

# CADANGAN PREMI TAHUNAN ASURANSI KESEHATAN MENGGUNAKAN DISTRIBUSI BURR

Hendri Arriko<sup>1\*</sup>, Hasriati<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi S1 Matematika

<sup>2</sup>Dosen Jurusan Matematika

Jurusan Matematika

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Riau

Kampus Bina Widya, Pekanbaru 28293

\*hendriarriko@gmail.com

## ABSTRACT

This article discusses the annual premium reserves of healthy insurance of the Burr distribution. The annual premium reserves of healthy insurance calculation is solved by prior determination of the life annuity term, single premium, annual premium. In determining life annuity term is solved by the life chances using Burr distribution.

Keywords: *Health insurance, premium reserves, Burr distribution*

## ABSTRAK

Pada artikel ini membahas tentang cadangan premi asuransi kesehatan menggunakan distribusi Burr. Perhitungan cadangan premi tahunan asuransi kesehatan diselesaikan dengan menentukan terlebih dahulu anuitas hidup awal berjangka, premi tunggal, premi tahunan. Dalam menentukan anuitas hidup awal berjangka terlebih dahulu ditentukan peluang hidup seseorang dengan menggunakan distribusi Burr.

Kata kunci: *Asuransi kesehatan, cadangan premi, distribusi Burr*

## 1. PENDAHULUAN

Asuransi kesehatan merupakan asuransi yang memberi santunan kesehatan kepada seseorang (tertanggung) berupa sejumlah uang untuk membiayai pengobatan dan perawatan bila tiba-tiba diserang penyakit. Pada asuransi kesehatan ada dua macam yaitu asuransi kesehatan perawatan rumah sakit individu dan asuransi kesehatan perawatan rumah sakit status gabungan. Pada artikel ini yang dibahas adalah program asuransi kesehatan perawatan rumah sakit untuk status perorangan, dimana asuransi tersebut merupakan

alat keuangan yang menyediakan dana untuk perawatan rumah sakit anggota asuransi dan keluarganya.

Cadangan merupakan besarnya uang yang ada pada perusahaan asuransi dalam jangka waktu pertanggungan. Besarnya nilai cadangan premi tahunan asuransi kesehatan pada status individu diperlukan premi. Pembayaran premi asuransi dilakukan pada saat waktu kontrak asuransi disetujui. Dalam menentukan besar pembayaran premi dipengaruhi oleh jenis asuransi dan anuitas yang digunakan. Di dalam Futami [3, h. 70] dijelaskan bahwa anuitas adalah suatu pembayaran dalam jumlah tertentu yang dilakukan setiap selang waktu tertentu sepanjang orang tersebut masih hidup.

Perhitungan pada artikel ini memperhatikan peluang hidup dengan menggunakan distribusi Burr. Di dalam Tadikamalla [7, h. 150] dijelaskan bahwa distribusi Burr merupakan salah satu distribusi dalam teori aktuarial yang dapat diaplikasikan untuk distribusi klaim asuransi. Selain itu dalam artikel ini untuk menentukan besarnya premi asuransi kesehatan menggunakan anuitas awal berjangka yaitu serangkaian pembayaran yang dilakukan pada periode yang sama dari batas waktu yang ditentukan yang dilakukan pada awal periode pembayaran.

## 2. NILAI TUNAI ANUITAS HIDUP AWAL BERJANGKA

Anuitas adalah suatu pembayaran dalam jumlah tertentu, yang dilakukan dalam priode yang sama secara berkala. Di dalam Futami [3, h. 9] dijelaskan bahwa anuitas yang pembayarannya dilakukan selama jangka waktu tertentu yang tidak di pengaruhi oleh peluang hidup dan peluang meninggal seseorang disebut dengan anuitas pasti (*certainanuity*). Sedangkan anuitas yang dilakukan selama jangka waktu pembayaran anuitas seseorang tersebut masih hidup dinamakan dengan anuitas hidup. Anuitas hidup yang dibayarkan pada awal periode disebut anuitas hidup awal berjangka. Nilai tunai anuitas hidup dipengaruhi oleh peluang hidup dan faktor diskon.

