

**PERHITUNGAN CADANGAN PREMI BULANAN  
PADA ASURANSI JIWA SEUMUR HIDUP *LAST SURVIVOR*  
MENGUNAKAN METODE PROSPEKTIF *NEW JERSEY***

**SKRIPSI**

**OLEH  
IJMA' MAGHFIRAH TSABITA  
NIM. 18610089**



**PROGRAM STUDI MATEMATIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM  
MALANG  
2022**

**PERHITUNGAN CADANGAN PREMI BULANAN  
PADA ASURANSI JIWA SEUMUR HIDUP *LAST SURVIVOR*  
MENGUNAKAN METODE PROSPEKTIF *NEW JERSEY***

**SKRIPSI**

**Diajukan Kepada  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang  
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam  
Memperoleh Gelar Sarjana Matematika (S.Mat)**

**Oleh  
Ijma' Maghfirah Tsabita  
NIM. 18610089**

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM  
MALANG  
2022**

**PERHITUNGAN CADANGAN PREMI BULANAN  
PADA ASURANSI JIWA SEUMUR HIDUP *LAST SURVIVOR*  
MENGUNAKAN METODE PROSPEKTIF *NEW JERSEY***

**SKRIPSI**

**Oleh  
Ijma' Maghfirah Tsabita  
NIM. 18610089**

Telah Diperiksa dan Disetujui Untuk Diuji  
Tanggal 17 Juni 2022

Dosen Pembimbing I



Abdul Aziz M.Si  
NIP. 19760318 200604 1 002

Dosen Pembimbing II



Ach. Nashichuddin, M.A  
NIP. 19730705 200003 1 002

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Matematika


Dr. Elly Susanti, S.Pd., M.Sc  
NIP. 19741129 200012 2 005

**PERHITUNGAN CADANGAN PREMI BULANAN  
PADA ASURANSI JIWA SEUMUR HIDUP *LAST SURVIVOR*  
MENGUNAKAN METODE PROSPEKTIF *NEW JERSEY***

**SKRIPSI**

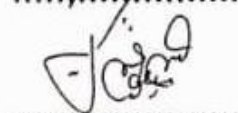
Oleh  
**Ijma' Maghfirah Tsabita**  
NIM. 18610089

Telah Dipertahankan di Depan Penguji Skripsi  
dan Dinyatakan Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan  
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Matematika (S.Mat)  
Tanggal 23 Juni 2022

Ketua Penguji : Fachrur Rozi, M.Si



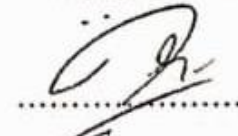
Anggota Penguji 1 : Ria Dhea Layla Nur Karisma, M.Si



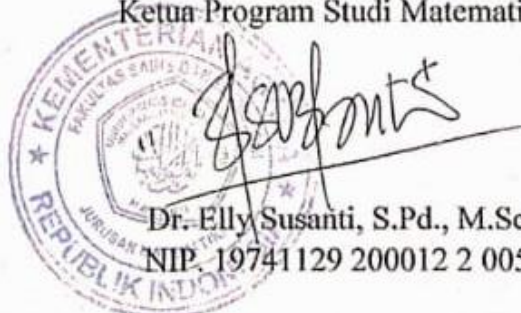
Anggota Penguji 2 : Abdul Aziz, M.Si



Anggota Penguji 3 : Ach. Nashichuddin, M.A



Mengetahui,  
Ketua Program Studi Matematika



Dr. Elly Susanti, S.Pd., M.Sc  
NIP. 19741129 200012 2 005

## PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ijma' Maghfirah Tsabita

NIM : 18610089

Program Studi : Matematika

Fakultas : Sains dan Teknologi

Judul Skripsi : Perhitungan Cadangan Premi Bulanan Pada Asuransi Jiwa  
Seumur Hidup *Last Survivor* Menggunakan Metode  
Prospektif *New Jersey*

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya sendiri, bukan merupakan pengambilan data, tulisan, atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan dan pikiran saya sendiri, kecuali dengan mencantumkan sumber cuplikan pada daftar pustaka. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perilaku tersebut

Malang, 15 Juni 2022

Yang membuat pernyataan,



Ijma' Maghfirah Tsabita

NIM. 18610089

## MOTO

“Tiga kunci sukses adalah jujur, ikhlas, dan semangat”-Abina Ihya’ Ulumiddin

“Dadi wong iku kudu: *nguwongno uwong, nyenengno uwong, nggatekno uwong,  
lan ora nggelakno uwong*”-Abina Ihya’ Ulumiddin

## **PERSEMBAHAN**

Skripsi ini penulis persembahkan untuk:

Kedua orang tua tercinta, Ayah dan Ibu, ketulusannya dari dalam hati atas doa yang tak pernah putus dengan ikhlas dan segala bentuk motivasi yang selalu diberikan. Serta untuk orang-orang terdekat penulis yang tersayang dan untuk Almamater kampus Ulul Albab.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan proposal skripsi ini dengan baik. Shalawat serta salam senantiasa penulis haturkan kepada Nabi Muhammad SAW, yang telah memberikan inspirasi kepada seluruh umat Islam untuk berkarya dengan penuh semangat berlandaskan keagungan moral dan spiritual.

Skripsi ini penulis susun untuk menuntaskan salah satu syarat memperoleh gelar sarjana matematika Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Dengan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. H. M. Zainuddin, M.A., selaku rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Dr. Sri Harini, M.Si., selaku dekan Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Dr. Elly Susanti, S.Pd., M.Sc., selaku Ketua Program Studi Matematika, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
4. Abdul Aziz, M.Si., selaku Dosen Pembimbing I.
5. Ach. Nashichuddin, M.A., selaku Dosen Pembimbing II.
6. Fachrur Rozi, M.Si, selaku Ketua Penguji dalam Ujian Skripsi.
7. Ria Dhea Layla Nur Karisma, M.Si, selaku Anggota Penguji 1 dalam Ujian Skripsi.
8. Seluruh dosen Program Studi Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
9. Orang tua dan seluruh keluarga yang selalu mendukung dan mendoakan penulis dalam penyusunannya.
10. Seluruh mahasiswa angkatan 2018.

Malang, 15 Juni 2022

Penulis



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGAJUAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN</b> .....	<b>v</b>
<b>MOTO</b> .....	<b>vi</b>
<b>PERSEMBAHAN</b> .....	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR SIMBOL</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xv</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>xvi</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>xvii</b>
<b>مستخلص البحث</b> .....	<b>xviii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	5
1.3 Tujuan Penelitian .....	5
1.4 Manfaat Penelitian .....	5
1.5 Batasan Masalah .....	6
<b>BAB II KAJIAN TEORI</b> .....	<b>7</b>
2.1 Asuransi Jiwa .....	7
2.1.1 Status <i>Joint Life</i> .....	8
2.1.2 Status <i>Last Survivor</i> .....	10
2.1.3 Suku Bunga .....	12
2.1.4 Tabel Mortalitas .....	13
2.1.5 Anuitas .....	16
2.1.6 Premi .....	18
2.1.7 Cadangan Premi .....	21
2.1.9 Metode <i>New Jersey</i> .....	22
2.2 Asuransi dalam Hukum Islam .....	24
2.3 Kajian Topik dengan Teori Pendukung .....	28
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	<b>30</b>
3.1 Jenis Penelitian .....	30
3.2 Data dan Sumber Data .....	30
3.3 Teknik Analisis Data .....	30
3.4 Flowchart .....	31
<b>BAB IV PEMBAHASAN</b> .....	<b>33</b>
4.1 Penentuan Rumus Cadangan Premi Asuransi Jiwa Seumur Hidup <i>Last Survivor</i> .....	33
4.1.1 Penentuan Anuitas Bulanan Seumur Hidup <i>Joint Life</i> .....	33
4.1.2 Penentuan Anuitas Bulanan Seumur Hidup <i>Last Survivor</i> .....	33

4.1.3 Penentuan Premi Bersih Tunggal Bulanan Asuransi Jiwa Seumur Hidup <i>Joint Life</i> .....	34
4.1.4 Penentuan Premi Bersih Tunggal Bulanan Asuransi Jiwa Seumur Hidup <i>Last Survivor</i> .....	35
4.1.5 Penentuan Premi Bersih Bulanan Asuransi Jiwa Seumur Hidup <i>Last Survivor</i> .....	35
4.1.6 Penentuan Cadangan Prospektif <i>New Jersey</i> Asuransi Jiwa Seumur Hidup <i>Last Survivor</i> .....	36
4.3 Kajian Hukum Asuransi dalam Islam .....	46
<b>BAB V PENUTUP</b> .....	<b>48</b>
5.1 Kesimpulan.....	48
5.2 Saran.....	49
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>50</b>
<b>LAMPIRAN</b> .....	<b>52</b>
<b>RIWAYAT HIDUP</b> .....	<b>80</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Hasil Cadangan <i>New Jersey</i> Kasus Pertama .....	41
Tabel 4.2 Hasil Cadangan <i>New Jersey</i> Kasus Kedua .....	43
Tabel 4.3 Hasil Cadangan <i>New Jersey</i> Kasus Ketiga.....	45

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Perhitungan Cadangan Premi Bulanan .....	30
Gambar 4.1 Grafik Cadangan <i>New Jersey</i> Kasus Pertama .....	42
Gambar 4.2 Grafik Cadangan <i>New Jersey</i> Kasus Kedua.....	44
Gambar 4.3 Grafik Cadangan <i>New Jersey</i> Kasus Ketiga.....	46

## DAFTAR SIMBOL

$x$	: usia manusia (pria)
$y$	: usia manusia (perempuan)
$xy$	: usia gabungan manusia
$\overline{xy}$	: usia gabungan manusia dengan status <i>last survivor</i>
$l_x$	: jumlah manusia yang hidup berusia $x$ tahun
$l_{x+1}$	: jumlah manusia yang hidup berusia $x + 1$ tahun
$d_x$	: jumlah manusia yang meninggal pada usia $x$ tahun
$k$	: periode waktu pembayaran
$p_x$	: peluang bertahan hidup manusia berusia $x$ tahun
${}_n p_x$	: peluang bertahan hidup manusia berusia $x$ tahun dalam jangka $n$ tahun
${}_n p_y$	: peluang bertahan hidup manusia berusia $y$ tahun dalam jangka $n$ tahun
${}_n p_{xy}$	: peluang bertahan hidup dua manusia masing-masing berusia $x$ dan $y$ tahun dalam jangka $n$ tahun
${}_n p_{\overline{xy}}$	: peluang bertahan hidup dua manusia masing-masing berusia $x$ dan $y$ tahun dalam jangka $n$ tahun dengan status <i>last survivor</i>
$q_x$	: peluang meninggal manusia berusia $x$ tahun
${}_n q_x$	: peluang meninggal manusia berusia $x$ tahun dalam jangka $n$ tahun
${}_n q_y$	: peluang meninggal manusia berusia $y$ tahun dalam jangka $n$ tahun
${}_n q_{xy}$	: peluang meninggal dua manusia masing-masing berusia $x$ dan $y$ tahun dalam jangka $n$ tahun
${}_n q_{\overline{xy}}$	: peluang meninggal terakhir dari dua manusia masing-masing berusia $x$ dan $y$ tahun dalam jangka $n$ dan $n + 1$ tahun
${}_n q_{\overline{xy}}$	: peluang meninggal dua manusia masing-masing berusia $x$ dan $y$ tahun dalam jangka $n$ tahun dengan status <i>last survivor</i>
$I$	: suku bunga
$P_0$	: pokok investasi
$n$	: jangka waktu investasi
$P_n$	: pokok investasi setelah $n$ tahun
$i$	: tingkat bunga
$S$	: total pokok investasi
$v$	: faktor diskon
$d$	: Diskon
$i+1$	: faktor bunga
$a_x$	: nilai tunai dari deretan pembayaran tahunan sebesar 1 satuan untuk anuitas akhir seumur hidup bagi tertanggung yang berusia $x$ tahun
$\ddot{a}_x$	: nilai tunai dari deretan pembayaran tahunan sebesar 1 satuan untuk anuitas awal seumur hidup bagi tertanggung yang berusia $x$ tahun

- $\ddot{a}_x^{(m)}$  : nilai tunai dari deretan pembayaran sebanyak  $m$  kali sebesar 1 satuan untuk anuitas akhir seumur hidup bagi tertanggung yang berusia  $x$  tahun  
 $\ddot{a}_{x+t}$  : nilai tunai dari deretan pembayaran tahunan sebesar 1 satuan untuk anuitas awal seumur hidup bagi tertanggung yang berusia  $x + t$  tahun  
 $A_x$  : besar premi tunggal asuransi jiwa seumur hidup untuk tertanggung berusia  $x$  tahun  
 $A_x^{(m)}$  : besar premi tunggal asuransi jiwa seumur hidup yang uang pertanggungannya dibayarkan di akhir ke- $m$  dalam satu tahun untuk tertanggung berusia  $x$  tahun  
 $A_{x+t}$  : besar premi tunggal asuransi jiwa seumur hidup dengan santunan 1 satuan untuk tertanggung berusia  $x + t$  tahun  
 $P_x$  : premi tahunan bersih untuk asuransi jiwa seumur hidup dengan uang pertanggungan 1 satuan untuk tertanggung berusia  $x$  tahun  
 $P_x^{(m)}$  : premi bersih yang dibayarkan  $m$  kali dalam satu tahun untuk asuransi jiwa seumur hidup dengan uang pertanggungan 1 satuan untuk tertanggung berusia  $x$  tahun  
 ${}_tV_x$  : nilai cadangan premi  
 $\alpha$  : nilai tunai premi yang disesuaikan di tahun pertam  
 $\beta$  : nilai tunai premi yang disesuaikan di tahun-tahun berikutnya  
 ${}_tV_x^J$  : nilai cadangan premi metode *new jersey*  
 $J$  : metode *new jersey*

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Tabel Mortalitas Indonesia IV Tahun 2019.....	52
Lampiran 2 <i>Script</i> R Studio .....	53
Lampiran 3 Hasil Cadangan <i>New Jersey</i> Kasus Pertama, Kedua, dan Ketiga.....	57

## ABSTRAK

Tsabita, Ijma' Maghfirah, 2022. **Perhitungan Cadangan Premi Bulanan Pada Asuransi Jiwa Seumur Hidup *Last Survivor* Menggunakan Metode Prospektif *New Jersey***. Skripsi. Program Studi Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing: (1) Abdul Aziz, M.Si, (2) Ach. Nashichuddin, M.A.

**Kata Kunci :** Asuransi Jiwa, *Last Survivor*, Cadangan Premi, Prospektif, Metode *New Jersey*

Dana cadangan merupakan suatu dana yang harus dimiliki oleh suatu perusahaan asuransi yang berguna untuk membayar klaim yang secara tiba-tiba. Sehingga perusahaan asuransi wajib memiliki persiapan cadangan premi dan menghitungnya dengan benar. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk menghitung cadangan premi dengan menggunakan metode *new jersey*. Metode ini merupakan suatu metode turunan dari rumus cadangan premi prospektif. Cadangan premi dapat dihitung secara tahunan, triwulan, ataupun bulanan. Perhitungan cadangan premi bulanan menggunakan metode *new jersey* mula-mula menentukan nilai tunai anuitas bulanan, premi tunggal bulanan dan premi bersih bulanan. Selanjutnya menentukan premi bersih bulanan yang disesuaikan dan nilai cadangan premi bulanan di akhir bulan pada tahun ke- $t$ . Pada metode ini dinyatakan bahwa nilai cadangan premi di akhir tahun pertamanya adalah nol. Karena premi yang dibayarkan dimanfaatkan untuk biaya operasional perusahaan. Hasil penelitian ini menghasilkan rumus perhitungan cadangan premi bulanan pada asuransi jiwa seumur hidup *last survivor* dengan menggunakan metode prospektif *new jersey* saat kedua nasabah hidup dan salah satunya baik yang berusia  $x$  ataupun  $y$  tahun meninggal dunia beberapa bulan kemudian setelah melakukan kontrak polis. Analisis dari perhitungan cadangan premi bulanan ini terlihat terus meingkat. Namun nilai cadangan mengalami kenaikan yang signifikan saat salah satu tertanggung meninggal dunia.



## ABSTRACT

Tsabita, Ijma' Maghfirah, 2022. **On The Calculation of Monthly Premium Reserves On Last Survivor Life Insurance Using The New Jersey Prospective Method.** Thesis. Department of Mathematics, Faculty of Science and Technology, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Advisors: (1) Abdul Aziz, M.Si, (2) Ach. Nashichuddin, M.A.

**Keyword :** Life Insurance, *Last Survivor*, Reserves Premium, Prospective, *New Jersey Method*

A reserve fund is a fund that must be owned by an insurance company that is useful for paying suddenly claims. So that the insurance company is obliged to have a premium reserve preparation and calculate it correctly. One way that can be used to calculate premium reserves is by using the new jersey method. This method is a derivative method of the prospective premium reserve formula. Premium reserves can be calculated on an annual, quarterly, or monthly basis. Calculation of monthly premium reserves using the new jersey method first determines the cash value of the monthly annuity, the monthly single premium and the monthly net premium. It further determines the adjusted monthly net premium and the reserve value of the monthly premium at the end of the month in the  $t$ -th year. In this method it is stated that the reserve value of the premium at the end of its first year is zero. Because the premium paid is used for the company's operational costs. The results of this study resulted in a formula for calculating the monthly premium reserves on last survivor whole life insurance using the new jersey prospective method when both customers were alive and one of them, either  $x$  and  $y$  years old, died a few months later after contracting the policy. The analysis of the calculation of monthly premium reserves seem to continue to increase. However, the value of reserves experienced a significant increase when one of the insured died.

## مستخلص البحث

ثابتاً، إجماع مغفرة. ٢٠٢٢. حساب القسط الشهري من قسط التأمين على طول الحياة *Last Survivor* بطريقة عتيد نيوجيرسي. البحث الجامعي. قسم الرياضيات، كلية العلوم والتكنولوجيا، جامعة مولانا مالك إبراهيم الإسلامية الحكومية مالانج. المشرف الأول: عبد العزيز الماجستير، المشرف الثاني: أحمد ناصيح الدين، الماجستير.

**الكلمات المفتاحية:** التأمين على طول الحياة، *Last Survivor*، القسط الاحتياطي، العتيد، طريقة نيوجيرسي

المال الاحتياطي هو مال يجب أن يكون مملوكاً لشركة تأمين تكون مفيدة لدفع المداعيات المفاجئة. بحيث يجب أن يكون لدى شركة التأمين إعداد قسط احتياطي وحسابه بشكل صحيح. وإحدى الطرق التي يستطيع استخدامها لحساب القسط الاحتياطي هي باستخدام نيوجيرسي. وهذه الطريقة هي طريقة مشتقة لصيغة احتياطي قسط التأمين العتيدي. ويستطيع احتساب احتياطي القسط على أساس سنوي أو ربع السنة أو الشهري. فأولاً حساب احتياطي القسط الشهري باستخدام نيوجيرسي بتعيين القيمة النقدية للقسط السنوي الشهري وقسط التأمين الفردي الشهري وصافي القسط الشهري. ثم تعيين صافي قسط التأمين الشهري المعدل وقيمة احتياطي قسط التأمين الشهري في نهاية الشهر في العام المعين. وفي هذه الطريقة، يُذكر أن قيمة احتياطي قسط التأمين في نهاية السنة الأولى هي صفر. لأن القسط المدفوع يستفاد لدفع التكاليف التشغيلية للشركة. وحصلت نتيجة هذا البحث صيغة حسابية عن احتياطي القسط الشهري على التأمين على طول الحياة *Last Survivor* باستخدام الطريقة عندما يعيش كل من العملائين الاثنين ويموت أحدهما، سواء كان عمره  $X$  أو  $Y$  سنة، بعد بضعة أشهر التالية بعد التعاقد على البوليصه. من المتوقع أن تحليل حساب احتياطي الأقساط الشهرية في الزيادة المرتقية. لكن القيمة الاحتياطي زادت معنويًا عند وفاة أحد المؤمن عليه.

# **BAB I PENDAHULUAN**

## **1.1 Latar Belakang**

Setiap orang pasti memiliki usaha untuk bertahan hidup di bumi ini. Mereka akan berusaha semaksimal mungkin untuk melindungi diri sendiri dan orang-orang yang ada di sekitarnya agar tetap hidup. Namun pasti ada kejadian-kejadian yang tidak disangka terjadi secara tiba-tiba. Sebagai contoh, suatu hal buruk yang tidak dapat kita hindari atau terjadi secara tiba-tiba seperti bencana alam, kecelakaan, kematian, dan lain-lain. Hal buruk tersebut dapat terjadi dimanapun dan kapanpun. Kerugian yang sangat terlihat yaitu pada bagian finansial seseorang yang tertimpa musibah tersebut. Untuk menghindari atau meminimalisir kerugian yang disebabkan oleh kejadian buruk tersebut, mayoritas manusia menggunakan perlindungan finansial. Perlindungan ini akan terlihat jika sesuatu hal buruk terjadi pada orang tersebut. Saat ini perkembangan teknologi maupun ilmu dari zaman ke zaman semakin berkembang. Alat untuk melindungi finansial seseorang tersebut adalah asuransi. Asuransi adalah salah satu cara alternatif untuk melindungi finansial seseorang dan akan sangat berguna bagi penggunanya.

Asuransi dalam Islam disebut dengan *at-takaful* (tolong-menolong). *Takaful* adalah antar sesama manusia saling tolong menolong sehingga akan menjadi penanggung satu sama lain (Sula M. , 2004). Cara untuk membantu satu sama lain dalam asuransi yaitu setiap orang harus membayar atau mengeluarkan dana (*tabarru'*) yang berguna untuk menanggung resiko satu sama lain. Ayat al-Qur'an yang menjelaskan tentang *tafakul* adalah sebagai berikut :

وَتَعَاوَنُوا عَلَى الْبِرِّ وَالتَّقْوَىٰ ۖ وَلَا تَعَاوَنُوا عَلَى الْإِثْمِ وَالْعُدْوَانِ ۗ وَاتَّقُوا اللَّهَ ۖ إِنَّ اللَّهَ شَدِيدُ  
الْعِقَابِ (٢)

“Dan tolong menolonglah kamu dalam (mengerjakan) kebajikan dan takwa, dan jangan tolong menolong dalam berbuat dosa dan pelanggaran. Dan bertakwalah kamu kepada Allah SWT., sesungguhnya Allah SWT amat berat siksa-Nya” (QS. Al-Maidah/5:2)

Penjelasan ayat tersebut dalam tafsir jalalain (Muhammad, 2010), bahwa Allah SWT memerintahkan manusia untuk saling tolong menolong dalam hal kebaikan dan hal yang dapat menambah ketakwaan kepada Allah SWT. Selain itu, juga menjelaskan tentang larangan tolong menolong dalam hal keburukan. Dikarenakan siksaan Allah SWT sangatlah pedih di hari kiamat nanti. Pada praktek asuransi telah menjalankan perintah tersebut untuk saling tolong menolong dengan sesama nasabah dalam hal kebaikan. Nasabah harus merelakan sebagian uang yang telah dibayarkan untuk digunakan sebagai dana sosial (*tabarru'*). Dana ini akan dibuatkan sebuah rekening *tabarru'* oleh perusahaan asuransi dan akan dicairkan ketika terdapat salah satu nasabah yang melakukan klaim sesuai dengan polisnya.

Asuransi adalah suatu perjanjian antara dua belah pihak, dimana pihak pertama (tertanggung) wajib membayar iuran kepada pihak kedua (penanggung) sesuai kesepakatan yang telah tertulis dan pihak kedua wajib membayarkan jaminan seutuhnya kepada tertanggung apabila ada suatu hal buruk yang terjadi pada tertanggung sesuai dengan kesepakatan awal. Indonesia memiliki berbagai macam jenis asuransi. Namun, sebagian besar pihak asuransi lebih sering menawarkan asuransi jiwa, kesehatan, dan pendidikan. Untuk melindungi finansial dari kejadian buruk yang berhubungan dengan jiwa, asuransi jiwa sangat tepat untuk dipilih. Asuransi jiwa merupakan asuransi yang banyak dipilih di Indonesia, karena asuransi ini menanggung seorang tertanggung selama hidupnya (Larson &

Gamnitz, 1962). Asuransi jiwa terbagi menjadi tiga jenis, yaitu asuransi jiwa berjangka, seumur hidup dan dwiguna. Dalam penelitian ini akan menggunakan asuransi jiwa seumur hidup. Asuransi jiwa seumur hidup adalah asuransi jiwa yang memberikan perlindungan seumur hidup kepada pihak tertanggung. Karena asuransi ini berlaku seumur hidup dengan pembayaran premi yang sama besarnya disetiap periodenya. Asuransi jiwa seumur hidup menjamin uang pertanggungan yang akan dibayarkan kepada tertanggung tanpa melihat kapan tertanggung meninggal dunia (Bowers, 1997).

Asuransi jiwa memiliki 1 atau lebih orang tertanggung. Berdasarkan jumlah tertanggung, asuransi jiwa memiliki beberapa jenis yaitu asuransi jiwa tunggal dan asuransi jiwa gabungan. Asuransi jiwa gabungan dibedakan menjadi dua yaitu asuransi jiwa *joint life* dan asuransi jiwa *last survivor*. Pada penelitian ini akan menggunakan asuransi jiwa *last survivor* yaitu pembayaran iuran akan terus berjalan setidaknya masih ada satu orang tertanggung yang masih hidup. Pembayaran iuran akan berhenti jika orang terakhir dalam kelompok asuransi ini meninggal.

