

ASURANSI KESEHATAN INDIVIDU PERAWATAN RUMAH SAKIT

Yuciana Wilandari
Jurusan Matematika FMIPA UNDIP
Jln. Prof. H. Soedarto, S.H., Semarang 50275

Abstract. The Individual Insurance Health of the Hospital Care is a cooperation form to reduce hospital expenses. The calculation of the annual net premium is influenced by age and sex at the policy released time. The premium can be paid once in each year by renewing the premium every year and also cannot be renewed.

Keywords: insurance health, hospital expenses, annual net premium

1. PENDAHULUAN

Setiap orang mempunyai resiko untuk terserang penyakit, tetapi tak se-orangpun tahu kapan penyakit itu menyerang. Sampai sekarang belum ada orang yang mampu menghilangkan penyakit, dokter atau ahli kesehatan hanya mengobati saja dan masih ada kemungkinan penyakit itu tidak sembuh. Apabila seseorang diserang oleh penyakit apalagi harus lama dirawat dirumah sakit tentu memerlukan biaya pengobatan dan perawatan yang besar. Bila dia orang yang mempunyai cukup dana tidak masalah. Namun bila penghasilannya tidak mencukupi sudah tentu biaya besar akan menjadi masalah. Untuk mengatasi masalah tersebut dapat dilakukan dengan menabung, akan tetapi bagaimana bila ia diserang penyakit tetapi dana yang ditabung belum mencukupi, apalagi seperti sekarang biaya rumah sakit yang semakin meningkat. Dalam situasi demikian diperlukan asuransi kesehatan. Oleh karena penyakit merupakan risiko bagi setiap orang yang tidak mungkin dihindarkan, lagi pula tidak diketahui kapan akan diserang penyakit maka risiko sakit dapat diasuransikan. Melalui asuransi kesehatan maka biaya pengobatan dan perawatan (kerugian financial) yang ditanggung oleh seseorang yang sakit (tertanggung) akan diganti pihak asuransi (penanggung).

2. ASURANSI JIWA

Asuransi jiwa merupakan bentuk kerja sama untuk menghindari atau minimal mengurangi risiko. Risiko-risiko tersebut adalah:

- Risiko kematian, risiko ini pasti terjadi, tetapi tidak diketahui kapan terjadi, yaitu bisa karena sakit atau kecelakaan.
- Risiko hari tua, risiko ini dapat diperkirakan kapan terjadi, tetapi tidak diketahui berapa lama terjadi, yaitu merosotnya kesehatan dan kemampuan fisik serta merosot atau hilangnya kemampuan menghasilkan,
- Risiko kecelakaan, risiko ini tidak pasti terjadi, tetapi tidak mustahil terjadi

Karena ada risiko demikian akan timbul kesadaran manusia untuk kerja sama menghindarkan atau minimal mengurangi akibat dari risiko tersebut. Kerja sama ini dikoordinir oleh perusahaan asuransi yang bekerja atas dasar hukum bilangan besar (the law of large number). Prinsip kerja sama itulah yang menjadi dasar bagi perusahaan asuransi untuk menyebarkan risiko kepada orang-orang yang mau bekerja sama. Penyebaran risiko dilakukan dengan memungut iuran dari orang banyak dalam jumlah yang kecil sehingga dalam jangka waktu yang relatif panjang terhimpun dana besar. Dari dana inilah sejumlah uang diberikan sebagai santunan kepada orang yang terkena risiko kematian, hari tua dan kecelakaan. Berdasarkan prinsip kerja sama maka didalam asuransi

jiwa terdapat hubungan antar hak dan kewajiban yang dinyatakan dalam besaran yaitu jumlah uang dengan jumlah premi. Hubungan ditentukan dengan dasar hitungan tingkat kematian (peluang seseorang akan meninggal dalam jangka waktu tertentu), suku bunga uang dan biaya administrasi asuransi.