Peluang hidup dan peluang meninggal dari peserta asuransi diperoleh dari fungsi survival. Fungsi survival merupakan fungsi kehidupan seseorang yang berusia  $x$  tahun bertahan hidup hingga  $t$  tahun berikutnya. Di dalam Bain dan Engelhardt [1, h. 64 ] diterangkan bahwa untuk setiap fungsi kepadatan peluang ( $x$ ), terdapat suatu fungsi distribusi  $F(x)$  dari variabel random kontinu  $X$  yang dinyatakan dengan

$$F(x) = \int_{-\infty}^x f(t)dt \quad -\infty < x < \infty \quad (1)$$

Selanjutnya untuk mencari fungsi survival peluang hidup seseorang dibutuhkan fungsi distribusi dari suatu fungsi kepadatan peluang. Fungsi

survival  $S(x)$  adalah peluang seseorang bertahan hidup sampai usia  $(x)$  dinyatakan sebagai berikut:

$$S(x) = 1 - F(x). \quad (2)$$

Di dalam aktuarial fungsi distribusi bergantung pada sisa usia seseorang dan sisa usia berkaitan dengan waktu. Misalkan  $T(x)$  merupakan peubah acak kontinu yang menyatakan sisa usia dari seseorang yang berusia  $x$  tahun dalam jangka waktu  $t$  tahun yang akan datang. Di dalam Bain dan Engelhardt [1, h. 55] diterangkan bahwa fungsi distribusi komulatif untuk variabel random kontinu  $T(x)$  adalah

$$F_{T(x)}(t) = \frac{F(x+t) - F(x)}{S(x)} \quad (3)$$

Fungsi  $F_{T(x)}(t)$  menyatakan peluang seseorang yang berusia  $(x)$  tahun akan meninggal dalam  $t$  tahun kemudian, dimana dapat ditulis dalam notasi  ${}_tq_x$ , berdasarkan persamaan (2) diperoleh hubungan fungsi survival dengan peluang meninggal seseorang yaitu

$$S_{T(x)}(t) = 1 - {}_tq_x. \quad (4)$$

Fungsi survival  $S_{T(x)}(t)$  menyatakan peluang seseorang yang berusia  $(x)$  tahun dapat bertahan hidup hingga  $x+t$  tahun berikutnya dapat dinotasikan dengan  ${}_tp_x$ , Di dalam Futami [3, h. 30] hubungan antara peluang hidup dan peluang meninggal untuk seorang peserta asuransi yang berusia  $x$  tahun dinyatakan sebagai berikut:

$${}_tp_x = 1 - {}_tq_x. \quad (5)$$

Sebelum menentukan cadangan asuransi kesehatan terlebih dahulu harus ditentukan peluang hidup, dalam artikel ini untuk menentukan peluang hidup digunakan distribusi Burr . Di dalam Tadikamalla [7, h. 150] diterangkan fungsi kepadatan peluang dari distribusi Burr sebagai berikut:

$$f(x, c, k) = \begin{cases} ck \frac{x^{c-1}}{(1+x^c)^{k+1}} & x > 0. \\ 0 & x \text{ lainnya.} \end{cases} \quad (6)$$

Dimana  $c$  merupakan parameter bentuk dan  $k$  adalah parameter skala dengan  $c > 0$  dan  $k > 0$ . Nilai parameter  $c$  dan  $k$  yang diperoleh dengan menggunakan software easyfit digunakan untuk menentukan peluang hidup seseorang yang mengikuti asuransi kesehatan perawatan rumah sakit.

Sebelum menentukan peluang hidup dan peluang meninggal dengan distribusi Burr, terlebih dahulu ditentukan fungsi distribusi komulatif dan fungsi survival. Berdasarkan persamaan (6) diperoleh fungsi distribusi komulatif berdasarkan distribusi Burr untuk  $x$  tahun sebagai berikut:

$$F(x, c, k) = 1 - (1 + x^c)^{-k} \quad x > 0, \quad (7)$$

Peluang hidup seseorang menggunakan distribusi Burr dapat diperoleh dengan mengetahui terlebih dahulu fungsi distribusi kumulatif dan fungsi survival menggunakan distribusi Burr. Berdasarkan persamaan (7) fungsi distribusi kumulatif untuk seseorang berusia  $x + t$  tahun menggunakan distribusi Burr adalah

