

SKRIPSI

**PERBANDINGAN PERHITUNGAN CADANGAN PREMI ASURANSI
JIWA DWIGUNA DENGAN METODE *GROSS PREMIUM VALUE*
(GPV) MELALUI PENDEKATAN TABEL MORTALITAS INDONESIA
III DAN IV**



YUN LU'LU'UL JINAN

21106010071

**STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

2025

SKRIPSI

PERBANDINGAN PERHITUNGAN CADANGAN PREMI ASURANSI JIWA DWIGUNA DENGAN METODE *GROSS PREMIUM VALUE* (GPV) MELALUI PENDEKATAN TABEL MORTALITAS INDONESIA III DAN IV

Skripsi

Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan

Mencapai Derajat Sarjana S-1

Program Studi Matematika



Diajukan Oleh

YUN LU'LU'UL JINAN

21106010071

Kepada

PROGRAM STUDI MATEMATIKA

JURUSAN MATEMATIKA

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA

YOGYAKARTA

2025



PERSETUJUAN SEMINAR PROPOSAL

Hal : Persetujuan Seminar Proposal

Lamp : -

Kepada:

Yth. Ketua Program Studi Matematika

Fakultas Saintek UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di tempat

Assalaamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa proposal skripsi Saudara:

Nama : Yun Lu'lu'ul Jinan
NIM : 21106010071
Prodi / smt : Matematika / VII
Tema : *Perbandingan Perhitungan Cadangan Asuransi Dwiguna
Menggunakan Metode Gross Premium Value dengan Pendekatan
Tabel Mortalitas 2011 dan 2019*

sudah dapat diseminarkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 17 April 2025

Pembimbing I

Sri Istiyarti Uswatun Khasanah, M. Si.

NIP. 19910111 201903 2 002



KEMENTERIAN AGAMA

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-1917/Un.02/DST/PP.00.9/08/2025

Tugas Akhir dengan judul : PERBANDINGAN PERHITUNGAN CADANGAN PREMI ASURANSI JIWA DWIGUNA MENGGUNAKAN METODE GROSS PREMIUM VALUE DENGAN PENDEKATAN TMI III DAN TMI IV

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : YUN LU'LU'UL JINAN
Nomor Induk Mahasiswa : 21106010071
Telah diujikan pada : Rabu, 20 Agustus 2025
Nilai ujian Tugas Akhir : A-

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Valid ID: 68a7dc500d7fd

Ketua Sidang

Sri Istiyarti Uswatun Chasanah, M.Si.
SIGNED



Valid ID: 68a7daa9a8be3

Penguji I

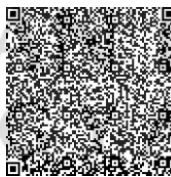
Noor Saif Muhammad Mussafi, S.Si., M.Sc.,
Ph.D.
SIGNED



Valid ID: 68a7da53a7e53

Penguji II

Arif Munandar, M.Sc.
SIGNED



Valid ID: 68a82d1a8ce7a

Yogyakarta, 20 Agustus 2025
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

Prof. Dr. Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si.
SIGNED

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Yun Lu'lu'ul Jinan
NIM : 21106010071
Program Studi : Matematika
Fakultas : Sains dan Teknologi

Dengan ini menyatakan bahwa isi skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu Perguruan Tinggi dan sesungguhnya skripsi ini merupakan hasil pekerjaan penulis sendiri sepanjang pengetahuan penulis, bukan duplikasi atau saduran dari karya orang lain kecuali bagian tertentu yang penulis ambil sebagai bahan acuan. Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Yogyakarta, 08 Agustus 2025



Yun Lu'lu'ul Jinan

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN PERSEMBAHAN

Karya ini penulis persembahkan untuk:

Kedua orang tua penulis,

Adik-adik penulis,

Keluarga besar penulis,

Sahabat penulis,

Serta kepada dosen pembimbing,

Tak lupa juga kepada

Almamater kampus tercinta

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

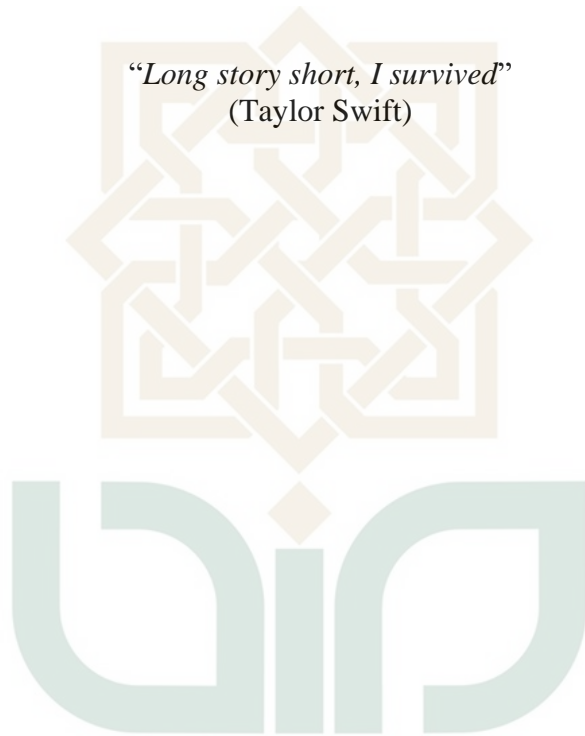


STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN MOTTO

“Allah tidak mengatakan hidup ini mudah.
Tetapi Allah berjanji bahwa sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan”
(Q.S. Al-Insyirah:5-6)

“Long story short, I survived”
(Taylor Swift)



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia nya yang tak ternilai harganya berupa keimanan, kesabaran, kekuatan dan kelancaran. Shalawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul: “Perbandingan Perhitungan Cadangan Asuransi Dwiguna Menggunakan Metode *Gross Premium Value* dengan Pendekatan Tabel Mortalita 2011 dan 2019”.