Seorang tertanggung yang mengikuti suatu asuransi diwajibkan untuk membayar premi di setiap periodenya. Premi adalah tertanggung akan membayar sejumlah uang pembayaran atau iuran kepada perusahaan asuransi sesuai kesepakatan. Ada dua jenis premi, yaitu premi bersih dan premi kotor. Pembayaran premi memiliki manfaat untuk mempersiapkan perusahaan asuransi dalam memberikan uang pertanggungan sewaktu-waktu jika tertanggung mengalami kejadian buruk. Sehingga, perusahaan harus memiliki uang cadangan untuk

membayarkan uang pertanggungan ini yang tidak diketahui kapan harus dikeluarkan. Uang cadangan ini disebut dengan cadangan premi (Futami, 1992).

Suatu perusahaan asuransi yang baik diwajibkan memiliki dana cadangan premi. Cadangan premi adalah sejumlah uang yang ada pada perusahaan asuransi dalam jangka waktu pertanggungan untuk persiapan klaim yang tiba-tiba. Perhitungan cadangan premi dibagi menjadi dua, yaitu secara retrospektif dan prospektif. Retrospektif adalah perhitungan yang berdasarkan total pendapatan di masa lampau, sedangkan prospektif adalah perhitungan yang berdasarkan nilai sekarang dari pendapatan di waktu yang akan datang (Futami, 1992).

Pada penelitian sebelumnya pada jurnal milik Destriani (Destriani, Satyahadewi, & Novitasari Mara, 2014), telah dibahas mengenai penentuan nilai cadangan prospektif pada asuransi jiwa seumur hidup menggunakan metode *new jersey*. Metode *new jersey* adalah metode perbaikan dari metode *illinois*. Metode ini akan menghasilkan nilai yang lebih efektif pada asuransi dengan premi yang dibayarkan lebih dari dua puluh kali pembayaran, dan nilai cadangan di akhir tahun pertamanya adalah nol. Sehingga, premi yang dibayarkan peserta asuransi pada tahun pertama dapat digunakan untuk biaya operasional perusahaan tersebut. Pada penelitian sebelumnya, Destriani dan kawan-kawan meneliti menggunakan perhitungan premi bersih tahunan. Oleh karena itu, peneliti saat ini akan membahas tentang cadangan premi bulanan pada produk asuransi jiwa seumur hidup *last survivor* dengan menggunakan perhitungan metode prospektif yang dimodifikasi dengan metode *new jersey*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka terdapat beberapa permasalahan yang akan dibahas pada penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana rumus cadangan premi bulanan pada asuransi jiwa seumur hidup *last survivor* menggunakan metode prospektif *new jersey*?
2. Bagaimana hasil perhitungan cadangan premi bulanan pada asuransi jiwa seumur hidup *last survivor* menggunakan metode prospektif *new jersey*?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian berdasarkan rumusan masalah yaitu sebagai berikut:

1. Mengetahui rumus cadangan premi bulanan pada asuransi jiwa seumur hidup *last survivor* menggunakan metode prospektif *new jersey*.
2. Mengetahui hasil perhitungan cadangan premi bulanan pada asuransi jiwa seumur hidup *last survivor* menggunakan metode prospektif *new jersey*.

## 1.4 Manfaat Penelitian

1. Bagi Penulis

Penulis dapat memperoleh wawasan tentang cadangan premi dengan menggunakan metode prospektif *new jersey* pada asuransi jiwa seumur hidup *last survivor*.

2. Bagi Pembaca

- a. Penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi bahan untuk perkuliahan aktuarial.
- b. Penelitian ini dapat dikembangkan kembali oleh peneliti lainnya.

c. Penelitian ini dapat digunakan sebagai alat alternatif bagi nasabah asuransi untuk melihat keuntungan santunan.

### 3. Bagi Lembaga

Sebagai sarana pengembangan kurikulum dan pembelajaran matematika aktuaria.

## 1.5 Batasan Masalah

Batasan-batasan masalah agar tidak menyimpang dari hasil yang telah direncanakan pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Asuransi yang digunakan untuk penelitian ini adalah asuransi jiwa seumur hidup *last survivor*.
2. Perhitungan yang dilakukan pada penelitian yaitu perhitungan cadangan premi bulanan metode prospektif *new jersey*.
3. Banyaknya tertanggung pada penelitian ini adalah dua orang tertanggung yang merupakan sepasang suami dan istri masing-masing berusia  $x$  dan  $y$  tahun.
4. Perhitungan peluang kematian menggunakan data Tabel Mortalitas Indonesia IV Tahun 2019.



## **BAB II KAJIAN TEORI**

### **2.1 Asuransi Jiwa**

Menurut pasal 246 Kitab Undang-Undang Hukum Dagang (KUHD), asuransi atau pertanggungan adalah suatu persetujuan dimana penanggung mengikat diri kepada tertanggung dengan mendapat premi untuk mengganti kerugian karena kehilangan, atau tidak diperolehnya keuntungan yang diharapkan yang dapat diderita karena peristiwa yang tidak diketahui terlebih dahulu (Purba, 1995).

Menurut pengertian otentik pasal 246 KUHD, ada empat unsur yang terlibat dalam asuransi, yaitu (Purba, 1995):

1. Penanggung (*insurer*), yang memberikan proteksi.
2. Tertanggung (*insured*), yang menerima proteksi.
3. Peristiwa (*accident*) yang tidak diduga atau tidak diketahui sebelumnya, peristiwa yang dapat menimbulkan kerugian.
4. Kepentingan (*interest*) yang diasuransikan, yang mungkin akan mengalami kerugian disebabkan oleh peristiwa itu.

Asuransi jiwa adalah usaha kerjasama dari sejumlah orang yang sepakat menanggung kesulitan keuangan bila terjadi musibah terhadap salah seorang anggotanya (Sembiring, 1986). Santunan asuransi dari anggota yang tertimpa musibah akan lebih mudah diatasi oleh perusahaan yang besar dengan pemegang saham yang banyak. Perusahaan asuransi akan berkembang dengan sehat dan merupakan usaha pengumpulan modal yang amat penting jika memiliki administrasi yang efisien dan investasi dana yang aman dengan tingkat bunga yang wajar. Berdasarkan kebutuhannya asuransi jiwa dapat dibedakan menjadi tiga jenis,

yaitu asuransi jiwa seumur hidup, asuransi jiwa dwiguna dan asuransi jiwa berjangka.

Asuransi jiwa seumur hidup adalah asuransi jiwa yang memberikan perlindungan seumur hidup kepada pihak tertanggung. Karena asuransi ini berlaku seumur hidup dengan pembayaran premi yang sama besarnya disetiap periodenya. Asuransi jiwa seumur hidup menjamin uang pertanggungan yang akan dibayarkan kepada tertanggung tanpa melihat kapan tertanggung meninggal dunia (Bowers, 1997). Sedangkan asuransi jiwa dwiguna adalah asuransi jiwa yang memberikan dua manfaat kepada tertanggung yaitu perlindungan dan tabungan. Uang pertanggungan pada asuransi ini akan diberikan kepada tertanggung apabila jangka waktu polis telah berakhir meskipun tertanggung masih hidup. Uang pertanggungan juga dapat dibayarkan oleh penanggung apabila tertanggung meninggal dunia dalam jangka waktu polis (Bowers, 1997). Selain itu, terdapat asuransi jiwa berjangka yaitu tertanggung dapat mengajukan klaim apabila tertanggung mengalami resiko yang tidak terduga, misalkan meninggal dunia, dalam periode yang telah ditentukan. Namun, tertanggung tidak mendapatkan uang pertanggungan apapun apabila ia tidak mengalami resiko hingga akhir jangka waktu polis (Bowers, 1997).

### **2.1.1 Status *Joint Life***

Asuransi jiwa yang menggunakan *joint life status* akan berlaku apabila seluruh anggota di dalam polis tersebut bertahan hidup. Apabila salah satu dari tertanggung meninggal dunia maka akan dikatakan gagal. *Joint Life Status* dapat didefinisikan sebagai  $(x_1, x_2, \dots, x_m)$  dengan  $x_i$  adalah usia anggota  $i$  orang dari himpunan tersebut, sedangkan  $m$  adalah jumlah anggota himpunan. Berdasarkan

distribusi sisa waktu hidup terpendek (*time-until failure*) anggota *joint life status*, jumlah anggota himpunan tersebut  $m$  orang, dapat disimbolkan dengan  $T(x_1, x_2, \dots, x_m)$  sehingga dapat dituliskan sebagai berikut (Bowers, 1997):

$$T(x_1, x_2, \dots, x_m) = \min[T(x_1), T(x_2), \dots, T(x_m)] \quad (2.1)$$

dimana :

$T(x_i)$  : sisa waktu hidup seseorang sampai meninggal dunia dengan  
 $i=1,2,\dots,m$

Apabila ada dua orang tertanggung yang berusia  $x$  dan  $y$  tahun yang diberi asumsi bahwa dua orang ini akan bertahan hidup selama  $n$  tahun adalah saling bebas, maka rumus peluang hidup gabungannya adalah (Bowers, 1997):

$$\begin{aligned} {}_n p_{xy} &= P(T(x, y) > n) \\ &= P(\min[T(x), T(y)] > n) \\ &= P(T(x) > n, T(y) > n) \\ &= {}_n p_x \cdot {}_n p_y \end{aligned} \quad (2.2)$$

dimana :

${}_n p_{xy}$  : peluang hidup orang berusia  $x$  dan  $y$  tahun selama  $n$  tahun lagi

${}_n p_x$  : peluang hidup orang berusia  $x$  tahun selama  $n$  tahun lagi

${}_n p_y$  : peluang hidup orang berusia  $y$  tahun selama  $n$  tahun lagi

Sehingga berdasarkan persamaan (2.2) peluang salah satu dari mereka akan meninggal dunia dalam jangka waktu  $n$  tahun dapat dirumuskan peluangnya sebagai berikut (Bowers, 1997):

$${}_n q_{xy} = 1 - {}_n p_{xy}$$

$$= 1 - {}_n p_x \cdot {}_n p_y \quad (2.3)$$

dimana :

${}_n q_{xy}$  : peluang orang yang berusia  $x$  dan  $y$  tahun akan meninggal selama  $n$  tahun lagi

### 2.1.2 Status *Last Survivor*

*Last Survivor Status* adalah status yang bertahan setidaknya satu anggota dalam satu himpunan kehidupan bertahan hidup dan tidak meninggal. *Last Survivor* disimbolkan dengan  $(\bar{x}_1, \bar{x}_2, \dots, \bar{x}_m)$  dimana  $x_i$  mewakili usia anggota  $i$  dari himpunan asuransi tersebut dan  $m$  mewakili jumlah anggota himpunan. Mempertimbangkan distribusi *time-until failure* (sisa waktu hidup) terpanjang dari *last survivor status*, jumlah anggota himpunan adalah  $m$  orang, dapat disimbolkan dengan  $T(\bar{x}_1, \bar{x}_2, \dots, \bar{x}_m)$ , sehingga dapat dituliskan sebagai berikut (Bowers, 1997):

$$T(\bar{x}_1, \bar{x}_2, \dots, \bar{x}_m) = \max[T(x_1), T(x_2), \dots, T(x_m)] \quad (2.4)$$

Peluang meninggal kasus dua jiwa yang berusia  $x$  dan  $y$  tahun dalam jangka waktu  $t$  tahun yang sisa waktu hidupnya diasumsikan saling bebas (Bowers, 1997):

$$\begin{aligned} {}_t q_{\bar{xy}} &= P(T(\bar{x}, \bar{y}) \leq t) \\ &= P(\max[T(\bar{x}), T(\bar{y})] \leq t) \\ &= P(T(\bar{x}) \leq t, T(\bar{y}) \leq t) \\ &= {}_t q_x {}_t q_y \\ &= (1 - {}_t p_x)(1 - {}_t p_y) \end{aligned} \quad (2.5)$$

Sedangkan apabila diantara salah satu orang berusia  $x$  atau  $y$  tahun tetap hidup dalam jangka waktu  $t$  tahun adalah sebagai berikut (Bowers, 1997):

$$\begin{aligned}
 {}_t p_{\overline{xy}} &= 1 - {}_t q_{\overline{xy}} \\
 &= 1 - (1 - {}_t p_x)(1 - {}_t p_y) \\
 &= {}_t p_x + {}_t p_y - {}_t p_x {}_t p_y
 \end{aligned} \tag{2.6}$$

Peluang meninggal terakhir dari kedua tertanggung yang berusia  $x$  dan  $y$  tahun terjadi antara  $t$  dan  $t + 1$  tahun, dirumuskan sebagai berikut (Bowers, 1997):

$$\begin{aligned}
 {}_t | q_{\overline{xy}} &= P(n \leq T(\overline{x}, \overline{y}) \leq t + 1) \\
 &= P(T(\overline{x}, \overline{y}) \leq t + 1) - P(T(\overline{x}, \overline{y}) \leq t) \\
 &= {}_{t+1} q_{\overline{xy}} - {}_t q_{\overline{xy}} \\
 &= (1 - {}_{t+1} p_{\overline{xy}}) - (1 - {}_t p_{\overline{xy}}) \\
 &= ({}_t p_x + {}_t p_y + {}_t p_{xy}) - ({}_{t+1} p_x + {}_{t+1} p_y + {}_{t+1} p_{xy}) \\
 &= ({}_t p_x - {}_{t+1} p_x) + ({}_t p_y - {}_{t+1} p_y) - ({}_t p_{xy} - {}_{t+1} p_{xy}) \\
 &= {}_t | q_x + {}_t | q_y - {}_t | q_{xy}
 \end{aligned} \tag{2.7}$$

dimana :

${}_t p_{\overline{xy}}$  : peluang bertahan hidup diantar salah satu seseorang berusia  $x$  dan  $y$  tahun minimal sampai dengan  $t$  tahun kemudian

${}_t q_{\overline{xy}}$  : peluang diantara salah satu seseorang berusia  $x$  dan  $y$  tahun akan meninggal dalam kurun waktu  $t$  tahun kemudian

${}_tq_{xy}^-$  : peluang diantara salah satu seseorang berusia  $x$  dan  $y$  tahun akan meninggal antara  $t$  dan  $t + 1$  tahun

### 2.1.3 Suku Bunga

Bunga adalah penempatan modal pada pihak lain (peminjam modal) berupa tabungan/deposito/giro atau pinjaman yang akan menimbulkan imbal jasa (Markonah & Riwayati, 2009). Biasanya peminjam modal telah diberikan kesepakatan seberapa besar membayar bunga kepada pemilik modal yang kemudian besar bunga akan ditambahkan ke peminjam modal. Besar atau kecilnya bunga dapat ditentukan terhadap seberapa besar pokok modal, jangka waktu, dan tingkat bunga. Terdapat dua jenis perhitungan suku bunga yaitu bunga tunggal dan bunga majemuk (Futami, 1992).

Bunga tunggal menghitung bunganya dengan cara berdasarkan pokok dan jangka waktu. Berikut adalah rumus perhitungan bunga tunggal (Futami, 1992):

$$I = P_0ni \quad (2.8)$$

dimana :

$I$  : nilai bunga (*Interest Value*)

$P_0$  : pokok investasi

$i$  : suku bunga pertahun

$n$  : jangka waktu investasi

Sehingga nilai total investasi setelah  $n$  tahun adalah sebagai berikut (Futami, 1992):

$$\begin{aligned} P_n &= P_0 + I \\ &= P_0(1 + ni) \end{aligned} \quad (2.9)$$

dimana :

$P_n$  : Nilai total investasi setelah  $n$  tahun

Sedangkan bunga majemuk adalah perhitungan bunga dimana besar pokok jangka investasi selanjutnya adalah besar pokok sebelumnya ditambah dengan besar bunga yang diperoleh sebelumnya. Berikut adalah rumus perhitungan bunga majemuk (Futami, 1992):

$$S = P_0(1+i)^n \quad (2.10)$$

Bunga majemuk mendefinisikan suatu fungsi  $v$  adalah nilai sekarang dari pembayaran sebesar 1 yang dilakukan 1 tahun, sebagai berikut (Futami, 1992):

$$v = \frac{1}{1+i} \quad (2.11)$$

dimana :

$v$  : faktor diskon

$S$  : total pokok investasi

#### 2.1.4 Tabel Mortalitas

Tabel mortalitas merupakan suatu tabel ringkasan suatu laporan yang menggambarkan sejumlah grup individu (Nababan, 2004). Perusahaan asuransi sangat memegang tabel mortalitas ini sebagai dasar perhitungan anuitas dan asuransi jiwa. Dimana isi tabel ini berdasarkan rumus matematika dan probabilitas kematian pemegang polis berdasarkan umur dari kelompok usia orang tersebut. Tabel ini dapat digunakan untuk menganalisis kerugian yang akan dialami suatu kelompok tersebut. Selain itu, tabel mortalitas ini juga dapat

menghitung kemungkinan kematian dan hidup seseorang pada jangka waktu tertentu.

Menurut Djojosoedarso, tabel mortalitas terdiri dari beberapa kolom yang terdiri dari kolom pertama yaitu  $x$  untuk umur peserta, kolom kedua yaitu  $l_x$  untuk jumlah orang yang tepat berusia  $x$  tahun, kolom ketiga yaitu  $d_x$  untuk jumlah orang yang meninggal dari usia  $x$  tahun, kolom keempat yaitu  $q_x$  untuk seseorang yang berusia  $x$  tahun meninggal sebelum usia  $x + 1$  tahun, kolom kelima yaitu  $p_x$  untuk peluang hidup seseorang yang berusia  $x$  tahun, dan kolom keenam yaitu  $e_x$  untuk harapan hidup seseorang yang berusia  $x$  tahun (Trisnawati, Widana, & Jayanegara, 2014). Namun, pada penelitian ini akan menggunakan tabel mortalitas Indonesia IV tahun 2019, dapat dilihat pada lampiran 1, yang hanya terdiri dari usia,  $x$  yaitu usia laki-laki,  $y$  yaitu usia perempuan,  $q_x$  yaitu peluang laki-laki berusia  $x$  meninggal dunia sebelum usia  $x + 1$ , dan  $q_y$  yaitu peluang perempuan berusia  $y$  meninggal dunia sebelum usia  $y + 1$ .

Beberapa istilah di atas memiliki hubungan sebagai berikut (Revani, Wilandari, & Ispriyanti, 2012) :

$$d_x = l_x - l_{x+1} \quad (2.12)$$

$$l_x = d_x + d_{x+1} + \dots + d_{x+n-1} + d_{x+n} \quad (2.13)$$

dimana :

$d_x$  : jumlah orang yang meninggal dari usia  $x$  hingga  $x + 1$  tahun

$l_x$  : jumlah orang yang hidup berusia  $x$  tahun



$l_{x+1}$  : jumlah orang yang hidup berusia  $x$  sampai  $x + 1$  tahun

Sedangkan untuk rumus peluang bertahan hidup seseorang berusia  $x$  tahun ( $p_x$ ) dan peluang kematian seseorang berusia  $x$  tahun ( $q_x$ ) dalam jangka waktu satu tahun dapat diperoleh :

$$p_x = \frac{l_{x+1}}{l_x} \quad (2.14)$$

$$q_x = 1 - p_x \quad (2.15)$$

dimana :

$p_x$  : peluang bertahan hidup seseorang berusia  $x$  tahun dalam jangka waktu satu tahun

$q_x$  : peluang kematian seseorang berusia  $x$  tahun dalam jangka waktu satu tahun

Rumus-rumus yang memiliki hubungan dengan nilai kemungkinan hidup dan nilai kemungkinan mati, simbol ( $x$ ) berarti orang yang berusia  $x$  tahun dapat dilihat sebagai berikut (Futami, 1992):

1. Nilai kemungkinan seseorang berusia  $x$  tahun untuk hidup dalam jangka waktu  $t$  tahun

$${}_t p_x = \frac{l_{x+t}}{l_x} \quad (2.16)$$

dimana :

${}_t p_x$  : peluang seseorang berusia  $x$  tahun akan bertahan hidup dalam jangka waktu  $t$  tahun

$l_{x+t}$  : banyaknya orang yang hidup berusia  $x$  sampai  $x + t$  tahun

2. Nilai kemungkinan seseorang berusia  $x$  tahun meninggal dalam jangka waktu  $t$  tahun

$$\begin{aligned} {}_tq_x &= 1 - {}_tp_x \\ &= \frac{l_x - l_{x+t}}{l_x} \end{aligned} \quad (2.17)$$

dimana :

${}_tq_x$  : peluang seseorang berusia  $x$  tahun akan meninggal dalam jangka waktu  $t$  tahun

### 2.1.5 Anuitas

Anuitas merupakan pembayaran dalam jumlah tertentu yang dilakukan secara berkala. Ada dua macam anuitas, yaitu anuitas pasti dan hidup. Anuitas pasti adalah anuitas yang pembayarannya dilakukan tanpa syarat. Sedangkan anuitas hidup adalah anuitas yang pembayarannya dilakukan berdasarkan hidup dan mati seseorang. Anuitas hidup terbagi lagi menjadi dua macam yaitu anuitas seumur hidup dan anuitas berjangka. Anuitas seumur hidup adalah pembayaran anuitasnya akan terus dilakukan selama bertanggung hidup, sedangkan anuitas berjangka adalah pembayaran anuitasnya dilakukan dalam jangka waktu tertentu (Futami, 1992).

#### A. Anuitas Seumur Hidup

Anuitas seumur hidup adalah anuitas yang pembayarannya dilaksanakan selama bertanggung masih hidup. Terdapat dua macam jangka waktu pembayaran anuitas seumur hidup, yaitu anuitas seumur hidup awal dan anuitas seumur hidup akhir. Nilai tunai anuitas seumur hidup seorang bertanggung berusia  $x$  tahun dengan pembayaran Rp. s1,00 di awal tahun

dapat disimbolkan dengan  $\ddot{a}_x$  dan anuitas seumur hidup awal dihitung dengan rumus sebagai berikut (Bowers, 1997):

$$\ddot{a}_x = \sum_{k=0}^{\omega-x} v^k {}_k p_x \quad (2.18)$$

dimana :

$v$  : faktor diskon

${}_k p_x$  : peluang hidup seseorang berusia  $x$  tahun dalam jangka waktu  $k$  tahun

Sedangkan untuk nilai tunai anuitas seumur hidup seorang tertanggung berusia  $x$  tahun dengan pembayaran Rp. 1,00 di akhir tahun dapat disimbolkan dengan  $a_x$  dan anuitas seumur hidup akhir dihitung dengan rumus secara umum sebagai berikut (Bowers, 1997):

$$a_x = \sum_{k=1}^{\omega-x} v^k {}_k p_x \quad (2.19)$$

### **B. Anuitas Seumur Hidup (Pembayaran $m$ Kali dalam Setahun)**

Pembayaran anuitas kali ini adalah pembayaran yang dilakukan  $m$  kali dalam setahun. Sehingga besar anuitasnya adalah  $1/m$ . Jangka waktu pembayaran untuk jenis ini dapat dilakukan di awal periode atau di akhir periode. Misal, suatu anuitas seumur hidup seorang tertanggung berusia  $x$  tahun akan dilakukan pembayaran di awal periode sebanyak  $m$  kali yang dapat disimbolkan dengan  $\ddot{a}_x^{(m)}$  dan dapat dihitung dengan rumus secara umum sebagai berikut (Bowers, 1997):

$$\ddot{a}_x^{(m)} = \frac{1}{m} \sum_{k=0}^{\omega-x} v^{m \frac{k}{m}} {}_{\frac{k}{m}} p_x \quad (2.20)$$

### 2.1.6 Premi

Premi adalah biaya yang dibayarkan oleh tertanggung (pemegang polis) kepada penanggung (perusahaan asuransi) untuk risiko yang ditanggung. Besarnya premi ditentukan oleh penanggung untuk dana yang dapat di klaim di masa depan (Sembiring, 1986). Premi terdiri dari premi tunggal, premi tahunan dan premi kotor. Premi tunggal adalah premi yang dapat dibayarkan di depan. Premi tahunan adalah premi yang dapat dibayarkan secara berkala di setiap tahunnya. Sedangkan premi kotor adalah premi bersih ditambah sejumlah tertentu yang dibebankan pada pemegang polis (Sembiring, 1986).

#### A. Premi Bersih Tunggal Tahunan Seumur Hidup

Premi tunggal adalah premi yang perhitungannya hanya memperhatikan perkiraan tingkat mortalita dan perkiraan tingkat bunga, premi tunggal bersih hanya dibayarkan satu kali. Premi bersih tunggal asuransi jiwa seumur hidup dengan tertanggung berusia  $x$  tahun dapat disimbolkan dengan  $A_x$  dan perhitungannya menggunakan rumus sebagai berikut (Bowers, 1997):

$$A_x = \sum_{k=0}^{\omega-x} v^{k+1} {}_k|q_x \quad (2.21)$$

#### B. Premi Bersih Tunggal Seumur Hidup (Pembayaran $m$ Kali dalam Setahun)

Nilai tunai premi tunggal dari asuransi jiwa seumur hidup yang uang pertanggungannya dibayarkan di akhir bulan ke- $m$  dari tahun tertanggung meninggal dunia adalah sebagai berikut (Futami, 1992):

$$\begin{aligned}
A_x^{(m)} &= \sum_{k=0}^{\omega-x} v^m \left( \frac{k}{m} p_x - \frac{k+1}{m} p_x \right) \\
&= v^m \left( 1 - \frac{1}{m} p_x \right) + v^{2m} \left( \frac{1}{m} p_x - \frac{2}{m} p_x \right) + \dots + v^{(\omega-x)m} \left( \frac{\omega-x-1}{m} p_x - \frac{\omega-x}{m} p_x \right) \\
&= mv^m \ddot{a}_x^{(m)} - ma_x^{(m)} \\
&= mv^m \ddot{a}_x^{(m)} - (m\ddot{a}_x^{(m)} - 1) \\
&= 1 - m(1 - v^m) \ddot{a}_x^{(m)} \tag{2.22}
\end{aligned}$$

dimana :

$A_x^{(m)}$  : nilai tunai premi tunggal asuransi jiwa seumur hidup yang uang pertanggungannya dibayarkan di akhir ke- $m$  dalam satu tahun

$i$  : bunga (persentase)

### C. Premi Bersih Tahunan

Premi bersih tahunan adalah perhitungan preminya memperhatikan perkiraan tingkat mortalita dan tingkat bunga yang dibayarkan dengan cara berkala di setiap tahunnya hingga pemegang polis terakhir meninggal (Bowers, 1997). Asuransi jiwa tidak hanya dibayarkan dengan premi tunggal saja, namun juga dapat dibayar tahunan, setengah tahunan, setiap bulan dan sebagainya. Premi tahunan adalah setiap awal tahun membayar premi yang besar premi bisa tetap ataupun berubah-ubah di tiap tahunnya.

