

Model Matematika Cadangan Premi Asuransi Kesehatan Perawatan Rumah Sakit Menggunakan Metode Prospektif

Mathematical Models of Calculation of The Health Insurance Premium Backup Care Hospital Prospective Method

¹Wina Rizkiani, ²Onoy Rohaeni ³Farid Hirji Badruzzaman

^{1,2,3}Prodi Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung, Jl. Tamansari No.1 Bandung 40116

email: ¹rizkiani.wina@yahoo.com, ²onoyrohaeni@gmail.com, ³faridhbadruzzaman@yahoo.com

Abstract. Health insurance hospital care is health insurance that provides compensation to the insured in the form of a sum of money for the cost of treatment and care. In insurance the insured party has an obligation to make the payment within the specified amount to the insurer called a premium. A portion of the premium is the premium reserve should be provided as a company obligation to tackle the risk of claims in the future. one of the methods of calculation of the premium reserve is the prospective method. Prospective method is a method whereby calculations are oriented on the expenditure in the future. as an example of the calculation of the reserve of the health insurance premiums can be concluded that the results of the health insurance premium reserve hospital treatment has increased every year and the more we get the value of the premiums paid.

Keywords: Insurance Health, Hospital Care, Premium Reserve.

Abstrak. Asuransi kesehatan perawatan rumah sakit merupakan asuransi yang memberikan santunan kesehatan kepada tertanggung berupa sejumlah uang untuk biaya pengobatan dan perawatan. Dalam asuransi pihak tertanggung mempunyai kewajiban untuk melakukan pembayaran dalam jumlah tertentu kepada penanggung yang disebut premi. Sebagian dari premi merupakan cadangan premi yang harus disediakan perusahaan sebagai kewajiban untuk menanggulangi resiko klaim dimasa yang akan datang. salah satu metode perhitungan cadangan premi adalah metode prospektif. Metode prospektif adalah suatu metode dimana perhitungannya berorientasi pada pengeluaran di waktu yang akan datang. sebagai contoh perhitungan cadangan premi asuransi kesehatan dapat disimpulkan bahwa hasil cadangan premi asuransi kesehatan perawatan rumah sakit mengalami peningkatan setiap tahun dan semakin bertambahnya usia nilai premi yang dibayar semakin besar.

Kata Kunci: Asuransi Kesehatan, Perawatan Rumah Sakit, Cadangan Premi.

A. Pendahuluan

Setiap orang mempunyai resiko untuk terserang penyakit atau kecelakaan, tetapi tak seorang pun tahu kapan musibah itu akan datang. Sampai saat ini belum ada orang yang mampu menghilangkan penyakit, dokter atau ahli kesehatan hanya mengobati saja dan masih ada kemungkinan penyakit itu tidak sembuh. Karena penyakit atau kecelakaan merupakan resiko bagi setiap orang yang tidak mungkin dihindarkan dan tidak diketahui kapan akan terjadi musibah itu akan datang, maka resiko itu dapat diasuransikan. Setiap orang mengasuransikan jiwanya pada suatu perusahaan asuransi berarti sepakat terhadap suatu kontrak tertulis dengan perusahaan, kontrak tersebut sering disebut polis asuransi. Pemegang polis akan membayarkan sejumlah uang yang disebut premi secara teratur kepada pihak asuransi selama jangka waktu yang telah disepakati. Dalam besaran premi ada yang harus dipertimbangkan seperti umur, jenis kelamin, masa asuransi, riwayat kesehatan dan uang pertanggungan.

Premi yang telah terkumpul di perusahaan asuransi tersebut akan digunakan oleh perusahaan asuransi untuk membayar klaim. klaim merupakan sebuah permintaan resmi kepada perusahaan asuransi, untuk meminta pembayaran berdasarkan ketentuan

perjanjian. Untuk membayarkan santunan kepada tertanggung atau pemegang polis saat terjadi klaim perusahaan asuransi harus mempunyai dana dari premi yang dibayarkan tertanggung. Kelebihan dana inilah yang kemudian disimpan sebagai cadangan premi. Cadangan premi tersebut digunakan untuk membayar uang pertanggungan jika terjadi klaim dan apabila premi yang dimiliki perusahaan tidak mencukupi untuk membayar uang klaim tersebut.

Sejauh ini para pemegang polis banyak yang belum tahu bagaimana cara untuk menentukan nilai premi dan cadangan premi. Salah satu metode perhitungan cadangan premi adalah metode prospektif. Metode ini dipilih karena perhitungan cadangan premi nya berorientasi pada pengeluaran diwaktu yang akan datang. Karena perhitungan untuk asuransi kesehatan diperbaharui tiap tahun sekali dan cadangan prospektif untuk menghitung pengeluaran diwaktu yang akan datang. Oleh karena itu maka penulis akan membahas model matematika perhitungan cadangan premi asuransi kesehatan perawatan rumah sakit menggunakan metode prospektif.

