

**PENENTUAN PREMI ASURANSI JIWA SEUMUR HIDUP
MENGUNAKAN SUKU BUNGA VASICEK**



SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai

Gelar Sarjana Strata Satu pada Jurusan Matematika

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Diponegoro

Oleh:

Elly Musdiana Mayang Putri

J2A 604 018

JURUSAN MATEMATIKA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS DIPONEGORO SEMARANG

2009

HALAMAN PENGESAHAN I

Judul : **Penentuan Premi Asuransi Jiwa Seumur Hidup Menggunakan
Suku Bunga Vasicek**

Nama : Elly Musdiana Mayang Putri

NIM : J2A 604 018

Telah diujikan pada sidang Tugas Akhir tanggal 23 Juni 2009 dan dinyatakan
lulus pada tanggal Juni 2009

Semarang, Juni 2009

Panitia Penguji Tugas Akhir
Ketua,

Yuciana Wilandari, S.Si M.Si

NIP. 132 204 995

Mengetahui,
Ketua Jurusan Matematika
FMIPA UNDIP

Mengetahui,
Ketua Program Studi Matematika
Jurusan Matematika FMIPA UNDIP

Dr. Widowati, S. Si, M. Si
NIP. 132 090 819

Bambang Irawanto, S.Si, M. Si
NIP. 132 102 826

HALAMAN PENGESAHAN II

Judul : **Penentuan Premi Asuransi Jiwa Seumur Hidup Menggunakan
Suku Bunga Vasicek**

Nama : Elly Musdiana Mayang Putri

NIM : J2A 604 018

Telah diujikan pada sidang Tugas Akhir tanggal 23 Juni 2009 dan dinyatakan
lulus pada tanggal Juni 2009

Semarang, Juni 2009

Mengetahui,
Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota

Yuciana Wilandari, S.Si, M.Si

NIP. 132 204 995

Sugito, S.Si, M.Si

NIP. 132 309 000

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Penyusunan Tugas Akhir ini tidak terlepas atas bantuan dari berbagai pihak, karena itu dengan segala kerendahan hati penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Ibu Dr. Widowati, S.Si, M.Si selaku Ketua Jurusan Matematika Fakultas MIPA UNDIP.
2. Bapak Drs. Sutimin, M.Si selaku Ketua Program Studi Matematika Fakultas MIPA UNDIP.
3. Ibu Yuciana Wilandari, S.Si, M.Si dan Bapak Sugito S.Si, M.Si selaku dosen pembimbing yang telah memberikan banyak bimbingan dan pengarahan.
4. Semua pihak yang telah membantu kelancaran penyusunan Tugas Akhir ini.

Penulis sadar bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun guna perbaikan lebih lanjut.

Akhir kata, semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Semarang, Juni 2009

Penulis

ABSTRAK

Polis adalah output perusahaan asuransi dan premi menyatakan harganya. Dalam hal ini, polis asuransi jiwa diperlakukan sebagai salah satu instrument pasar keuangan. Dengan demikian premi asuransi jiwa bergantung pada sebuah fungsi mortalitas dan suku bunga yang mewakili dinamika pasar keuangan. Dinamika suku bunga pada pasar keuangan diasumsikan mengikuti model bunga stokastik yang bersifat mean reversion. Suku bunga yang digunakan adalah suku bunga Vasicek. Faktor diskon pada premi diperoleh berdasarkan model suku bunga Vasicek yang dipolakan menurut prosedur penentuan harga zero coupon bond dan diselesaikan menggunakan model Affine sehingga diperoleh nilai anuitas dan asuransinya untuk mendapatkan premi tahunan. Simulasi penentuan premi asuransi jiwa berjangka menunjukkan bahwa premi tanggap terhadap perubahan suku bunga dibandingkan penggunaan suku bunga konstan. Parameter yang paling dominan mempengaruhi fluktuasi suku bunga stokastik adalah suku bunga awal dan suku bunga jangka panjang.