Besar premi pada umumnya sama di setiap pembayaran yang dilakukan di awal periode. Apabila sering membayar premi untuk santunan yang sama maka premi berkalanya semakin kecil. Selain itu, besarnya premi juga dapat dipengaruhi oleh besarnya tingkat bunga. Tingkat bunga yang

tinggi akan membuat rendah premi yang harus dibayarkan pada santunan yang sama. Berdasarkan prinsip kesetaraan persamaan premi tahunan sebagai berikut (Bowers, 1997):

$$P_x \ddot{a}_x = A_x \quad (2.23)$$

Sehingga, perhitungan premi tahunan bersih untuk asuransi jiwa seumur hidup dengan uang pertanggungan Rp. 1,00 untuk orang berusia  $x$  tahun dapat disimbolkan dengan  $P_x$  dan rumusnya sebagai berikut (Bowers, 1997):

$$P_x = \frac{A_x}{\ddot{a}_x} \quad (2.24)$$

#### **D. Premi Bersih (Pembayaran $m$ Kali dalam Setahun)**

Premi bersih bulanan adalah perhitungan preminya memperhatikan perkiraan tingkat mortalita dan tingkat bunga yang dibayarkan dengan cara berkala di setiap bulannya hingga pemegang polis terakhir meninggal (Bowers, 1997). Perhitungan premi bersih yang dibayarkan  $m$  kali dalam satu tahun untuk asuransi jiwa seumur hidup dengan uang pertanggungan Rp. 1,00 untuk orang berusia  $x$  tahun dapat disimbolkan dengan  $P_x^{(m)}$  dan rumusnya sebagai berikut (Bowers, 1997):

$$P_x^{(m)} = \frac{A_x^{(m)}}{\ddot{a}_x^{(m)}} \quad (2.25)$$

#### **E. Premi Kotor**

Premi kotor adalah jumlah dari premi bersih dan biaya yang harus dibayar oleh tertanggung (Futami, 1992). Nilai dari premi kotor dapat dituliskan dengan persamaan berikut :

$$\text{premi kotor} = \text{premi bersih} + \text{biaya}$$

Jumlah dari premi kotor selalu lebih besar daripada premi bersihnya. Biaya adalah premi kotor dikurangi dengan premi bersih. Perusahaan asuransi akan menggunakan biaya pada premi kotor untuk administrasi tertanggung dan keperluan cadangan premi pada perusahaan tersebut.

### **2.1.7 Cadangan Premi**

Premi asuransi adalah pemegang polis akan membayarkan sejumlah uang kepada perusahaan asuransi yang telah disetujui bersama. Sedangkan cadangan adalah penaksiran sejumlah uang yang ada saat itu ditambahkan dengan sejumlah uang yang akan didapat dari pembayaran premi bersih dan bunga. Cadangan asuransi jiwa merupakan suatu kewajiban bagi perusahaan asuransi membayarkan santunan ke pemegang polis dimana cadangan adalah milik pemegang polis (Bowers, 1997).

Secara teori, cadangan adalah jumlah uang yang ada di perusahaan asuransi pada jangka waktu yang telah ditentukan bersama tertanggung. Perusahaan harus menyimpan uang cadangan ini sebagai hutang dalam neraca bukan kekayaan. Besarnya pembayaran premi seorang pemegang polis kepada perusahaan asuransi mempengaruhi nilai cadangan pada perusahaan tersebut. Menurut Pasal 14 ayat (1) PP No. 73 Tahun 1992 tentang penyelenggaraan usaha perasuransian, perusahaan asuransi harus membentuk cadangan teknis asuransi sesuai dengan jenis asuransi yang diselenggarakan. Cadangan premi adalah salah satu cadangan teknis yang dimaksud. Terdapat dua macam cara perhitungan cadangan premi sebagai berikut (Bowers, 1997):

### A. Cadangan Premi Prospektif

Cadangan premi prospektif adalah cadangan tiap pemegang polis yang perhitungannya tergantung pada nilai sekarang dari pengeluaran yang akan datang. Cadangan prospektif ini juga dapat diartikan dengan pengurangan dari biaya santunan yang akan datang dengan biaya premi yang akan datang juga.

### B. Cadangan Premi Retrospektif

Cadangan premi retrospektif adalah cadangan tiap pemegang polis yang perhitungannya tergantung pada jumlah pendapatan di waktu lampau hingga perhitungan cadangan yang dikurangi dengan total pengeluaran di waktu lampau.

Pada penelitian ini akan menghitung cadangan premi dengan menggunakan metode perhitungan prospektif. Nilai tunai dari cadangan prospektif pada tahun ke- $t$  ( ${}_tV_x$ ) adalah nilai tunai cadangan berdasarkan selisih antara nilai tunai santunan masa depan dengan nilai tunai premi masa depan. Berikut adalah rumus dari cadangan premi prospektif (Bowers, 1997):

$${}_tV_x = S(A_{x+t} - P_x \ddot{a}_{x+t}) \quad (2.26)$$

#### 2.1.9 Metode *New Jersey*

Metode *new jersey* adalah suatu metode perbaikan dari metode *illinois*. Pada metode *new jersey* untuk perhitungan nilai cadangan pada suatu asuransi dengan pembayaran premi lebih dari 20 kali pembayaran memiliki hasil nilai yang lebih efektif dari pada metode *illinois*. Perhitungan nilai cadangan premi pada metode *new jersey* akan menggunakan premi bersih lanjutan yang disesuaikan. Misal suatu premi bersih tahunan untuk asuransi jiwa seumur hidup



adalah  $P_x$  yang akan diganti dengan  $\alpha$  dan  $\beta$ . Dimana  $\alpha$  adalah nilai tunai premi di tahun pertama, sedangkan  $\beta$  adalah nilai tunai premi di tahun-tahun berikutnya. Pada metode *new jersey* ditentukan bahwa nilai cadangan premi di akhir tahun pertama adalah nol. Sehingga nilai tunai premi pada tahun pertama dapat dirumuskan secara matematis sebagai berikut (Sembiring, 1986):

$$\alpha^J = v q_x \quad (2.27)$$

Sedangkan  $\beta^J$ , premi bersih lanjutan yang disesuaikan dengan metode *new jersey*, untuk asuransi jiwa seumur hidup adalah premi bersih tahunan seorang tertanggung yang berusia  $x + 1$  tahun yang dapat dirumuskan secara matematis sebagai berikut (Sembiring, 1986):

$$\begin{aligned} \beta^J &= \frac{A_{x+1}}{\ddot{a}_{x+1}} \\ &= P_{x+1} \end{aligned} \quad (2.28)$$

Sehingga nilai cadangan premi prospektif pada persamaan (2.26) dengan menggunakan metode *new jersey*, premi bersih tahunan seorang tertanggung berusia  $x + 1$  tahun, dengan uang pertanggungan S satuan untuk asuransi jiwa seumur hidup didapat rumus perhitungannya sebagai berikut :

$$\begin{aligned} {}_tV_x^J &= S(A_{x+t} - P_{x+1} \ddot{a}_{x+t}) \\ &= S(A_{x+t} - \beta^J \ddot{a}_{x+t}) \end{aligned} \quad (2.29)$$

Berdasarkan persamaan (2.29) dapat disimpulkan bahwa rumus umum nilai cadangan premi menggunakan metode *new jersey* untuk asuransi jiwa seumur hidup adalah :

$${}_tV_x^J = S(A_{x+t} - \beta^J \ddot{a}_{x+t}) \quad (2.30)$$

dimana :

- $V_x^J$  : nilai cadangan akhir tahun ke- $t$  menggunakan metode *new jersey*
- $S$  : uang pertanggungan
- $A_{x+t}$  : premi bersih tunggal asuransi jiwa seumur hidup seorang tertanggung berusia  $x + t$  tahun
- $\beta^J$  : premi bersih lanjutan yang disesuaikan dengan metode *new jersey*
- $\ddot{a}_{x+t}$  : anuitas awal asuransi jiwa seumur hidup seorang tertanggung berusia  $x + t$  tahun
- $J$  : metode yang digunakan adalah metode *new jersey*

## 2.2 Asuransi dalam Hukum Islam

Asuransi syariah atau *takaful* adalah asuransi yang memiliki konsep tolong-menolong dalam hal kebaikan. Seluruh peserta juga menjadi keluarga besar yang saling menanggung. Dalam Al-Qur'an surat Al-Maidah ayat 2 mengajarkan kita untuk saling tolong menolong dalam hal kebaikan yaitu sebagai berikut sesuai dengan firman-Nya,

وَتَعَاوَنُوا عَلَى الْبِرِّ وَالتَّقْوَىٰ ۖ وَلَا تَعَاوَنُوا عَلَى الْإِثْمِ وَالْعُدْوَانِ ۗ وَاتَّقُوا اللَّهَ ۗ إِنَّ اللَّهَ شَدِيدُ الْعِقَابِ  
ب(۲)

“Dan tolong menolonglah kamu dalam (mengerjakan) kebajikan dan takwa, dan jangan tolong menolong dalam berbuat dosa dan pelanggaran. Dan bertakwalah kamu kepada Allah SWT., sesungguhnya Allah SWT amat berat siksa-Nya” (QS. Al-Maidah/5:2).

Sedangkan dalam hadist Nabi SAW. mengajarkan kepada kita untuk saling menanggung antar sesama nasabah yang sebagaimana disebutkan dalam hadist berikut:

“Setiap orang dari kamu adalah pemikul tanggung jawab terhadap orang-orang yang di bawah tanggung jawabmu.” (HR. Bukhari dan Muslim).

Diriwayatkan dari Abu Hurairah bahwa Rasulullah bersabda, yang artinya sebagai berikut :

*“Barang siapa yang melapangkan suatu kesukaran hidup di dunia pada seorang mukmin, Allah akan melapangkan baginya kesukaran di hari kiamat. Siapa yang meringankan kemiskinan beban orang kesulitan, Allah akan meringankan bebannya di dunia dan akhirat. Siapa yang menutupi keburukan seorang muslim, Allah akan menutupi keburukannya di dunia dan akhirat. Allah selalu menolong hamba, selama hamba itu menolong saudaranya ...”* (HR. Muslim).

Tolong-menolong atau *ta’awun* adalah konsep dari *takaful*, bahwa antar sesama nasabah saling menanggung resiko yang akan terjadi. Rasulullah bersabda yang artinya sebagai berikut (Sula M. , 2004):

*“Sesungguhnya apabila meninggalkan ahli warismu dalam keadaan kaya, lebih baik daripada kamu meninggalkan mereka dalam keadaan miskin yang memintaminta kepada orang.”* (HR. Bukhari dan Muslim dari Sa’ad).

Asuransi dalam bahasa Arab adalah *atta’min* atau *at-takaful*. *At ta’min* adalah memberi rasa aman, perlindungan dan bebas dari rasa takut, sebagaimana firman Allah,

الَّذِي أَطْعَمَهُمْ مِنْ جُوعٍ ۖ وَأَمَّنَّهُمْ مِنْ خَوْفٍ (٤)

*“Dialah Allah yang mengamankan mereka dari ketakutan”* (Al Quraisy:4).

Sedangkan *at-takaful* adalah saling menanggung atau menjamin.

Asuransi syariah (*Ta’min, Takaful, Tadhamin*) merupakan usaha untuk saling melindungi dan menolong berbagai pihak dari investasi yang dibentuk dalam bentuk aset dan atau *tabarru’* yang memberikan pengembalian untuk menghadapi risiko tertentu melalui akad yang sesuai dengan syariah.

Beberapa ulama memiliki pendapat yang berbeda mengenai hukum asuransi dalam Islam. Dikarenakan di dalam Al-Qur’an dan Hadits tidak ada ketentuan yang jelas untuk mengatur asuransi. Ada 4 macam hukum asuransi dalam Islam menurut beberapa ulama sebagai berikut (Sumitro, 1997):

## 1. Halal

Abdul Wahab Khallaf, M. Yusuf Musa, Abdur Rachman Isa, Mustafa Ahmad Zarqa dan M. Nejatullah Siddiqi mendukung pendapat mengenai hukum asuransi adalah halal atau boleh dilakukan dalam Islam. Para ulama yang memperbolehkan asuransi dalam Islam memiliki alasan sebagai berikut:

- a) Al-Qur'an dan Hadist tidak menjelaskan ketentuan yang melarang asuransi.
- b) Kedua belah pihak antara penanggung dan tertanggung sepakat atas kerelaan dari keuntungan dalam polis.
- c) Manfaat dari asuransi lebih besar daripada mudharatnya.
- d) Asuransi termasuk akad mudharatnya roboh karena profit and loss sharing.
- e) Islam memperbolehkan asuransi yang berkategori koperasi (syirkah ta'awuniah)

## 2. Halal dengan Catatan

M. Abu Zahrah mendukung pendapat mengenai hukum asuransi yang diperbolehkan dalam Islam adalah asuransi yang memiliki sifat sosial, sedangkan asuransi yang memiliki sifat komersil, digunakan untuk kegiatan lain selain kegiatan sosial pada sesama nasabah dalam satu perusahaan asuransi, dilarang dalam agama Islam.

## 3. Subhat

Beberapa ulama memiliki pendapat mengenai hukum asuransi dalam Islam adalah *subhat* (samar akan kehalalan atau keharamannya). Hal ini terjadi karena tidak ada dalil yang membahas kehalalan asuransi. Selain itu, para ulama juga

mengkhawatirkan bahwa asuransi memiliki unsur *gharar*, *maisir* dan *riba*. Sebagai umat muslim, kita harus lebih waspada berkaitan dengan asuransi. Pada sisi lain, asuransi memiliki manfaat yang dapat digunakan di masa yang akan datang antara lain:

- a) Masyarakat atau perusahaan memiliki rasa aman dari risiko kerugian yang tidak terduga.
- b) Menciptakan efisiensi perusahaan.
- c) Asuransi dapat digunakan sebagai alat untuk menabung dari naik-turunnya ekonomi.
- d) Sumber pendapatan dalam *financing the business*.

#### 4. Haram

Yusuf AlQardhawi, Sayid Sabiq, Abdullah Alqalqili dan Muhammad Bakhit AlMuth'I memiliki pendapat mengenai hukum asuransi adalah haram baik dalam segala bentuk asuransi maupun cara mengoperasikannya. Hal ini didasarkan beberapa alasan untuk mengharamkan asuransi sebagai berikut:

- a) Asuranasi memiliki unsur perjudian yang sangat jelas agama Islam melarangnya.
- b) Asuransi memiliki unsur tidak pasti.
- c) Asuransi memiliki unsur *riba* yang jelas tidak diperbolehkan dalam Islam.
- d) Asuransi memiliki unsur eksploitasi dengan sifat menekan.
- e) Asuransi termasuk dalam kategori jual beli mata uang non-tunai.

- f) Asuransi memiliki konsep dimana uang pertanggungan dapat diklaim apabila nasabah meninggal. Hal ini asuransi menggantungkan hidup dan matinya seseorang yang artinya mendahului takdir Allah.

### 2.3 Kajian Topik dengan Teori Pendukung

Manfaat cadangan premi bagi perusahaan asuransi yaitu sebagai jaminan uang pertanggungan tertanggung di waktu yang akan datang. Adanya cadangan premi akan menyelamatkan kebangkrutan perusahaan asuransi dalam hal apabila terdapat tertanggung yang meninggal secara tiba-tiba. Menurut peraturan Otoritas Jasa Keuangan (OJK) Nomor 71 Tahun 2016, perusahaan asuransi wajib memiliki cadangan dana agar tidak terjadi kebangkrutan. Cadangan dana ini dapat diperoleh dari selisih antara nilai tunai dan nilai santunan pada waktu tertentu. Penentuan cadangan premi dari premi bersih yang harus tertanggung bayar.

Langkah-langkah untuk menghitung cadangan premi, yaitu menghitung nilai anuitas dan nilai premi, kemudian menghitung cadangan premi. Berdasarkan penelitian mengenai perhitungan cadangan premi prospektif dengan menggunakan premi yang disesuaikan oleh Destriani (2014), perusahaan dapat menutupi kekurangan biaya pada tahun-tahun pertama polis yang kemudian akan dibayarkan kembali dari premi tahun-tahun berikutnya. Penentuan nilai cadangan premi menggunakan metode *new jersey* dapat dirumuskan sebagai berikut (Destriani, Satyahadewi, & Novitasari Mara, 2014):

$${}_tV^J = S(A_{x+t} - \beta^J \ddot{a}_{x+t})$$

Contoh kasus yang diberikan pada penelitian Destriani (2014) memiliki perbedaan asumsi, yaitu tingkat suku bunga sama sedangkan usia awal nasabah berbeda dan tingkat suku bunga berbeda sedangkan usia awal nasabah sama.

Sehingga didapat kesimpulan bahwa apabila tingkat bunga kecil dan usia semakin tua saat membeli polis, maka perusahaan akan mendapatkan cadangan yang cukup besar untuk mempersiapkan klaim.

## **BAB III METODE PENELITIAN**

### **3.1 Jenis Penelitian**

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dimana penelitian ini mayoritas menggunakan angka seperti pengumpulan data, pengolahan dan interpretasi hasil. Jenis penelitian ini adalah studi literatur yang akan merujuk pada berbagai macam sumber yang memiliki hubungan dan yang dibutuhkan pada penelitian ini. Peneliti menggunakan rujukan buku-buku, jurnal, dan referensi lainnya yang masih memiliki hubungan.

### **3.2 Data dan Sumber Data**

Penelitian ini akan menggunakan data sekunder yang didapat secara tidak langsung dari objek suatu penelitian dan referensi lainnya. Data ini diambil dari Asosiasi Asuransi Jiwa Indonesia (AAJI) yang berupa Tabel Mortalitas Indonesia IV (TMI) pada tahun 2019 yang dapat dilihat pada lampiran 1.

### **3.3 Teknik Analisis Data**

Berdasarkan tujuan penelitian yang akan dicapai, peneliti akan menggunakan data pada Tabel Mortalitas Indonesia (TMI) tahun 2019 dan membuat langkah-langkah tahapan penelitian yang akan dilakukan adalah:

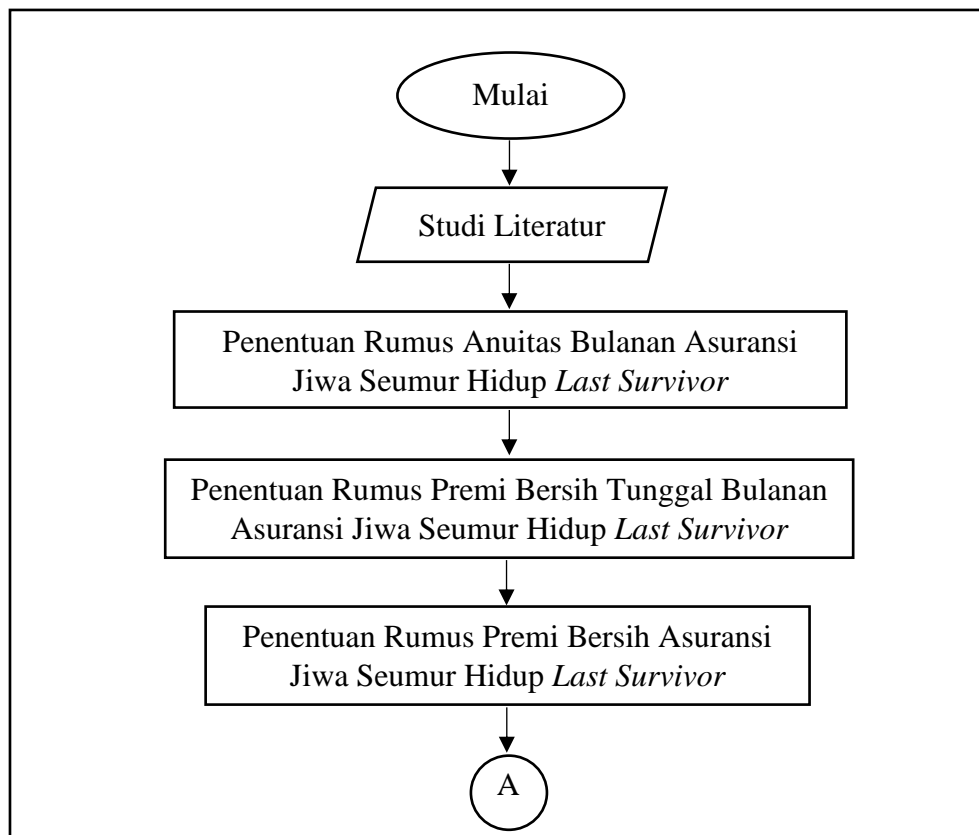
1. Menentukan rumus anuitas asuransi jiwa seumur hidup *last survivor* dengan pembayaran bulanan.
2. Menentukan rumus premi tunggal asuransi jiwa seumur hidup *last survivor* dengan pembayaran bulanan.
3. Menentukan rumus premi bersih asuransi jiwa seumur hidup *last survivor* dengan pembayaran bulanan.



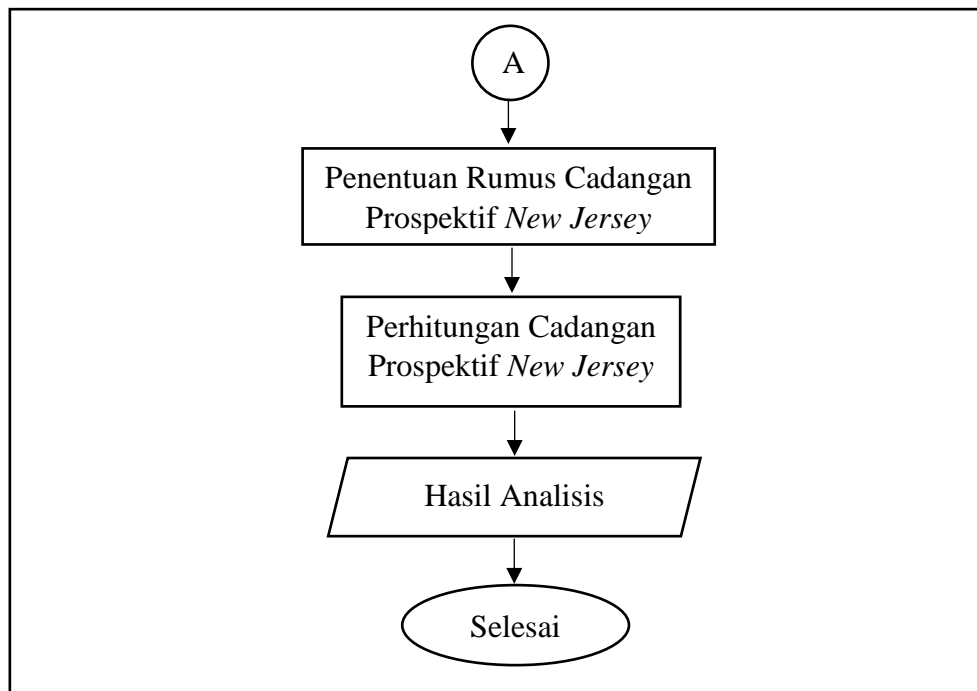
4. Menentukan rumus bulanan cadangan premi bulanan metode prospektif *new jersey* pada asuransi jiwa seumur hidup *last survivor*.
5. Menghitung nilai bulanan cadangan premi bulanan metode prospektif *new jersey* pada asuransi jiwa seumur hidup *last survivor* melalui rumus dan data sekunder yang telah didapatkan dengan contoh kasus yang diasumsikan.
6. Menganalisis hasil perhitungan dari cadangan premi bulanan metode prospektif *new jersey* pada asuransi jiwa seumur hidup *last survivor*.
7. Hasil analisis dari cadangan premi bulanan metode prospektif *new jersey* pada asuransi jiwa seumur hidup *last survivor*.