B. Landasan Teori

Asuransi adalah perjanjian antara dua pihak atau lebih, di mana pihak penanggung mengikatkan diri pada tertanggung, dengan menerima premi asuransi untuk memberikan penggantian pada tertanggung karena kerugian, kerusakan atau kehilangan keuntungan. Dalam asuransi ada dua macam yaitu asuransi jiwa dan asuransi kerugian. Asuransi jiwa merupakan bentuk kerja sama untuk menghindari atau mengurangi risiko. Risiko-risiko tersebut adalah :

1. Risiko kematian, risiko ini pasti terjadi tetapi tidak diketahui kapan terjadi yaitu bisa karena sakit atau kecelakaan.
2. 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 uang.
3. 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.

Ketika seorang menderita suatu penyakit atau mengalami kecelakaan sering muncul adanya kerugian finansial (terganggunya penghasilan atau pengeluaran untuk pengobatan). Asuransi kesehatan diidesain untuk menyediakan santunan yang digunakan untuk membayar sebagian dari kerugian finansial tersebut. Asuransi kesehatan perawatan rumah sakit adalah asuransi yang memberikan santunan kepada seseorang (tertanggung) berupa sejumlah uang biaya pengobatan dan perawatan dan perawatan bila diluar kehendak diserang penyakit. Bentuk asuransi kesehatan perawatan rumah sakit merupakan kontrak khusus, preminya dapat diperbaharui tiap 1 tahun. Ada dua kategori asuransi kesehatan, yaitu asuransi individu dan kolektif. Asuransi individu diperuntukan keluarga yang jumlah anggota keluarganya maksimal lima (5) orang. Premi yang harus dikeluarkan relatif lebih tinggi dari asuransi kolektif. Pada asuransi kolektif jumlah individu yang ikut lebih besar dan premi yang 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. Dalam asuransi jiwa pembayaran premi biasanya dilakukan secara berkala. Pembayaran secara berkala disini dinamakan anuitas. Anuitas yang sering digunakan anuitas berjangka.

Beberapa simbol yang digunakan pada perhitungan asuransi jiwa :

l_x adalah jumlah orang hidup usia tepat x tahun

d_x adalah jumlah orang yang meninggal antara x dan $x+1$

$$d_x = l_x - l_{x+1}$$

${}_n p_x$ adalah peluang seseorang yang berusia x tahun akan hidup mencapai usia $x+n$ tahun, dengan ${}_n p_x = \frac{l_{x+n}}{l_x}$

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

Sedangkan beberapa simbol komutasi yang dipergunakan untuk mempermudah perhitungan adalah :

$$D_x = v^x l_x$$

$$N_x = D_x + D_{x+1} + D_{x+2} + \dots + D_\omega = \sum_{i=0}^{\omega-x} D_{x+i}$$

$$S_x = N_x + N_{x+1} + N_{x+2} + \dots + N_\omega = \sum_{i=0}^{\omega-x} N_{x+i}$$

$$C_x = v^{x+1} d_x$$

$$M_x = C_x + C_{x+1} + C_{x+2} + \dots + C_\omega = \sum_{i=0}^{\omega-x} C_{x+i}$$

$$R_x = M_x + M_{x+1} + M_{x+2} + \dots + M_\omega = \sum_{i=0}^{\omega-x} M_{x+i}$$

Dengan : x = usia (tahun)

$$v = \frac{1}{1+i} = (1+i)^{-1}$$

dengan i merupakan tingkat bunga dalam setahun, dan ω merupakan usia tertinggi yang dicapai.

Dalam asuransi jiwa pembayaran premi biasanya dilakukan secara berkala. Pembayaran secara berkala disini dinamakan anuitas. Anuitas yang sering digunakan

anuitas berjangka $\ddot{a}_{x:n}^{-1} = \frac{N_x - N_{x+n}}{D_x}$

1. Premi

Premi adalah suatu pembayaran oleh tertanggung kepada penanggung. Premi asuransi merupakan imbalan jasa atau jaminan yang diberikan oleh tertanggung kepada penanggung untuk mengganti kerugian yang mungkin diderita oleh tertanggung. Dalam tulisan ini asuransi kesehatan premi yang digunakan adalah premi bersih Tahunan yang secara rumus dinyatakan sebagai berikut. $P \cdot \ddot{a} = A$

Adapun perhitungan untuk menentukan premi asuransi kesehatan perawatan rumah sakit adalah :