Kata kunci: premi asuransi jiwa seumur hidup, suku bunga Vasicek, zero coupon bond

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Asuransi adalah pemindahan resiko di mana penanggung mengikatkan diri kepada tertanggung dengan menerima premi, untuk memberikan penggantian kepada tertanggung karena kerugian, kerusakan atau kehilangan keuntungan yang diharapkan atau tanggungjawab hukum kepada pihak ketiga yang mungkin akan diderita tertanggung, yang timbul dari suatu peristiwa tidak pasti atau untuk memberikan suatu pembayaran yang didasarkan atas meninggal atau hidupnya seseorang yang dipertanggungkan. Resiko keuangan merupakan ketidakpastian yang berhubungan dengan kerugian akibat turunnya nilai ekonomi yang diasuransikan . Kontrak pemindahan resiko tersebut dinyatakan ke dalam polis. Atas pembelian polis asuransi jiwa, tertanggung telah memproteksi kerugian ekonomi dari unsur ketidakpastian. Ketika pembeli polis mengalami kerugian maka perusahaan asuransi berkewajiban menutupinya berdasarkan ketentuan yang berlaku. Maka telah terjadi pengalihan resiko keuangan dari tertanggung ke penanggung dan atas pengalihan tersebut tertanggung membayar premi kepada penanggung (Mampouw, H.L.,2005). Pada dasarnya asuransi jiwa dipengaruhi oleh tiga faktor yaitu: peluang seseorang usia tertentu akan meninggal dalam jangka waktu tertentu, bunga uang, yaitu tingkat suku bunga yang diperoleh oleh dana yang diinvestasikan,

dan biaya untuk memasarkan polis dan biaya administrasi lainnya untuk mengurus polis tersebut.

Sampai saat ini, perhitungan besaran-besaran aktuarial (nilai tunai untuk santunan, anuitas, premi serta cadangan) dalam beberapa referensi dan aplikasinya masih menggunakan tingkat suku bunga konstan. Kondisi ini kurang realistis mengingat asuransi jiwa merupakan jangka panjang yang sudah seharusnya memperhatikan fluktuasi tingkat bunga yang akan datang. Dengan kata lain, tingkat bunga itu tidak konstan dari waktu ke waktu, maka penentuan besaran-besaran aktuarial tidak terlalu mencerminkan kenyataan yang ada. Sebagai akibatnya, penentuan premi bisa terlalu mahal atau terlalu murah (Noviyanti, L.,2006). Upaya untuk memasukkan unsur stokastik dalam penentuan besaran-besaran aktuarial dengan tingkat suku bunga stokastik, khususnya model tingkat bunga derivatif diharapkan dapat memberikan pendekatan teori yang lebih akurat dalam menggambarkan perilaku tingkat bunga. Salah satu model tingkat bunga derivatif yang digunakan adalah model Vasicek. Penggunaan tingkat bunga derivatif dalam aktuarial dikenal sebagai penentuan harga asuransi jiwa. Faktor diskon pada premi diperoleh berdasarkan model suku bunga Vasicek yang dipolakan menurut prosedur penentuan harga zero coupon bond (Mampouw, H.L.,2005). Hasil dari perhitungan besaran-besaran aktuarial diharapkan dapat menangkap perubahan tingkat bunga di masa mendatang.

1.2 Permasalahan

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka yang menjadi permasalahan adalah “ Bagaimana bentuk premi asuransi jiwa seumur hidup menggunakan suku bunga stokastik”.

1.3 Pembatasan Masalah

Dalam pembuatan Tugas Akhir ini hanya menitikberatkan pada penggunaan model Vasicek dalam penentuan premi asuransi jiwa seumur hidup.

1.4 Tujuan

Tujuan penulisan Tugas Akhir ini adalah

1. Mengetahui bentuk premi asuransi jiwa seumur hidup menggunakan suku bunga Vasicek.
2. Perbandingan nilai premi asuransi jiwa seumur hidup dengan menggunakan suku bunga konstan dan suku bunga Vasicek.

1.5 Sistematika Penulisan

Bab pertama merupakan pendahuluan dari penulisan Tugas Akhir ini yang akan menjelaskan mengenai latar belakang, permasalahan, pembatasan

masalah, tujuan dan sistematika penulisan. Bab kedua berisi tentang teori peluang, tabel mortalitas, peluang hidup (mati), anuitas, dasar-dasar asuransi jiwa, premi berkala, dan proses stokastik. Bab ketiga membahas mengenai pengertian suku bunga, model penentuan harga zero coupon bond, model penentuan premi menggunakan suku bunga Vasicek dan simulasi atas model penentuan premi. Sebagai penutup, Bab empat akan menjelaskan mengenai kesimpulan dari hasil penulisan Tugas Akhir ini.