Beberapa simbol yang digunakan pada perhitungan asuransi jiwa adalah:

- l_x adalah jumlah orang hidup usia tepat x tahun
- d_x adalah jumlah orang yang meninggal antara usia x dan $x+1$ tahun
- ${}_n p_x$ adalah peluang seseorang yang berusia x tahun akan hidup mencapai usia $x+n$ tahun, dengan

$${}_n p_x = \frac{l_{x+n}}{l_x} \quad (2.1)$$

- ${}_n q_x$ adalah peluang seseorang yang berusia x tahun akan meninggal sebelum usia $x+n$ tahun

Sedangkan beberapa simbol komutasi yang dipergunakan untuk mempermudah perhitungan adalah:

- $D_x = v^x l_x \quad (2.2)$

- $N_x = \sum_{i=0}^{\infty} D_{x+i} \quad (2.3)$

- $S_x = \sum_{i=0}^{\infty} N_{x+i} \quad (2.4)$

- $C_x = v^{x*1} d_x \quad (2.5)$

- $M_x = \sum_{i=0}^{\infty} C_{x+i} \quad (2.6)$

- $R_x = \sum_{i=0}^{\infty} M_{x+i} \quad (2.7)$

dengan : x = usia (tahun)

$$v = (1 + i)^{-1}, i = \text{suku bunga}$$

Dalam asuransi jiwa pembayaran premi biasanya dilakukan secara berkala. Pembayaran secara berkala disini dinamakan anuitas. Yang sering digunakan adalah anuitas berjangka dan anuitas seumur hidup.

- a. Anuitas berjangka adalah pembayaran berkala dalam jangka waktu tertentu, misal n tahun.

Nilai tunai anuitas awal berjangka bagi seorang berusia x tahun pembayaran

paling lama n tahun sebesar 1 satuan setiap tahun adalah:

$$\ddot{a}_{x:n} = \frac{N_x - N_{x+n}}{D_x} \quad (2.8)$$

- b. Anuitas seumur hidup adalah pembayaran berkala selama orang tersebut masih hidup

Nilai tunai anuitas awal seumur hidup bagi seorang berusia x tahun sebesar 1 satuan setiap tahun adalah:

$$\ddot{a}_x = \frac{N_x}{D_x} \quad (2.9)$$

Untuk membayar berapa besar santunan yang harus dibayarkan perusahaan asuransi kepada ahli waris digunakan perumusan:

- a. Asuransi seumur hidup, yaitu asuransi yang memberikan santunan kepada ahli waris kapanpun tertanggung meninggal, maka premi tunggal bersihnya adalah:

$$A_x = \frac{M_x}{D_x} \quad (2.10)$$

- b. Asuransi berjangka, yaitu asuransi yang memberikan santunan kepada ahli waris apabila tertanggung meninggal dalam jangka waktu, misal n tahun, maka premi tunggal bersihnya adalah:

$$A_{x:n} = \frac{M_x - M_{x+n}}{D_x} \quad (2.11)$$

Sehingga untuk pembayaran premi bersih secara berkala (bulanan, triwulan, semester atau tahunan) digunakan rumusan dasar sebagai berikut :

$$\text{Nilai Premi} = \text{Nilai Santunan} \\ P \ddot{a} = A \quad (2.12)$$

3. ASURANSI KESEHATAN

Ketika seorang menderita suatu penyakit atau mengalami kecelakaan sering muncul adanya kerugian finansial (terganggunya penghasilan atau pengeluaran untuk pengobatan). Asuransi kesehatan didesain untuk menyediakan santunan yang digunakan untuk membayar sebagian dari kerugian finansial tersebut.

Asuransi kesehatan perawatan rumah sakit adalah asuransi yang memberikan santunan kesehatan kepada seseorang

(tertanggung) berupa sejumlah uang untuk biaya pengobatan dan perawatan bila di luar kehendaknya ia diserang penyakit [4].

Sebagai imbalan atas santunan kesehatan yang diberikan oleh penanggung maka tertanggung membayar premi kepada penanggung, pada umumnya dibayar secara berkala, misal bulanan, triwulan, semester atau tahunan. Polis yang digunakan dapat berupa polis seumur hidup (*whole-life*) atau polis berjangka (*term-life*).