Dalam proses penyusunan skripsi ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus dan apresiasi yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Norhaidi Hasan, M.Phil, Ph.D., selaku Rektor UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Ibu Dr. Khurul Wardati, M.Si., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Ibu Dr. Ephra Diana Supandi, S.Si., M.Sc., selaku Ketua Program Studi Matematika.
4. Ibu Pipit Pratiwi Rahayu, S.Si., M.Sc. dosen pembimbing akademik yang telah banyak memberikan pengarahan kepada penulis dari awal perkuliahan hingga akhir.
5. Ibu Sri Istiyarti Uswatun Chasanah, M.Si., selaku Pembimbing dalam pembuatan karya atau skripsi yang telah memberikan bimbingan, arah, dan saran yang membangun dalam perbaikan penulisan ini.
6. Seluruh Dosen program studi Matematika dan Staff Fakultas Sains dan Teknologi yang telah memberikan ilmu serta layanan selama proses perkuliahan hingga penulis menyelesaikan skripsi ini.
7. Teristimewa untuk kedua orang tua penulis, Yuswantoro dan Ni'matul Badriyah yang telah menjadi orang tua terbaik. Terimakasih yang tiada terhingga atas limpahan kasih sayang dan cinta yang tulus, doa yang tak pernah putus, materi, motivasi, perhatian, dan pengorbanan yang diberikan selalu membuat penulis bersyukur telah memiliki keluarga yang luar biasa.
8. Saudara-saudara penulis, Kiki, Zaza, Chacha, dan Bimbim terimakasih atas dukungan, candaan, dan motivasi yang menghangatkan hati di saat penulis lelah.
9. Erin, Navita, Ade, Edia, Zaza, dan Nadhifa, terima kasih telah menjadi teman bagi penulis sejak awal perkuliahan. Terimakasih atas kehadiran yang selalu memberi semangat dan selalu ada di saat suka maupun duka. *See you on top!*

10. Terima kasih kepada teman-teman *online* saya, Cysa, Nida, dan Zahra atas dukungan dan semangat yang diberikan selama proses penulisan skripsi ini.
11. Terima kasih juga kepada seluruh teman-teman KKN 114 Kriyan, khusus nya Indri, Fatma, May, Cinta, Deffa, Dhafin, dan Amjad yang telah menjadi bagian dari perjalanan 45 hari penuh cerita, tawa, kerja sama, dan perjuangan. Kebersamaan ini adalah kenangan berharga yang akan selalu diingat.
12. Rekan-rekan Mahasiswa/i Matematika angkatan 2021. Terimakasih atas kenangan dan pengalaman nya.
13. Kepada pemilik NIM 21108010100 terimakasih telah hadir dan kebersamai langkah ini dengan kesabaran dan ketulusan. Telah berkontribusi banyak dalam penulisan skripsi ini, meluangkan baik, tenaga, pikiran, materi, maupun moril kepada penulis dan senantiasa sabar menghadapi penulis. Bersedia menjadi rumah tempat berkeluh kesah di waktu lelah mu. Semoga Allah senantiasa memudahkan setiap langkahmu, memberkahi setiap usahamu, dan mengantarkanmu pada impian yang telah diperjuangkan.
14. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, terimakasih atas dorongan, dukungan, dan semangat sehingga skripsi ini dapat selesai pada waktunya.
15. *Last but not least*, teruntuk diri saya sendiri. Apresiasi sebesar-besarnya karena sudah bertanggung jawab menyelesaikan apa yang telah dimulai. Terimakasih sudah bertahan sejauh ini. Terimakasih tetap memilih berusaha dan merayakan dirimu sendiri di titik ini, walau sering kali merasa putus asa. Berbahagialah selalu dimanapun berada, Luluk. Semoga pencapaian ini menjadi pengingat bahwa kamu jauh lebih kuat daripada yang kamu kira.

Penulis menyadari bahwa karya ini masih jauh dari sempurna, untuk itu segala kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi perbaikan di masa mendatang. Semoga karya ini dapat memberikan manfaat bagi semua pembaca.

Yogyakarta, 10 Agustus 2025

Yun Lu'lu'ul Jinan

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
PERSETUJUAN SEMINAR PROPOSAL.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
HALAMAN MOTTO	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMBANG	xiv
INTISARI	xvi
ABSTRACT.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	4
1.3 Rumusan Masalah	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Batasan Masalah.....	5
1.6 Tinjauan Pustaka	5
1.7 Sistematika Penelitian.....	6
BAB II LANDASAN TEORI	8
2.1 Asuransi Jiwa.....	8
2.2 Asuransi Jiwa Dwiguna	9
2.3 Tingkat Bunga.....	11
2.4 Bunga Tunggal.....	11
2.5 Bunga Majemuk.....	12
2.6 Tabel Mortalita.....	13
2.7 Nilai Sekarang Aktuaria (<i>Actuarial Present Value</i>).....	14
2.7.1 <i>Actuatial Present Value</i> Asuransi Jiwa Berjangka	15
2.7.2 <i>Actuarial Present Value</i> Asuransi Seumur Hidup	17
2.7.3 <i>Actuarial Present Value</i> Asuransi Jiwa Dwiguna.....	17
2.8 Anuitas Hidup	20
2.9 Premi	21
2.9.1 Premi Bersih.....	21

2.9.2	Premi Kotor.....	21
2.10	Cadangan.....	22
2.11	Cadangan Premi dalam Asuransi Jiwa.....	23
2.12	Metode Gross Premium Value (GPV)	24
2.12.1	Definisi Metode GPV.....	24
2.12.2	Perhitungan Gross Premium Value.....	24
2.12.3	Cadangan Menggunakan Metode GPV Prospektif	25
2.12.4	Komponen Perhitungan GPV	25
2.13	Kelebihan dan Kelemahan Metode GPV	26
BAB III	METODE PENELITIAN	27
3.1	Jenis Penelitian.....	27
3.2	Jenis dan Sumber Data	27
3.3	Variabel Penelitian	27
3.4	Alat Pengolahan Data.....	28
3.5	Metode Analisis Data.....	28
3.6	<i>Flowchart</i>	29
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4.1	Penentuan Nilai Tunai Anuitas Asuransi Jiwa Dwiguna.....	30
4.2	Penentuan Premi Asuransi Jiwa Dwiguna	30
4.2.1	Premi Bersih Asuransi Jiwa Dwiguna	30
4.2.2	Premi Kotor Asuransi Jiwa Dwiguna	32
4.3	Penentuan Cadangan Premi Metode GPV	32
4.4	Contoh Penerapan Studi Kasus Menggunakan Rstudio.....	34
4.4.1	Data Asumsi.....	34
4.4.2	Perhitungan Cadangan pada Data Asumsi	35
4.5	Perbandingan Premi Bersih dan Premi Kotor	54
BAB V	PENUTUP.....	58
5.1	Kesimpulan	58
5.2	Saran	59
DAFTAR PUSTAKA		60
LAMPIRAN.....		62
Lampiran 1	Tabel Mortalita Indonesia III 2011 Laki-laki	62
Lampiran 2	Tabel Mortalita Indonesia IV 2019.....	65
Lampiran 3	<i>Source Code</i> Program R	68
Biodata Penulis.....		69