$$F(x + t) = 1 - (1 - (x + t)^c)^{-k}. \quad (8)$$

Fungsi survival seseorang yang berusia  $x$  tahun menggunakan distribusi Burr diperoleh dengan mensubstitusikan persamaan (7) ke persamaan (2) yaitu

$$S(x) = (1 + x^c)^{-k}. \quad (9)$$

Kemudian dengan mensubstitusikan persamaan (7), (8), dan (9) ke persamaan (3) diperoleh fungsi distribusi seseorang yang berusia  $x$  tahun hingga mencapai usia  $x + t$  tahun, yaitu

$$F_{T(x)}(t) = 1 - \frac{(1 + (x + t)^c)^{-k}}{(1 + x^c)^{-k}}. \quad (10)$$

Fungsi distribusi kumulatif  $F_{T(x)}(t) = {}_tq_x$  maka peluang meninggal untuk peserta asuransi yang berusia  $x$  tahun dan akan meninggal pada  $t$  tahun kemudian menggunakan distribusi Burr yaitu

$${}_tq_x = 1 - \frac{(1 + (x + t)^c)^{-k}}{(1 + x^c)^{-k}}. \quad (11)$$

Peluang hidup peserta asuransi yang berusia  $x$  tahun akan bertahan hidup pada usia  $x + t$  tahun menggunakan distribusi Burr berdasarkan persamaan (11) adalah

$${}_tp_x = \frac{(1 + x^c)^k}{(1 + (x + t)^c)^k}. \quad (12)$$

Peluang hidup peserta asuransi yang berusia  $x + j$  dengan  $x < j < t$  tahun dapat bertahan hidup hingga  $t$  tahun kemudian diperoleh dengan mensubstitusikan persamaan (12) yaitu

$${}_tp_{x+j} = \frac{(1 + (x + j)^c)^k}{(1 + (x + j + t)^c)^k}. \quad (13)$$

Di dalam Futami [3, h. 72] dijelaskan bahwa anuitas hidup berjangka adalah anuitas hidup dimana pembayarannya dilakukan pada suatu jangka waktu tertentu. Anuitas yang digunakan pada pembahasan ini adalah anuitas hidup awal berjangka dengan waktu pertanggungans selama  $n$  tahun yang dinotasikan dengan  $\ddot{a}_{x:\overline{n}|}$  dengan  ${}_tp_x$  menyatakan peluang orang berusia  $x$  tahun akan hidup sampai  $t$  tahun berikutnya dan  $v$  menyatakan faktor diskon.

Di dalam Dickson et al. [2, h. 112], nilai tunai anuitas hidup berjangka awal dari peserta asuransi berusia  $x$  tahun dinyatakan dengan

$$\ddot{a}_{x:\overline{n}|} = \sum_{t=0}^{n-1} v^t {}_t p_x, \quad (14)$$

Di dalam Kellison [5, h. 22] diterangkan bahwa  $v$  adalah faktor diskon yang didefinisikan sebagai nilai sekarang dari pembayaran sebesar 1 satuan pembayaran, yang dilakukan 1 tahun kemudian, dinyatakan dengan

$$v = \frac{1}{1+i}. \quad (15)$$

Dengan mensubstitusikan persamaan (12) ke persamaan (14) diperoleh nilai tunai anuitas hidup awal berjangka selama  $n$  tahun untuk seseorang yang berusia  $x$  tahun dengan menggunakan distribusi Burr adalah

$$\ddot{a}_{x:\overline{n}|} = \sum_{t=0}^{n-1} v^t \cdot \frac{(1+x^c)^k}{(1+(x+t)^c)^k}. \quad (16)$$

### 3. PREMI TUNGGAL DAN PREMI TAHUNAN ASURANSI KESEHATAN PERAWATAN RUMAH SAKIT

Premi Asuransi kesehatan berjangka merupakan pembayaran yang dilakukan oleh peserta asuransi kepada perusahaan asuransi dalam jangka waktu yang telah ditentukan dimana premi asuransi kesehatan biasanya dibayar setahun sekali. Selain itu premi tersebut disesuaikan dengan jenis kelamin dan umur. Semakin tua umur seseorang, semakin mahal premi yang harus dibayar.