Ada 2 kategori asuransi kesehatan, yaitu asuransi individu dan kolektif. Asuransi individu diperuntukan keluarga yang jumlah anggota keluarganya maksimal 5. Premi yang harus dikeluarkan relatif lebih tinggi dari asuransi kolektif. Pada asuransi kolektif jumlah individu yang ikut lebih besar dan premi yg dibayarkan lebih ringan karena resiko terjadinya klaim dibagi rata oleh seluruh individu dalam kelompok. Semakin besar jumlah anggota dalam satu kelompok semakin rendah premi dibayar.

Secara umum asuransi kesehatan perawatan rumah sakit hampir sama dengan asuransi pada umumnya dimana premi yang dibayarkan untuk 1 tahun tidak dapat dikembalikan lagi jika selama 1 tahun berjalan tidak ada klaim. Beberapa perusahaan asuransi memberikan pengembalian dari premi yang dibayarkan bila tidak ada klaim selama 1 tahun berjalan walau besarnya kecil.

Premi asuransi kesehatan perawatan rumah sakit biasanya dibayar setahun sekali. Selain itu premi tersebut disesuaikan dengan jenis kelamin dan umur. Semakin tua umur seseorang, semakin mahal premi yang harus dibayar. Hal ini wajar karena semakin tua umur seseorang semakin besar resiko seseorang mengalami gangguan kesehatan.

Bentuk asuransi kesehatan perawatan di rumah sakit merupakan kontrak khusus, preminya dapat diperbaharui tiap 1 tahun. Jika kontraknya n tahun maka menggunakan premi bersih datar [3].

Misal usia tertanggung x tahun, apabila selama satu tahun ini kemungkinan dirawat dirumah sakit adalah q_x^{sh} , rata-rata

jumlah hari perawatan rumah sakit T^{sh} maka memperoleh benefit harian di rumah sakit sebesar 1 satuan, 1 tahun kemudian kemungkinan dirawat dirumah sakit adalah q_{x+1}^{sh} , kemungkinan hidup adalah ${}_1p_x$, dan rata-rata jumlah hari perawatan rumah sakit T^{sh} maka memperoleh benefit harian di rumah sakit sebesar 1 satuan, 2 tahun kemudian *kemungkinan dirawat dirumah sakit adalah q_{x+2}^{sh}* , kemungkinan hidup ${}_2p_x$, rata-rata jumlah hari perawatan rumah sakit T^{sh} , maka memperoleh benefit harian di rumah sakit sebesar 1 satuan, dan seterusnya sampai jangka waktu yang dikehendaki, misal n tahun. Jadi premi tunggal bersih asuransi kesehatan perawatan rumah sakit adalah :

$$\begin{aligned}
 &= v^{\frac{1}{2}} q_x^{sh} T^{sh} + v^{1+\frac{1}{2}} {}_1p_x q_{x+1}^{sh} T^{sh} + \\
 &v^{2+\frac{1}{2}} {}_2p_x q_{x+2}^{sh} T^{sh} + \dots + \\
 &v^{(n-1)+\frac{1}{2}} {}_{n-1}p_x q_{x+(n-1)}^{sh} T^{sh} \\
 &= T^{sh} \left\{ v^{\frac{1}{2}} q_x^{sh} + v^{1+\frac{1}{2}} {}_1p_x q_{x+1}^{sh} + \right. \\
 &v^{2+\frac{1}{2}} {}_2p_x q_{x+2}^{sh} + \dots + \\
 &\left. v^{(n-1)+\frac{1}{2}} {}_{n-1}p_x q_{x+(n-1)}^{sh} \right\} \\
 &= T^{sh} \sum_{t=0}^{n-1} v^{t+\frac{1}{2}} {}_t p_x q_{x+t}^{sh} \quad (3.1)
 \end{aligned}$$