### 3.4 Flowchart

Langkah-langkah penelitian tersebut dapat digambarkan melalui *flowchart* berikut:



**Gambar 3.1** *Flowchart* Perhitungan Cadangan Premi Bulanan



**Lanjutan Gambar 3.1** *Flowchart* Perhitungan Cadangan Premi Bulanan

## BAB IV PEMBAHASAN

### 4.1 Penentuan Rumus Cadangan Premi Asuransi Jiwa Seumur Hidup *Last Survivor*

#### 4.1.1 Penentuan Anuitas Bulanan Seumur Hidup *Joint Life*

Berdasarkan rumus anuitas seumur hidup yang pembayarannya  $m$  kali dalam satu tahun pada persamaan (2.20) dan peluang hidup *joint life* pada persamaan (2.2) didapat rumus nilai total sekarang (*present value*) dari anuitas bulanan asuransi jiwa seumur hidup *joint life* dengan dua orang tertanggung yang berusia  $x$  dan  $y$  tahun melakukan pembayaran sebesar  $1/12$  satuan ( $m = 12$ ), artinya pembayaran 12 kali dalam satu tahun atau setiap awal bulan selama kedua tertanggung hidup dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$\begin{aligned}\ddot{a}_{xy}^{(12)} &= \frac{1}{12} \sum_{k=0}^{\infty} v^{\frac{k}{12}} \frac{k}{12} P_{xy} \\ &= \frac{1}{12} \sum_{k=0}^{\infty} v^{\frac{k}{12}} \frac{k}{12} P_x \frac{k}{12} P_y\end{aligned}\tag{4.1}$$

#### 4.1.2 Penentuan Anuitas Bulanan Seumur Hidup *Last Survivor*

Pembayaran yang dibayarkan oleh tertanggung kepada perusahaan asuransi selama masa hidupnya adalah anuitas seumur hidup. Pada penelitian ini, anuitas bulanan yang akan digunakan oleh tertanggung untuk membayar setiap bulan. Berdasarkan rumus anuitas seumur hidup yang pembayarannya  $m$  kali dalam satu tahun pada persamaan (2.20) dan peluang hidup *last survivor* pada persamaan (2.6) didapat rumus nilai total sekarang (*present value*) dari anuitas bulanan asuransi jiwa seumur hidup *last survivor* dengan dua orang tertanggung yang

berusia  $x$  dan  $y$  tahun melakukan pembayaran sebesar  $1/12$  satuan ( $m = 12$ ), artinya pembayaran 12 kali dalam satu tahun atau setiap awal bulan selama kedua tertanggung hidup dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$\begin{aligned}\ddot{a}_{xy}^{(12)} &= \frac{1}{12} \sum_{k=0}^{\infty} v^{\frac{k}{12}} \frac{k}{12} p_{xy} \\ &= \frac{1}{12} \sum_{k=0}^{\infty} v^{\frac{k}{12}} \left( \frac{k}{12} p_x + \frac{k}{12} p_y - \frac{k}{12} p_{xy} \right) \\ &= \ddot{a}_x^{(12)} + \ddot{a}_y^{(12)} - \ddot{a}_{xy}^{(12)}\end{aligned}\quad (4.2)$$

dengan  $\ddot{a}_x^{(12)}$  dan  $\ddot{a}_{xy}^{(12)}$  diperoleh dari persamaan (2.20) dan (4.1).

#### 4.1.3 Penentuan Premi Bersih Tunggal Bulanan Asuransi Jiwa Seumur Hidup *Joint Life*

Pada penelitian ini menggunakan perhitungan bulanan. Premi tunggal yang perhitungannya bulanan dimana uang pertanggungan akan diberikan di akhir bulan saat tertanggung meninggal, maka perhitungan premi tunggalnya juga menggunakan konsep bulanan. Berdasarkan persamaan (2.22) yaitu rumus premi tunggal asuransi jiwa seumur hidup yang uang pertanggungannya dibayarkan di akhir bulan ke- $m$  dan peluang hidup *joint life* pada persamaan (2.2), maka didapat nilai premi tunggal bulanan asuransi jiwa seumur hidup *joint life* dengan dua orang tertanggung yang masing-masing berusia  $x$  dan  $y$  tahun, dimana uang pertanggungan akan diberikan di akhir bulan saat tertanggung terakhir meninggal sebesar satu satuan dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$\begin{aligned}A_{xy}^{(12)} &= \sum_{k=0}^{\infty} v^{k+1} {}_k|q_{xy} \\ &= \sum_{k=0}^{\infty} v^{k+1} ({}_k p_{xy} - {}_{k+1} p_{xy})\end{aligned}\quad (4.3)$$

#### 4.1.4 Penentuan Premi Bersih Tunggal Bulanan Asuransi Jiwa Seumur Hidup *Last Survivor*

Pada penelitian ini menggunakan perhitungan bulanan. Premi tunggal yang perhitungannya bulanan dimana uang pertanggungan akan diberikan di akhir bulan saat tertanggung meninggal, maka perhitungan premi tunggalnya juga menggunakan konsep bulanan. Berdasarkan persamaan (2.22) yaitu rumus premi tunggal asuransi jiwa seumur hidup yang uang pertanggungannya dibayarkan di akhir bulan ke- $m$  dan peluang hidup *last survivor* pada persamaan (2.6), maka didapat nilai premi tunggal bulanan asuransi jiwa seumur hidup *last survivor* dengan dua orang tertanggung yang masing-masing berusia  $x$  dan  $y$  tahun, dimana uang pertanggungan akan diberikan di akhir bulan saat tertanggung terakhir meninggal sebesar satu satuan dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$\begin{aligned} A_{xy}^{(12)} &= \sum_{k=0}^{\infty} v^{k+1} {}_k|q_{xy} \\ &= A_x^{(12)} + A_y^{(12)} - A_{xy}^{(12)} \end{aligned} \quad (4.4)$$

dengan  $A_x^{(12)}$  dan  $A_y^{(12)}$  diperoleh dari persamaan (2.22) dan (4.3).

#### 4.1.5 Penentuan Premi Bersih Bulanan Asuransi Jiwa Seumur Hidup *Last Survivor*

Pada penelitian ini menggunakan perhitungan bulanan. Premi bersih yang perhitungannya bulanan dimana uang pertanggungan akan diberikan di akhir bulan saat tertanggung terakhir meninggal, maka perhitungan premi bersihnya juga menggunakan konsep bulanan. Berdasarkan persamaan (2.25) yaitu rumus premi bersih bulanan asuransi jiwa seumur hidup dan peluang hidup *last survivor* pada persamaan (2.6), maka didapat nilai premi bersih bulanan asuransi jiwa

seumur hidup *last survivor* dengan dua orang tertanggung yang masing-masing berusia  $x$  dan  $y$  tahun, dimana uang pertanggungan akan diberikan di akhir bulan saat tertanggung terakhir meninggal sebesar satu satuan dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$P_{xy}^{(12)} = \frac{A_{xy}^{(12)}}{\ddot{a}_{xy}^{(12)}} \quad (4.5)$$

dimana nilai  $A_{xy}^{(12)}$  dan  $\ddot{a}_{xy}^{(12)}$  masing-masing dapat diperoleh dari persamaan (4.4) dan (4.2).

#### 4.1.6 Penentuan Cadangan Prospektif *New Jersey* Asuransi Jiwa Seumur

##### **Hidup *Last Survivor***

Cadangan premi metode prospektif dapat diartikan sebagai pengurangan dari biaya santunan yang akan datang dengan biaya premi yang akan datang. Berdasarkan rumus anuitas awal bulanan pada persamaan (4.2) dapat diperoleh rumus anuitas awal bulanan untuk asuransi jiwa seumur hidup *last survivor* pada dua orang tertanggung yang masing-masing berusia  $x + t$  dan  $y + t$  tahun sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \ddot{a}_{x+t;y+t}^{(12)} &= \frac{1}{12} \sum_{k=0}^{\infty} v^{\frac{k}{12}} \frac{k}{12} p_{x+t;y+t}^{\frac{k}{12}} \\ &= \ddot{a}_{x+t}^{(12)} + \ddot{a}_{y+t}^{(12)} - \ddot{a}_{x+t;y+t}^{(12)} \end{aligned} \quad (4.6)$$

Berdasarkan rumus premi tunggal bulanan asuransi jiwa seumur hidup *last survivor* pada persamaan (4.4), maka diperoleh nilai tunai premi tunggal bulanan asuransi jiwa seumur hidup *last survivor* dengan dua orang tertanggung masing-masing berusia  $x + t$  dan  $y + t$  tahun sebagai berikut :

$$A_{x+t;y+t}^{(12)} = A_{x+t}^{(12)} + A_{y+t}^{(12)} - A_{x+t;y+t}^{(12)} \quad (4.7)$$

Berdasarkan persamaan (2.26) yaitu rumus perhitungan cadangan premi tahunan metode prospektif, dapat diperoleh rumus perhitungan cadangan premi bulanan metode prospektif pada akhir tiap bulan dari tahun ke- $t$  untuk dua orang tertanggung yang masing-masing berusia  $x$  dan  $y$  tahun, yang pembayaran preminya di setiap awal bulan selama hidupnya dengan uang pertanggungan sebesar  $S$  satuan pada asuransi jiwa seumur hidup *last survivor* sebagai berikut :

$${}_tV_{xy}^{(12)} = S(A_{x+t;y+t}^{(12)} - P_{xy}^{(12)}\ddot{a}_{x+t;y+t}^{(12)}) \quad (4.8)$$

dimana nilai  $P_{xy}^{(12)}$ ,  $\ddot{a}_{x+t;y+t}^{(12)}$ , dan  $A_{x+t;y+t}^{(12)}$  masing-masing dapat diperoleh dari persamaan (4.5), (4.6), dan (4.7).

Selanjutnya, dari persamaan (4.8) akan dimodifikasi dengan menggunakan metode *new jersey*. Pada metode *new jersey*, premi bersih tahunan akan disesuaikan untuk seorang tertanggung berusia  $x + 1$  tahun. Sehingga dari rumus premi bersih tahunan yang disesuaikan untuk seorang tertanggung berusia  $x + 1$  tahun pada persamaan (2.28) dan rumus premi bulanan untuk dua orang tertanggung masing-masing berusia  $x$  dan  $y$  tahun berdasarkan persamaan (4.5), akan diperoleh rumus premi bulanan yang disesuaikan untuk dua orang tertanggung masing-masing berusia  $x + 1$  dan  $y + 1$  tahun sebagai berikut :

$$P_{x+1;y+1}^{(12)} = \frac{A_{x+1;y+1}^{(12)}}{\ddot{a}_{x+1;y+1}^{(12)}} \quad (4.9)$$

dimana nilai  $\ddot{a}_{x+1;y+1}^{(12)}$  dan  $A_{x+1;y+1}^{(12)}$  masing-masing dapat diperoleh dari persamaan (4.6) dan (4.7).

Berdasarkan persamaan (4.8) dan persamaan (4.9) dapat diperoleh rumus cadangan bulanan prospektif untuk asuransi jiwa seumur hidup *last survivor* pada dua orang tertanggung yang masing-masing berusia  $x$  dan  $y$  tahun menggunakan metode *new jersey* apabila kedua tertanggung masih hidup hingga di bulan ke- $h$  dari tahun ke- $t$  sebagai berikut :

$${}_tV_{xy}^{(12)J} = S \left( A_{x+t;y+t}^{(12)} - P_{x+1;y+1}^{(12)} \ddot{a}_{x+t;y+t}^{(12)} \right) \quad (4.10)$$

Karena pembayaran premi bersih bulanan pada saat usia  $x + 1$  dan  $y + 1$  tahun senilai dengan  $\beta^{(12)J}$ . Sehingga persamaan (4.10) dapat dituliskan sebagai berikut:

$${}_tV_{xy}^{(12)J} = S \left( A_{x+t;y+t}^{(12)} - \beta^{(12)J} \ddot{a}_{x+t;y+t}^{(12)} \right) \quad (4.11)$$

dengan nilai  $\ddot{a}_{x+t;y+t}^{(12)}$ ,  $A_{x+t;y+t}^{(12)}$  dan  $\beta^{(12)J}$  masing-masing dapat diperoleh dari persamaan (4.6), (4.7) dan (4.9).

Terdapat kasus lain pada asuransi seumur hidup *last survivor* yang pembayaran preminya terus berlanjut hingga tertanggung yang paling akhir meninggal. Sehingga saat salah satunya meninggal, cadangan metode *new jersey* akan mengikuti nilai premi tunggal, nilai premi bersih dan nilai tunai anuitas pada seseorang yang berusia  $x$  tahun atau  $y$  tahun yang bertahan hidup. Sehingga cadangan metode *new jersey* saat tertanggung yang berusia  $y$  tahun meninggal dapat dirumuskan sebagai berikut :

$${}_tV_{xy}^{(12)J} = S \left( A_{x+t}^{(12)} - \beta^{(12)J} \ddot{a}_{x+t}^{(12)} \right) \quad (4.12)$$

Sedangkan cadangan metode *new jersey* saat tertanggung yang berusia  $x$  tahun meninggal dapat dirumuskan sebagai berikut :



$${}^hV_{xy}^{(12)J} = S(A_{y+t}^{(12)} - \beta^{(12)J} \ddot{a}_{y+t}^{(12)}) \quad (4.13)$$

## 4.2 Implementasi dan Perhitungan Cadangan Premi Prospektif *New Jersey* Pada Asuransi Jiwa Seumur Hidup *Last Survivor*

### 4.2.1 Ilustrasi Kasus

Suatu perusahaan asuransi memiliki produk asuransi jiwa seumur hidup *last survivor*. Produk asuransi ini memiliki keuntungan dengan memberikan uang santunan sebesar Rp. 100.000.000,00. Terdapat nasabah yang mendaftar produk ini adalah sepasang suami-istri dimana suami berusia 35 tahun dan istri berusia 30 tahun. Perusahaan asuransi ini memberikan batas kontrak polis dengan mengasumsikan usia maksimal ( $\omega$ ) adalah tertanggung mencapai 111 tahun. Batas kontrak polis tertanggung didapat dari usia maksimal dikurangi usia tertanggung. Selanjutnya, akan dihitung nilai cadangan premi yang perlu disiapkan perusahaan setiap bulannya menggunakan metode *new jersey* pada tingkat suku bunga 3,5% jika terjadi :

- Nasabah pada produk ini, kedua-duanya bertahan hidup hingga masa polisnya habis yaitu kontrak polis selama 81 tahun.
- Nasabah pada produk ini, salah satu dari mereka (istri (y)) meninggal di bulan ke-200 dengan batas kontrak polisnya selama 76 tahun.
- Nasabah pada produk ini, salah satu dari mereka (suami (x)) meninggal di bulan ke-200 dengan batas kontrak polisnya selama 81 tahun.

### 4.2.2 Perhitungan Cadangan Premi Metode *New Jersey*

Perhitungan pada penelitian ini akan dibagi menjadi tiga kasus. Tiga kasus yang dimaksud adalah asumsi ketika kedua tertanggung memiliki polis asuransi jiwa seumur hidup *last survivor* yaitu, kedua tertanggung bertahan hidup hingga

kontrak habis, tertanggung perempuan (y) meninggal saat kontrak berjalan di bulan ke-200, dan tertanggung laki-laki (x) meninggal saat kontrak berjalan di bulan ke-200. Berikut adalah perhitungan dari setiap kasus tersebut :

#### A. Perhitungan Cadangan Premi Metode *New Jersey* Kasus Pertama

Langkah pertama sebelum melakukan perhitungan cadangan premi yaitu menghitung faktor diskon dengan menggunakan persamaan (2.11) dimana  $i = 3,5\%$ , sebagai berikut :

$$\begin{aligned} v &= \frac{1}{1+0,035} \\ &= 0,96618 \end{aligned} \quad (4.14)$$

Sehingga faktor diskon dalam persentase sebesar 96,62%. Selanjutnya, menghitung nilai anuitas awal asuransi jiwa seumur hidup *last survivor* menggunakan persamaan (4.6) diperoleh sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \ddot{a}_{36:31}^{(12)} &= \frac{1}{12} \sum_{k=0}^{80} v^{\frac{k}{12}} p_{\frac{k}{12}}^{36:31} \\ &= 24,94665 \end{aligned} \quad (4.15)$$

Setelah mendapatkan nilai anuitas awal, berikutnya adalah menghitung nilai premi tunggal bulanan asuransi jiwa seumur hidup *last survivor* berdasarkan persamaan (4.6) diperoleh sebagai berikut :

$$\begin{aligned} A_{36:31}^{(12)} &= A_{36}^{(12)} + A_{31}^{(12)} - A_{36:31}^{(12)} \\ &= 0,14294 \end{aligned} \quad (4.16)$$

Selanjutnya, dengan mensubstitusi hasil anuitas bulanan dan premi bulanan pada persamaan (4.8) diperoleh premi bersih bulanan sebagai berikut :

$$P_{36;31}^{(12)} = \frac{A_{36;31}^{(12)}}{\ddot{a}_{36;31}^{(12)}} \quad (4.17)$$

$$= 0,00573$$

Sehingga nilai cadangan premi metode *new jersey* jika kedua nasabah bertahan hidup hingga akhir bulan ke-200, diperoleh sebagai berikut :

$${}_{16}V_{35;30}^{(12)J} = S(A_{51;46}^{(12)} - \beta^{(12)'} \ddot{a}_{51;46}^{(12)}) \quad (4.18)$$

$$= 100.000.000(A_{51;46}^{(12)} - \beta^{(12)'} \ddot{a}_{51;46}^{(12)})$$

$$= 11.728.071,87$$

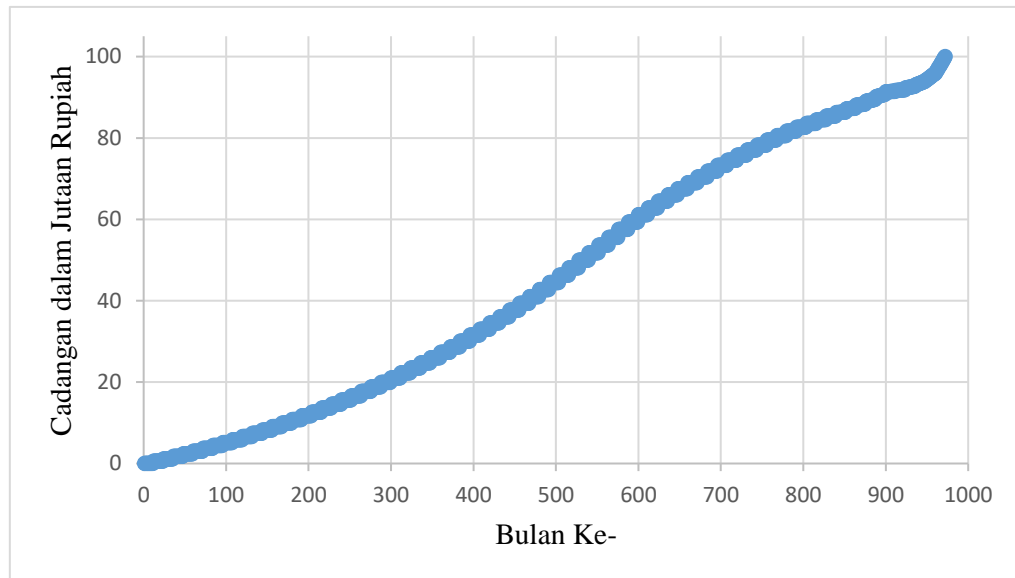
Sehingga perusahaan asuransi perlu mempersiapkan cadangan premi yang sebesar Rp. 11.728.072,00. Berikut adalah tabel hasil cadangan metode *new jersey* pada kasus pertama di bulan ke-1, ke-100, dan bulan ke-200 :

**Tabel 4.1** Hasil Cadangan *New Jersey* Kasus Pertama

t	Cadangan <i>New Jersey</i>
1	Rp. 0,00
⋮	⋮
100	Rp. 5.150.179,00
⋮	⋮
200	Rp. 11.728.072,00

Pada bulan ke-1 hingga ke-11, cadangan *new jersey* sebesar Rp. 0,00 karena pada metode ini khusus untuk cadangan tahun pertamanya digunakan perusahaan untuk keperluan administrasi, tes kesehatan nasabah dan lain-lain. Pada tahun-tahun berikutnya yaitu mulai bulan ke-12 dan seterusnya, cadangan *new jersey* akan terus meningkat hingga akhir masa pembayaran premi untuk hasil selengkapnya telah disajikan pada lampiran 3. Pada akhir masa pembayaran premi, cadangan *new jersey* menghasilkan nilai yang sesuai dengan

santunannya yaitu Rp. 100.000.000,00. Berikut adalah grafik dari peningkatan cadangan *new jersey* pada kasus pertama yaitu kedua tertanggung bertahan hidup hingga akhir masa pembayaran premi:



**Gambar 4.1** Grafik Cadangan *New Jersey* Kasus Pertama

Pada grafik tersebut, terlihat jelas bahwa cadangan premi dengan menggunakan metode *new jersey* terus meningkat di setiap bulannya. Meskipun setiap bulannya cadangan yang dihasilkan naik sedikit demi sedikit.

### **B. Perhitungan Cadangan Premi Metode New Jersey Kasus Kedua**

Perhitungan dilakukan sama seperti pada kasus pertama yang membedakan hanya pada perhitungan cadangannya saja. Sehingga nilai cadangan premi metode *new jersey* jika tertanggung yang berusia  $y$  tahun meninggal di akhir bulan ke-200, diperoleh sebagai berikut :

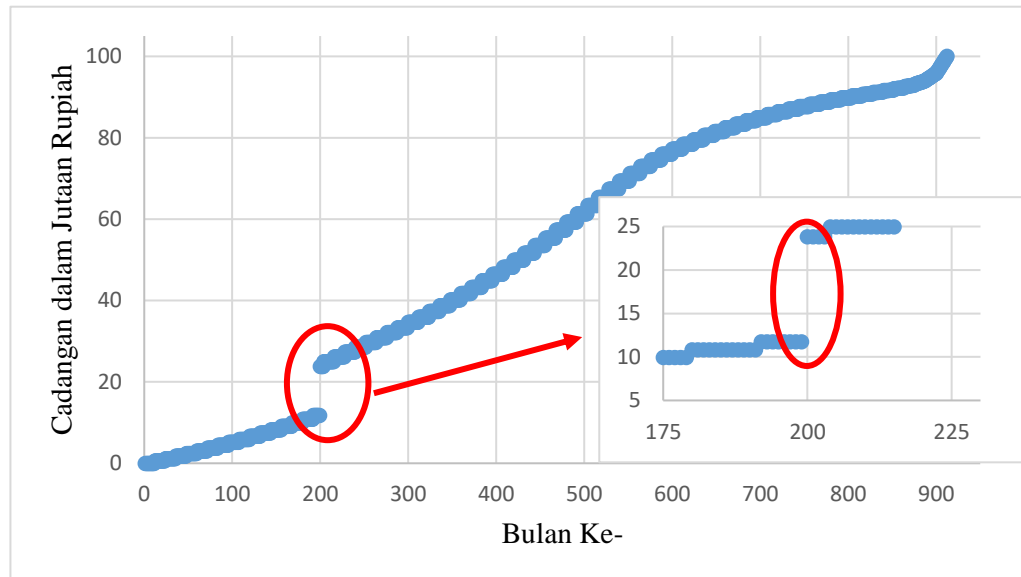
$$\begin{aligned}
 {}_{16}V_{35:30}^{(12)J} &= S(A_{51}^{(12)} - \beta^{(12)'} \ddot{a}_{51}^{(12)}) & (4.19) \\
 &= 100.000.000(A_{51}^{(12)} - \beta^{(12)'} \ddot{a}_{51}^{(12)}) \\
 &= 23.810.955,04
 \end{aligned}$$

Sehingga perusahaan asuransi perlu mempersiapkan cadangan premi yang sebesar Rp. 23.810.955,00. Berikut adalah tabel hasil cadangan metode *new jersey* pada kasus kedua di bulan ke-1, ke-100, dan bulan ke-200 :

**Tabel 4.2** Hasil Cadangan *New Jersey* Kasus Kedua

t	Cadangan <i>New Jersey</i>
1	Rp. 0,00
⋮	⋮
100	Rp. 5.150.179,00
⋮	⋮
200	Rp. 23.810.955,00

Pada bulan ke-1 hingga ke-11, cadangan *new jersey* sebesar Rp. 0,00 karena pada metode ini khusus untuk cadangan tahun pertamanya digunakan perusahaan untuk keperluan administrasi, tes kesehatan nasabah dan lain-lain. Pada tahun-tahun berikutnya yaitu mulai bulan ke-12 dan seterusnya, cadangan *new jersey* akan terus meningkat hingga akhir masa pembayaran premi untuk hasil selengkapnya telah disajikan pada lampiran 3. Pada akhir masa pembayaran premi, cadangan *new jersey* menghasilkan nilai yang sesuai dengan santunannya yaitu Rp. 100.000.000,00. Berikut adalah grafik dari peningkatan cadangan *new jersey* pada kasus kedua yaitu salah satu tertanggung yang berusia  $x$  tahun bertahan hidup hingga akhir masa pembayaran premi yaitu selama 76 tahun kemudian:



**Gambar 4.2** Grafik Cadangan *New Jersey* Kasus Kedua

Pada grafik tersebut, terlihat jelas bahwa cadangan premi dengan menggunakan metode *new jersey* terus meningkat di setiap bulannya. Meskipun setiap bulannya cadangan yang dihasilkan naik sedikit demi sedikit. Namun terdapat perubahan cadangan yang signifikan pada bulan ke-200. Hal ini terjadi karena salah satu tertanggung yang berusia  $y$  tahun meninggal dunia. Sehingga nilai cadangan yang harus perusahaan siapkan melonjak sedemikian tinggi.