Adapun yang dapat dibayar sekaligus disebut dengan premi tunggal yang disimbolkan dengan  $A^1_{x:\overline{n}|}$ , dan premi yang dibayar setiap tahun atau secara berkala disebut dengan premi tahunan yang disimbolkan dengan  $P_{x:\overline{n}|}$ . Premi tunggal asuransi kesehatan perawatan rumah sakit berjangka adalah premi yang dibayarkan sekaligus yang berguna untuk mendapatkan pertanggunggunaan selama jangka waktu tertentu. Setelah dilakukan pembayaran premi tersebut, selanjutnya tidak ada lagi pembayaran premi hingga masa kontrak asuransi berakhir.

Di dalam Futami [4, h. 127], premi tunggal asuransi kesehatan pada status perorangan dari peserta asuransi yang berusia  $x$  tahun dengan  $T^{sh}$  menyatakan sebagai rata-rata biaya perawatan rumah sakit dan  $q_x^{sh}$  menyatakan kemungkinan seseorang yang berusia  $x$  dirawat di rumah sakit dinyatakan dalam bentuk

$$A^1_{x:\overline{n}|} = T^{sh} \sum_{t=0}^{n-1} v^{t+\frac{1}{2}} {}_t p_x q_{x+t}^{sh}. \quad (17)$$

Dengan mensubstitusikan persamaan (12) ke persamaan (17) diperoleh premi tunggal bersih asuransi kesehatan perawatan rumah sakit menggunakan distribusi Burr sebagai berikut:

$$A_{x:\bar{n}|}^1 = T^{sh} v^{\frac{1}{2}} \left( q_x^{sh} + \sum_{t=1}^{n-1} v^t \frac{(1+x^c)^k}{(1+(x+t)^c)^k} q_{x+t}^{sh} \right). \quad (18)$$

Selain dapat dibayarkan sekaligus, premi asuransi kesehatan juga dapat dibayar secara angsuran pada setiap periode tertentu, misalnya dilakukan setiap tahun. Premi tahunan pada asuransi kesehatan perawatan rumah sakit berjangka adalah premi yang dibayarkan oleh peserta asuransi setiap tahunnya selama kontrak berlangsung. Pada Menge dan Fisher [6, h. 60] menyatakan bahwa besarnya premi tahunan pada asuransi kesehatan perawatan rumah sakit dengan menggunakan hubungan antara premi tunggal asuransi kesehatan berjangka dengan anuitas hidup awal dan pembayaran dilakukan di awal tahun polis dinyatakan sebagai berikut:

$$P_{x:\bar{n}|} = \frac{A_{x:\bar{n}|}^1}{\ddot{a}_{x:\bar{n}|}} \quad (19)$$

Berdasarkan persamaan (16) dan (18) dapat disubstitusikan ke persamaan (19), diperoleh premi tahunan asuransi kesehatan perawatan rumah sakit berjangka menggunakan distribusi Burr untuk status hidup perorangan dengan pembayaran dilakukan di awal periode pembayaran yang dinyatakan sebagai berikut:

$$P_{x:\bar{n}|} = \frac{T^{sh} v^{\frac{1}{2}} \left( q_x^{sh} + \sum_{t=1}^{n-1} v^t \frac{(1+x^c)^k}{(1+(x+t)^c)^k} q_{x+t}^{sh} \right)}{\sum_{t=0}^{n-1} v^t \left( \frac{(1+x^c)^k}{(1+(x+t)^c)^k} \right)} \quad (20)$$

#### 4. CADANGAN PREMI TAHUNAN ASURANSI KESEHATAN MENGGUNAKAN DISTRIBUSI BURR

Cadangan adalah besarnya uang yang ada pada perusahaan asuransi dalam jangka waktu pertanggungan. Perhitungan cadangan pada premi asuransi kesehatan dilakukan pada setiap awal periode. Cadangan diperlukan untuk membayar sejumlah uang pertanggungan apabila sewaktu-waktu hal yang tidak terduga seperti klaim diluar perkiraan, pemberhentian pembayaran premi dan lain sebagainya. Cadangan ini juga digunakan untuk meyakinkan kepada peserta asuransi bahwa terdapat dana yang tersedia untuk membayar uang santunan dan biaya perawatan jika peserta asuransi mengalami kecelakaan ataupun sakit sehingga perlu di rawat di rumah sakit.

