dr. Daniel Salim selaku koordinator skripsi yang sudah membantu mempersiapkan penulis selama satu semester.
- Bapak Dr. Andreas Parama Wijaya selaku dosen wali dari penulis yang telah membantu penulis dalam penyusunan rencana studi, membimbing, dan bersedia berdiskusi ketika penulis merasa kesulitan.
- Bapak Robyn Irawan, M.Sc. yang telah mendukung penulis dan bersedia berdiskusi ketika penulis merasa kesulitan.
- Seluruh dosen Program Studi Matematika yang telah membagi ilmu dan pengalamannya kepada penulis selama masa studi di UNPAR.
- Seluruh Staff Tata Usaha FTIS yang telah memberikan bantuan dalam bidang administrasi selama masa perkuliahan.
- Teman-teman “wa ngambis”: Bianca, Eddrick, Calista, Ivana, Karin, Nathan, Jocelyn, Sheryll, Theresia, Trisny, dan Yesaya yang selalu memberikan dukungan dan berjuang bersama selama masa studi di UNPAR.
- Audrey, Pepe, Venia, Nathasya, dan Chyntia yang selalu memberikan semangat dan dukungan kepada penulis selama masa perkuliahan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, penulis dengan terbuka mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari para pembaca. Akhir kata, penulis

berharap skripsi ini dapat bermanfaat khususnya bagi para pembaca yang ingin mempelajari ataupun mendalami, serta mengembangkan topik tersebut.

Bandung, 31 Januari 2024

Penulis



DAFTAR ISI

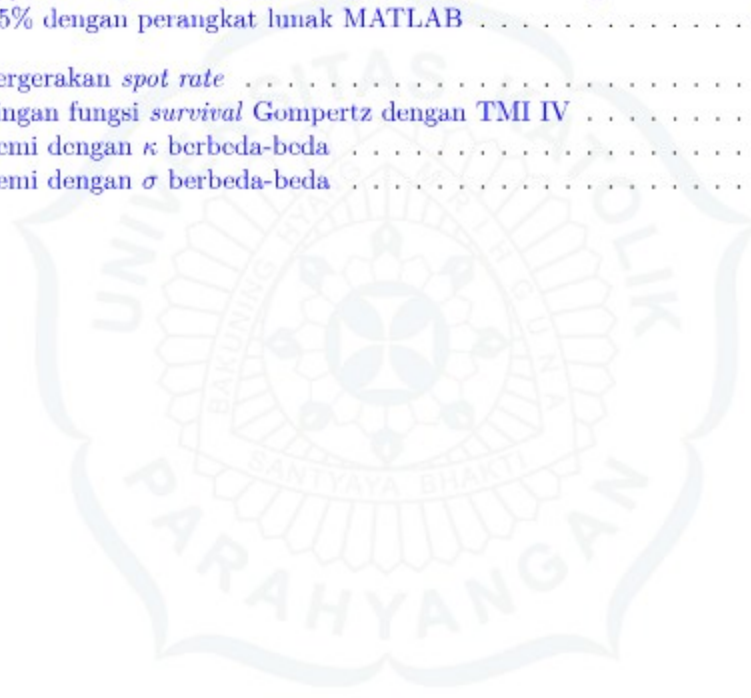
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 <i>State of the Art</i>	3
1.5 Sistematika Pembahasan	4
2 LANDASAN TEORI	5
2.1 Berbagai Fungsi Aktuaria	5
2.2 Anuitas	8
2.2.1 Anuitas Pasti	8
2.2.2 Anuitas Jiwa	9
2.3 Asuransi Jiwa	10
2.3.1 Asuransi Jiwa Berjangka	10
2.3.2 Asuransi Jiwa <i>Endowment</i> Murni	10
2.3.3 Asuransi Jiwa Dwiguna	11
2.4 Prinsip Penentuan Premi	11
2.5 Fungsi Distribusi	11
2.5.1 Distribusi Normal	11
2.5.2 Distribusi Lognormal	12
2.6 Proses Wiener	13
2.7 Integrasi Numerik dengan Metode Trapesium	14
3 PENENTUAN PREMI ASURANSI JIWA DWIGUNA DENGAN TINGKAT SUKU BUNGA STOKASTIK	15
3.1 Estimasi Parameter Model Gompertz	15
3.2 Model Vasicek	16
3.3 Ekspektasi Nilai Sekarang dari Manfaat Asuransi Jiwa Dwiguna	20
3.4 Ekspektasi Nilai Sekarang dari Anuitas Jiwa Berjangka	23
3.5 Besar Premi Asuransi Jiwa Dwiguna	24
4 PEMBAHASAN DAN ANALISIS DATA	25
4.1 Data Tingkat Suku Bunga	25
4.2 Hasil Estimasi Parameter Model Vasicek	26
4.3 Pemodelan Penaksiran Fungsi <i>Survival</i> Gompertz	27