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Tinjauan Pustaka.....	5
Tabel 3.1 Tabel Mortalita	27
Tabel 4.1 Tabel Waktu Anuitas Awal Berjangka n tahun	30
Tabel 4.2 Tabel Ilustrasi Produk Asuransi	34
Tabel 4.3 Tabel Cadangan GPV (25:10) Dengan Tabel Mortalita Indonesia 2011.....	35
Tabel 4.4 Tabel Cadangan GPV (25:10) Dengan Tabel Mortalita Indonesia 2019.....	36
Tabel 4.5 Tabel Cadangan GPV (25:15) Dengan Tabel Mortalita Indonesia 2011.....	37
Tabel 4.6 Tabel Cadangan GPV (25:15) Dengan Tabel Mortalita Indonesia 2019.....	38
Tabel 4.7 Tabel Cadangan GPV (25:20) Dengan Tabel Mortalita Indonesia 2011.....	39
Tabel 4.8 Tabel Cadangan GPV (25:20) Dengan Tabel Mortalita Indonesia 2019.....	40
Tabel 4.9 Tabel Cadangan GPV (30:10) Dengan Tabel Mortalita Indonesia 2011.....	41
Tabel 4.10 Tabel Cadangan GPV (30:10) Dengan Tabel Mortalita Indonesia 2019.....	41
Tabel 4.11 Tabel Cadangan GPV (30:15) Dengan Tabel Mortalita Indonesia 2011.....	42
Tabel 4.12 Tabel Cadangan GPV (30:15) Dengan Tabel Mortalita Indonesia 2019.....	43
Tabel 4.12 Tabel Cadangan GPV (30:20) Dengan Tabel Mortalita Indonesia 2011.....	44
Tabel 4.13 Tabel Cadangan GPV (30:20) Dengan Tabel Mortalita Indonesia 2019.....	45
Tabel 4.14 Tabel Cadangan GPV (35:10) Dengan Tabel Mortalita Indonesia 2011.....	46
Tabel 4.15 Tabel Cadangan GPV (35:10) Dengan Tabel Mortalita Indonesia 2019.....	46
Tabel 4.16 Tabel Cadangan GPV (35:15) Dengan Tabel Mortalita Indonesia 2011.....	47
Tabel 4.17 Tabel Cadangan GPV (35:15) Dengan Tabel Mortalita Indonesia 2019.....	48
Tabel 4.18 Tabel Cadangan GPV (35:20) Dengan Tabel Mortalita Indonesia 2011.....	49
Tabel 4.19 Tabel Cadangan GPV (35:20) Dengan Tabel Mortalita Indonesia 2019.....	49
Tabel 4.20 Tabel Perbandingan Premi Bersih TMI III	55
Tabel 4.21 Tabel Perbandingan Premi Bersih TMI IV	55
Tabel 4.22 Tabel Perbandingan Premi Kotor TMI III	56
Tabel 4.23 Tabel Perbandingan Premi Kotor TMI IV	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Perbandingan GPV Usia 25 dengan Masa Pertanggungan 10 Tahun.....	51
Gambar 4.2 Perbandingan GPV Usia 25 dengan Masa Pertanggungan 15 Tahun.....	51
Gambar 4.3 Perbandingan GPV Usia 25 dengan Masa Pertanggungan 20 Tahun.....	51
Gambar 4.4 Perbandingan GPV Usia 30 dengan Masa Pertanggungan 10 Tahun.....	52
Gambar 4.5 Perbandingan GPV Usia 30 dengan Masa Pertanggungan 15 Tahun.....	52
Gambar 4.6 Perbandingan GPV Usia 30 dengan Masa Pertanggungan 20 Tahun.....	53
Gambar 4.7 Perbandingan GPV Usia 35 dengan Masa Pertanggungan 10 Tahun.....	53
Gambar 4.8 Perbandingan GPV Usia 35 dengan Masa Pertanggungan 15 Tahun.....	54
Gambar 4.9 Perbandingan GPV Usia 35 dengan Masa Pertanggungan 20 Tahun.....	54



DAFTAR LAMBANG

x	: usia tertanggung (dalam tahun) pada saat awal asuransi
n	: jangka waktu pertanggungan atau masa asuransi (dalam tahun)
v	: faktor diskonto
v_{k+1}	: faktor diskonto pada periode ke- $k + 1$
i	: tingkat bunga per-tahun
l_x	: jumlah manusia yang hidup berusia x tahun
d_x	: jumlah manusia yang meninggal pada usia x tahun
p_x	: peluang seseorang berusia x akan tetap hidup selama 1 tahun berikutnya
q_x	: peluang seseorang berusia x akan meninggal antara usia x dan $x + 1$
${}_t p_x$: peluang seseorang berusia x akan tetap hidup selama t tahun
${}_k p_x$: peluang seseorang berusia x akan tetap hidup selama k tahun
q_{x+k}	: peluang seseorang berusia $x + k$ akan meninggal dalam satu tahun berikutnya
${}_t q_x$: peluang seseorang berusia x akan meninggal dalam t tahun
PV	: <i>Present Value</i> (nilai sekarang)
A_x	: <i>Actuarial present value</i> asuransi jiwa seumur hidup waktu diskrit
\bar{A}_x	: <i>Actuarial present value</i> asuransi jiwa seumur hidup waktu kontinu
$\bar{A}_{x:n}^1$: <i>Actuarial present value</i> asuransi jiwa berjangka n -tahun waktu kontinu
$A_{x:n}^1$: <i>Actuarial present value</i> asuransi jiwa berjangka n -tahun waktu diskrit
$A_{x:n}^{\frac{1}{2}}$: <i>Actuarial present value</i> asuransi jiwa dwiguna murni n -tahun
$\bar{A}_{x:n}^{\frac{1}{2}}$: <i>Actuarial present value</i> asuransi jiwa dwiguna n -tahun waktu kontinu
$A_{x:n}^{\frac{1}{2}}$: <i>Actuarial present value</i> asuransi jiwa dwiguna n -tahun waktu diskrit
$\ddot{a}_{x:n}^1$: <i>Actuarial present value</i> anuitas hidup awal berjangka n -tahun
R	: Besarnya santunan atau uang pertanggungan (UP) yang dibayarkan
X	: Variabel acak usia terjadinya kematian
T	: Variabel acak sisa usia kontinu
K	: Variabel acak sisa usia diskrit
Z	: Variabel acak present value manfaat asuransi dengan sisa usia T , $Z = z_T$
z	: Nilai sekarang (<i>present value</i>) manfaat asuransi