### C. Perhitungan Cadangan Premi Metode *New Jersey* Kasus Ketiga

Perhitungan dilakukan sama seperti pada kasus pertama dan kedua yang membedakan hanya pada perhitungan cadangannya saja. Sehingga nilai cadangan premi metode *new jersey* jika tertanggung yang berusia  $x$  tahun meninggal di akhir bulan ke-200, diperoleh sebagai berikut :

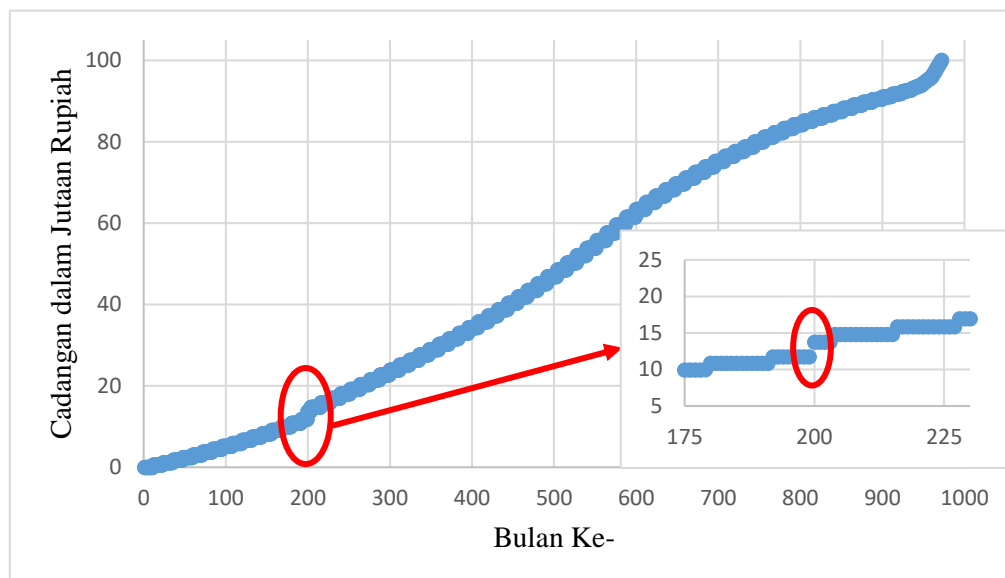
$$\begin{aligned}
 {}_{16}V_{30;25}^{(12)J} &= S(A_{46}^{(12)} - \beta^{(12)'} \ddot{a}_{46}^{(12)}) & (4.20) \\
 &= 100.000.000(A_{46}^{(12)} - \beta^{(12)'} \ddot{a}_{46}^{(12)}) \\
 &= 13.729.687,49
 \end{aligned}$$

Sehingga perusahaan asuransi perlu mempersiapkan cadangan premi yang sebesar Rp. 13.729.687,00. Berikut adalah tabel hasil cadangan metode *new jersey* pada kasus ketiga di bulan ke-1, ke-100, dan bulan ke-200 :

**Tabel 4.3** Hasil Cadangan *New Jersey* Kasus Ketiga

t	Cadangan <i>New Jersey</i>
1	Rp. 0,00
⋮	⋮
100	Rp. 5.150.179,00
⋮	⋮
200	Rp. 13.729.687,00

Pada bulan ke-1 hingga ke-11, cadangan *new jersey* sebesar Rp. 0,00 karena pada metode ini khusus untuk cadangan tahun pertamanya digunakan perusahaan untuk keperluan administrasi, tes kesehatan nasabah dan lain-lain. Pada tahun-tahun berikutnya yaitu mulai bulan ke-12 dan seterusnya, cadangan *new jersey* akan terus meningkat hingga akhir masa pembayaran premi untuk hasil selengkapnya telah disajikan pada lampiran 3. Pada akhir masa pembayaran premi, cadangan *new jersey* menghasilkan nilai yang sesuai dengan santunannya yaitu Rp. 100.000.000,00. Berikut adalah grafik dari peningkatan cadangan *new jersey* pada kasus ketiga yaitu salah satu tertanggung yang berusia *y* tahun bertahan hidup hingga akhir masa pembayaran premi:



**Gambar 4.3** Grafik Cadangan *New Jersey* Kasus Ketiga

Pada grafik tersebut, terlihat jelas bahwa cadangan premi dengan menggunakan metode *new jersey* terus meningkat di setiap bulannya. Meskipun setiap bulannya cadangan yang dihasilkan naik sedikit demi sedikit. Namun terdapat perubahan cadangan yang signifikan pada bulan ke-200. Hal ini terjadi karena salah satu tertanggung yang berusia  $x$  tahun meninggal dunia. Sehingga nilai cadangan yang harus perusahaan siapkan melonjak cukup tinggi.

### 4.3 Kajian Hukum Asuransi dalam Islam

Pendapat yang berbeda dari beberapa ulama untuk menentukan hukum asuransi dalam Islam. Sehingga secara garis besar terdapat dua pendapat yaitu halal dan haram praktik asuransi dalam Islam. Masing-masing dari pendapat tersebut mempunyai dasar hukum alasan dari keputusan tersebut. Selain itu, ada pendapat lain yang memperbolehkan asuransi yang memiliki sifat sosial, ada yang tidak memperbolehkan asuransi yang bersifat komersil, dan ada pula yang meragukan asuransi diperbolehkan atau tidak karena hukumnya tidak tertulis pada Al-Quran



(Ali, 2004). Menurut Mahdi Hasan, alasan asuransi diharamkan dalam Islam adalah sebagai berikut :

1. Asuransi memiliki unsur riba karena tidak ada kesetaraan antara tertanggung dan perusahaan asuransi, dilain sisi kesetaraan atau keadilan diwajibkan dalam Islam.
2. Asuransi memiliki unsur berjudi karena tidak ada kepastian terhadap resiko yang dialami tertanggung.
3. Asuransi memiliki unsur penyipuan (*risywah*) karena santunannya ada sesuatu yang tidak dapat dinilai.

Sedangkan Fathurrahman Djamil adalah salah satu ulama yang berpendapat bahwa hukum asuransi adalah halal memiliki alasan yang mendasari pendapat beliau sebagai berikut (Sula M. , 2004):

1. Tidak ada nash al-Qur'an atau Hadits yang melarang asuransi.
2. Dalam asuransi terdapat kesepakatan atau perjanjian dari kedua belah pihak
3. Asuransi menguntungkan kedua belah pihak.
4. Asuransi dapat menjadi suatu kepentingan umum karena premi – premi yang dibayarkan dapat menjadi kegiatan pembangunan.
5. Asuransi merupakan akad *mudharabah* antara pemegang polis dengan perusahaan asuransi.

Berdasarkan alasan yang mendasari pendapat Fathurrahman Djamil yaitu menghalalkan asuransi dalam Islam dapat mengarah kepada koperasi. Asuransi berupa *syirkah at-ta'awuniyah*, yaitu bersama – sama dalam usaha dengan dilandaskan prinsip tolong menolong.

## BAB V PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Rumus nilai cadangan premi bulanan asuransi jiwa seumur hidup *last survivor* menggunakan metode *new jersey* saat kedua nasabah bertahan hidup hingga akhir masa pembayaran premi dapat menggunakan rumus sebagai berikut :

$${}_tV_{xy}^{(12)J} = S(A_{x+t;y+t}^{(12)} - \beta^{(12)'} \ddot{a}_{x+t;y+t}^{(12)})$$

Sedangkan untuk kasus ketika tertanggung ( $y$ ) meninggal adalah

$${}_tV_{xy}^{(12)J} = S(A_{x+t}^{(12)} - \beta^{(12)'} \ddot{a}_{x+t}^{(12)})$$

dan sebaliknya, ketika tertanggung ( $x$ ) meninggal adalah

$${}_tV_{xy}^{(12)J} = S(A_{y+t}^{(12)} - \beta^{(12)'} \ddot{a}_{y+t}^{(12)})$$

Metode ini sangat berguna dalam membuat tabel cadangan asuransi jiwa seumur hidup *last survivor*, karena perhitungan nilai cadangan menggunakan metode *new jersey* dapat digunakan setiap tahun maupun bulan secara berurutan. Perhitungan nilai cadangan menggunakan metode *new jersey* juga berguna untuk menutup kekurangan biaya perusahaan pada tahun pertama polis.

2. Hasil perhitungan cadangan premi bulanan pada asuransi jiwa seumur hidup *last survivor* menggunakan metode *new jersey* pada ketiga kasus yang telah diasumsikan tersebut memiliki hasil cadangan yang berbeda di setiap bulannya. Saat periode sebelum salah satu tertanggung yang berusia  $x$  tahun

atau  $y$  tahun meninggal, nilai cadangan premi yang dihasilkan memiliki besar yang sama setiap bulannya pada ketiga kasus. Namun, saat salah satu tertanggung yang berusia  $x$  tahun atau  $y$  tahun meninggal, nilai cadangan preminya melonjak cukup signifikan.

## 5.2 Saran

Pada penelitian ini sebatas perhitungan nilai cadangan premi asuransi jiwa seumur hidup *last survivor* yang ditinjau dari usia awal peserta asuransi dengan menggunakan metode *new jersey*. Bagi penelitian selanjutnya disarankan untuk menentukan nilai cadangan dengan menggunakan jenis asuransi yang lainnya. Agar dapat membedakan hasil nilai cadangan premi dari berbagai jenis asuransi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ali, H. (2004). *Asuransi Dalam Prospektif Hukum Islam*. Jakarta: PRENADA MEDIA.
- Ali, H. (2004). *Asuransi Dalam Prospektif Hukum Islam*. Jakarta: PRENADA MEDIA.
- Al-Qur'an dan Terjemahannya*. (2019). Kementrian Agama RI.
- Asosiasi Asuransi Jiwa Indonesia. (2019). *Tabel Mortalitas Indonesia IV*. Retrieved from <https://aaji.or.id/>
- Bank Central Indonesia. (2022). *BI-7 Day Reverse Repo Rate*. Retrieved from [www.bi.go.id](http://www.bi.go.id): <https://www.bi.or.id/>
- Bowers, N. (1997). *Actuarial Mathematics*. United States of America: The Society of Actuaries.
- Destriani, Satyahadewi, N., & Novitasari Mara, M. (2014). Penentuan Nilai Cadangan Prospektif Pada Asuransi Jiwa Seumur Hidup Menggunakan Metode New Jersey. *Buletin Ilmiah Mat. Stat. dan Terapannya (Bimaster)*, III, 7-12.
- Dickson, D., Hardy, M., & Walters, H. (2009). *Actuarial Mathematics for Life Contingent Risk*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Futami, T. (1992). *Seimei Hoken Sugaku, Jokan ("92 Revision)*. (G. Herliyanto, Trans.) Japan: The Research Institute of Life Insurance Welfare.
- Hadits Riwayat Bukhari dan Muslim.
- Hadits Riwayat Bukhari, Muslim dan Sa'ad.
- Hadits Riwayat Muslim.
- Larson, R., & Gamnitz, E. (1962). *Life Insurance Mathematics*. New York: Fourth Printing.
- Markonah, & Riwayati, H. (2009). *Matematika Keuangan*. Jakarta: Erlangga.
- Muhammad, A.-I. (2010). *Tafsir Jalalain*. (N. Junaidi, Trans.) Surabaya: Pustaka eLBA.
- Nababan, M. (2004). *Matematika Keuangan Untuk Perguruan Tinggi*. Jakarta: Grasindo.

- Otoritas Jasa Keuangan. (2016). *Peraturan Otoritas Jasa Keuangan Nomor 71/POJK.05/2016 tentang Kesehatan Keuangan Perusahaan Asuransi dan Reasuransi*.
- Purba, R. (1995). *Memahami Asuransi di Indonesia*. Jakarta: PT. Pustaka Biniman Pressindo.
- Revani, M., Wilandari, Y., & Ispriyanti, D. (2012). Penentuan Cadangan Disesuaikan dengan Metode Illinois Pada Asuransi Jiwa Endowmen Semikontinu. *Gaussina*, 4137-4149.
- Sembiring, R. (1986). *Buku Materi Pokok Asuransi 1*. Jakarta: Karunika, Universitas Terbuka.
- Sula, M. (2004). *Asuransi Syariah*. Jakarta: Gema Islami.
- Sumitro, W. (1997). *Asas-Asas Perbankan Islam dan Lembaga Terkait di Indonesia*. Jakarta: PT. Raja Grafindo.
- Trisnawati, D., Widana, I., & Jayanegara, K. (2014). Analisis Komponen Biaya Asuransi Jiwa Dwiguna (Endowment). *Jurnal Matematika*, 12-21.

## LAMPIRAN

**Lampiran 1 Tabel Mortalita Indonesia IV Tahun 2019**

Usia	$q_x$	$q_y$	Usia	$q_x$	$q_y$	Usia	$q_x$	$q_y$
0	0.00524	0.00266	38	0.00139	0.00100	76	0.02369	0.01879
1	0.00053	0.00041	39	0.00155	0.00108	77	0.02738	0.02030
2	0.00042	0.00031	40	0.00173	0.00118	78	0.03130	0.02326
3	0.00034	0.00024	41	0.00193	0.00128	79	0.03693	0.02880
4	0.00029	0.00021	42	0.00216	0.00141	80	0.04518	0.03569
5	0.00026	0.00020	43	0.00241	0.00154	81	0.05527	0.04208
6	0.00023	0.00022	44	0.00270	0.00169	82	0.06732	0.04907
7	0.00021	0.00023	45	0.00302	0.00187	83	0.08228	0.05520
8	0.00020	0.00022	46	0.00338	0.00209	84	0.09478	0.06086
9	0.00020	0.00021	47	0.00377	0.00230	85	0.10465	0.06715
10	0.00019	0.00019	48	0.00418	0.00253	86	0.11533	0.07318
11	0.00019	0.00018	49	0.00461	0.00277	87	0.12698	0.08155
12	0.00019	0.00020	50	0.00508	0.00305	88	0.13947	0.09045
13	0.00020	0.00022	51	0.00556	0.00335	89	0.15271	0.10001
14	0.00023	0.00023	52	0.00609	0.00368	90	0.16659	0.10913
15	0.00027	0.00023	53	0.00667	0.00403	91	0.17991	0.11521
16	0.00031	0.00024	54	0.00727	0.00442	92	0.19390	0.12499
17	0.00037	0.00024	55	0.00789	0.00483	93	0.20874	0.13826
18	0.00043	0.00025	56	0.00847	0.00524	94	0.22451	0.15451
19	0.00047	0.00026	57	0.00898	0.00563	95	0.24126	0.17429
20	0.00049	0.00027	58	0.00939	0.00601	96	0.25715	0.19155
21	0.00049	0.00028	59	0.00971	0.00636	97	0.27419	0.20596
22	0.00049	0.00030	60	0.00999	0.00671	98	0.29249	0.22227
23	0.00049	0.00032	61	0.01024	0.00707	99	0.31215	0.23736
24	0.00050	0.00034	62	0.01046	0.00746	100	0.33331	0.25810
25	0.00052	0.00038	63	0.01071	0.00788	101	0.35163	0.28068
26	0.00055	0.00042	64	0.01104	0.00833	102	0.37132	0.30562
27	0.00060	0.00046	65	0.01146	0.00883	103	0.39250	0.33315
28	0.00065	0.00049	66	0.01199	0.00940	104	0.41527	0.36369
29	0.00070	0.00052	67	0.01260	0.01005	105	0.43973	0.39318
30	0.00075	0.00056	68	0.01329	0.01076	106	0.46602	0.42883
31	0.00081	0.00060	69	0.01405	0.01150	107	0.49429	0.46604
32	0.00087	0.00064	70	0.01485	0.01229	108	0.52467	0.50427
33	0.00093	0.00069	71	0.01574	0.01314	109	0.55733	0.54477
34	0.00099	0.00074	72	0.01670	0.01406	110	0.59244	0.58702
35	0.00107	0.00080	73	0.01777	0.01508	111	1.00000	1.00000
36	0.00116	0.00086	74	0.01895	0.01620			
37	0.00127	0.00093	75	0.02026	0.01743			

$x$  : Usia laki-laki

$y$  : Usia perempuan

$q_x$  : peluang bahwa laki-laki berusia  $x$  tahun meninggal sebelum usia  $x + 1$ .

$q_y$  : peluang bahwa perempuan berusia  $y$  tahun meninggal sebelum usia  $y + 1$ .

## Lampiran 2 Script R Studio

```

# Input TMI IV (2019) #
library(readxl)
TMI_IV <- read_excel("TMI IV.xlsx")
TMI_IV = data.frame(TMI_IV)
TMI_IV$Usia <- as.numeric(TMI_IV$Usia)
TMI_IV$Laki <- as.numeric(TMI_IV$Laki)
TMI_IV$Perempuan <- as.numeric(TMI_IV$Perempuan)
TMI_IV_p = data.frame('Usia' = TMI_IV$Usia, 'Laki-Laki' = 1 -
TMI_IV$Laki, 'perempuan' = 1 - TMI_IV$Perempuan)

# Input data yang diasumsikan
i = 0.035 #tingkat suku bunga per tahun
S = 100000000 #uang santunan
LK = 2 #kode jenis kelamin laki-laki pada TMI IV 2019
PR = 3 #kode jenis kelamin perempuan pada TMI IV 2019
v = (1/(1+i)) #faktor diskon

# fungsi peluang bertahan hidup seseorang berusia x untuk k tahun kedepan
kpx = function(usia,JK){
  p = c(1)
  K = c(0:111)
  for(k in 1:111){
    p = c(p,p[k]*TMI_IV_p[(usia+k),JK])
  }
  p = data.frame('k' = K, 'kpx' = p)
  return(p)
}

# fungsi premi tunggal bersih bulanan bagi seseorang berusia x tahun
Ax = function(x,JK_x){
  rumusAx = 1 - ((12*(1-(v^(1/12))))*a_x(x,JK_x))
  return(rumusAx)
}

# fungsi anuitas hidup pembayaran 12 kali dalam setahun asuransi seumur hidup
a_x = function(x,JK_x){
  m1 = floor(x/12)
  n1 = kpx(m1,JK_x)
  rumusa_x = c()
  for (k in 0:(1331-x)) {
    rumusa_x1 = (1/12)*(v^(k/12))*n1[(floor(k/12)+1),2]
    rumusa_x = c(rumusa_x,rumusa_x1)
  }
  rumusa_x = sum(rumusa_x,na.rm = TRUE)
  return(rumusa_x)
}

# fungsi premi tunggal bersih bulanan asuransi seumur hidup kasus joint life
Axy = function(x,JK_x,y,JK_y){
  rumusAxy = 1 - ((12*(1-(v^(1/12))))*a_xy(x,JK_x,y,JK_y))
  return(rumusAxy)
}

```

```

}

# fungsi anuitas hidup pembayaran 12 kali dalam setahun asuransi seumur hidup kasus
joint life
a_xy = function(x,JK_x,y,JK_y){
  m1 = floor(x/12)
  m2 = floor(y/12)
  n1 = kpx(m1,JK_x)
  n2 = kpx(m2,JK_y)
  rumusa_xy = c()
  for(k in 0:(1331-(max(x,y)))){
    rumusa_xy1 = (1/12)*(v^(k/12))*n1[(floor(k/12)+1),2]*n2[(floor(k/12)+1),2]
    rumusa_xy = c(rumusa_xy,rumusa_xy1)
  }
  rumusa_xy = sum(rumusa_xy, na.rm = TRUE)
  return(rumusa_xy)
}

# fungsi premi tunggal bersih bulanan asuransi seumur hidup kasus last survivor
ALS_xy = function(x,JK_x,y,JK_y){
  rumusALS_xy = (Ax(x,JK_x)+Ax(y,JK_y)-Axy(x,JK_x,y,JK_y))
  return(rumusALS_xy)
}

# fungsi anuitas hidup pembayaran 12 kali dalam setahun asuransi seumur hidup kasus
last survivor
aLS_xy = function(x,JK_x,y,JK_y){
  rumusaLS_xy = (a_x(x,JK_x)+a_x(y,JK_y)-a_xy(x,JK_x,y,JK_y))
  return(rumusaLS_xy)
}

# fungsi premi tunggal bersih bulanan asuransi seumur hidup kasus last survivor usia x+1
dan y+1 tahun
ALS_xy1 = function(x,JK_x,y,JK_y){
  rumusALS_xy1 = (Ax((x+1),JK_x)+Ax((y+1),JK_y)-
Axy((x+1),JK_x,(y+1),JK_y))
  return(rumusALS_xy1)
}

# fungsi anuitas hidup pembayaran 12 kali dalam setahun asuransi seumur hidup kasus
last survivor usia x+1 dan y+1 tahun
aLS_xy1 = function(x,JK_x,y,JK_y){
  rumusaLS_xy1 = (a_x((x+1),JK_x)+a_x((y+1),JK_y)-
a_xy((x+1),JK_x,(y+1),JK_y))
  return(rumusaLS_xy1)
}

# fungsi premi bersih bulanan asuransi seumur hidup kasus last survivor usia x+1 dan y+1
tahun
PLS_xy = function(x,JK_x,y,JK_y){
  rumusPLS_xy = S*ALS_xy1(x,JK_x,y,JK_y)/aLS_xy1(x,JK_x,y,JK_y)
  return(rumusPLS_xy)
}

```



```

# fungsi premi bersih bulanan asuransi seumur hidup usia x+1 tahun atau y+1 tahun
Px = function(x,JK_x){
  rumusPx = S*Ax((x+1),JK_x)/a_x((x+1),JK_x)
  return(rumusPx)
}

# fungsi nilai sekarang aktuarial pada bulan ke-t dari santunan asuransi seumur hidup
kasus last survivor sebesar satu satuan
ALS_xt_yt = function(x,JK_x,y,JK_y){
  rumusALS_xt_yt = c()
  for (t in 1:(1331-min(x,y))) {
    rumusALS_xt_yt = c(rumusALS_xt_yt,ALS_xy((x+t),JK_x,(y+t),JK_y))
  }
  rumusALS_xt_yt = data.frame('t'=c(1:(t+1)), 'ALS_x+t_y+t'=c(rumusALS_xt_yt, 1))
  return(rumusALS_xt_yt)
}

# fungsi nilai dari anuitas hidup asuransi seumur hidup kasus last survivor pada bulan ke-t
aLS_xt_yt = function(x,JK_x,y,JK_y){
  rumusaLS_xt_yt = c()
  for (t in 1:(1331-min(x,y))) {
    rumusaLS_xt_yt = c(rumusaLS_xt_yt,aLS_xy((x+t),JK_x,(y+t),JK_y))
  }
  rumusaLS_xt_yt = data.frame('t'=c(1:(t+1)), 'aLS_x+t_y+t'=c(rumusaLS_xt_yt,0))
  return(rumusaLS_xt_yt)
}

# fungsi nilai sekarang aktuarial pada bulan ke-t dari santunan asuransi jiwa seumur hidup
A_xt = function(x,JK_x){
  rumusA_xt = c()
  for(t in 1:(1331-x)){
    rumusA_xt = c(rumusA_xt,Ax((x+t),JK_x))
  }
  rumusA_xt = data.frame('t'=c(1:(t+1)), 'A_x+t'=c(rumusA_xt,1))
  return(rumusA_xt)
}

# fungsi nilai dari anuitas hidup asuransi seumur hidup pada bulan ke-t
a_xt = function(x,JK_x){
  rumusa_xt = c()
  for (t in 1:(1331-x)) {
    rumusa_xt = c(rumusa_xt,a_x((x+t),JK_x))
  }
  rumusa_xt = data.frame('t'=c(1:(t+1)), 'a_x+t'=c(rumusa_xt,0))
  return(rumusa_xt)
}

# fungsi cadangan New Jersey pada bulan ke-t
t_NJ_LS_xy = function(x,JK_x,xdeath,y,JK_y,ydeath){
  cadangan = S*ALS_xt_yt(x,JK_x,y,JK_y)[2]-
  PLS_xy(x,JK_x,y,JK_y)*aLS_xt_yt(x,JK_x,y,JK_y)[2]
  if(xdeath<=(1331-x)){

```

```

    cadangan1 = S*A_xt((y+(xdeath-1)),JK_y)[2]-Px(x,JK_x)*a_xt((y+(xdeath-1)),JK_y)[2]
    cadangan = c(cadangan$ALS_x.t_y.t[1:(xdeath-1)],cadangan1[,1])
  }else if(ydeath<=(1331-y)){
    cadangan1 = S*A_xt((x+(ydeath-1)),JK_x)[2]-Px(x,JK_x)*a_xt((x+(ydeath-1)),JK_x)[2]
    cadangan = c(cadangan$ALS_x.t_y.t[1:(ydeath-1)],cadangan1[,1])
  }else if(x>y){
    cadangan1 = S*A_xt((y+1331-x),JK_y)[2]-Px(x,JK_x)*a_xt((y+1331-x),JK_y)[2]
    cadangan = c(cadangan$ALS_x.t_y.t[1:(1331-x)],cadangan1[,1])
  }else{
    cadangan1 = S*A_xt((x+1331-y),JK_x)[2]-Px(x,JK_x)*a_xt((x+1331-y),JK_x)[2]
    cadangan = c(cadangan$ALS_x.t_y.t[1:(1331-y)],cadangan1[,1])
  }
  cadangan = data.frame('t'=c(1:(length(cadangan))),'Cadangan NJ'=cadangan)
  return(cadangan)
}

```

#Menyimpan Output ke excell

```

#library(writexl)
#write_xlsx(t_NJ_LS_xy(360,PR,'no',420,LK,'no'),"D:\\KULIAH\\SEM
8\\koding\\CadanganNJ1.xlsx")
#write_xlsx(t_NJ_LS_xy(360,PR,200,420,LK,'no'),"D:\\KULIAH\\SEM
8\\koding\\CadanganNJ2.xlsx")
#write_xlsx(t_NJ_LS_xy(360,PR,'no',420,LK,200),"D:\\KULIAH\\SEM
8\\koding\\CadanganNJ3.xlsx")

```

## Penghitungan Cadangan pada Contoh Penerapan##

```

options(max.print=4000)
ALS_xy(360,PR,420,LK)
aLS_xy(360,PR,420,LK)
ALS_xy1(360,PR,420,LK)
aLS_xy1(360,PR,420,LK)
PLS_xy(360,PR,420,LK)
Ax(420,LK)
a_x(420,LK)
Px(420,LK)
Ax(360,PR)
a_x(360,PR)
Px(360,PR)

```

#Cadangan asuransi last survivor metode prospektif New Jersey

```

#t_NJ_LS_xy(360,PR,'no',420,LK,'no')
#t_NJ_LS_xy(360,PR,200,420,LK,'no')
#t_NJ_LS_xy(360,PR,'no',420,LK,200)