Dalam menentukan cadangan prospektif asuransi kesehatan perawatan rumah sakit digunakan premi bersih tahunan dan anuitas hidup awal berjangka.

Berdasarkan persamaan (16), untuk peserta asuransi yang berusia  $x + t$  tahun dengan jangka waktu pembayaran premi selama  $n - t$  tahun, maka nilai tunai anuitas hidup awal berjangka dengan menggunakan distribusi Burr dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$\ddot{a}_{x+t:\overline{n-t}|} = \sum_{h=0}^{n-t-1} v^h \frac{(1 + (x + t)^c)^k}{(1 + (x + t + h)^c)^k}. \quad (21)$$

Cadangan prospektif asuransi berjangka pada asuransi kesehatan untuk peserta asuransi yang berusia  $x$  tahun dinotasikan dengan  ${}_tV_{x:\overline{n}|}$  dengan  $t$  merupakan waktu perhitungan cadangan dan  $n$  adalah masa pertanggungan asuransi kesehatan berjangka. Pada Futami [4, h.127] cadangan prospektif asuransi kesehatan pada status perorangan dinyatakan sebagai berikut:

$${}_tV_{x:\overline{n-t}|} = T^{sh} \left( \sum_{h=0}^{n-t-1} v^{h+\frac{1}{2}} {}_h p_{x+t} q_{x+t+h}^{sh} \right) - P \ddot{a}_{x+t:\overline{n-t}|} \quad (22)$$

Berdasarkan persamaan (22) maka dapat ditentukan besarnya cadangan prospektif asuransi kesehatan status perorangan dengan menggunakan distribusi Burr untuk seseorang yang berusia  $x + t$  tahun akan hidup hingga  $h$  tahun berdasarkan persamaan (12) diperoleh peluang hidup yaitu  ${}_h p_{x+t}$ , dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} {}_tV_{x:\overline{n-t}|} &= T^{sh} \left( \sum_{h=0}^{n-t-1} v^{h+\frac{1}{2}} \left( \frac{(1 + x^c)^k}{(1 + (x + t)^c)^k} \right) q_{x+t+h}^{sh} \right) - \\ &\frac{T^{sh} v^{\frac{1}{2}} \left( q_x^{sh} + \sum_{h=1}^{n-1} v^h \frac{(1+x^c)^k}{(1+(x+h)^c)^k} q_{x+h}^{sh} \right)}{\sum_{h=0}^{n-1} v^h \left( \frac{(1+x^c)^k}{(1+(x+h)^c)^k} \right)} \times \\ &\sum_{h=0}^{n-t-1} v^h \frac{(1 + (x + t)^c)^k}{(1 + (x + t + h)^c)^k}. \end{aligned} \quad (23)$$

Berikut diberikan contoh perhitungan cadangan premi tahunan asuransi kesehatan menggunakan distribusi Burr.

## 5. CONTOH PENERAPAN

Seorang pengusaha batu bara mengikuti asuransi kesehatan dengan jangka waktu pertanggungan selama 10 tahun, yang mana saat ini berusia 40 tahun, dengan santunan Rp500.000,00 per hari untuk biaya rawat inap, Rp250.000,00 per hari untuk biaya kamar, dan Rp150.000,00 per hari untuk biaya kunjungan dokter, rata-rata jumlah hari perawatan rumah sakit maksimal 100 hari/tahun, Rp13.000.000,00 untuk biaya tindakan bedah per

periode per tahun, Rp9.500.000,00 untuk biaya aneka perawatan rumah sakit serta Rp2.500.000,00 biaya perawatan sebelum dan sesudah rawat inap per periode per tahun, dengan suku bunga 2,5%. dari kasus di atas akan di tentukan:

- a. Premi tahunan asuransi kesehatan perawatan rumah sakit menggunakan distribusi Burr.
- b. cadangan premi tahunan peserta asuransi yang berusia 40 tahun, dengan pembayaran premi dilakukan diawal priode asuransi kesehatan dengan menggunakan distribusi Burr.