- F : Biaya administrasi tahunan yang dibayar pemegang polis
- $\overline{P_{x:n}}$: Premi bersih untuk asuransi jiwa dwiguna
- GP : Premi kotor (*gross premium*) tahunan untuk asuransi jiwa dwiguna
- V_x : Cadangan premi pada tahun ke- t



INTISARI

Perbandingan Perhitungan Cadangan Premi Asuransi Jiwa Dwiguna dengan Metode Gross Premium Value (GPV) Melalui Pendekatan Tabel Mortalitas Indonesia III dan IV

Oleh

YUN LU'LU'UL UL JINAN

21106010071

Perhitungan cadangan premi sangat penting bagi perusahaan asuransi untuk memastikan ketersediaan dana yang cukup guna membayar klaim di masa depan dan menjaga stabilitas keuangan perusahaan. Tanpa perhitungan yang akurat, perusahaan asuransi berisiko menghadapi kekurangan dana dalam memenuhi kewajiban klaim, yang dapat mempengaruhi kelangsungan operasionalnya. Oleh karena itu, metode GPV digunakan untuk menghitung cadangan premi dengan mempertimbangkan aliran masuk (*inflow*) dan keluar (*outflow*) selama masa kontrak asuransi. Metode *Gross Premium Value* (GPV) adalah metode prospektif dalam menghitung cadangan premi yang memperhitungkan premi kotor, manfaat asuransi, dan biaya administrasi, memberikan gambaran yang lebih akurat mengenai kewajiban perusahaan asuransi. Penelitian ini mengkaji perhitungan cadangan premi asuransi jiwa dwiguna pada Manulife Indonesia dengan membandingkan Tabel Mortalitas Indonesia III (2011) dan Tabel Mortalitas Indonesia IV (2019) untuk usia masuk 25, 30, dan 35 tahun dengan masa pertanggungan 10, 15, dan 20 tahun. Tabel Mortalitas Indonesia (TMI) mempengaruhi perhitungan ini karena data mortalitas yang digunakan berperan penting dalam menentukan tingkat kematian yang mempengaruhi estimasi cadangan premi. Oleh karena itu, dengan membandingkan kedua tabel ini, perusahaan dapat mengevaluasi apakah pembaruan data mortalitas memberikan dampak yang cukup signifikan dalam perencanaan cadangan premi dan keputusan finansial perusahaan asuransi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan antara TMI 2011 dan TMI 2019 dalam perhitungan cadangan premi relatif kecil, dengan TMI 2019 menghasilkan cadangan yang sedikit lebih tinggi, terutama pada kontrak jangka pendek. Sebagai contoh, pada usia 25 tahun dengan masa 10 tahun, GPV akhir tahun ke-5 tercatat Rp157.721.745 (TMI 2011) dan Rp157.888.765 (TMI 2019); pada usia 30 tahun masing-masing Rp158.703.418 dan Rp159.330.786; sedangkan pada usia 35 tahun Rp161.699.971 dan Rp162.422.441. Dengan demikian, meskipun TMI 2011 masih digunakan oleh beberapa perusahaan, TMI 2019 menghasilkan cadangan sedikit lebih tinggi, sehingga lebih sesuai dengan kondisi mortalitas sekarang, khususnya untuk produk asuransi yang lebih berfokus pada usia produktif dan masa pertanggungan yang lebih pendek.

Kata kunci: Asuransi Jiwa Dwiguna, Cadangan Premi, *Gross Premium Value*, Tabel Mortalitas.

ABSTRACT

Comparison of Endowment Life Insurance Premium Reserve Calculation Using the Gross Premium Value (GPV) Method with the Indonesian Mortality Tables III and IV

Oleh

YUN LU'LU'UL UL JINAN

21106010071

The calculation of premium reserves is crucial for insurance companies to ensure the availability of sufficient funds to meet future claims and maintain financial stability. Without accurate premium reserve calculations, insurance companies risk insufficient funds to meet claim obligations, which could jeopardize their operational sustainability. The Gross Premium Value (GPV) method is employed to calculate premium reserves, considering both inflows and outflows during the policy period. This prospective method incorporates gross premiums, insurance benefits, and administrative costs, providing a more precise reflection of the insurance company's liabilities. This study examines the calculation of premium reserves for endowment life insurance policies (asuransi jiwa dwiguna) at Manulife Indonesia, comparing the Indonesian Mortality Tables III (2011) and IV (2019) for entry ages of 25, 30, and 35 years, with policy terms of 10, 15, and 20 years. Mortality tables play a key role in this calculation, as the mortality data is a critical factor in determining the death rate, which directly influences the premium reserve estimation. By comparing these two mortality tables, this study aims to evaluate whether updates in mortality data have a significant impact on premium reserve planning and the financial decision-making of insurance companies. The findings indicate that the differences between TMI 2011 and TMI 2019 in premium reserve calculations are relatively small, with TMI 2019 yielding slightly higher reserves, particularly for shorter-term policies. For instance, at age 25 with a 10-year term, the GPV at the end of year 5 was recorded as IDR 157.721.745 (TMI 2011) and IDR 157,888,765 (TMI 2019); at age 30, the values were IDR 158.703.418 and IDR 159.330.786, respectively; and at age 35, IDR 161.699.971 and IDR 162.422.441. Therefore, although TMI 2011 is still employed by several companies, TMI 2019 yields slightly higher reserves, making it more consistent with current mortality conditions, particularly for endowment life insurance products focused on the productive age group and shorter policy terms.