4.4	Penghitungan Besar Premi yang Dipengaruhi Tingkat Suku Bunga yang Mengikuti Model Vasicek	28
4.4.1	Ekspektasi Nilai Sekarang dari Manfaat Asuransi Jiwa Dwiguna ($\bar{A}_{x:\overline{n} }$)	28
4.4.2	Ekspektasi Nilai Sekarang dari Anuitas Jiwa Berjangka ($\ddot{a}_{x:\overline{n} }$)	28
4.4.3	Penghitungan Besar Premi	29
4.5	Perbandingan Besar Premi yang Dipengaruhi oleh Tingkat Suku Bunga Konstan dan Tingkat Suku Bunga Mengikuti Model Vasicek	29
4.6	Pengaruh Perubahan Nilai-Nilai Parameter Model Vasicek pada Besar Premi	30
4.6.1	Pengaruh Perubahan Nilai Parameter κ pada Besar Premi	30
4.6.2	Pengaruh Perubahan Parameter σ pada Besar Premi	32
5	KESIMPULAN DAN SARAN	34
5.1	Kesimpulan	34
5.2	Saran	34
	DAFTAR REFERENSI	35



DAFTAR GAMBAR

2.1	Diagram waktu anuitas awal	9
3.1	Grafik $r(t)$ terhadap t menurut model Vasicek untuk berbagai nilai κ dengan $\theta = 8\%$ dan $\sigma = 1\%$ dengan perangkat lunak MATLAB	17
3.2	Grafik $r(t)$ terhadap t menurut model Vasicek untuk berbagai nilai θ dengan $\kappa = 0,6$ dan $\sigma = 1\%$ dengan perangkat lunak MATLAB	18
3.3	Grafik $r(t)$ terhadap t menurut model Vasicek untuk berbagai nilai σ dengan $\kappa = 0,6$ dan $\theta = 5\%$ dengan perangkat lunak MATLAB	18
4.1	Grafik pergerakan <i>spot rate</i>	26
4.2	Perbandingan fungsi <i>survival</i> Gompertz dengan TMI IV	27
4.3	Besar premi dengan κ berbeda-beda	31
4.4	Besar premi dengan σ berbeda-beda	32



DAFTAR TABEL

4.1	Data <i>spot rate</i> (%)	25
4.2	Perbandingan besar premi	30
4.3	Besar premi dengan κ berbeda-beda	31
4.4	Besar premi dengan σ berbeda-beda	32



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Asuransi jiwa merupakan salah satu produk dari perusahaan asuransi yang menawarkan program perlindungan berupa uang pertanggungan ketika tertanggung meninggal dunia. Uang pertanggungan ini biasa disebut sebagai manfaat. Asuransi jiwa membantu memastikan keamanan finansial anggota keluarga, dan dapat memenuhi kewajiban finansial setelah tertanggung meninggal dunia.¹ Seiring dengan berjalannya waktu, masyarakat semakin menyadari pentingnya manfaat asuransi jiwa, sehingga permintaan masyarakat akan produk asuransi jiwa meningkat.² Agar mendapatkan produk asuransi jiwa, calon pemegang polis harus membayarkan sejumlah premi yang telah ditetapkan oleh perusahaan asuransi dalam jangka waktu yang telah ditentukan. Perusahaan asuransi juga akan membayarkan manfaat atas klaim yang diajukan, sesuai dengan perjanjian yang telah ditetapkan.