Jika preminya adalah tahunan, maka dengan menggunakan (2.1), (2.2), (2.8) dan (2.12) maka diperoleh premi tahunan bersih asuransi kesehatan perawatan rumah sakit :

$$\begin{aligned}
 P \ddot{a}_{x:n}^{-1} &= T^{sh} - \sum_{t=0}^{n-1} v^{t+\frac{1}{2}} {}_t p_x q_{x+t}^{sh} \\
 P &= \frac{T^{sh} \sum_{t=0}^{n-1} v^{t+\frac{1}{2}} \frac{l_{x+t}}{l_x} q_{x+t}^{sh}}{\frac{N_x - N_{x+n}}{D_x}} \\
 &= \frac{T^{sh} \sum_{t=0}^{n-1} v^{t+\frac{1}{2}} \frac{l_{x+t}}{l_x} q_{x+t}^{sh} D_x}{N_x - N_{x+n}} \\
 &= \frac{T^{sh} \sum_{t=0}^{n-1} v^{x+t+\frac{1}{2}} l_{x+t} q_{x+t}^{sh}}{N_x - N_{x+n}}
 \end{aligned}$$

$$T^{sh} \sum_{t=0}^{n-1} \bar{D}_{x+t} q_{x+t}^{sh} = \frac{\quad}{N_x - N_{x+n}} \quad (3.2)$$

Untuk nilai-nilai \bar{D}_{x+t} , q_{x+t}^{sh} , N_x dan N_{x+n} menggunakan tabel RP-2000 Male Combined Healthy dan RP-2000 Female Combined Healthy masing-masing dengan suku bunga 6 %.[5]

4. CONTOH PENERAPAN

Sebuah keluarga yang terdiri dari ayah usia 40 tahun, ibu usia 36 tahun, 1 anak laki-laki usia 9 tahun membeli polis asuransi kesehatan selama 20 tahun dengan santunan Rp. 200.000 per hari untuk biaya kamar dan Rp. 75.000 perhari untuk biaya kunjungan dokter maksimal 180 hari serta Rp. 4.000.000 untuk biaya perawatan per periode per tahun.[6]

a. Jika preminya tidak diperbaharui tiap tahun maka premi tahunan asuransi kesehatannya adalah :

- Ayah usia 40 tahun :

$$\begin{aligned} & T^{sh} \sum_{t=0}^{19} \bar{D}_{40+t} q_{40+t}^{sh} \\ &= \frac{\quad}{N_{40} - N_{60}} \\ &= \frac{\{(200000 + 75000) \times 180\} + 4000000}{1168020,2517 - 194075,4143} \\ & \quad \times [(88419,3264 \times 0,01079) \\ & \quad + (82898,9626 \times 0,01142) \\ & \quad + (77691,2094 \times 0,01215) \\ & \quad + \dots \\ & \quad + (22987,5967 \times 0,05945)] \\ &= 1.158.535,802 \approx 1.158.536 \end{aligned}$$

- Ibu usia 36 tahun :

$$\begin{aligned} & T^{sh} \sum_{t=0}^{19} \bar{D}_{36+t} q_{36+t}^{sh} \\ &= \frac{\quad}{N_{36} - N_{56}} \\ &= \frac{\{(200000 + 75000) \times 180\} + 4000000}{1571921,0156 - 295185,7401} \\ & \quad \times [(114034,8251 \times 0,00514) \\ & \quad + (107057,1407 \times 0,00554) \\ & \quad + (100477,1367 \times 0,00598) \\ & \quad + \dots \\ & \quad + (31500,0823 \times 0,02717)] \\ &= 595.372,4524 \approx 595.372 \end{aligned}$$

- Anak laki-laki usia 9 tahun :

$$\begin{aligned} & T^{sh} \sum_{t=0}^{19} \bar{D}_{9+t} q_{9+t}^{sh} \\ &= \frac{\quad}{N_9 - N_{29}} \\ &= \frac{\{(200000 + 75000) \times 180\} + 4000000}{9469715,0046 - 2574866,1521} \\ & \quad \times [(593472,6193 \times 0,00209) \\ & \quad + (558692,6556 \times 0,00212) \\ & \quad + (526030,4642 \times 0,00219) \\ & \quad + \dots \\ & \quad + (187473,3245 \times 0,00393)] \\ &= 158.996,9719 \approx 158.997 \end{aligned}$$

Jadi premi bersih tahunan asuransi kesehatan untuk keluarga tersebut adalah : Rp. 1.158.536 + Rp. 595.372 + Rp. 158.997 = Rp. 1.912.905

b. Jika preminya diperbaharui tiap tahun maka premi tahunan asuransi kesehatannya adalah:

- Ayah usia 40 tahun :