Keywords: Endowment Life Insurance, Premium Reserve, Gross Premium Value, Mortality Tables.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Asuransi merupakan lembaga keuangan non-bank (LKNB) yang memiliki banyak manfaat. Diantaranya nasabah akan mendapatkan manfaat asuransi berupa uang pertanggungan ketika mendapatkan musibah, baik yang menimpa barang berharganya maupun dirinya sendiri. Asuransi mutlak diperlukan untuk memproteksi seseorang dari musibah yang mungkin akan terjadi di masa depan. Asuransi adalah suatu bentuk perlindungan atau jaminan terhadap berbagai risiko yang tidak dapat diprediksi. Terdapat berbagai jenis asuransi, seperti asuransi kesehatan, asuransi jiwa, asuransi pendidikan, asuransi dana pensiun, dan lain-lain (Sembiring, 1986). Asuransi jiwa sendiri adalah jenis asuransi yang memberikan kompensasi dalam bentuk sejumlah uang tertentu kepada ahli waris atau pihak yang berhak menerima, apabila tertanggung meninggal dunia, sesuai dengan ketentuan yang tercantum dalam polis asuransi (Bowers, 1997).

Berdasarkan jangka waktunya, asuransi dibagi menjadi tiga jenis, yaitu asuransi jiwa dwiguna, asuransi jiwa berjangka, dan asuransi seumur hidup. Umumnya semua jenis asuransi jiwa akan menyiapkan dana manfaat oleh perusahaan asuransi. Dalam asuransi jiwa terdapat beberapa nilai yang harus diperhitungkan diantaranya adalah besar nilai premi dan cadangan manfaat. Jenis-jenis premi berdasarkan pembayarannya yaitu ada premi tunggal, premi tahunan, premi bulanan dan lain-lain. Sedangkan, jenis-jenis premi berdasarkan perolehannya, yaitu premi kotor dan premi bersih. Premi kotor adalah premi yang terdiri dari premi bersih dan tambahan biaya-biaya dari perusahaan. Premi bersih dialokasikan untuk santunan yang akan diberikan oleh perusahaan asuransi kepada yang tertanggung. Biasanya perusahaan akan mengalami kerugian yang lebih besar pada masa akhir tahun polis. Penyebabnya adalah, semakin bertambahnya usia tertanggung maka semakin tinggi tingkat kematiannya, sehingga semakin meningkat pula laju mortalita dari tertanggung. Sedangkan, pada awal tahun polis, perusahaan asuransi akan mengalami kerugian yang lebih rendah dan premi yang dibayarkan akan lebih besar dari pada pengeluaran yang dikeluarkan perusahaan. Oleh karena itu, premi yang diterima oleh perusahaan asuransi akan lebih besar

pada awal tahun polis. Kelebihan dana premi tersebut akan disimpan untuk membayar santunan saat tertanggung menggunakan klaim polis asuransinya. Sehingga hal tersebut dapat digunakan untuk mempersiapkan kemungkinan apabila tertanggung dengan tiba-tiba menggunakan klaimnya, maka perusahaan asuransi perlu mengetahui prakiraan dari laju mortalita tertanggung (Futami, 1993).

Asuransi adalah bentuk perlindungan finansial yang mewajibkan perusahaan asuransi menyediakan cadangan premi yang cukup untuk memenuhi kewajiban manfaat sesuai polis. Perhitungan cadangan premi menjadi sangat penting untuk mencegah terjadinya kekurangan dana yang dapat mempengaruhi kemampuan perusahaan dalam membayar klaim. Selain itu, perhitungan ini juga berfungsi untuk menjaga keberlanjutan operasi perusahaan asuransi dalam jangka panjang, mengingat risiko yang tidak terduga, seperti lonjakan klaim atau perubahan ekonomi, dapat mempengaruhi arus kas perusahaan. Ketentuan ini mewajibkan perusahaan asuransi untuk mengelola cadangan premi dengan cara yang hati-hati agar perusahaan dapat bertahan di tengah ketidakpastian pasar dan memberikan perlindungan yang adil bagi seluruh pemegang polis.

Terdapat beberapa metode dalam menghitung cadangan premi, seperti metode Gross Premium Value (GPV), Full Preliminary Term, Zillmer, New Jersey, dan lain-lain. Setiap perusahaan asuransi wajib menghitung cadangan premi dengan metode yang tepat dan akurat untuk memastikan bahwa perusahaan dapat memenuhi kewajiban klaim kepada pemegang polis. Perhitungan cadangan premi yang akurat tidak hanya berguna untuk mengurangi risiko, tetapi juga menjadi salah satu indikator stabilitas keuangan perusahaan asuransi. Salah satu metode yang digunakan dalam perhitungan cadangan premi adalah *Gross Premium Value* (GPV). Metode GPV menghitung nilai sekarang dari manfaat yang akan dibayarkan oleh perusahaan asuransi selama masa pertanggungan, dan membandingkannya dengan nilai sekarang dari premi yang diterima serta biaya yang dikeluarkan perusahaan (Futami, 1993).

Dalam menghitung nilai cadangan dengan metode GPV, sangat penting untuk mengetahui jumlah premi kotor yang harus dibayarkan oleh pihak tertanggung setiap tahunnya. Oleh karena itu, diperlukan nilai anuitas hidup. Berdasarkan jangka waktu pembayarannya dibagi menjadi dua, yaitu seumur hidup dan berjangka. Anuitas jiwa seumur hidup merupakan pembayaran berkala yang

dilakukan oleh seseorang berusia x tahun hingga ia meninggal. Sementara itu, anuitas jiwa berjangka adalah pembayaran berkala yang dilakukan oleh seseorang berusia x tahun selama periode tertentu, yaitu hingga n tahun sesuai dengan kesepakatan.

Perhitungan menggunakan metode GPV sangat bergantung pada data mortalitas yang digunakan. Tabel Mortalitas Indonesia (TMI) 2011 dan 2019 adalah dua sumber yang berbeda dalam menggambarkan tingkat kematian, yang tentunya mempengaruhi perhitungan risiko dan cadangan yang perlu disiapkan. (Bowers, 1997). TMI 2019, dengan data yang lebih baru, diharapkan memberikan perhitungan yang lebih akurat dalam menggambarkan tingkat mortalitas terkini di Indonesia, namun apakah perubahan antara kedua tabel tersebut memberikan dampak signifikan terhadap perhitungan cadangan premi, terutama dalam hal usia pemegang polis dan masa pertanggungan yang berbeda. (Hikmah & Khuzaimah, 2019).