Dalam menentukan besar premi untuk calon pemegang polis, perusahaan asuransi harus cermat agar tidak mengalami kerugian. Salah satu faktor yang memengaruhi besar premi adalah tingkat suku bunga. Pada kenyataannya, tingkat suku bunga selalu berfluktuasi atau bersifat stokastik oleh karena beberapa faktor, seperti kebijakan pemerintah, perdagangan internasional, permintaan, dan penawaran.³ Asumsi tingkat suku bunga stokastik lebih realistis digunakan untuk menentukan besar premi dibandingkan asumsi tingkat suku bunga konstan. Oleh karena itu, dalam skripsi ini, digunakan tingkat suku bunga stokastik.

Data tingkat suku bunga yang digunakan dalam skripsi ini adalah data *spot rate* tingkat imbal balik Surat Utang Negara (SUN). Data *spot rate* dianggap lebih realistis daripada data tingkat suku bunga *BI-7 Day Reverse Repo Rate*, yaitu tingkat suku bunga acuan yang ditetapkan oleh pemerintah. Tingkat suku bunga *BI-7 Day Reverse Repo Rate* cenderung konstan selama selang waktu tertentu sehingga kurang sesuai jika dimodelkan menggunakan model stokastik. Perubahan data *spot rate* tingkat imbal balik SUN sesuai dengan karakteristik model stokastik dan digunakan perusahaan keuangan, seperti perusahaan asuransi, sebagai acuan tingkat suku bunga dalam laporan keuangan, pemodelan produk, dan sebagainya.

Model stokastik kontinu yang biasa digunakan adalah model *random walk*, model Rendleman-Bartter, model Vasicek, model Cox-Ingersoll-Ross (CIR), dan Hull-White [1, hlm. 18]. Kekurangan dari model *random walk* dan model Rendleman-Bartter adalah tidak memiliki sifat *mean rever-*

¹<https://www.cermati.com/artikel/asuransi-jiwa>, diakses pada 23 Maret 2023

²<http://money.kompas.com/read/2022/10/07/185000926/makin-sadar-proteksi-73-9-juta-penduduk-indonesia-sudah-terlindungi-asuransi>, diakses pada 17 Maret 2023

³<https://money.kompas.com/read/2021/10/10/142046026/fluktuasi-adalah-perubahan-naik-turun-simak-definisi-dan-penyebabnya>, diakses pada 18 Maret 2023

reversion process, atau tingkat suku bunga tidak memiliki kecenderungan untuk kembali menuju titik kesetimbangan. Sementara itu, berdasarkan Exley, J. et.al. [2], proses pergerakan sebuah aset dikatakan sebagai *mean reversion* apabila harganya kembali turun setelah mengalami kenaikan dan harganya akan kembali naik setelah mengalami penurunan, sesuai dengan hukum permintaan dan penawaran. Data historis pergerakan tingkat suku bunga dalam jangka panjang juga menunjukkan karakteristik sebagai *mean reversion process*. Model yang memenuhi sifat *mean reversion* adalah model Vasicek, CIR, dan Hull-White. Model CIR merupakan pengembangan dari model Vasicek dan model Hull-White adalah model dengan dua faktor stokastik. Artinya, kedua model tersebut lebih kompleks dibandingkan dengan model Vasicek. Oleh karena itu, dalam skripsi ini, dilakukan pemodelan pergerakan tingkat suku bunga yang menggunakan model Vasicek karena lebih sederhana dan memenuhi sifat *mean reversion*.