```

**Lampiran 3 Hasil Cadangan New Jersey Kasus Pertama, Kedua dan Ketiga**

<b>h</b>	<b>Cadangan.NJ 1</b>	<b>Cadangan.NJ 2</b>	<b>Cadangan.NJ 3</b>
1	Rp -	Rp -	Rp -
2	Rp -	Rp -	Rp -
3	Rp -	Rp -	Rp -
4	Rp -	Rp -	Rp -
5	Rp -	Rp -	Rp -
6	Rp -	Rp -	Rp -
7	Rp -	Rp -	Rp -
8	Rp -	Rp -	Rp -
9	Rp -	Rp -	Rp -
10	Rp -	Rp -	Rp -
11	Rp -	Rp -	Rp -
12	Rp 573.679	Rp 573.679	Rp 573.679
13	Rp 573.688	Rp 573.688	Rp 573.688
14	Rp 573.697	Rp 573.697	Rp 573.697
15	Rp 573.706	Rp 573.706	Rp 573.706
16	Rp 573.715	Rp 573.715	Rp 573.715
17	Rp 573.724	Rp 573.724	Rp 573.724
18	Rp 573.734	Rp 573.734	Rp 573.734
19	Rp 573.743	Rp 573.743	Rp 573.743
20	Rp 573.752	Rp 573.752	Rp 573.752
21	Rp 573.762	Rp 573.762	Rp 573.762
22	Rp 573.771	Rp 573.771	Rp 573.771
23	Rp 573.781	Rp 573.781	Rp 573.781
24	Rp 1.166.458	Rp 1.166.458	Rp 1.166.458
25	Rp 1.166.468	Rp 1.166.468	Rp 1.166.468
26	Rp 1.166.477	Rp 1.166.477	Rp 1.166.477
27	Rp 1.166.487	Rp 1.166.487	Rp 1.166.487
28	Rp 1.166.496	Rp 1.166.496	Rp 1.166.496
29	Rp 1.166.506	Rp 1.166.506	Rp 1.166.506
30	Rp 1.166.515	Rp 1.166.515	Rp 1.166.515
31	Rp 1.166.525	Rp 1.166.525	Rp 1.166.525
32	Rp 1.166.535	Rp 1.166.535	Rp 1.166.535
33	Rp 1.166.544	Rp 1.166.544	Rp 1.166.544
34	Rp 1.166.554	Rp 1.166.554	Rp 1.166.554
35	Rp 1.166.564	Rp 1.166.564	Rp 1.166.564
36	Rp 1.778.779	Rp 1.778.779	Rp 1.778.779
37	Rp 1.778.788	Rp 1.778.788	Rp 1.778.788
38	Rp 1.778.798	Rp 1.778.798	Rp 1.778.798
39	Rp 1.778.808	Rp 1.778.808	Rp 1.778.808
40	Rp 1.778.818	Rp 1.778.818	Rp 1.778.818

41	Rp 1.778.828	Rp 1.778.828	Rp 1.778.828
42	Rp 1.778.838	Rp 1.778.838	Rp 1.778.838
43	Rp 1.778.848	Rp 1.778.848	Rp 1.778.848
44	Rp 1.778.858	Rp 1.778.858	Rp 1.778.858
45	Rp 1.778.868	Rp 1.778.868	Rp 1.778.868
46	Rp 1.778.878	Rp 1.778.878	Rp 1.778.878
47	Rp 1.778.888	Rp 1.778.888	Rp 1.778.888
48	Rp 2.411.115	Rp 2.411.115	Rp 2.411.115
49	Rp 2.411.125	Rp 2.411.125	Rp 2.411.125
50	Rp 2.411.136	Rp 2.411.136	Rp 2.411.136
51	Rp 2.411.146	Rp 2.411.146	Rp 2.411.146
52	Rp 2.411.156	Rp 2.411.156	Rp 2.411.156
53	Rp 2.411.166	Rp 2.411.166	Rp 2.411.166
54	Rp 2.411.177	Rp 2.411.177	Rp 2.411.177
55	Rp 2.411.187	Rp 2.411.187	Rp 2.411.187
56	Rp 2.411.197	Rp 2.411.197	Rp 2.411.197
57	Rp 2.411.208	Rp 2.411.208	Rp 2.411.208
58	Rp 2.411.218	Rp 2.411.218	Rp 2.411.218
59	Rp 2.411.229	Rp 2.411.229	Rp 2.411.229
60	Rp 3.063.941	Rp 3.063.941	Rp 3.063.941
61	Rp 3.063.951	Rp 3.063.951	Rp 3.063.951
62	Rp 3.063.962	Rp 3.063.962	Rp 3.063.962
63	Rp 3.063.972	Rp 3.063.972	Rp 3.063.972
64	Rp 3.063.983	Rp 3.063.983	Rp 3.063.983
65	Rp 3.063.994	Rp 3.063.994	Rp 3.063.994
66	Rp 3.064.004	Rp 3.064.004	Rp 3.064.004
67	Rp 3.064.015	Rp 3.064.015	Rp 3.064.015
68	Rp 3.064.026	Rp 3.064.026	Rp 3.064.026
69	Rp 3.064.037	Rp 3.064.037	Rp 3.064.037
70	Rp 3.064.047	Rp 3.064.047	Rp 3.064.047
71	Rp 3.064.058	Rp 3.064.058	Rp 3.064.058
72	Rp 3.737.698	Rp 3.737.698	Rp 3.737.698
73	Rp 3.737.708	Rp 3.737.708	Rp 3.737.708
74	Rp 3.737.719	Rp 3.737.719	Rp 3.737.719
75	Rp 3.737.730	Rp 3.737.730	Rp 3.737.730
76	Rp 3.737.741	Rp 3.737.741	Rp 3.737.741
77	Rp 3.737.752	Rp 3.737.752	Rp 3.737.752
78	Rp 3.737.763	Rp 3.737.763	Rp 3.737.763
79	Rp 3.737.775	Rp 3.737.775	Rp 3.737.775
80	Rp 3.737.786	Rp 3.737.786	Rp 3.737.786
81	Rp 3.737.797	Rp 3.737.797	Rp 3.737.797
82	Rp 3.737.808	Rp 3.737.808	Rp 3.737.808
83	Rp 3.737.819	Rp 3.737.819	Rp 3.737.819

84	Rp 4.432.958	Rp 4.432.958	Rp 4.432.958
85	Rp 4.432.969	Rp 4.432.969	Rp 4.432.969
86	Rp 4.432.980	Rp 4.432.980	Rp 4.432.980
87	Rp 4.432.992	Rp 4.432.992	Rp 4.432.992
88	Rp 4.433.003	Rp 4.433.003	Rp 4.433.003
89	Rp 4.433.014	Rp 4.433.014	Rp 4.433.014
90	Rp 4.433.026	Rp 4.433.026	Rp 4.433.026
91	Rp 4.433.037	Rp 4.433.037	Rp 4.433.037
92	Rp 4.433.049	Rp 4.433.049	Rp 4.433.049
93	Rp 4.433.060	Rp 4.433.060	Rp 4.433.060
94	Rp 4.433.072	Rp 4.433.072	Rp 4.433.072
95	Rp 4.433.084	Rp 4.433.084	Rp 4.433.084
96	Rp 5.150.132	Rp 5.150.132	Rp 5.150.132
97	Rp 5.150.143	Rp 5.150.143	Rp 5.150.143
98	Rp 5.150.155	Rp 5.150.155	Rp 5.150.155
99	Rp 5.150.167	Rp 5.150.167	Rp 5.150.167
100	Rp 5.150.179	Rp 5.150.179	Rp 5.150.179
101	Rp 5.150.190	Rp 5.150.190	Rp 5.150.190
102	Rp 5.150.202	Rp 5.150.202	Rp 5.150.202
103	Rp 5.150.214	Rp 5.150.214	Rp 5.150.214
104	Rp 5.150.226	Rp 5.150.226	Rp 5.150.226
105	Rp 5.150.238	Rp 5.150.238	Rp 5.150.238
106	Rp 5.150.250	Rp 5.150.250	Rp 5.150.250
107	Rp 5.150.262	Rp 5.150.262	Rp 5.150.262
108	Rp 5.889.810	Rp 5.889.810	Rp 5.889.810
109	Rp 5.889.822	Rp 5.889.822	Rp 5.889.822
110	Rp 5.889.834	Rp 5.889.834	Rp 5.889.834
111	Rp 5.889.846	Rp 5.889.846	Rp 5.889.846
112	Rp 5.889.859	Rp 5.889.859	Rp 5.889.859
113	Rp 5.889.871	Rp 5.889.871	Rp 5.889.871
114	Rp 5.889.883	Rp 5.889.883	Rp 5.889.883
115	Rp 5.889.896	Rp 5.889.896	Rp 5.889.896
116	Rp 5.889.908	Rp 5.889.908	Rp 5.889.908
117	Rp 5.889.920	Rp 5.889.920	Rp 5.889.920
118	Rp 5.889.933	Rp 5.889.933	Rp 5.889.933
119	Rp 5.889.945	Rp 5.889.945	Rp 5.889.945
120	Rp 6.652.368	Rp 6.652.368	Rp 6.652.368
121	Rp 6.652.380	Rp 6.652.380	Rp 6.652.380
122	Rp 6.652.393	Rp 6.652.393	Rp 6.652.393
123	Rp 6.652.405	Rp 6.652.405	Rp 6.652.405
124	Rp 6.652.418	Rp 6.652.418	Rp 6.652.418
125	Rp 6.652.431	Rp 6.652.431	Rp 6.652.431
126	Rp 6.652.444	Rp 6.652.444	Rp 6.652.444

127	Rp 6.652.456	Rp 6.652.456	Rp 6.652.456
128	Rp 6.652.469	Rp 6.652.469	Rp 6.652.469
129	Rp 6.652.482	Rp 6.652.482	Rp 6.652.482
130	Rp 6.652.495	Rp 6.652.495	Rp 6.652.495
131	Rp 6.652.508	Rp 6.652.508	Rp 6.652.508
132	Rp 7.438.087	Rp 7.438.087	Rp 7.438.087
133	Rp 7.438.100	Rp 7.438.100	Rp 7.438.100
134	Rp 7.438.113	Rp 7.438.113	Rp 7.438.113
135	Rp 7.438.126	Rp 7.438.126	Rp 7.438.126
136	Rp 7.438.139	Rp 7.438.139	Rp 7.438.139
137	Rp 7.438.152	Rp 7.438.152	Rp 7.438.152
138	Rp 7.438.166	Rp 7.438.166	Rp 7.438.166
139	Rp 7.438.179	Rp 7.438.179	Rp 7.438.179
140	Rp 7.438.192	Rp 7.438.192	Rp 7.438.192
141	Rp 7.438.206	Rp 7.438.206	Rp 7.438.206
142	Rp 7.438.219	Rp 7.438.219	Rp 7.438.219
143	Rp 7.438.232	Rp 7.438.232	Rp 7.438.232
144	Rp 8.247.476	Rp 8.247.476	Rp 8.247.476
145	Rp 8.247.490	Rp 8.247.490	Rp 8.247.490
146	Rp 8.247.503	Rp 8.247.503	Rp 8.247.503
147	Rp 8.247.517	Rp 8.247.517	Rp 8.247.517
148	Rp 8.247.530	Rp 8.247.530	Rp 8.247.530
149	Rp 8.247.544	Rp 8.247.544	Rp 8.247.544
150	Rp 8.247.558	Rp 8.247.558	Rp 8.247.558
151	Rp 8.247.571	Rp 8.247.571	Rp 8.247.571
152	Rp 8.247.585	Rp 8.247.585	Rp 8.247.585
153	Rp 8.247.599	Rp 8.247.599	Rp 8.247.599
154	Rp 8.247.613	Rp 8.247.613	Rp 8.247.613
155	Rp 8.247.627	Rp 8.247.627	Rp 8.247.627
156	Rp 9.080.674	Rp 9.080.674	Rp 9.080.674
157	Rp 9.080.688	Rp 9.080.688	Rp 9.080.688
158	Rp 9.080.702	Rp 9.080.702	Rp 9.080.702
159	Rp 9.080.716	Rp 9.080.716	Rp 9.080.716
160	Rp 9.080.730	Rp 9.080.730	Rp 9.080.730
161	Rp 9.080.744	Rp 9.080.744	Rp 9.080.744
162	Rp 9.080.759	Rp 9.080.759	Rp 9.080.759
163	Rp 9.080.773	Rp 9.080.773	Rp 9.080.773
164	Rp 9.080.787	Rp 9.080.787	Rp 9.080.787
165	Rp 9.080.802	Rp 9.080.802	Rp 9.080.802
166	Rp 9.080.816	Rp 9.080.816	Rp 9.080.816
167	Rp 9.080.830	Rp 9.080.830	Rp 9.080.830
168	Rp 9.938.298	Rp 9.938.298	Rp 9.938.298
169	Rp 9.938.312	Rp 9.938.312	Rp 9.938.312

170	Rp 9.938.327	Rp 9.938.327	Rp 9.938.327
171	Rp 9.938.341	Rp 9.938.341	Rp 9.938.341
172	Rp 9.938.356	Rp 9.938.356	Rp 9.938.356
173	Rp 9.938.371	Rp 9.938.371	Rp 9.938.371
174	Rp 9.938.385	Rp 9.938.385	Rp 9.938.385
175	Rp 9.938.400	Rp 9.938.400	Rp 9.938.400
176	Rp 9.938.415	Rp 9.938.415	Rp 9.938.415
177	Rp 9.938.430	Rp 9.938.430	Rp 9.938.430
178	Rp 9.938.445	Rp 9.938.445	Rp 9.938.445
179	Rp 9.938.460	Rp 9.938.460	Rp 9.938.460
180	Rp 10.820.690	Rp 10.820.690	Rp 10.820.690
181	Rp 10.820.705	Rp 10.820.705	Rp 10.820.705
182	Rp 10.820.720	Rp 10.820.720	Rp 10.820.720
183	Rp 10.820.735	Rp 10.820.735	Rp 10.820.735
184	Rp 10.820.751	Rp 10.820.751	Rp 10.820.751
185	Rp 10.820.766	Rp 10.820.766	Rp 10.820.766
186	Rp 10.820.781	Rp 10.820.781	Rp 10.820.781
187	Rp 10.820.796	Rp 10.820.796	Rp 10.820.796
188	Rp 10.820.812	Rp 10.820.812	Rp 10.820.812
189	Rp 10.820.827	Rp 10.820.827	Rp 10.820.827
190	Rp 10.820.843	Rp 10.820.843	Rp 10.820.843
191	Rp 10.820.858	Rp 10.820.858	Rp 10.820.858
192	Rp 11.727.946	Rp 11.727.946	Rp 11.727.946
193	Rp 11.727.961	Rp 11.727.961	Rp 11.727.961
194	Rp 11.727.977	Rp 11.727.977	Rp 11.727.977
195	Rp 11.727.993	Rp 11.727.993	Rp 11.727.993
196	Rp 11.728.008	Rp 11.728.008	Rp 11.728.008
197	Rp 11.728.024	Rp 11.728.024	Rp 11.728.024
198	Rp 11.728.040	Rp 11.728.040	Rp 11.728.040
199	Rp 11.728.056	Rp 11.728.056	Rp 11.728.056
200	Rp 11.728.072	Rp 23.810.955	Rp 13.729.687
201	Rp 11.728.088	Rp 23.810.957	Rp 13.729.702
202	Rp 11.728.104	Rp 23.810.959	Rp 13.729.716
203	Rp 11.728.120	Rp 23.810.962	Rp 13.729.731
204	Rp 12.660.166	Rp 24.973.729	Rp 14.778.550
205	Rp 12.660.182	Rp 24.973.731	Rp 14.778.564
206	Rp 12.660.198	Rp 24.973.733	Rp 14.778.579
207	Rp 12.660.215	Rp 24.973.735	Rp 14.778.594
208	Rp 12.660.231	Rp 24.973.738	Rp 14.778.608
209	Rp 12.660.247	Rp 24.973.740	Rp 14.778.623
210	Rp 12.660.264	Rp 24.973.742	Rp 14.778.638
211	Rp 12.660.280	Rp 24.973.744	Rp 14.778.653
212	Rp 12.660.297	Rp 24.973.747	Rp 14.778.668

213	Rp 12.660.314	Rp 24.973.749	Rp 14.778.683
214	Rp 12.660.330	Rp 24.973.751	Rp 14.778.698
215	Rp 12.660.347	Rp 24.973.753	Rp 14.778.713
216	Rp 13.618.011	Rp 26.144.584	Rp 15.848.805
217	Rp 13.618.027	Rp 26.144.586	Rp 15.848.820
218	Rp 13.618.044	Rp 26.144.588	Rp 15.848.836
219	Rp 13.618.061	Rp 26.144.591	Rp 15.848.851
220	Rp 13.618.078	Rp 26.144.593	Rp 15.848.866
221	Rp 13.618.095	Rp 26.144.595	Rp 15.848.882
222	Rp 13.618.112	Rp 26.144.598	Rp 15.848.897
223	Rp 13.618.129	Rp 26.144.600	Rp 15.848.912
224	Rp 13.618.147	Rp 26.144.602	Rp 15.848.928
225	Rp 13.618.164	Rp 26.144.605	Rp 15.848.944
226	Rp 13.618.181	Rp 26.144.607	Rp 15.848.959
227	Rp 13.618.198	Rp 26.144.609	Rp 15.848.975
228	Rp 14.601.708	Rp 27.321.432	Rp 16.939.925
229	Rp 14.601.725	Rp 27.321.434	Rp 16.939.941
230	Rp 14.601.743	Rp 27.321.437	Rp 16.939.957
231	Rp 14.601.760	Rp 27.321.439	Rp 16.939.973
232	Rp 14.601.778	Rp 27.321.442	Rp 16.939.989
233	Rp 14.601.796	Rp 27.321.444	Rp 16.940.005
234	Rp 14.601.813	Rp 27.321.447	Rp 16.940.021
235	Rp 14.601.831	Rp 27.321.449	Rp 16.940.037
236	Rp 14.601.849	Rp 27.321.452	Rp 16.940.053
237	Rp 14.601.867	Rp 27.321.454	Rp 16.940.069
238	Rp 14.601.885	Rp 27.321.456	Rp 16.940.085
239	Rp 14.601.903	Rp 27.321.459	Rp 16.940.101
240	Rp 15.611.831	Rp 28.504.464	Rp 18.052.382
241	Rp 15.611.850	Rp 28.504.466	Rp 18.052.398
242	Rp 15.611.868	Rp 28.504.469	Rp 18.052.415
243	Rp 15.611.886	Rp 28.504.471	Rp 18.052.431
244	Rp 15.611.904	Rp 28.504.474	Rp 18.052.448
245	Rp 15.611.923	Rp 28.504.476	Rp 18.052.464
246	Rp 15.611.941	Rp 28.504.479	Rp 18.052.481
247	Rp 15.611.960	Rp 28.504.481	Rp 18.052.497
248	Rp 15.611.978	Rp 28.504.484	Rp 18.052.514
249	Rp 15.611.997	Rp 28.504.487	Rp 18.052.531
250	Rp 15.612.015	Rp 28.504.489	Rp 18.052.548
251	Rp 15.612.034	Rp 28.504.492	Rp 18.052.565
252	Rp 16.648.521	Rp 29.693.959	Rp 19.184.281
253	Rp 16.648.540	Rp 29.693.962	Rp 19.184.298
254	Rp 16.648.559	Rp 29.693.965	Rp 19.184.315
255	Rp 16.648.578	Rp 29.693.967	Rp 19.184.332



256	Rp 16.648.597	Rp 29.693.970	Rp 19.184.350
257	Rp 16.648.616	Rp 29.693.972	Rp 19.184.367
258	Rp 16.648.635	Rp 29.693.975	Rp 19.184.384
259	Rp 16.648.654	Rp 29.693.978	Rp 19.184.401
260	Rp 16.648.674	Rp 29.693.980	Rp 19.184.419
261	Rp 16.648.693	Rp 29.693.983	Rp 19.184.436
262	Rp 16.648.712	Rp 29.693.986	Rp 19.184.454
263	Rp 16.648.732	Rp 29.693.989	Rp 19.184.471
264	Rp 17.712.611	Rp 30.894.478	Rp 20.335.409
265	Rp 17.712.631	Rp 30.894.481	Rp 20.335.427
266	Rp 17.712.650	Rp 30.894.484	Rp 20.335.444
267	Rp 17.712.670	Rp 30.894.486	Rp 20.335.462
268	Rp 17.712.690	Rp 30.894.489	Rp 20.335.480
269	Rp 17.712.710	Rp 30.894.492	Rp 20.335.498
270	Rp 17.712.729	Rp 30.894.495	Rp 20.335.516
271	Rp 17.712.749	Rp 30.894.497	Rp 20.335.533
272	Rp 17.712.769	Rp 30.894.500	Rp 20.335.551
273	Rp 17.712.789	Rp 30.894.503	Rp 20.335.570
274	Rp 17.712.809	Rp 30.894.506	Rp 20.335.588
275	Rp 17.712.830	Rp 30.894.509	Rp 20.335.606
276	Rp 18.805.004	Rp 32.112.711	Rp 21.504.840
277	Rp 18.805.025	Rp 32.112.714	Rp 21.504.858
278	Rp 18.805.045	Rp 32.112.717	Rp 21.504.877
279	Rp 18.805.066	Rp 32.112.720	Rp 21.504.895
280	Rp 18.805.086	Rp 32.112.723	Rp 21.504.914
281	Rp 18.805.107	Rp 32.112.725	Rp 21.504.932
282	Rp 18.805.127	Rp 32.112.728	Rp 21.504.951
283	Rp 18.805.148	Rp 32.112.731	Rp 21.504.969
284	Rp 18.805.169	Rp 32.112.734	Rp 21.504.988
285	Rp 18.805.190	Rp 32.112.737	Rp 21.505.007
286	Rp 18.805.211	Rp 32.112.740	Rp 21.505.026
287	Rp 18.805.231	Rp 32.112.743	Rp 21.505.045
288	Rp 19.926.994	Rp 33.357.436	Rp 22.692.514
289	Rp 19.927.016	Rp 33.357.439	Rp 22.692.533
290	Rp 19.927.037	Rp 33.357.442	Rp 22.692.552
291	Rp 19.927.058	Rp 33.357.445	Rp 22.692.572
292	Rp 19.927.079	Rp 33.357.448	Rp 22.692.591
293	Rp 19.927.101	Rp 33.357.451	Rp 22.692.610
294	Rp 19.927.122	Rp 33.357.454	Rp 22.692.629
295	Rp 19.927.144	Rp 33.357.457	Rp 22.692.649
296	Rp 19.927.165	Rp 33.357.460	Rp 22.692.668
297	Rp 19.927.187	Rp 33.357.463	Rp 22.692.688
298	Rp 19.927.209	Rp 33.357.467	Rp 22.692.707

299	Rp 19.927.231	Rp 33.357.470	Rp 22.692.727
300	Rp 21.079.547	Rp 34.636.824	Rp 23.896.931
301	Rp 21.079.569	Rp 34.636.827	Rp 23.896.951
302	Rp 21.079.591	Rp 34.636.830	Rp 23.896.970
303	Rp 21.079.614	Rp 34.636.834	Rp 23.896.990
304	Rp 21.079.636	Rp 34.636.837	Rp 23.897.010
305	Rp 21.079.658	Rp 34.636.840	Rp 23.897.030
306	Rp 21.079.680	Rp 34.636.843	Rp 23.897.050
307	Rp 21.079.703	Rp 34.636.846	Rp 23.897.071
308	Rp 21.079.725	Rp 34.636.849	Rp 23.897.091
309	Rp 21.079.748	Rp 34.636.853	Rp 23.897.111
310	Rp 21.079.770	Rp 34.636.856	Rp 23.897.131
311	Rp 21.079.793	Rp 34.636.859	Rp 23.897.152
312	Rp 22.263.696	Rp 35.955.866	Rp 25.118.198
313	Rp 22.263.719	Rp 35.955.869	Rp 25.118.219
314	Rp 22.263.742	Rp 35.955.873	Rp 25.118.240
315	Rp 22.263.765	Rp 35.955.876	Rp 25.118.260
316	Rp 22.263.788	Rp 35.955.879	Rp 25.118.281
317	Rp 22.263.812	Rp 35.955.883	Rp 25.118.302
318	Rp 22.263.835	Rp 35.955.886	Rp 25.118.323
319	Rp 22.263.858	Rp 35.955.889	Rp 25.118.344
320	Rp 22.263.882	Rp 35.955.893	Rp 25.118.365
321	Rp 22.263.905	Rp 35.955.896	Rp 25.118.386
322	Rp 22.263.929	Rp 35.955.899	Rp 25.118.407
323	Rp 22.263.952	Rp 35.955.903	Rp 25.118.428
324	Rp 23.480.770	Rp 37.319.022	Rp 26.358.005
325	Rp 23.480.794	Rp 37.319.026	Rp 26.358.027
326	Rp 23.480.818	Rp 37.319.029	Rp 26.358.048
327	Rp 23.480.842	Rp 37.319.033	Rp 26.358.070
328	Rp 23.480.866	Rp 37.319.036	Rp 26.358.091
329	Rp 23.480.890	Rp 37.319.039	Rp 26.358.113
330	Rp 23.480.915	Rp 37.319.043	Rp 26.358.135
331	Rp 23.480.939	Rp 37.319.046	Rp 26.358.157
332	Rp 23.480.963	Rp 37.319.050	Rp 26.358.178
333	Rp 23.480.988	Rp 37.319.053	Rp 26.358.200
334	Rp 23.481.012	Rp 37.319.057	Rp 26.358.222
335	Rp 23.481.037	Rp 37.319.060	Rp 26.358.244
336	Rp 24.732.453	Rp 38.730.867	Rp 27.619.588
337	Rp 24.732.478	Rp 38.730.871	Rp 27.619.610
338	Rp 24.732.503	Rp 38.730.874	Rp 27.619.632
339	Rp 24.732.528	Rp 38.730.878	Rp 27.619.655
340	Rp 24.732.553	Rp 38.730.881	Rp 27.619.677
341	Rp 24.732.578	Rp 38.730.885	Rp 27.619.700