Pada masa pertanggungan yang lebih panjang, perhitungan cadangan premi menjadi lebih dipengaruhi oleh faktor lain seperti tingkat bunga, inflasi, dan biaya administrasi. Perbedaan yang muncul antara TMI III dan TMI IV pada masa pertanggungan yang lebih panjang cenderung semakin kecil, karena kedua tabel menggambarkan kondisi mortalitas yang tidak banyak berubah untuk kelompok usia lebih tua. Sehingga, perbedaan antara kedua tabel tersebut mungkin tidak akan terlalu signifikan dalam menghasilkan cadangan premi untuk usia yang lebih tua atau masa pertanggungan yang panjang. Secara keseluruhan, meskipun TMI IV memberikan gambaran mortalitas yang lebih akurat untuk perencanaan cadangan premi jangka panjang, perhitungan dengan menggunakan TMI III tetap relevan untuk memahami bagaimana perubahan dalam tingkat mortalitas dari waktu ke waktu mempengaruhi strategi pengelolaan risiko perusahaan asuransi.

Oleh karena itu, penelitian ini berfokus pada perbandingan antara kedua tabel untuk mengetahui seberapa besar perbedaan perhitungan cadangan premi yang dihasilkan pada asuransi jiwa dwiguna dengan menggunakan metode GPV melalui dua pendekatan TMI, yaitu TMI 2011 dan TMI 2019. Perbandingan ini penting untuk mengevaluasi apakah pembaruan data mortalitas memberikan dampak yang signifikan terhadap perhitungan cadangan premi, serta untuk menentukan tabel mana yang lebih relevan digunakan dalam perencanaan keuangan

perusahaan asuransi di Indonesia (Prionggo et al., 2022).

Penelitian ini menggunakan cadangan premi untuk produk asuransi jiwa dwiguna karena produk asuransi jiwa dwiguna memiliki manfaat lebih dibanding jenis asuransi lainnya yakni sebagai tabungan dimasa depan serta sebagai sarana untuk mencegah risiko dikemudian hari. Dengan menggunakan metode GPV, biaya yang harus ditanggung oleh pemegang polis, telah masuk ke dalam perhitungan, sehingga hasil yang diberikan akan sesuai dengan kondisi riil.

1.2 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka tujuan penelitian yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah:

1. Mengkaji teknik *Gross Premium Value (GPV)* dalam penentuan cadangan premi pada asuransi jiwa dwiguna.
2. Menganalisis berapa perbandingan perhitungan cadangan premi asuransi menggunakan metode *Gross Premium Value (GPV)* dengan Tabel Mortalitas Indonesia III dan IV pada asuransi jiwa dwiguna Manulife Indonesia

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian tujuan penelitian di atas, maka rumusan masalah penelitian ini adalah:

1. Bagaimana teknik *Gross Premium Value (GPV)* dalam penentuan cadangan premi pada asuransi jiwa dwiguna?
2. Bagaimana perbandingan hasil perhitungan cadangan premi asuransi jiwa dwiguna antara metode *Gross Premium Value (GPV)* yang menggunakan Tabel Mortalitas Indonesia III dan IV pada asuransi jiwa dwiguna Manulife Indonesia?

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat digunakan oleh perusahaan asuransi untuk menentukan cadangan premi dengan menggunakan metode *Gross Premium Value (GPV)* pada asuransi dwiguna.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah diperlukan agar pembahasan tidak menyimpang dari topik yang sudah ditentukan. Batasan masalah penelitian ini dalam perhitungan dilakukan perbandingan dua Tabel Mortalita Indonesia III dan IV pada studi kasus pada asuransi jiwa dwiguna Manulife Indonesia dimana tidak memperhitungkan bobot antara manfaat jiwa dan manfaat tabungan. Usia yang digunakan hanyalah 25 tahun, 30 tahun, dan 35 tahun dengan masa pertanggungan 10, 15, dan 20 tahun.

1.6 Tinjauan Pustaka

Tabel 1. 1 Tabel Tinjauan Pustaka

No	Nama Peneliti	Metode	Studi Kasus	Persamaan dan Perbedaan
1.	Yulial Hikmah (2019)	Menghitung cadangan premi asuransi jiwa seumur hidup menggunakan metode Gross Premium Value	Data yang digunakan adalah Tabel Mortalitas Indonesia (TMI) III dan tabel mortalitas modifikasi perusahaan	Persamaan penelitian ini ada pada metode yang digunakan yaitu metode Gross Premium Value. Sedangkan perbedaannya adalah jenis cadangan premi asuransi yang akan dihitung
2.	Riaman (2019)	Perhitungan cadangan premi <i>endowment last survivor</i> yang disesuaikan menggunakan metode <i>full preliminary term</i> .	Data yang digunakan adalah Tabel Mortalitas Indonesia (TMI) III dan hukum mortalitas Gompertz	Persamaan penelitian ini ada pada jenis cadangan premi yang akan dihitung. Sedangkan perbedaannya ada pada metode yang digunakan

3	Faradilaa (2015)	Perhitungan cadangan premi asuransi dwiguna menggunakan metode <i>full preliminary term</i> .	Data yang digunakan adalah Tabel Mortalitas Indonesia (TMI) IV 2019 dan hukum mortalitas Gompertz.	Persamaan penelitian ini ada pada jenis cadangan premi yang akan dihitung. Sedangkan perbedaannya ada pada metode yang digunakan.
4.	Anastasya Prionggo (2022)	Perhitungan cadangan premi berdasarkan asumsi Hukum De Moivre memiliki besaran lebih tinggi dibandingkan dengan perhitungan Tabel Mortalitas IV 2019 dalam metode GPV.	Data yang digunakan adalah produk asuransi jiwa berjangka kontinu.	Persamaan penelitian ini ada pada metode perhitungan yang digunakan. Sedangkan perbedaannya ada pada data yang digunakan.
5	Evelyn (2024)	Perhitungan cadangan premi asuransi jiwa seumur hidup menggunakan metode GPV.	Data yang digunakan adalah pendekatan Tabel Mortalitas IV 2019 dan Hukum Mortalitas Gompertz	Persamaan penelitian ini ada pada metode perhitungan yang akan digunakan. Sedangkan perbedaannya ada pada data yang digunakan tidak menggunakan Hukum Mortalitas Gompertz

1.7 Sistematika Penelitian

Agar penulisan tugas akhir ini tersusun secara sistematis, maka penulis memberikan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi pengantar untuk penulisan tugas akhir yang mencakup latar belakang, rumusan masalah, tujuan penulisan, manfaat penulisan, batasan masalah, serta

sistematika penulisan sebagai kerangka dari skripsi ini.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan teori-teori yang mendukung peneliti dalam analisis pada penelitian yang berkaitan dengan perhitungan cadangan premi dengan menggunakan metode *Gross Premium Value* (GPV).