Dalam membentuk model Vasicek, diperlukan hasil estimasi dari parameter model tersebut. Hasil estimasi parameter tersebut akan digunakan untuk menghitung besar premi neto. Premi neto digunakan dalam skripsi ini karena studi kasus dalam skripsi ini tidak memperhitungkan faktor biaya lain-lain sehingga hanya berdasarkan faktor mortalitas.

Terdapat dua prinsip utama untuk menentukan besar premi, yaitu prinsip ekuivalensi dan prinsip premi persentil [3, hlm. 142]. Prinsip ekuivalensi berfokus pada kejadian di mana perusahaan asuransi tidak mengalami keuntungan ataupun kerugian pada saat kontrak ditandatangani. Di lain pihak, prinsip premi persentil lebih berfokus pada total kerugian yang dapat dikendalikan oleh perusahaan asuransi. Skripsi ini akan menggunakan prinsip ekuivalensi untuk menentukan besar premi neto.

Dalam menghitung besar premi neto untuk asuransi jiwa dwiguna, diperlukan data peluang kematian seseorang, sehingga pada skripsi ini digunakan data Tabel Mortalitas Indonesia yang terbaru, yaitu Tabel Mortalitas Indonesia (TMI) IV tahun 2019. Data TMI IV akan dimodelkan secara kontinu menggunakan model Gompertz. Penggunaan model Gompertz didasarkan pada studi kasus yang digunakan dalam skripsi ini, yaitu seorang laki-laki. Berdasarkan Calista, C. [4], peluang hidup laki-laki lebih baik dimodelkan dengan menggunakan model Gompertz. Dengan menggunakan data TMI terbaru, skripsi ini diharapkan dapat memperoleh hasil yang baik, yang berupa penentuan besar premi yang realistis dan tidak memberatkan calon pemegang polis.

1.2 Rumusan Masalah

Berikut masalah yang dibahas dalam skripsi ini.

1. Bagaimana cara memodelkan data tingkat suku bunga stokastik menggunakan model Vasicek?
2. Bagaimana cara merumuskan besaran manfaat dan anuitas dari asuransi jiwa dwiguna dengan asumsi tingkat suku bunga konstan dan tingkat suku bunga yang mengikuti model Vasicek?
3. Bagaimana perbandingan besar premi pada asuransi jiwa dwiguna yang menggunakan asumsi tingkat suku bunga konstan dan tingkat suku bunga yang mengikuti model Vasicek?
4. Bagaimana pengaruh perubahan dari nilai parameter-parameter model Vasicek pada besar premi?

1.3 Tujuan

Tujuan dari skripsi ini adalah

1. menjelaskan pemodelan data tingkat suku bunga stokastik menggunakan model Vasicek,
2. menentukan rumusan ekspektasi nilai sekarang dari manfaat dan anuitas dari asuransi jiwa dwiguna dengan asumsi tingkat suku bunga konstan dan tingkat suku bunga yang mengikuti model Vasicek,
3. menganalisis perbandingan besar premi pada asuransi jiwa dwiguna yang menggunakan asumsi tingkat suku bunga konstan dan tingkat suku bunga yang mengikuti model Vasicek,
4. menganalisis pengaruh perubahan nilai parameter-parameter model Vasicek pada besar premi.

1.4 *State of the Art*

Berikut penelitian-penelitian terdahulu mengenai topik yang relevan dengan skripsi ini.

