

**PERBANDINGAN METODE ZILLMER DAN ILLINOIS DALAM
PERHITUNGAN CADANGAN PREMI ASURANSI JIWA DWIGUNA
DENGAN STATUS *JOINT LIFE* BERDASARKAN VARIASI SUKU
BUNGA**

Skripsi

Disusun untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana Matematika



Intelligentia - Dignitas

Leila Aulia Yasmin
1305622059

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

2026

ABSTRAK

LEILA AULIA YASMIN. Perbandingan Metode Zillmer dan Illinois dalam Perhitungan Cadangan Premi Asuransi Jiwa Dwiguna dengan Status *Joint Life* berdasarkan Variasi Suku Bunga. Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Jakarta. 2026.

Perhitungan cadangan premi berperan penting dalam menjaga kemampuan perusahaan asuransi memenuhi kewajiban kepada pemegang polis, khususnya pada kondisi tingkat suku bunga yang berfluktuasi. Penelitian ini bertujuan membandingkan metode Zillmer dan metode Illinois dalam perhitungan cadangan premi asuransi jiwa dwiguna dengan status *joint life* berdasarkan variasi tingkat suku bunga. Metode yang digunakan adalah pendekatan deskriptif-komparatif kuantitatif melalui perhitungan aktuaria matematis dengan data mortalitas Tabel Mortalitas Indonesia IV dan asumsi independensi antar tertanggung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode Zillmer menghasilkan cadangan premi yang lebih rendah pada awal masa pertanggungan dan lebih sensitif terhadap perubahan suku bunga, sedangkan metode Illinois menghasilkan cadangan yang lebih stabil dan relatif lebih tinggi, sehingga lebih sesuai untuk menjaga kestabilan cadangan premi asuransi jiwa dwiguna *joint life*.

Kata kunci. Asuransi Jiwa Dwiguna, Cadangan Premi, *Joint Life*, Metode Illinois, Metode Zillmer.

ABSTRACT

LEILA AULIA YASMIN. *Comparison of the Zillmer and Illinois Methods in Calculating Premium Reserves for Endowment Life Insurance with Joint Life Status Based on Interest Rate Variations. Thesis. Faculty of Mathematics and Sciences. Universitas Negeri Jakarta. 2026.*

Premium reserve calculation plays a crucial role in ensuring an insurance company's ability to meet policyholder obligations, particularly under fluctuating interest rate conditions. This study aims to compare the Zillmer and Illinois methods in calculating premium reserves for joint life endowment insurance under varying interest rates. A quantitative descriptive-comparative approach is applied using actuarial mathematical calculations, with mortality data based on the Indonesian Mortality Table IV and the assumption of independence between insured lives. The results indicate that the Zillmer method produces lower reserves at the early policy duration and is more sensitive to interest rate changes, whereas the Illinois method yields more stable and relatively higher reserves, making it more suitable for maintaining reserve stability in joint life endowment insurance.

Keywords. *Endowment Life Insurance, Illinois Method, Joint Life, Premium Reserves, Zillmer Method.*

LEMBAR PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

PERBANDINGAN METODE ZILLMER DAN ILLINOIS DALAM PERHITUNGAN CADANGAN PREMI ASURANSI Jiwa DWIGUNA DENGAN STATUS *JOINT LIFE* BERDASARKAN VARIASI SUKU BUNGA

Nama : Leila Aulia Yasmin

NIM : 1305622059

	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Penanggung Jawab			
Dekan	: Dr. Hadi Nasbey, S.Pd., M.Si. NIP. 197909162005011004		23-1-2026
Wakil Penanggung Jawab			
Wakil Dekan I	: Dr. Meiliasari, S.Pd., M.Sc. NIP. 197905042009122002		23-1-2026
Ketua	: Dr. Lukita Ambarwati, S.Pd., M.Si. NIP. 197210262001122001		20-1-2026
Penguji Ahli	: Dr. Eti Dwi Wiraningsih, S.Pd., M.Si. NIP. 198102032006042001		21-1-2026
Sekretaris	: Dr. Yudi Mahatma, M.Si. NIP. 197610202008121001		21-1-2026
Pembimbing I	: Drs. Sudarwanto, M.Si., DEA NIP. 196503251993031003		21-1-2026
Pembimbing II	: Ibnu Hadi, M.Si. NIP. 198107182008011017		21-1-2026

Dinyatakan lulus ujian skripsi pada tanggal: 12 Januari 2026

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, mahasiswa Program Studi Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta:

Nama : Leila Aulia Yasmin
No Registrasi : 1305622059
Program Studi : Matematika

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang saya buat dengan judul *"Perbandingan Metode Zillmer dan Illinois dalam Perhitungan Cadangan Premi Asuransi Jiwa Dwiguna dengan Status Joint Life Berdasarkan Variasi Suku Bunga"* adalah:

1. Dibuat sendiri, mengadopsi hasil kuliah, buku-buku, dan referensi acuan yang tertera di dalam referensi pada skripsi saya.
2. Bukan merupakan hasil duplikasi skripsi yang telah dipublikasikan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar sarjana di Universitas lain kecuali pada bagian-bagian sumber informasi dicantumkan berdasarkan tata cara referensi yang semestinya.

Pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan saya bersedia menanggung segala akibat yang timbul jika pernyataan saya tidak benar.

Jakarta, 9 Januari 2026



Leila Aulia Yasmin



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
PERPUSTAKAAN DAN KEARSIPAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220

Telepon/Faksimili: 021-4894221

Laman: lib.unj.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Leila Aulia Yasmin

NIM : 1305622059

Fakultas/Prodi : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/Matematika

Alamat email : leilauliay@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan dan Kearsipan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

☒ Skripsi ☐ Tesis ☐ Disertasi ☐ Lain-lain (... ..)

yang berjudul :

Perbandingan Metode Zillmer dan Illinois dalam Perhitungan Cadangan Premi Asuransi Jiwa Dwiguna dengan Status *Joint Life* Berdasarkan Variasi Suku Bunga

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan dan Kearsipan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara **fulltext** untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 4 Februari 2026

Penulis

(Leila Aulia Yasmin)

KATA PENGANTAR

Segala puji hanya milik Allah SWT atas limpahan rahmat dan kemudahan-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi berjudul "Perbandingan Metode Zillmer dan Illinois dalam Perhitungan Cadangan Premi Asuransi Jiwa Dwiguna dengan Status *Joint Life* Berdasarkan Variasi Suku Bunga" sebagai salah satu persyaratan untuk meraih gelar Sarjana Matematika di Universitas Negeri Jakarta.

Selama proses penyusunan skripsi ini, penulis menerima berbagai bentuk dukungan, bantuan, serta doa dari banyak pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Drs. Sudarwanto, M.Si., DEA. selaku Dosen Pembimbing I dan Bapak Ibnu Hadi, M.Si. selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu dalam memberikan bimbingan, saran, arahan, serta nasehat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Dr. Yudi Mahatma, M.Si. selaku Koordinator Program Studi Matematika. Terima kasih atas segala bantuan yang telah diberikan selama penulis menempuh pendidikan di Program Studi Matematika.
3. Seluruh dosen dan sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, atas peran dan kontribusi yang diberikan dalam membentuk lingkungan akademik yang kondusif.
4. Yang tercinta, kedua orang tua penulis, sosok yang selalu hadir sebagai penopang utama dalam setiap proses kehidupan yang dijalani. Ayah dan Bunda, terima kasih atas perhatian, pengorbanan, doa, serta cinta yang tiada henti. Hal tersebut menjadi sumber kekuatan terbesar yang mengiringi setiap langkah penulis hingga mampu menyelesaikan penelitian ini.
5. Yang amat disayangi, Azka, adik laki-laki penulis yang terpaut usia sebelas tahun. Terima kasih atas kehadiranmu yang membawa warna tersendiri dalam kehidupan penulis. Perbedaan usia tersebut menjadi pengingat bagi penulis untuk selalu bertanggung jawab dan menjadi teladan yang baik.
6. *BATAGOR*: Aldona Wijayanthi dan Liza Rachelya, yang senantiasa mendampingi penulis dan bertumbuh bersama sejak masa PKKMB hingga saat ini. Kebersamaan, dukungan, dan dinamika yang terjalin

menjadi bagian bermakna dalam perjalanan akademik penulis selama masa perkuliahan.

7. Teman terdekat penulis sejak Sekolah Menengah Atas hingga saat ini, Ando, Aaliyah, Rhadia, Sofia, Rafli, Faza, William, Micky, Durry, Ana, Marwah, Amanda, Ramzah, Athar, dan Adhi, yang senantiasa hadir memberikan kebersamaan, dukungan, dan semangat dalam perjalanan penulis hingga tahap ini.
8. Sabrina Maura dan Amelia Syahbani, sahabat penulis sejak Sekolah Menengah Pertama hingga saat ini yang senantiasa memberikan dukungan, doa, dan kebersamaan.
9. Teman-teman Program Studi Matematika angkatan 2022, atas interaksi, kerja sama, dan pengalaman akademik yang terbangun selama masa perkuliahan.
10. Diri penulis sendiri, yang telah memilih untuk tetap melangkah meskipun lelah, bertahan ketika proses terasa berat, dan menyelesaikan apa yang telah dimulai. Setiap jatuh dan bangkit menjadi bagian dari pembelajaran yang membentuk kedewasaan dan keberanian untuk bertanggung jawab hingga akhir.