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan mengenai metode atau langkah-langkah yang akan diterapkan oleh penulis dalam penelitian, termasuk pendekatan penelitian yang akan diambil, objek yang diteliti, sumber data yang akan diolah, serta prosedur analisis data.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas proses dalam mengkaji cadangan premi asuransi jiwa dwiguna menggunakan metode *Gross Premium Value* (GPV) dengan menggunakan tabel mortalitas TMI III (2011) dan TMI IV (2019) khusus pria dan wanita. Serta mengambil asumsi data guna membandingkan perhitungan cadangan premi dengan menggunakan dua Tabel Mortalitas Indonesia

BAB V PENUTUP

Bab ini adalah bagian penutup dari tugas akhir yang menyajikan kesimpulan mengenai penentuan cadangan premi asuransi jiwa dwiguna dengan menggunakan metode *Gross Premium Value* (GPV). Selain itu, bab ini juga memuat saran dari penulis terkait dengan tugas akhir tersebut.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan hal hal sebagai berikut:

1. Mengkaji teknik *Gross Premium Value* (GPV) dalam penentuan cadangan premi

Metode *Gross Premium Value* (GPV) merupakan teknik prospektif yang menghitung cadangan premi sebagai selisih antara nilai sekarang (*present value*) dari manfaat asuransi yang akan dibayarkan dengan nilai sekarang premi kotor yang masih akan diterima hingga akhir masa kontrak, termasuk biaya administrasi. Dalam penelitian ini, GPV memperhitungkan arus kas masuk (*inflow*) berupa premi bersih ditambah biaya administrasi, serta arus kas keluar (*outflow*) berupa manfaat meninggal dunia dan manfaat akhir pertanggungan. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa cadangan awal pada tahun ke-0 selalu bernilai Rp0 karena premi pertama dipakai untuk menutup kewajiban awal. Selanjutnya, cadangan meningkat perlahan selama periode pembayaran premi (tahun ke-1 sampai ke-5), lalu melonjak tajam setelah premi berhenti hingga akhir masa kontrak. Pola ini menunjukkan bahwa GPV lebih menggambarkan kondisi nyata perusahaan asuransi karena memasukkan semua komponen manfaat dan biaya.

2. Menganalisis perbandingan cadangan premi dengan TMI III (2011) dan TMI IV (2019)

Perbandingan hasil perhitungan memperlihatkan bahwa selisih cadangan awal relatif kecil. Perbandingan cadangan premi yang dihitung menggunakan metode *Gross Premium Value* (GPV) dengan Tabel Mortalitas Indonesia (TMI) 2011 dan TMI 2019 menunjukkan bahwa perbedaan cadangan pada akhir tahun ke-5 relatif kecil namun signifikan. Untuk tertanggung berusia 25 tahun dengan masa pertanggungan 10 tahun, cadangan akhir tahun ke-5 berdasarkan TMI 2011 tercatat sebesar Rp157.721.745, sedangkan pada TMI 2019 sedikit lebih tinggi, yakni Rp157.888.765, dengan selisih sebesar Rp167.020. Pada masa pertanggungan 15 tahun, cadangan akhir tahun ke-5 untuk usia 25 tahun pada TMI 2011 adalah Rp125.877.820, sementara TMI 2019 mencatatkan cadangan Rp126.536.765, dengan selisih Rp658.945. Untuk usia 30 tahun dengan masa 10 tahun, cadangan akhir tahun ke-5 pada TMI 2011 adalah Rp158.703.418, sementara pada TMI 2019 sedikit lebih tinggi, yakni Rp159.330.786,

dengan selisih Rp627.368. Sementara itu, untuk usia 35 tahun dengan masa pertanggungan 15 tahun, cadangan pada TMI 2011 tercatat Rp136.832.942, sedangkan pada TMI 2019 meningkat menjadi Rp137.879.940, dengan selisih sebesar Rp1.046.998. Secara umum, TMI 2019 menghasilkan cadangan yang sedikit lebih tinggi dibandingkan TMI 2011 pada tahun ke-5, mencerminkan tingkat mortalitas yang lebih rendah pada usia muda. Dari keseluruhan hasil, terlihat bahwa TMI 2019 umumnya memberikan cadangan sedikit lebih tinggi pada masa pertanggungan pendek (10–15 tahun), sementara untuk masa pertanggungan panjang (20 tahun) selisihnya semakin kecil. Hal ini karena TMI 2019 menggambarkan tingkat kematian lebih rendah di usia produktif sehingga risiko klaim awal lebih kecil.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang telah diperoleh, penulis memberikan beberapa saran untuk dapat dikembangkan lebih lanjut dengan mempertimbangkan model suku bunga dinamis (seperti Cox-Ingersoll-Ross atau Vasicek) dan pendekatan mortalitas berbasis model stokastik, untuk mendapatkan hasil estimasi cadangan premi yang lebih adaptif terhadap fluktuasi pasar. Atau bisa juga dengan perhitungan metode yang berbeda seperti Zillmer, Fackler, New Jersey, Canadian, dan lain-lain. Selain itu, penting untuk mempertimbangkan perhitungan cadangan premi dalam produk asuransi syariah, yang memisahkan dana tabarru' (dana tolong-menolong) dan dana investasi sesuai dengan prinsip syariah. Penelitian lanjutan dapat mengkaji penerapan metode pada asuransi syariah, yang memperhitungkan perbedaan dalam pengelolaan dana dan aspek non-keuangan lainnya yang relevan. Hal ini akan memberikan kontribusi yang lebih komprehensif dalam memahami perhitungan cadangan premi dalam kedua jenis asuransi, konvensional maupun syariah.