1. Penelitian pertama dari Artika, S. et.al.[5] membahas metode penentuan pembayaran premi dengan nilai konstan dan nilai yang meningkat secara linear, yang diaplikasikan untuk penghitungan premi asuransi jiwa berjangka n tahun. Penelitian ini menggunakan suku bunga model Vasicek dan CIR. Data yang digunakan adalah data tingkat suku bunga per tahun Bank Indonesia dari bulan Juni 2013 sampai bulan Juli 2016, dan data dari Tabel Mortalitas Indonesia 2011. Dari penelitian ini, disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara penghitungan menggunakan model Vasicek dan model CIR dengan tingkat ketelitian enam angka di belakang koma.
2. Penelitian kedua dari Noviyanti, L. et.al.[6] membahas mengenai perbandingan besaran aktuarial menggunakan tingkat suku bunga konstan dan suku bunga stokastik menggunakan model Vasicek dan CIR. Penelitian ini juga menggunakan simulasi Monte Carlo untuk menghitung kuantitas-kuantitas aktuarial dari asuransi jiwa seumur hidup. Data yang digunakan adalah tabel mortalitas U.S. tahun 1979–1981. Dari penelitian ini, disimpulkan bahwa terdapat nilai risiko yang berbeda secara signifikan antara suku bunga konstan dengan suku bunga stokastik.
3. Penelitian ketiga dari Zeytun, S. et.al.[7] memuat analisis tentang model Vasicek dan CIR, yang berfokus pada perubahan tingkat suku bunga. Penelitian ini menggunakan data *zero coupon bond* yang diambil dari situs *Bank of Canada*. Berdasarkan data tersebut, disimpulkan bahwa model Vasicek lebih unggul daripada model CIR.

Berdasarkan ketiga penelitian tersebut, skripsi ini memiliki kebaruan pada data, yaitu menggunakan TMI IV. Selain itu, penelitian nomor 1 menggunakan suku bunga per tahun Bank Indonesia. Padahal suku bunga per tahun Bank Indonesia relatif konstan sehingga kurang cocok jika dimodelkan secara stokastik. Penelitian nomor 3 menggunakan data *zero coupon bond*, yang lebih realistis dibandingkan dengan penelitian nomor 1. Dari hasil perbandingan kedua penelitian tersebut, skripsi ini akan menggunakan data *spot rate*.

Penelitian nomor 2 akan digunakan sebagai acuan untuk memahami model Vasicek. Selain itu, kesimpulan yang terdapat pada penelitian ini juga mendukung argumen bahwa penerapan suku bunga stokastik lebih realistis dibandingkan suku bunga konstan karena menghasilkan perbedaan yang signifikan. Skripsi ini juga berfokus pada penentuan premi neto asuransi jiwa dwiguna, sebagai pengembangan dari penelitian nomor 1 yang menggunakan asuransi jiwa berjangka.

1.5 Sistematika Pembahasan

Penulisan skripsi ini menggunakan sistematika sebagai berikut.

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini berisi mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penulisan, *state of the art*, dan sistematika pembahasan.

BAB 2 LANDASAN TEORI

Bab ini berisikan teori dasar yang diperlukan dalam penyusunan skripsi ini, yaitu anuitas, asuransi jiwa, prinsip penentuan premi, distribusi normal, distribusi lognormal, proses Wiener, model Gompertz, dan metode trapesium.

BAB 3 PENENTUAN PREMI ASURANSI JIWA DWIGUNA DENGAN TINGKAT SUKU BUNGA STOKASTIK

Bab ini berisikan teori utama yang akan digunakan dalam perhitungan premi, yaitu estimasi parameter model Gompertz, model Vasicek, ekspektasi nilai sekarang dari manfaat, ekspektasi nilai sekarang dari anuitas, dan besar premi asuransi jiwa dwiguna.

BAB 4 PEMBAHASAN DAN ANALISIS DATA

Bab ini berisikan data yang digunakan dalam skripsi ini, hasil estimasi parameter model Vasicek, pemodelan penaksiran fungsi *survival* Gompertz, penghitungan besar premi dengan asumsi tingkat suku bunga mengikuti model Vasicek, perbandingan besar premi yang mengikuti tingkat suku bunga konstan dengan tingkat suku bunga model Vasicek, dan perbandingan besar premi dengan salah satu parameter model Vasicek yang berubah-ubah.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan kesimpulan dari hasil simulasi pada bab sebelumnya. Selain itu, bab ini juga berisi saran yang dapat dilakukan untuk pengembangan dari skripsi ini.