Jakarta, 9 Januari 2026

Leila Aulia Yasmin

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	6
2.1 Tingkat Bunga	6
2.1.1 Bunga Sederhana	6
2.1.2 Bunga Majemuk	7
2.2 Nilai Sekarang (<i>Present Value</i>)	8
2.3 Anuitas Hidup	9
2.3.1 Anuitas Seumur Hidup	10
2.3.2 Anuitas Hidup Berjangka	12
2.4 Tabel Mortalitas	14
2.5 Distribusi Gabungan	15
2.5.1 Model Survival Gabungan Dua Individu <i>Joint Life</i>	17
2.6 Fungsi Komutasi	19
2.6.1 Fungsi Komutasi <i>Single Life</i>	20
2.6.2 Fungsi Komutasi <i>Joint Life</i>	21
2.7 Asuransi Jiwa	22
2.7.1 Asuransi Jiwa Seumur Hidup	23
2.7.2 Asuransi Jiwa Berjangka	24
2.7.3 Asuransi Jiwa Dwiguna	25

2.7.4 Asuransi Jiwa <i>Joint Life</i>	26
2.7.5 Asuransi Jiwa Dwiguna <i>Joint Life</i>	27
2.8 Premi	28
2.8.1 Cadangan Premi	29
2.8.2 Cadangan Premi Prospektif	29
2.8.3 Cadangan Premi Retrospektif	31
2.8.4 Modifikasi Cadangan Premi	31
2.9 Metode Zillmer	33
2.10 Metode Illinois	35
2.11 Asuransi	37
BAB III METODE PENELITIAN	39
3.1 Jenis Penelitian	39
3.2 Teknik Pengumpulan Data	39
3.3 Prosedur penelitian	40
BAB IV PEMBAHASAN	43
4.1 Analisis Studi Kasus	43
4.2 Tabel Mortalitas dan Fungsi Komutasi <i>Joint Life</i>	43
4.3 Perhitungan Anuitas, Nilai Sekarang Manfaat, dan Premi <i>Joint Life</i>	49
4.4 Perhitungan Cadangan Premi dengan Metode Zillmer	50
4.4.1 Penyesuaian Premi Tahunan Metode Zillmer	50
4.4.2 Cadangan Premi dengan Metode Zillmer	51
4.5 Perhitungan Cadangan Premi dengan Metode Illinois	53
4.5.1 Penyesuaian Premi Tahunan Metode Illinois	53
4.5.2 Cadangan Premi dengan Metode Illinois	53
4.6 Perbandingan Hasil Cadangan Premi Metode Zillmer dan Illinois	55
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	57
5.1 Kesimpulan	57
5.2 Saran	57
DAFTAR PUSTAKA	59
LAMPIRAN	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Diagram Alir Prosedur Penelitian	41
------------	--	----



DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Ringkasan Tabel Komutasi <i>Joint Life</i> pada Suku Bunga 5%	46
Tabel 4.2	Ringkasan Tabel Komutasi <i>Joint Life</i> pada Suku Bunga 5,25%	47
Tabel 4.3	Ringkasan Tabel Komutasi <i>Joint Life</i> pada Suku Bunga 5,5%	48
Tabel 4.4	Hasil Perhitungan Anuitas, Nilai Sekarang Manfaat, dan Premi Bersih <i>Joint Life</i>	50
Tabel 4.5	Nilai Premi Zillmer	51
Tabel 4.6	Ringkasan Cadangan Premi Metode Zillmer Berdasarkan Variasi Suku Bunga	52
Tabel 4.7	Nilai Premi Illinois	53
Tabel 4.8	Ringkasan Cadangan Premi Metode Illinois Berdasarkan Variasi Suku Bunga	54
Tabel 4.9	Perbandingan Cadangan Premi Metode Zillmer dan Illinois (Suku Bunga 5%)	55
Tabel 4.10	Perbandingan Cadangan Premi Metode Zillmer dan Illinois (Suku Bunga 5,25%)	56
Tabel 4.11	Perbandingan Cadangan Premi Metode Zillmer dan Illinois (Suku Bunga 5,5%)	56