Dari permasalahan di atas diketahui usia peserta asuransi kesehatan perawatan rumah sakit adalah 40 tahun,  $n=10$  tahun, dan  $i= 2,5\%$ , dengan biaya rata-rata perawatan rumah sakit sebesar

$$\begin{aligned} T^{sh} &= (Rp500.000,00 + Rp250.000,00 + Rp150.000,00) \times 100 + \\ &\quad Rp13.000.000,00 + Rp9.500.000,00 + Rp2.500.000,00 \\ &= Rp115.000.000,00 \end{aligned}$$

Dengan menggunakan software Easyfit didapatkan nilai parameter distribusi Burr sebagai berikut:

$$c = 0,34388 \text{ dan } k = 4,6780$$

Perhitungan persoalan diatas diselesaikan dengan menggunakan Tabel RP-2000 *Combinated Healthy* dan *Microsoft Excel*. Dengan tingkat bunga sebesar 2,5%, berdasarkan persamaan (15) dapat dihitung faktor diskon yaitu sebesar

$$\begin{aligned} v &= \frac{1}{1+i} \\ &= \frac{1}{1+0,025} \\ v &= 0,975609756 \end{aligned}$$

- a. Premi tahunan asuransi kesehatan perawatan rumah sakit menggunakan distribusi Burr.

Berdasarkan Tabel RP-2000 *Male Combinated Healthy* untuk usia 45 tahun adalah 0,01079. Sehingga nilai tunai anuitas awal hidup berjangka untuk peserta asuransi yang berusia 40 tahun dengan pembayaran selama 10 tahun adalah

$$\begin{aligned} \ddot{a}_{40:\overline{10}|} &= \sum_{h=0}^9 v^h {}_h p_{40} \\ &= 1 + 0.975609756(0,84664) + 0.975609756^2(0,71947) + \dots + \\ &\quad 0.975609756^9(0,25226) \\ \ddot{a}_{40:\overline{10}|} &= 7,93433 \end{aligned}$$



Premi tunggal bersih asuransi kesehatan rumah sakit yang akan dibayarkan oleh peserta asuransi yang berusia 40 tahun adalah

$$\begin{aligned}
 A_{40:\overline{10}|}^1 &= T^{sh} v^{\frac{1}{2}} \left( q_{40}^{sh} + \sum_{h=1}^{10-1} v^h \frac{(1+40^c)^k}{(1+(40+h)^c)^k} q_{40+h}^{sh} \right) \\
 &= \text{Rp}155.000.000,00 \times 0,98773(0.97561^0,01079 + (0,00943 + 0,00832 + \\
 &\quad 0,00741 + \dots + 0,00403) \\
 A_{40:\overline{10}|}^1 &= \text{Rp}12.978.003,00
 \end{aligned}$$

Selanjutnya, besarnya premi tahunan asuransi kesehatan perawatan rumah sakit menggunakan distribusi Burr untuk peserta asuransi yang berusia 40 tahun akan dibayar selama 10 tahun setiap tahunnya. Berdasarkan persamaan (20) diperoleh

$$\begin{aligned}
 P_{40:\overline{10}|} &= \frac{T^{sh} v^{\frac{1}{2}} \left( q_{40}^{sh} + \sum_{h=1}^9 v^h \frac{(1+40^c)^k}{(1+(40+h)^c)^k} q_{40+h}^{sh} \right)}{\sum_{h=0}^{n-1} v^h \left( \frac{(1+40^c)^k}{(1+(40+h)^c)^k} \right)} \\
 &= \frac{\text{Rp}12.978.003,00}{7,93433} \\
 P_{40:\overline{10}|} &= \text{Rp}1.635.676,00
 \end{aligned}$$

b. cadangan premi tahunan asuransi kesehatan dengan menggunakan distribusi Burr.