342	Rp 24.732.603	Rp 38.730.889	Rp 27.619.723
343	Rp 24.732.629	Rp 38.730.892	Rp 27.619.745
344	Rp 24.732.654	Rp 38.730.896	Rp 27.619.768
345	Rp 24.732.679	Rp 38.730.899	Rp 27.619.791
346	Rp 24.732.705	Rp 38.730.903	Rp 27.619.814
347	Rp 24.732.730	Rp 38.730.907	Rp 27.619.837
348	Rp 26.019.949	Rp 40.192.463	Rp 28.905.550
349	Rp 26.019.975	Rp 40.192.466	Rp 28.905.573
350	Rp 26.020.001	Rp 40.192.470	Rp 28.905.596
351	Rp 26.020.027	Rp 40.192.474	Rp 28.905.620
352	Rp 26.020.053	Rp 40.192.478	Rp 28.905.643
353	Rp 26.020.080	Rp 40.192.481	Rp 28.905.666
354	Rp 26.020.106	Rp 40.192.485	Rp 28.905.690
355	Rp 26.020.132	Rp 40.192.489	Rp 28.905.714
356	Rp 26.020.159	Rp 40.192.493	Rp 28.905.737
357	Rp 26.020.185	Rp 40.192.497	Rp 28.905.761
358	Rp 26.020.212	Rp 40.192.500	Rp 28.905.785
359	Rp 26.020.238	Rp 40.192.504	Rp 28.905.809
360	Rp 27.344.549	Rp 41.702.145	Rp 30.219.997
361	Rp 27.344.576	Rp 41.702.148	Rp 30.220.021
362	Rp 27.344.603	Rp 41.702.152	Rp 30.220.046
363	Rp 27.344.630	Rp 41.702.156	Rp 30.220.070
364	Rp 27.344.657	Rp 41.702.160	Rp 30.220.094
365	Rp 27.344.684	Rp 41.702.164	Rp 30.220.119
366	Rp 27.344.712	Rp 41.702.168	Rp 30.220.143
367	Rp 27.344.739	Rp 41.702.172	Rp 30.220.168
368	Rp 27.344.767	Rp 41.702.176	Rp 30.220.193
369	Rp 27.344.794	Rp 41.702.180	Rp 30.220.217
370	Rp 27.344.822	Rp 41.702.184	Rp 30.220.242
371	Rp 27.344.850	Rp 41.702.188	Rp 30.220.267
372	Rp 28.707.038	Rp 43.258.010	Rp 31.565.053
373	Rp 28.707.066	Rp 43.258.015	Rp 31.565.078
374	Rp 28.707.095	Rp 43.258.019	Rp 31.565.103
375	Rp 28.707.123	Rp 43.258.023	Rp 31.565.128
376	Rp 28.707.151	Rp 43.258.027	Rp 31.565.154
377	Rp 28.707.180	Rp 43.258.031	Rp 31.565.179
378	Rp 28.707.208	Rp 43.258.035	Rp 31.565.205
379	Rp 28.707.237	Rp 43.258.039	Rp 31.565.231
380	Rp 28.707.266	Rp 43.258.044	Rp 31.565.256
381	Rp 28.707.294	Rp 43.258.048	Rp 31.565.282
382	Rp 28.707.323	Rp 43.258.052	Rp 31.565.308
383	Rp 28.707.352	Rp 43.258.056	Rp 31.565.334
384	Rp 30.107.976	Rp 44.857.436	Rp 32.942.285

385	Rp 30.108.005	Rp 44.857.440	Rp 32.942.312
386	Rp 30.108.035	Rp 44.857.444	Rp 32.942.338
387	Rp 30.108.064	Rp 44.857.448	Rp 32.942.364
388	Rp 30.108.094	Rp 44.857.453	Rp 32.942.391
389	Rp 30.108.123	Rp 44.857.457	Rp 32.942.418
390	Rp 30.108.153	Rp 44.857.461	Rp 32.942.444
391	Rp 30.108.183	Rp 44.857.466	Rp 32.942.471
392	Rp 30.108.213	Rp 44.857.470	Rp 32.942.498
393	Rp 30.108.243	Rp 44.857.475	Rp 32.942.525
394	Rp 30.108.273	Rp 44.857.479	Rp 32.942.552
395	Rp 30.108.303	Rp 44.857.483	Rp 32.942.579
396	Rp 31.547.794	Rp 46.499.899	Rp 34.352.086
397	Rp 31.547.824	Rp 46.499.903	Rp 34.352.113
398	Rp 31.547.855	Rp 46.499.908	Rp 34.352.141
399	Rp 31.547.886	Rp 46.499.912	Rp 34.352.168
400	Rp 31.547.917	Rp 46.499.917	Rp 34.352.196
401	Rp 31.547.948	Rp 46.499.921	Rp 34.352.224
402	Rp 31.547.979	Rp 46.499.926	Rp 34.352.252
403	Rp 31.548.010	Rp 46.499.930	Rp 34.352.279
404	Rp 31.548.041	Rp 46.499.935	Rp 34.352.307
405	Rp 31.548.072	Rp 46.499.939	Rp 34.352.335
406	Rp 31.548.104	Rp 46.499.944	Rp 34.352.364
407	Rp 31.548.135	Rp 46.499.949	Rp 34.352.392
408	Rp 33.026.961	Rp 48.185.332	Rp 35.795.028
409	Rp 33.026.993	Rp 48.185.337	Rp 35.795.056
410	Rp 33.027.025	Rp 48.185.342	Rp 35.795.085
411	Rp 33.027.057	Rp 48.185.346	Rp 35.795.114
412	Rp 33.027.090	Rp 48.185.351	Rp 35.795.143
413	Rp 33.027.122	Rp 48.185.356	Rp 35.795.172
414	Rp 33.027.154	Rp 48.185.361	Rp 35.795.201
415	Rp 33.027.187	Rp 48.185.365	Rp 35.795.230
416	Rp 33.027.219	Rp 48.185.370	Rp 35.795.259
417	Rp 33.027.252	Rp 48.185.375	Rp 35.795.288
418	Rp 33.027.285	Rp 48.185.380	Rp 35.795.317
419	Rp 33.027.318	Rp 48.185.385	Rp 35.795.347
420	Rp 34.546.037	Rp 49.914.674	Rp 37.271.883
421	Rp 34.546.070	Rp 49.914.679	Rp 37.271.913
422	Rp 34.546.103	Rp 49.914.684	Rp 37.271.942
423	Rp 34.546.137	Rp 49.914.689	Rp 37.271.972
424	Rp 34.546.171	Rp 49.914.694	Rp 37.272.003
425	Rp 34.546.205	Rp 49.914.699	Rp 37.272.033
426	Rp 34.546.238	Rp 49.914.704	Rp 37.272.063
427	Rp 34.546.272	Rp 49.914.709	Rp 37.272.093

428	Rp 34.546.306	Rp 49.914.714	Rp 37.272.124
429	Rp 34.546.341	Rp 49.914.719	Rp 37.272.154
430	Rp 34.546.375	Rp 49.914.724	Rp 37.272.185
431	Rp 34.546.409	Rp 49.914.729	Rp 37.272.216
432	Rp 36.105.410	Rp 51.690.851	Rp 38.782.401
433	Rp 36.105.445	Rp 51.690.856	Rp 38.782.432
434	Rp 36.105.480	Rp 51.690.861	Rp 38.782.464
435	Rp 36.105.515	Rp 51.690.866	Rp 38.782.495
436	Rp 36.105.550	Rp 51.690.872	Rp 38.782.526
437	Rp 36.105.586	Rp 51.690.877	Rp 38.782.558
438	Rp 36.105.621	Rp 51.690.882	Rp 38.782.590
439	Rp 36.105.657	Rp 51.690.887	Rp 38.782.621
440	Rp 36.105.692	Rp 51.690.893	Rp 38.782.653
441	Rp 36.105.728	Rp 51.690.898	Rp 38.782.685
442	Rp 36.105.764	Rp 51.690.903	Rp 38.782.717
443	Rp 36.105.800	Rp 51.690.909	Rp 38.782.749
444	Rp 37.704.866	Rp 53.514.909	Rp 40.325.398
445	Rp 37.704.902	Rp 53.514.915	Rp 40.325.431
446	Rp 37.704.939	Rp 53.514.920	Rp 40.325.463
447	Rp 37.704.976	Rp 53.514.926	Rp 40.325.496
448	Rp 37.705.012	Rp 53.514.931	Rp 40.325.529
449	Rp 37.705.049	Rp 53.514.937	Rp 40.325.562
450	Rp 37.705.086	Rp 53.514.942	Rp 40.325.595
451	Rp 37.705.123	Rp 53.514.948	Rp 40.325.628
452	Rp 37.705.161	Rp 53.514.953	Rp 40.325.661
453	Rp 37.705.198	Rp 53.514.959	Rp 40.325.694
454	Rp 37.705.236	Rp 53.514.964	Rp 40.325.728
455	Rp 37.705.273	Rp 53.514.970	Rp 40.325.761
456	Rp 39.344.103	Rp 55.389.490	Rp 41.899.430
457	Rp 39.344.142	Rp 55.389.495	Rp 41.899.464
458	Rp 39.344.180	Rp 55.389.501	Rp 41.899.498
459	Rp 39.344.218	Rp 55.389.507	Rp 41.899.533
460	Rp 39.344.257	Rp 55.389.513	Rp 41.899.567
461	Rp 39.344.296	Rp 55.389.518	Rp 41.899.601
462	Rp 39.344.334	Rp 55.389.524	Rp 41.899.636
463	Rp 39.344.373	Rp 55.389.530	Rp 41.899.671
464	Rp 39.344.412	Rp 55.389.536	Rp 41.899.705
465	Rp 39.344.451	Rp 55.389.542	Rp 41.899.740
466	Rp 39.344.490	Rp 55.389.548	Rp 41.899.775
467	Rp 39.344.530	Rp 55.389.554	Rp 41.899.810
468	Rp 41.022.963	Rp 57.316.184	Rp 43.504.574
469	Rp 41.023.003	Rp 57.316.190	Rp 43.504.609
470	Rp 41.023.044	Rp 57.316.196	Rp 43.504.645

471	Rp 41.023.084	Rp 57.316.203	Rp 43.504.681
472	Rp 41.023.124	Rp 57.316.209	Rp 43.504.717
473	Rp 41.023.165	Rp 57.316.215	Rp 43.504.753
474	Rp 41.023.205	Rp 57.316.221	Rp 43.504.789
475	Rp 41.023.246	Rp 57.316.227	Rp 43.504.825
476	Rp 41.023.287	Rp 57.316.233	Rp 43.504.861
477	Rp 41.023.328	Rp 57.316.239	Rp 43.504.898
478	Rp 41.023.369	Rp 57.316.246	Rp 43.504.934
479	Rp 41.023.410	Rp 57.316.252	Rp 43.504.971
480	Rp 42.741.818	Rp 59.297.492	Rp 45.142.931
481	Rp 42.741.860	Rp 59.297.499	Rp 45.142.969
482	Rp 42.741.902	Rp 59.297.505	Rp 45.143.006
483	Rp 42.741.944	Rp 59.297.511	Rp 45.143.044
484	Rp 42.741.986	Rp 59.297.518	Rp 45.143.081
485	Rp 42.742.029	Rp 59.297.524	Rp 45.143.119
486	Rp 42.742.071	Rp 59.297.531	Rp 45.143.157
487	Rp 42.742.114	Rp 59.297.537	Rp 45.143.195
488	Rp 42.742.157	Rp 59.297.544	Rp 45.143.233
489	Rp 42.742.200	Rp 59.297.550	Rp 45.143.271
490	Rp 42.742.243	Rp 59.297.557	Rp 45.143.309
491	Rp 42.742.286	Rp 59.297.564	Rp 45.143.347
492	Rp 44.500.558	Rp 61.336.128	Rp 46.815.855
493	Rp 44.500.602	Rp 61.336.135	Rp 46.815.894
494	Rp 44.500.646	Rp 61.336.142	Rp 46.815.933
495	Rp 44.500.690	Rp 61.336.149	Rp 46.815.972
496	Rp 44.500.734	Rp 61.336.156	Rp 46.816.012
497	Rp 44.500.779	Rp 61.336.162	Rp 46.816.051
498	Rp 44.500.823	Rp 61.336.169	Rp 46.816.091
499	Rp 44.500.868	Rp 61.336.176	Rp 46.816.131
500	Rp 44.500.913	Rp 61.336.183	Rp 46.816.171
501	Rp 44.500.958	Rp 61.336.190	Rp 46.816.211
502	Rp 44.501.003	Rp 61.336.197	Rp 46.816.251
503	Rp 44.501.048	Rp 61.336.204	Rp 46.816.291
504	Rp 46.290.272	Rp 63.361.480	Rp 48.524.577
505	Rp 46.290.318	Rp 63.361.488	Rp 48.524.618
506	Rp 46.290.364	Rp 63.361.495	Rp 48.524.659
507	Rp 46.290.411	Rp 63.361.502	Rp 48.524.700
508	Rp 46.290.457	Rp 63.361.509	Rp 48.524.741
509	Rp 46.290.504	Rp 63.361.516	Rp 48.524.783
510	Rp 46.290.551	Rp 63.361.524	Rp 48.524.824
511	Rp 46.290.598	Rp 63.361.531	Rp 48.524.866
512	Rp 46.290.645	Rp 63.361.538	Rp 48.524.908
513	Rp 46.290.692	Rp 63.361.546	Rp 48.524.950

514	Rp 46.290.740	Rp 63.361.553	Rp 48.524.992
515	Rp 46.290.787	Rp 63.361.560	Rp 48.525.034
516	Rp 48.110.734	Rp 65.377.729	Rp 50.270.291
517	Rp 48.110.782	Rp 65.377.736	Rp 50.270.334
518	Rp 48.110.831	Rp 65.377.744	Rp 50.270.378
519	Rp 48.110.880	Rp 65.377.751	Rp 50.270.421
520	Rp 48.110.929	Rp 65.377.759	Rp 50.270.464
521	Rp 48.110.978	Rp 65.377.767	Rp 50.270.508
522	Rp 48.111.027	Rp 65.377.775	Rp 50.270.551
523	Rp 48.111.077	Rp 65.377.782	Rp 50.270.595
524	Rp 48.111.126	Rp 65.377.790	Rp 50.270.639
525	Rp 48.111.176	Rp 65.377.798	Rp 50.270.683
526	Rp 48.111.226	Rp 65.377.806	Rp 50.270.727
527	Rp 48.111.276	Rp 65.377.813	Rp 50.270.771
528	Rp 49.961.277	Rp 67.391.869	Rp 52.053.269
529	Rp 49.961.329	Rp 67.391.877	Rp 52.053.314
530	Rp 49.961.380	Rp 67.391.885	Rp 52.053.359
531	Rp 49.961.432	Rp 67.391.893	Rp 52.053.405
532	Rp 49.961.483	Rp 67.391.901	Rp 52.053.450
533	Rp 49.961.535	Rp 67.391.909	Rp 52.053.496
534	Rp 49.961.587	Rp 67.391.918	Rp 52.053.542
535	Rp 49.961.639	Rp 67.391.926	Rp 52.053.588
536	Rp 49.961.691	Rp 67.391.934	Rp 52.053.634
537	Rp 49.961.744	Rp 67.391.943	Rp 52.053.680
538	Rp 49.961.796	Rp 67.391.951	Rp 52.053.727
539	Rp 49.961.849	Rp 67.391.959	Rp 52.053.773
540	Rp 51.835.296	Rp 69.365.818	Rp 53.874.454
541	Rp 51.835.350	Rp 69.365.826	Rp 53.874.501
542	Rp 51.835.404	Rp 69.365.835	Rp 53.874.549
543	Rp 51.835.458	Rp 69.365.844	Rp 53.874.597
544	Rp 51.835.513	Rp 69.365.853	Rp 53.874.645
545	Rp 51.835.567	Rp 69.365.862	Rp 53.874.693
546	Rp 51.835.622	Rp 69.365.870	Rp 53.874.741
547	Rp 51.835.677	Rp 69.365.879	Rp 53.874.789
548	Rp 51.835.732	Rp 69.365.888	Rp 53.874.838
549	Rp 51.835.788	Rp 69.365.897	Rp 53.874.886
550	Rp 51.835.843	Rp 69.365.906	Rp 53.874.935
551	Rp 51.835.899	Rp 69.365.915	Rp 53.874.984
552	Rp 53.722.916	Rp 71.240.836	Rp 55.735.076
553	Rp 53.722.974	Rp 71.240.846	Rp 55.735.126
554	Rp 53.723.031	Rp 71.240.855	Rp 55.735.176
555	Rp 53.723.088	Rp 71.240.865	Rp 55.735.226
556	Rp 53.723.146	Rp 71.240.874	Rp 55.735.277

557	Rp 53.723.204	Rp 71.240.884	Rp 55.735.328
558	Rp 53.723.262	Rp 71.240.894	Rp 55.735.378
559	Rp 53.723.320	Rp 71.240.903	Rp 55.735.429
560	Rp 53.723.378	Rp 71.240.913	Rp 55.735.481
561	Rp 53.723.437	Rp 71.240.923	Rp 55.735.532
562	Rp 53.723.496	Rp 71.240.932	Rp 55.735.583
563	Rp 53.723.554	Rp 71.240.942	Rp 55.735.635
564	Rp 55.617.220	Rp 72.987.859	Rp 57.636.344
565	Rp 55.617.281	Rp 72.987.869	Rp 57.636.397
566	Rp 55.617.342	Rp 72.987.879	Rp 57.636.450
567	Rp 55.617.403	Rp 72.987.890	Rp 57.636.503
568	Rp 55.617.464	Rp 72.987.900	Rp 57.636.557
569	Rp 55.617.525	Rp 72.987.911	Rp 57.636.610
570	Rp 55.617.587	Rp 72.987.921	Rp 57.636.664
571	Rp 55.617.648	Rp 72.987.932	Rp 57.636.717
572	Rp 55.617.710	Rp 72.987.942	Rp 57.636.771
573	Rp 55.617.772	Rp 72.987.953	Rp 57.636.825
574	Rp 55.617.835	Rp 72.987.964	Rp 57.636.880
575	Rp 55.617.897	Rp 72.987.974	Rp 57.636.934
576	Rp 57.509.889	Rp 74.577.548	Rp 59.579.637
577	Rp 57.509.954	Rp 74.577.560	Rp 59.579.693
578	Rp 57.510.019	Rp 74.577.571	Rp 59.579.749
579	Rp 57.510.084	Rp 74.577.583	Rp 59.579.805
580	Rp 57.510.149	Rp 74.577.594	Rp 59.579.861
581	Rp 57.510.214	Rp 74.577.606	Rp 59.579.918
582	Rp 57.510.280	Rp 74.577.618	Rp 59.579.974
583	Rp 57.510.345	Rp 74.577.630	Rp 59.580.031
584	Rp 57.510.411	Rp 74.577.641	Rp 59.580.088
585	Rp 57.510.478	Rp 74.577.653	Rp 59.580.145
586	Rp 57.510.544	Rp 74.577.665	Rp 59.580.203
587	Rp 57.510.610	Rp 74.577.677	Rp 59.580.260
588	Rp 59.364.062	Rp 75.955.974	Rp 61.516.349
589	Rp 59.364.131	Rp 75.955.987	Rp 61.516.408
590	Rp 59.364.200	Rp 75.956.000	Rp 61.516.467
591	Rp 59.364.270	Rp 75.956.013	Rp 61.516.527
592	Rp 59.364.340	Rp 75.956.026	Rp 61.516.586
593	Rp 59.364.410	Rp 75.956.039	Rp 61.516.646
594	Rp 59.364.480	Rp 75.956.052	Rp 61.516.706
595	Rp 59.364.550	Rp 75.956.066	Rp 61.516.766
596	Rp 59.364.621	Rp 75.956.079	Rp 61.516.827
597	Rp 59.364.692	Rp 75.956.092	Rp 61.516.887
598	Rp 59.364.763	Rp 75.956.106	Rp 61.516.948
599	Rp 59.364.834	Rp 75.956.119	Rp 61.517.009



600	Rp 61.145.746	Rp 77.200.003	Rp 63.360.765
601	Rp 61.145.821	Rp 77.200.018	Rp 63.360.828
602	Rp 61.145.896	Rp 77.200.033	Rp 63.360.891
603	Rp 61.145.971	Rp 77.200.048	Rp 63.360.955
604	Rp 61.146.046	Rp 77.200.063	Rp 63.361.018
605	Rp 61.146.122	Rp 77.200.078	Rp 63.361.082
606	Rp 61.146.197	Rp 77.200.093	Rp 63.361.146
607	Rp 61.146.273	Rp 77.200.108	Rp 63.361.210
608	Rp 61.146.350	Rp 77.200.123	Rp 63.361.274
609	Rp 61.146.426	Rp 77.200.139	Rp 63.361.339
610	Rp 61.146.503	Rp 77.200.154	Rp 63.361.403
611	Rp 61.146.580	Rp 77.200.169	Rp 63.361.468
612	Rp 62.848.470	Rp 78.386.729	Rp 65.078.601
613	Rp 62.848.551	Rp 78.386.746	Rp 65.078.669
614	Rp 62.848.633	Rp 78.386.763	Rp 65.078.737
615	Rp 62.848.715	Rp 78.386.780	Rp 65.078.805
616	Rp 62.848.797	Rp 78.386.798	Rp 65.078.873
617	Rp 62.848.879	Rp 78.386.815	Rp 65.078.941
618	Rp 62.848.961	Rp 78.386.832	Rp 65.079.010
619	Rp 62.849.044	Rp 78.386.850	Rp 65.079.079
620	Rp 62.849.127	Rp 78.386.867	Rp 65.079.148
621	Rp 62.849.210	Rp 78.386.885	Rp 65.079.217
622	Rp 62.849.294	Rp 78.386.903	Rp 65.079.286
623	Rp 62.849.378	Rp 78.386.920	Rp 65.079.356
624	Rp 64.485.849	Rp 79.514.190	Rp 66.701.714
625	Rp 64.485.939	Rp 79.514.210	Rp 66.701.787
626	Rp 64.486.028	Rp 79.514.230	Rp 66.701.861
627	Rp 64.486.118	Rp 79.514.250	Rp 66.701.934
628	Rp 64.486.208	Rp 79.514.270	Rp 66.702.008
629	Rp 64.486.299	Rp 79.514.291	Rp 66.702.082
630	Rp 64.486.389	Rp 79.514.311	Rp 66.702.156
631	Rp 64.486.480	Rp 79.514.332	Rp 66.702.230
632	Rp 64.486.571	Rp 79.514.352	Rp 66.702.305
633	Rp 64.486.663	Rp 79.514.373	Rp 66.702.380
634	Rp 64.486.754	Rp 79.514.393	Rp 66.702.455
635	Rp 64.486.846	Rp 79.514.414	Rp 66.702.530
636	Rp 66.052.535	Rp 80.577.467	Rp 68.223.558
637	Rp 66.052.634	Rp 80.577.491	Rp 68.223.638
638	Rp 66.052.734	Rp 80.577.515	Rp 68.223.718
639	Rp 66.052.833	Rp 80.577.539	Rp 68.223.798
640	Rp 66.052.933	Rp 80.577.563	Rp 68.223.878
641	Rp 66.053.034	Rp 80.577.587	Rp 68.223.958
642	Rp 66.053.134	Rp 80.577.611	Rp 68.224.039

643	Rp 66.053.235	Rp 80.577.635	Rp 68.224.120
644	Rp 66.053.336	Rp 80.577.660	Rp 68.224.201
645	Rp 66.053.437	Rp 80.577.684	Rp 68.224.283
646	Rp 66.053.539	Rp 80.577.708	Rp 68.224.364
647	Rp 66.053.641	Rp 80.577.733	Rp 68.224.446
648	Rp 67.568.459	Rp 81.574.417	Rp 69.684.523
649	Rp 67.568.570	Rp 81.574.445	Rp 69.684.610
650	Rp 67.568.682	Rp 81.574.474	Rp 69.684.697
651	Rp 67.568.793	Rp 81.574.503	Rp 69.684.785
652	Rp 67.568.905	Rp 81.574.532	Rp 69.684.873
653	Rp 67.569.017	Rp 81.574.561	Rp 69.684.961
654	Rp 67.569.130	Rp 81.574.590	Rp 69.685.049
655	Rp 67.569.243	Rp 81.574.619	Rp 69.685.138
656	Rp 67.569.356	Rp 81.574.648	Rp 69.685.227
657	Rp 67.569.469	Rp 81.574.677	Rp 69.685.316
658	Rp 67.569.583	Rp 81.574.707	Rp 69.685.405
659	Rp 67.569.698	Rp 81.574.736	Rp 69.685.495
660	Rp 69.046.751	Rp 82.504.308	Rp 71.111.905
661	Rp 69.046.876	Rp 82.504.343	Rp 71.112.002
662	Rp 69.047.002	Rp 82.504.378	Rp 71.112.098
663	Rp 69.047.128	Rp 82.504.413	Rp 71.112.194
664	Rp 69.047.255	Rp 82.504.449	Rp 71.112.291
665	Rp 69.047.382	Rp 82.504.484	Rp 71.112.388
666	Rp 69.047.509	Rp 82.504.519	Rp 71.112.486
667	Rp 69.047.636	Rp 82.504.555	Rp 71.112.584
668	Rp 69.047.764	Rp 82.504.591	Rp 71.112.682
669	Rp 69.047.893	Rp 82.504.627	Rp 71.112.780
670	Rp 69.048.022	Rp 82.504.662	Rp 71.112.878
671	Rp 69.048.151	Rp 82.504.698	Rp 71.112.977
672	Rp 70.483.854	Rp 83.367.746	Rp 72.500.805
673	Rp 70.483.998	Rp 83.367.789	Rp 72.500.912
674	Rp 70.484.141	Rp 83.367.833	Rp 72.501.019
675	Rp 70.484.286	Rp 83.367.876	Rp 72.501.126
676	Rp 70.484.431	Rp 83.367.920	Rp 72.501.233
677	Rp 70.484.576	Rp 83.367.964	Rp 72.501.341
678	Rp 70.484.721	Rp 83.368.008	Rp 72.501.449
679	Rp 70.484.867	Rp 83.368.052	Rp 72.501.558
680	Rp 70.485.014	Rp 83.368.097	Rp 72.501.666
681	Rp 70.485.161	Rp 83.368.141	Rp 72.501.775
682	Rp 70.485.308	Rp 83.368.186	Rp 72.501.885
683	Rp 70.485.456	Rp 83.368.230	Rp 72.501.994
684	Rp 71.894.332	Rp 84.187.310	Rp 73.872.907
685	Rp 71.894.498	Rp 84.187.364	Rp 73.873.026