Tahun ke 1, usia 40 tahun :

$$\begin{aligned} & T^{sh} \bar{D}_{40} q_{40}^{sh} \\ &= \frac{\quad}{N_{40} - N_{41}} \\ &= \frac{\{(200000 + 75000) \times 180\} + 4000000}{1168020,2517 - 1082139,81} \times \\ & \quad (88419,3264 \times 0,01079) \\ &= 594.330,69 \approx 594.331 \end{aligned}$$

Tahun ke-2, usia 41 tahun :

$$\begin{aligned} & T^{sh} \bar{D}_{41} q_{41}^{sh} \\ &= \frac{\quad}{N_{41} - N_{42}} \\ &= \frac{\{(200000 + 75000) \times 180\} + 4000000}{1082139,81 - 1001621,2196} \\ & \quad \times (82898,9626 \times 0,01142) \\ &= 629.032,11 \approx 629.032 \end{aligned}$$

Tahun ke-3, usia 42 tahun :

$$\begin{aligned} & T^{sh} \bar{D}_{42} q_{42}^{sh} \\ &= \frac{\quad}{N_{42} - N_{43}} \\ &= \frac{\{(200000 + 75000) \times 180\} + 4000000}{1001621,2196 - 926160,8463} \\ & \quad \times (77691,2094 \times 0,01215) \end{aligned}$$

$$= 669.241,69 \approx 669.242$$

...

Tahun ke-20, usia 59 tahun :

$$\begin{aligned} &= \frac{T^{sh} \bar{D}_{59} q_{59}^{sh}}{N_{59} - N_{60}} \\ &= \frac{\{(200000 + 75000) \times 180\} + 4000000}{216402,9420 - 194075,4143} \\ &\quad \times (22987,5967 \times 0,05945) \\ &= 3.274.602,39 \approx 3.274.602 \end{aligned}$$

- Ibu usia 36 tahun :

Tahun ke 1, usia 36 tahun :

$$\begin{aligned} &= \frac{T^{sh} \bar{D}_{36} q_{36}^{sh}}{N_{36} - N_{37}} \\ &= \frac{\{(200000 + 75000) \times 180\} + 4000000}{1571921,0156 - 1461160,6022} \\ &\quad \times (114034,8251 \times 0,00514) \\ &= 283.119,53 \approx 283.119 \end{aligned}$$

Tahun ke-2, usia 37 tahun :

$$\begin{aligned} &= \frac{T^{sh} \bar{D}_{37} q_{37}^{sh}}{N_{37} - N_{38}} \\ &= \frac{\{(200000 + 75000) \times 180\} + 4000000}{1461160,6022 - 1357177,5150} \\ &\quad \times (107057,1407 \times 0,00554) \\ &= 305.152,18 \approx 305.152 \end{aligned}$$

Tahun ke-3, usia 38 tahun :

$$\begin{aligned} &= \frac{T^{sh} \bar{D}_{38} q_{38}^{sh}}{N_{38} - N_{39}} \\ &= \frac{\{(200000 + 75000) \times 180\} + 4000000}{1357177,5150 - 1259585,4926} \\ &\quad \times (100477,1367 \times 0,00598) \\ &= 329.388,09 \approx 329.388 \end{aligned}$$

...

Tahun ke-20, usia 55 tahun :

$$\begin{aligned} &= \frac{T^{sh} \bar{D}_{55} q_{55}^{sh}}{N_{55} - N_{56}} \\ &= \frac{\{(200000 + 75000) \times 180\} + 4000000}{325781,3247 - 295185,7401} \times \\ &\quad (31500,0823 \times 0,02717) \\ &= 1.496.567,65 \approx 1.496.568 \end{aligned}$$

- Anak laki-laki usia 9 tahun :

Tahun ke 1, usia 9 tahun :

$$\begin{aligned} &= \frac{T^{sh} \bar{D}_9 q_9^{sh}}{N_9 - N_{10}} \\ &= \frac{\{(200000 + 75000) \times 180\} + 4000000}{9469715,0046 - 8893283,4399} \\ &\quad \times (593472,6193 \times 0,00209) \\ &= 115.120,58 \approx 115.121 \end{aligned}$$