DAFTAR PUSTAKA

- Asosiasi Asuransi Jiwa Indonesia. (2019). Tabel Mortalitas Indonesia IV. aaji.or.id
- Bowers, N. L., Geerber, H. U., Hickman, J. C., Jones, D. A., & Nesbitt, C. J., 1997, Actuarial Mathematics Second Edition, Illinois: Society of Actuaries
- Anastasya, E., Nabil, M., & NI, A. (2022). Estimation of Prospective Benefit Reserve Based on Gross Premium Valuation Method using Indonesian Mortality Table IV and De-Moivre Assumptions. *Enthusiastic International Journal Of Statistics And Data Science*, 2(2), 56–67.
- D. Eurico, S. Kezia, L. Noviyanti and A. Z. Soleh, "Cadangan Prospektif Produk Asuransi Jiwa Endowment dengan Metode Gross Premium Valuation," Jurnal Matematika Integratif, Vols. 17, No. 2, pp. 97-108, 2021.
- Echa Anastasya Prionggo, Mohammad Nabil Pratama, Amandaputri NL, and Fajar Indrayatna, 2022, Estimation of Prospective Benefit Reserve Based on Gross Premium Valuation Method using Indonesian Mortality Table IV and De-Moivre Assumptions, ENTHUSIASTIC INTERNATIONAL JOURNAL OF STATISTICS AND DATA SCIENCE, Volume 2 (2)
- Fedli, A. F. (2022). *Perhitungan Cadangan Premi Metode Gross Premium Valuation (GPV) Pada Asuransi Jiwa Dwiguna Dengan Model Suku Bunga Cox Ingersoll Ross (Cir)*. 0–1.
- Futami, T. (1993). Matematika Asuransi Jiwa Bagian I. Incorporated Foundation Oriental Life Insurance Cultural Development Center.
- Futami, T. (1994). Matematika Asuransi Jiwa Bagian II. Incorporated Foundation Oriental Life Insurance Cultural Development Center.
- Hikmah, Y., & Khuzaimah, H. H. (2019). *Perhitungan Cadangan Premi Asuransi Jiwa Dengan Metode Gross Premium Valuation (GPV)*. Jurnal Administrasi Terapan, 1(2). <https://doi.org/10.7454/jabt.v1i2.49>
- Justica, A., Kezia, S., Eurico, D., Putri, A. A., Alivya, R., Anees, S., & Soleh, A. Z. (2022). *Program Aplikasi Perhitungan Cadangan Asuransi Tahunan dengan Metode Gross Premium Valuation menggunakan Bahasa Pemrograman Python*. Jurnal Matematika Integratif, 18(1), 53–62. <https://doi.org/10.24198/jmi.v18.n1.35796.53-62>
- Kuswanto, H. (2022). *Perhitungan Cadangan Premi Bulanan Metode Gross Premium Valuation (GPV) Pada Asuransi Jiwa Seumur Hidup Last Survivor*.

- Lia Amelia Tarigas, Neva Satyahadewi, Hendra Perdana INTISARI. Buletin Ilmiah Math. Stat. Dan Terapannya (Bimaster), 08(3), 379–38.
- M. A. Revani, Y. Wilandari and D. Ispriyanti, "*Penentuan Cadangan Disesuaikan dengan Metode Illinois pada Asuransi Jiwa Endowment Semikontinu,*" Jurnal Gaussian, vol. 1, pp. 147-158, 2012.
- Manurung, M., Manurung, T., & Kekenusa, J. S. (2019). Penentuan Cadangan Premi Menggunakan Metode Fackler Pada Asuransi Jiwa Berjangka. *Jurnal Matematika Dan Aplikasi*.
- N. K. Sukanasih, I. N. Widana and K. Jayanegara, "Cadangan Premi Asuransi Joint-Life dengan suku bunga tetap dan berubah secara stokastik," E-Jurnal Matematika, Vols. 7, No. 2, pp. 79-87, 2018.
- N. L. Bowers, H. U. Gerber, J. C. Hickman, D. A. Jones and C. J. Nesbitt, Actuarial Mathematics, The Society Of Actuaries, 1997.
- Otoritas Jasa Keuangan, Surat Edaran Nomor 27/SEOJK.05/2017 tentang *Pedoman Pembentukan Cadangan Teknis Bagi Perusahaan Asuransi dan Perusahaan Reasuransi*.
- Persatuan Aktuaris Indonesia. (2012). Petunjuk Teknis 3: *Metode Pencadangan Berdasarkan Valuasi Premi Bruto (Gross Premium Valuation)*. Jakarta: Komisi Standar Praktek – PAI.
- Prionggo, E. A., Pratama, M. N., Amanda N. L., & Indrayatna, F., 2022, *Estimation of Prospective Benefit Reserve Based on Gross Premium Valuation Method using Indonesian Mortality Table IV and De-Moivre Assumptions*, Enthusiastic International Journal of Statistic and Data Science, Volume 2 (2).
- Romi, G., Satyahadewi, N., & Debataraja, N. N. (2020). *Penentuan cadangan premi asuransi jiwa dwiguna menggunakan metode*. Buletin Ilmiah Mat. Stat. Dan Terapannya (Bimaster), 09(4), 573–578.
- Ruby, M., Simanjuntak, B. S. P., Falihin, M. M. A., Setiawan, A., Mansur, R., Yenny., Cerinda, M., Rusanti, F., Hasibuan, W. S., Sormin, S., Magfirah, A. C., Kalla, M. I., & Prabaswara, R., 2023, Tabel Mortalitas dan Morbiditas Penduduk Indonesia Volume 1, Jakarta Pusat: BPJS Kesehatan
- Ruthi, T. S., Matematika, P. S., Sains, F., Teknologi, D. A. N., Islam, U., & Walisongo, N. (2023). *Perhitungan Cadangan Premi Dengan Metode Gross Premium Value (GPV)*.
- Sitanggang, A. M., Manihuruk, O. J., & Hasibuan, V. S. (2024). Estimasi Cadangan Premi Asuransi Jiwa Berjangka : Penerapan Metode Gross Premium Valuation (GPV). *NNOVATIVE: Journal Of Social Science Research*, 4, 982–991.