686	Rp 71.894.665	Rp 84.187.419	Rp 73.873.145
687	Rp 71.894.832	Rp 84.187.475	Rp 73.873.265
688	Rp 71.895.000	Rp 84.187.530	Rp 73.873.385
689	Rp 71.895.168	Rp 84.187.585	Rp 73.873.505
690	Rp 71.895.337	Rp 84.187.641	Rp 73.873.626
691	Rp 71.895.506	Rp 84.187.697	Rp 73.873.747
692	Rp 71.895.675	Rp 84.187.753	Rp 73.873.868
693	Rp 71.895.845	Rp 84.187.809	Rp 73.873.990
694	Rp 71.896.016	Rp 84.187.865	Rp 73.874.112
695	Rp 71.896.187	Rp 84.187.922	Rp 73.874.235
696	Rp 73.251.280	Rp 84.965.165	Rp 75.181.025
697	Rp 73.251.475	Rp 84.965.235	Rp 75.181.159
698	Rp 73.251.671	Rp 84.965.306	Rp 75.181.294
699	Rp 73.251.868	Rp 84.965.377	Rp 75.181.429
700	Rp 73.252.065	Rp 84.965.448	Rp 75.181.564
701	Rp 73.252.262	Rp 84.965.519	Rp 75.181.700
702	Rp 73.252.460	Rp 84.965.590	Rp 75.181.836
703	Rp 73.252.659	Rp 84.965.662	Rp 75.181.972
704	Rp 73.252.858	Rp 84.965.734	Rp 75.182.109
705	Rp 73.253.058	Rp 84.965.806	Rp 75.182.246
706	Rp 73.253.258	Rp 84.965.878	Rp 75.182.384
707	Rp 73.253.459	Rp 84.965.951	Rp 75.182.522
708	Rp 74.555.633	Rp 85.700.654	Rp 76.426.711
709	Rp 74.555.867	Rp 85.700.747	Rp 76.426.864
710	Rp 74.556.101	Rp 85.700.839	Rp 76.427.017
711	Rp 74.556.335	Rp 85.700.931	Rp 76.427.170
712	Rp 74.556.571	Rp 85.701.024	Rp 76.427.324
713	Rp 74.556.807	Rp 85.701.118	Rp 76.427.479
714	Rp 74.557.043	Rp 85.701.211	Rp 76.427.633
715	Rp 74.557.281	Rp 85.701.305	Rp 76.427.789
716	Rp 74.557.519	Rp 85.701.399	Rp 76.427.944
717	Rp 74.557.758	Rp 85.701.493	Rp 76.428.100
718	Rp 74.557.997	Rp 85.701.587	Rp 76.428.257
719	Rp 74.558.237	Rp 85.701.682	Rp 76.428.414
720	Rp 75.807.935	Rp 86.391.483	Rp 77.608.862
721	Rp 75.808.219	Rp 86.391.606	Rp 77.609.038
722	Rp 75.808.504	Rp 86.391.729	Rp 77.609.214
723	Rp 75.808.790	Rp 86.391.853	Rp 77.609.390
724	Rp 75.809.076	Rp 86.391.977	Rp 77.609.567
725	Rp 75.809.364	Rp 86.392.101	Rp 77.609.745
726	Rp 75.809.652	Rp 86.392.226	Rp 77.609.923
727	Rp 75.809.941	Rp 86.392.351	Rp 77.610.101
728	Rp 75.810.231	Rp 86.392.476	Rp 77.610.280

729	Rp 75.810.521	Rp 86.392.602	Rp 77.610.460
730	Rp 75.810.813	Rp 86.392.728	Rp 77.610.640
731	Rp 75.811.105	Rp 86.392.855	Rp 77.610.821
732	Rp 77.024.457	Rp 87.033.423	Rp 78.753.047
733	Rp 77.024.810	Rp 87.033.590	Rp 78.753.251
734	Rp 77.025.164	Rp 87.033.759	Rp 78.753.455
735	Rp 77.025.519	Rp 87.033.927	Rp 78.753.660
736	Rp 77.025.875	Rp 87.034.096	Rp 78.753.866
737	Rp 77.026.232	Rp 87.034.266	Rp 78.754.072
738	Rp 77.026.590	Rp 87.034.436	Rp 78.754.279
739	Rp 77.026.949	Rp 87.034.607	Rp 78.754.486
740	Rp 77.027.309	Rp 87.034.778	Rp 78.754.694
741	Rp 77.027.670	Rp 87.034.949	Rp 78.754.903
742	Rp 77.028.032	Rp 87.035.121	Rp 78.755.112
743	Rp 77.028.395	Rp 87.035.294	Rp 78.755.322
744	Rp 78.257.428	Rp 87.650.463	Rp 79.945.476
745	Rp 78.257.875	Rp 87.650.697	Rp 79.945.714
746	Rp 78.258.323	Rp 87.650.931	Rp 79.945.953
747	Rp 78.258.772	Rp 87.651.166	Rp 79.946.193
748	Rp 78.259.223	Rp 87.651.402	Rp 79.946.434
749	Rp 78.259.675	Rp 87.651.638	Rp 79.946.675
750	Rp 78.260.129	Rp 87.651.875	Rp 79.946.917
751	Rp 78.260.583	Rp 87.652.113	Rp 79.947.159
752	Rp 78.261.039	Rp 87.652.351	Rp 79.947.403
753	Rp 78.261.497	Rp 87.652.590	Rp 79.947.647
754	Rp 78.261.955	Rp 87.652.830	Rp 79.947.891
755	Rp 78.262.415	Rp 87.653.070	Rp 79.948.137
756	Rp 79.468.021	Rp 88.240.426	Rp 81.131.783
757	Rp 79.468.601	Rp 88.240.759	Rp 81.132.065
758	Rp 79.469.183	Rp 88.241.093	Rp 81.132.348
759	Rp 79.469.766	Rp 88.241.428	Rp 81.132.631
760	Rp 79.470.352	Rp 88.241.764	Rp 81.132.916
761	Rp 79.470.938	Rp 88.242.101	Rp 81.133.201
762	Rp 79.471.527	Rp 88.242.439	Rp 81.133.487
763	Rp 79.472.117	Rp 88.242.778	Rp 81.133.774
764	Rp 79.472.709	Rp 88.243.118	Rp 81.134.062
765	Rp 79.473.303	Rp 88.243.458	Rp 81.134.351
766	Rp 79.473.898	Rp 88.243.800	Rp 81.134.640
767	Rp 79.474.495	Rp 88.244.143	Rp 81.134.931
768	Rp 80.623.271	Rp 88.799.303	Rp 82.266.054
769	Rp 80.624.046	Rp 88.799.790	Rp 82.266.393
770	Rp 80.624.823	Rp 88.800.279	Rp 82.266.732
771	Rp 80.625.602	Rp 88.800.769	Rp 82.267.073

772	Rp 80.626.384	Rp 88.801.261	Rp 82.267.415
773	Rp 80.627.168	Rp 88.801.753	Rp 82.267.758
774	Rp 80.627.954	Rp 88.802.248	Rp 82.268.101
775	Rp 80.628.742	Rp 88.802.743	Rp 82.268.446
776	Rp 80.629.533	Rp 88.803.241	Rp 82.268.792
777	Rp 80.630.326	Rp 88.803.739	Rp 82.269.138
778	Rp 80.631.121	Rp 88.804.239	Rp 82.269.486
779	Rp 80.631.918	Rp 88.804.741	Rp 82.269.835
780	Rp 81.698.344	Rp 89.320.103	Rp 83.313.723
781	Rp 81.699.413	Rp 89.320.836	Rp 83.314.138
782	Rp 81.700.486	Rp 89.321.571	Rp 83.314.554
783	Rp 81.701.561	Rp 89.322.309	Rp 83.314.971
784	Rp 81.702.639	Rp 89.323.048	Rp 83.315.389
785	Rp 81.703.721	Rp 89.323.790	Rp 83.315.809
786	Rp 81.704.805	Rp 89.324.534	Rp 83.316.229
787	Rp 81.705.893	Rp 89.325.279	Rp 83.316.651
788	Rp 81.706.984	Rp 89.326.028	Rp 83.317.075
789	Rp 81.708.078	Rp 89.326.778	Rp 83.317.499
790	Rp 81.709.175	Rp 89.327.530	Rp 83.317.925
791	Rp 81.710.275	Rp 89.328.285	Rp 83.318.351
792	Rp 82.666.268	Rp 89.789.648	Rp 84.227.220
793	Rp 82.667.797	Rp 89.790.786	Rp 84.227.739
794	Rp 82.669.331	Rp 89.791.928	Rp 84.228.261
795	Rp 82.670.868	Rp 89.793.072	Rp 84.228.784
796	Rp 82.672.411	Rp 89.794.220	Rp 84.229.308
797	Rp 82.673.958	Rp 89.795.372	Rp 84.229.834
798	Rp 82.675.509	Rp 89.796.527	Rp 84.230.361
799	Rp 82.677.065	Rp 89.797.685	Rp 84.230.890
800	Rp 82.678.625	Rp 89.798.846	Rp 84.231.421
801	Rp 82.680.189	Rp 89.800.011	Rp 84.231.952
802	Rp 82.681.759	Rp 89.801.179	Rp 84.232.486
803	Rp 82.683.332	Rp 89.802.350	Rp 84.233.021
804	Rp 83.579.727	Rp 90.250.690	Rp 85.059.962
805	Rp 83.581.985	Rp 90.252.507	Rp 85.060.627
806	Rp 83.584.250	Rp 90.254.329	Rp 85.061.295
807	Rp 83.586.521	Rp 90.256.156	Rp 85.061.964
808	Rp 83.588.798	Rp 90.257.989	Rp 85.062.636
809	Rp 83.591.083	Rp 90.259.827	Rp 85.063.309
810	Rp 83.593.373	Rp 90.261.670	Rp 85.063.984
811	Rp 83.595.671	Rp 90.263.519	Rp 85.064.661
812	Rp 83.597.975	Rp 90.265.372	Rp 85.065.340
813	Rp 83.600.285	Rp 90.267.232	Rp 85.066.021
814	Rp 83.602.603	Rp 90.269.096	Rp 85.066.704

815	Rp 83.604.926	Rp 90.270.966	Rp 85.067.389
816	Rp 84.479.777	Rp 90.704.361	Rp 85.874.282
817	Rp 84.483.220	Rp 90.707.352	Rp 85.875.149
818	Rp 84.486.672	Rp 90.710.352	Rp 85.876.019
819	Rp 84.490.135	Rp 90.713.361	Rp 85.876.892
820	Rp 84.493.608	Rp 90.716.378	Rp 85.877.767
821	Rp 84.497.091	Rp 90.719.404	Rp 85.878.644
822	Rp 84.500.583	Rp 90.722.438	Rp 85.879.524
823	Rp 84.504.086	Rp 90.725.482	Rp 85.880.407
824	Rp 84.507.599	Rp 90.728.534	Rp 85.881.292
825	Rp 84.511.122	Rp 90.731.594	Rp 85.882.180
826	Rp 84.514.655	Rp 90.734.664	Rp 85.883.070
827	Rp 84.518.198	Rp 90.737.742	Rp 85.883.963
828	Rp 85.365.277	Rp 91.153.198	Rp 86.661.741
829	Rp 85.370.701	Rp 91.158.294	Rp 86.662.895
830	Rp 85.376.141	Rp 91.163.405	Rp 86.664.053
831	Rp 85.381.596	Rp 91.168.531	Rp 86.665.214
832	Rp 85.387.067	Rp 91.173.671	Rp 86.666.379
833	Rp 85.392.553	Rp 91.178.826	Rp 86.667.546
834	Rp 85.398.056	Rp 91.183.996	Rp 86.668.718
835	Rp 85.403.574	Rp 91.189.181	Rp 86.669.892
836	Rp 85.409.108	Rp 91.194.381	Rp 86.671.070
837	Rp 85.414.658	Rp 91.199.595	Rp 86.672.251
838	Rp 85.420.223	Rp 91.204.825	Rp 86.673.436
839	Rp 85.425.805	Rp 91.210.069	Rp 86.674.624
840	Rp 86.266.323	Rp 91.603.157	Rp 87.466.505
841	Rp 86.275.142	Rp 91.612.178	Rp 87.468.072
842	Rp 86.283.986	Rp 91.621.224	Rp 87.469.643
843	Rp 86.292.855	Rp 91.630.297	Rp 87.471.219
844	Rp 86.301.750	Rp 91.639.396	Rp 87.472.800
845	Rp 86.310.670	Rp 91.648.520	Rp 87.474.385
846	Rp 86.319.616	Rp 91.657.671	Rp 87.475.974
847	Rp 86.328.587	Rp 91.666.849	Rp 87.477.568
848	Rp 86.337.584	Rp 91.676.052	Rp 87.479.166
849	Rp 86.346.607	Rp 91.685.282	Rp 87.480.770
850	Rp 86.355.656	Rp 91.694.539	Rp 87.482.377
851	Rp 86.364.731	Rp 91.703.822	Rp 87.483.990
852	Rp 87.160.662	Rp 92.067.791	Rp 88.238.829
853	Rp 87.175.394	Rp 92.084.455	Rp 88.241.015
854	Rp 87.190.169	Rp 92.101.168	Rp 88.243.207
855	Rp 87.204.986	Rp 92.117.928	Rp 88.245.405
856	Rp 87.219.846	Rp 92.134.736	Rp 88.247.610
857	Rp 87.234.748	Rp 92.151.592	Rp 88.249.821

858	Rp 87.249.693	Rp 92.168.497	Rp 88.252.038
859	Rp 87.264.681	Rp 92.185.451	Rp 88.254.262
860	Rp 87.279.712	Rp 92.202.453	Rp 88.256.492
861	Rp 87.294.786	Rp 92.219.504	Rp 88.258.728
862	Rp 87.309.904	Rp 92.236.603	Rp 88.260.971
863	Rp 87.325.065	Rp 92.253.752	Rp 88.263.221
864	Rp 88.070.465	Rp 92.577.845	Rp 88.980.901
865	Rp 88.095.402	Rp 92.610.145	Rp 88.984.046
866	Rp 88.120.410	Rp 92.642.538	Rp 88.987.200
867	Rp 88.145.490	Rp 92.675.024	Rp 88.990.364
868	Rp 88.170.641	Rp 92.707.603	Rp 88.993.536
869	Rp 88.195.866	Rp 92.740.275	Rp 88.996.717
870	Rp 88.221.162	Rp 92.773.041	Rp 88.999.908
871	Rp 88.246.531	Rp 92.805.902	Rp 89.003.107
872	Rp 88.271.973	Rp 92.838.857	Rp 89.006.316
873	Rp 88.297.488	Rp 92.871.906	Rp 89.009.534
874	Rp 88.323.076	Rp 92.905.050	Rp 89.012.761
875	Rp 88.348.738	Rp 92.938.289	Rp 89.015.998
876	Rp 89.035.510	Rp 93.206.826	Rp 89.691.216
877	Rp 89.076.619	Rp 93.272.932	Rp 89.695.904
878	Rp 89.117.845	Rp 93.339.228	Rp 89.700.606
879	Rp 89.159.191	Rp 93.405.714	Rp 89.705.320
880	Rp 89.200.655	Rp 93.472.391	Rp 89.710.049
881	Rp 89.242.238	Rp 93.539.259	Rp 89.714.790
882	Rp 89.283.940	Rp 93.606.320	Rp 89.719.546
883	Rp 89.325.762	Rp 93.673.573	Rp 89.724.315
884	Rp 89.367.704	Rp 93.741.019	Rp 89.729.098
885	Rp 89.409.766	Rp 93.808.658	Rp 89.733.895
886	Rp 89.451.950	Rp 93.876.492	Rp 89.738.705
887	Rp 89.494.254	Rp 93.944.520	Rp 89.743.529
888	Rp 90.122.646	Rp 94.142.215	Rp 90.368.093
889	Rp 90.179.992	Rp 94.286.157	Rp 90.375.369
890	Rp 90.237.502	Rp 94.430.511	Rp 90.382.666
891	Rp 90.295.177	Rp 94.575.280	Rp 90.389.984
892	Rp 90.353.018	Rp 94.720.465	Rp 90.397.322
893	Rp 90.411.025	Rp 94.866.067	Rp 90.404.682
894	Rp 90.469.199	Rp 95.012.086	Rp 90.412.063
895	Rp 90.527.539	Rp 95.158.525	Rp 90.419.465
896	Rp 90.586.047	Rp 95.305.384	Rp 90.426.888
897	Rp 90.644.723	Rp 95.452.665	Rp 90.434.333
898	Rp 90.703.567	Rp 95.600.369	Rp 90.441.799
899	Rp 90.762.581	Rp 95.748.496	Rp 90.449.286
900	Rp 91.350.725	Rp 95.897.049	Rp 91.006.790

901	Rp 91.362.107	Rp 96.233.597	Rp 91.018.625
902	Rp 91.373.521	Rp 96.571.110	Rp 91.030.493
903	Rp 91.384.969	Rp 96.909.593	Rp 91.042.396
904	Rp 91.396.449	Rp 97.249.047	Rp 91.054.333
905	Rp 91.407.962	Rp 97.589.476	Rp 91.066.304
906	Rp 91.419.509	Rp 97.930.882	Rp 91.078.309
907	Rp 91.431.088	Rp 98.273.268	Rp 91.090.349
908	Rp 91.442.701	Rp 98.616.637	Rp 91.102.424
909	Rp 91.454.347	Rp 98.960.992	Rp 91.114.533
910	Rp 91.466.027	Rp 99.306.336	Rp 91.126.677
911	Rp 91.477.740	Rp 99.652.671	Rp 91.138.856
912	Rp 91.659.111	Rp 100.000.000	Rp 91.659.111
913	Rp 91.679.296		Rp 91.679.296
914	Rp 91.699.540		Rp 91.699.540
915	Rp 91.719.841		Rp 91.719.841
916	Rp 91.740.201		Rp 91.740.201
917	Rp 91.760.619		Rp 91.760.619
918	Rp 91.781.095		Rp 91.781.095
919	Rp 91.801.631		Rp 91.801.631
920	Rp 91.822.225		Rp 91.822.225
921	Rp 91.842.879		Rp 91.842.879
922	Rp 91.863.592		Rp 91.863.592
923	Rp 91.884.364		Rp 91.884.364
924	Rp 92.320.560		Rp 92.320.560
925	Rp 92.357.137		Rp 92.357.137
926	Rp 92.393.819		Rp 92.393.819
927	Rp 92.430.606		Rp 92.430.606
928	Rp 92.467.499		Rp 92.467.499
929	Rp 92.504.498		Rp 92.504.498
930	Rp 92.541.604		Rp 92.541.604
931	Rp 92.578.815		Rp 92.578.815
932	Rp 92.616.134		Rp 92.616.134
933	Rp 92.653.560		Rp 92.653.560
934	Rp 92.691.093		Rp 92.691.093
935	Rp 92.728.734		Rp 92.728.734
936	Rp 93.067.520		Rp 93.067.520
937	Rp 93.138.420		Rp 93.138.420
938	Rp 93.209.522		Rp 93.209.522
939	Rp 93.280.829		Rp 93.280.829
940	Rp 93.352.341		Rp 93.352.341
941	Rp 93.424.058		Rp 93.424.058
942	Rp 93.495.981		Rp 93.495.981
943	Rp 93.568.110		Rp 93.568.110



944	Rp 93.640.446		Rp 93.640.446
945	Rp 93.712.990		Rp 93.712.990
946	Rp 93.785.743		Rp 93.785.743
947	Rp 93.858.704		Rp 93.858.704
948	Rp 94.092.425		Rp 94.092.425
949	Rp 94.240.450		Rp 94.240.450
950	Rp 94.388.901		Rp 94.388.901
951	Rp 94.537.778		Rp 94.537.778
952	Rp 94.687.082		Rp 94.687.082
953	Rp 94.836.814		Rp 94.836.814
954	Rp 94.986.977		Rp 94.986.977
955	Rp 95.137.571		Rp 95.137.571
956	Rp 95.288.597		Rp 95.288.597
957	Rp 95.440.056		Rp 95.440.056
958	Rp 95.591.951		Rp 95.591.951
959	Rp 95.744.281		Rp 95.744.281
960	Rp 95.897.049		Rp 95.897.049
961	Rp 96.233.597		Rp 96.233.597
962	Rp 96.571.110		Rp 96.571.110
963	Rp 96.909.593		Rp 96.909.593
964	Rp 97.249.047		Rp 97.249.047
965	Rp 97.589.476		Rp 97.589.476
966	Rp 97.930.882		Rp 97.930.882
967	Rp 98.273.268		Rp 98.273.268
968	Rp 98.616.637		Rp 98.616.637
969	Rp 98.960.992		Rp 98.960.992
970	Rp 99.306.336		Rp 99.306.336
971	Rp 99.652.671		Rp 99.652.671
972	Rp 100.000.000		Rp 100.000.000

## RIWAYAT HIDUP



Ijma' Maghfirah Tsabita, biasa dipanggil Tsabita, lahir di Kota Malang pada tanggal 6 September 1999. Tinggal di Kota Kediri, anak kedua dari tiga bersaudara dari Bapak Idjemak Soebchan dan Ibu Jenny Trijanuari Astutie, serta merupakan adik dari Ijma' Ihdiyattuttaufigoh dan kakak dari Farhan Muhammad Fawaid 'Ali. Penulis menempuh pendidikan dasar di SDN Banjaran 4 Kediri dan lulus pada tahun 2012. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 4 Kediri hingga tahun 2015. Setelah itu penulis melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 1 Kediri dan lulus pada tahun 2018. Penulis melanjutkan pendidikan yang lebih tinggi di Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang dan mengambil Program Studi Matematika. Selama menempuh pendidikan di perguruan tinggi, penulis mengikuti beberapa kegiatan seperti menjadi penanggung jawab dalam tim soal dari sebuah acara yang diadakan oleh HMJ "Integral Matematika" yaitu Kompetisi Olimpiade Matematika (KOMET) Nasional pada tahun 2020 dan 2021. Selain itu, penulis memiliki kegiatan di luar kampus yaitu menjadi tutor kontrak dari salah satu lembaga bimbingan belajar *online*.



KEMENTERIAN AGAMA RI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Gajayana No.50 Dinoyo Malang Telp. / Fax. (0341)558933

**BUKTI KONSULTASI SKRIPSI**

Nama : Ijma' Maghfirah Tsabita  
NIM : 18610089  
Fakultas / Jurusan : Sains dan Teknologi / Matematika  
Judul Skripsi : Perhitungan Cadangan Premi Bulanan pada Asuransi Jiwa Seumur Hidup *Last Survivor* Menggunakan Metode Prospektif *New Jersey*  
Pembimbing I : Abdul Aziz, M.Si.  
Pembimbing II : Ach. Nashichuddin, M.A.

No	Tanggal	Hal	Tanda Tangan
1.	9 Desember 2021	Konsultasi Bab I	1.
2.	16 Desember 2021	Konsultasi Bab I	2.
3.	23 Desember 2021	Konsultasi Bab II	3.
4.	20 Januari 2022	Konsultasi Bab II	4.
5.	27 Januari 2022	Konsultasi Bab II	5.
6.	3 Februari 2022	Konsultasi Bab III	6.
7.	10 Februari 2022	Revisi Bab III	7.
8.	17 Februari 2022	Acc Bab I, I, III	8.
9.	24 Februari 2022	Konsultasi Bab IV	9.
10.	3 Maret 2022	Konsultasi Bab IV	10.
11.	10 Maret 2022	Konsultasi Bab IV	11.
12.	11 Maret 2022	Konsultasi Bab IV	12.
13.	17 Maret 2022	Konsultasi Bab IV	13.
14.	18 Maret 2022	Konsultasi Kajian Agama	14.
15.	24 Maret 2022	Revisi Bab IV	15.
16.	25 Maret 2022	Konsultasi Bab IV	16.
17.	31 Maret 2022	Konsultasi Bab IV	17.
18.	7 April 2022	Konsultasi Bab IV, V	18.
19.	12 Mei 2022	Acc Bab I, II, III, IV, V	19.
20.	19 Mei 2022	Acc Integrasi Agama	20.

Malang, 15 Juni 2022

Mengetahui,

Ketua Program Studi Matematika

Dr. Elly Susanti, S.Pd., M.Sc.  
NIP.197411292000122005