Tahun ke-2, usia 10 tahun :

$$\begin{aligned} &= \frac{T^{sh} \bar{D}_{10} q_{10}^{sh}}{N_{10} - N_{11}} \\ &= \frac{\{(200000 + 75000) \times 180\} + 4000000}{8893283,4399 - 8350633,1621} \\ &\quad \times (558692,6556 \times 0,00212) \\ &= 116.773,03 \approx 116.773 \end{aligned}$$

Tahun ke-3, usia 11 tahun :

$$\begin{aligned} &= \frac{T^{sh} \bar{D}_{11} q_{11}^{sh}}{N_{11} - N_{12}} \\ &= \frac{\{(200000 + 75000) \times 180\} + 4000000}{8350633,1621 - 7839707,2091} \\ &\quad \times (526030,4642 \times 0,00219) \\ &= 120.628,75 \approx 120.629 \end{aligned}$$

...

Tahun ke-20, usia 28 tahun :

$$\begin{aligned} &= \frac{T^{sh} \bar{D}_{28} q_{28}^{sh}}{N_{28} - N_{29}} \\ &= \frac{\{(200000 + 75000) \times 180\} + 4000000}{2756956,3417 - 2574866,1521} \\ &\quad \times (187473,3245 \times 0,00393) \\ &= 216.470,77 \approx 216.471 \end{aligned}$$

Premi bersih tahunan asuransi kesehatan perawatan rumah sakit untuk ayah, ibu dan anak yang diperbaharui tiap tahun selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Premi Tahunan Ayah, Ibu dan Anak yang diperbaharui Tiap Tahun Selama 20 Tahun

Tahun	Ayah	Ibu	Anak
1	594.331	283.119	115.121
2	629.032	305.152	116.773
3	669.242	329.388	120.629
4	715.510	356.929	125.586
5	769.490	388.876	132.196
6	830.631	426.332	139.907
7	890.119	469.295	148.170
8	955.115	516.115	156.432
9	1.024.518	566.790	165.796
10	1.098.878	619.117	174.058
11	1.177.645	673.648	182.320
12	1.348.949	730.382	190.032
13	1.469.027	789.870	196.641
14	1.606.180	853.765	201.599
15	1.760.409	923.168	205.454
16	1.996.158	1.020.112	207.107
17	2.313.428	1.111.547	207.107
18	2.584.980	1.215.651	208.208
19	2.904.454	1.335.179	210.412
20	3.274.602	1.496.568	216.471

5. PENUTUP

Berdasarkan hasil dari pembahasan dapat disimpulkan beberapa hal berikut ini:

1. Perhitungan premi bersih tahunan asuransi kesehatan individu perawatan rumah sakit dipengaruhi oleh jenis kelamin dan usia tertanggung pada saat polis dikeluarkan, semakin tua usia tertanggung semakin mahal premi yang harus dibayarkan.

2. Premi asuransi kesehatan individu perawatan rumah sakit selain dapat dibayarkan setiap tahun sekali dengan memperbaharui preminya setiap tahun, dapat pula tidak diperbaharui tiap tahunnya. Premi yang diperbaharui tiap tahun awalnya terlihat lebih kecil daripada yang tidak diperbaharui, tetapi makin tambah usianya preminya lebih besar daripada yang tidak diperbaharui.

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Sembiring, R.K. (1986), *Buku Materi Pokok Asuransi I, Modul I*. Penerbit Karunika Jakarta Universitas Terbuka.
- [2]. Takashi Futami. (1993), *Matematika Asuransi Jiwa, Bagian I*. Incorporated Foundation oriental Life Insurance Cultural Development Center, Tokyo.
- [3]. Takashi Futami. (1993), *Matematika Asuransi Jiwa, bagian II*. Incorporated Foundation oriental Life Insurance Cultural Development Center, Tokyo.
- [4]. Workman, L.C. (1994), *Mathematical Foundations of Life Insurance*.
- [5]. ———. (2000), *RP-2000 Male Combined Healthy dan RP-2000 Female Combined Healthy*. Society of Actuaries, Office Management Institute LOMA, Atlanta, Georgia.
- [6]. ———. (2005), *Smart Health Maxi Violet*. Allianz.