Cadangan pada awal tahun kontrak asuransi dimulai ( $t=0$ ) dapat ditentukan dengan mensubstitusikan data yang telah diketahui sehingga, diperoleh cadangan pada setiap akhir tahun yaitu

$$\begin{aligned}
 {}_0V_{40:\overline{9}|} &= T^{sh} \left( \sum_{h=0}^{10-1} v^{h+\frac{1}{2}} \left( \frac{(1+40^c)^k}{(1+(40+h)^c)^k} \right) q_{40+h}^{sh} \right) - P \ddot{a}_{40:\overline{10}|} \\
 &= ((115.000.000,00) \times (0,06653)) - (1.082.294 \times 8,862496) \\
 {}_0V_{40:\overline{9}|} &= \text{Rp}2,849
 \end{aligned}$$

Sehingga diperoleh sisa dana cadangan pada awal kontrak asuransi disetujui yaitu Rp2,849

Cadangan pada akhir tahun pertama dalam kontrak asuransi ( $t = 1$ ) dapat ditentukan dengan mensubstitusikan data yang telah diketahui sehingga,

diperoleh cadangan pada setiap akhir tahun yaitu

$$\begin{aligned} {}_1V_{40:\overline{8}|} &= T^{sh} \left( \sum_{h=0}^{10-1-1} v^{h+\frac{1}{2}} \left( \frac{(1+41^c)^k}{(1+(41+h)^c)^k} \right) q_{41+h}^{sh} \right) q_{41+h}^{sh} - P \ddot{a}_{41:\overline{9}|} \\ &= (115.000.000,00) \times (0.06764) - (1.082.294 \times 8,077395) \\ {}_1V_{40:\overline{9}|} &= \text{Rp}433.553 \end{aligned}$$

Sehingga diperoleh sisa dana cadangan pada awal kontrak asuransi disetujui yaitu Rp433.553

Dengan menggunakan persamaan (23) akan diperoleh cadangan pada akhir tahun ke dua hingga akhir tahun ke sembilan. Perhitungan lebih lengkap perubahan cadangan asuransi kesehatan dari peserta asuransi kesehatan perorangan berusia 40 tahun dengan masa pertanggungan asuransi selama 10 tahun pada setiap tahun ke- t disajikan dalam tabel 1.

Tabel 1: Cadangan Asuransi Kesehatan berjangka perorangan untuk Peserta Asuransi Berusia 40 Tahun Menggunakan Distribusi Burr.

Tahun	Premi tahunan(Rp)	Cadangan(Rp)
0	1.635.676	2,851
1	1.635.676	433.553
2	1.635.676	815.721
3	1.635.676	1.131.152
4	1.635.676	1.362.599
5	1.635.676	1.488.460
6	1.635.676	1.487.363
7	1.635.676	1.356.157
8	1.635.676	1.075.877
9	1.635.676	630.442

## 5. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan yang telah dikemukakan, maka diperoleh kesimpulan bahwa Perhitungan premi tahunan asuransi kesehatan perawatan rumah sakit dengan menggunakan distribusi Burr memberikan nilai yang lebih kecil dibandingkan dengan premi tahunan asuransi kesehatan perawatan rumah sakit menggunakan tabel mortalita. Hal ini dipengaruhi oleh premi tunggal asuransi kesehatan perawatan rumah sakitnya. Cadangan premi tahunan asuransi kesehatan pada status perorangan menggunakan distribusi Burr memberikan hasil yang lebih besar pada akhir tahun jangka waktu pertanggungan.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] L. J. Bain dan M. Engelhardt, *Introduction to Probability and Mathematical Statistics, Second Ed*, Duxbury Press, Belmont, California, 1991.
- [2] C. M. Dickson, M. R. Hardy dan H. R. Waters, *Actuarial Mathematics for Life Contingent Risks*, Cambridge University Press, Cambridge, 2009.
- [3] T. Futami, *Matematika Asuransi Jiwa, Bagian I*, Terj. dari *Seimei Hoken Sugaku, Jokan (92 Reversion)*, oleh G. Herliyanto, Oriental Life Insurance Cultural Development Center, Tokyo, 1993.
- [4] T. Futami, *Matematika Asuransi Jiwa, Bagian II*, Terj. dari *Seimei Hoken Sugaku, Jokan (92 Reversion)*, oleh G. Herliyanto, Oriental Life Insurance Cultural Development Center, Tokyo, 1994.
- [5] S. G. Kellison, *The Theory of Interest, Second Edition*, The McGraw-Hill, New York, 1970.
- [6] W. O. Menge dan C. H. Fischer, *The Mathematics of Life Insurance*, Ulrichs Books, Ann Arbor, 1985.
- [7] P. R. Tadikamalla, *A look at the Burr and related distributions*, International Statistical Review, 48 (1980), 337-344.