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

2. Cadangan Premi Asuransi Kesehatan Perawatan Rumah Sakit Metode Prospektif

Cadangan premi adalah suatu dana yang dikumpulkan dari premi yang diperoleh dari pemegang polis sebagai kewajiban perusahaan asuransi terhadap pemegang polis bila terjadi klaim di masa yang akan datang. Cadangan premi sebagai kewajiban artinya perusahaan harus menyimpan jumlah uang cadangan sebagai hutang dalam neraca bukan kekayaan yang disisihkan untuk meyakinkan pemilik polis bahwa terdapat dana tambahan yang dimiliki perusahaan asuransi yang disediakan untuk pembayaran manfaat asuransi. Cadangan premi akan menjadi sumber dana tambahan untuk perusahaan asuransi guna menanggulangi kemungkinan rugi yang dialami perusahaan di masa yang akan datang. Adapun model perhitungan untuk menentukan cadangan premi asuransi kesehatan perawatan rumah sakit dengan menggunakan metode prospektif ini adalah :

$$\begin{aligned}
 {}_tV &= T^{sh} \sum_{r=0}^{n-t-1} v^{r+\frac{1}{2}} {}_r p_{x+t} q_{x+t+r}^{sh} - P \ddot{a}_{x+t:n-t} \quad \neg \\
 &= T^{sh} \sum_{r=0}^{n-t-1} v^{r+\frac{1}{2}} {}_r p_{x+t} q_{x+t+r}^{sh} - P \frac{(N_{x+t} - N_{x+n})}{D_x} \\
 &= T^{sh} \sum_{r=0}^{n-t-1} D_x (v^{r+\frac{1}{2}} {}_r p_{x+t} q_{x+t+r}^{sh} - P (N_{x+t} - N_{x+n})) \\
 &= T^{sh} \sum_{r=0}^{n-t-1} D_x \frac{v^{r+\frac{1}{2}} {}_r p_{x+t} q_{x+t+r}^{sh} - P (N_{x+t} - N_{x+n})}{D_x} \\
 &= \frac{1}{D_x} T^{sh} \sum_{r=0}^{n-t-1} D_x (v^{r+\frac{1}{2}} {}_r p_{x+t} q_{x+t+r}^{sh}) - P (N_{x+t} - N_{x+n}) \\
 &= \frac{1}{D_x} T^{sh} \sum_{r=0}^{n-t-1} v^x l_x (v^{r+\frac{1}{2}} \frac{l_{x+r}}{l_x} q_{x+t+r}^{sh}) - P (N_{x+t} - N_{x+n}) \\
 &= \frac{1}{D_x} T^{sh} \sum_{r=0}^{n-t-1} v^{x+r+\frac{1}{2}} l_{x+r} q_{x+t+r}^{sh} - P (N_{x+t} - N_{x+n}) \\
 &= \frac{1}{D_x} T^{sh} \sum_{r=0}^{n-t-1} \bar{D}_{x+t+r} q_{x+t+r}^{sh} - P (N_{x+t} - N_{x+n}) \quad (2)
 \end{aligned}$$

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Pada persamaan (1) dan (2) telah diketahui bagaimana cara model matematika menentukan premi dan cadangan premi asuransi kesehatan perawatan rumah sakit.

Misal:

Sebuah keluarga yang terdiri dari ayah usia 40 tahun, ibu usia 36 tahun, dan anak laki-laki usia 9 tahun membeli polis asuransi kesehatan selama 10 tahun dengan santunan Rp. 200.000 per hari untuk biaya kamar dan Rp. 75.000 per hari untuk biaya kunjungan dokter maksimal 180 hari serta Rp. 4.000.000 untuk biaya perawatan per periode per tahun.

Perhitungan Premi Asurasi Kesehatan Perawatan Rumah Sakit berdasarkan persamaan (1) pada tahun pertama dapat dilihat sebagai berikut:

Tahun ke 1, Ayah yang berusia 40 tahun adalah:

$$= \frac{\{(200000+75000) \times 180\} + 4000000}{136351,8002 - 127101,498} \times (56823,30227 \times 0,002270195)$$

= 746082,6126 ≈ 746.083 Tahun ke 1, Ibu yang berusia 36 tahun adalah:

$$= \frac{\{(200000+75000) \times 180\} + 4000000}{186781,6941 - 174886,2724} \times (60352,92173 \times 0,001248517)$$

$$= 338896,1998 \approx 338.896$$

Tahun ke 1, Anak yang berusia 9 tahun adalah:

$$= \frac{\{(200000+75000) \times 180\} + 4000000}{993239,5773 - 934570,0097} \times (108230,0676 \times 0,000564966)$$

$$= 55758,50704 \approx 55.758$$

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 10 tahun:

Tahun	Ayah	Ibu	Anak
1	746.082	338.896	55.758
2	836.246	373.302	57.322
3	938.218	413.609	61.031
4	1.065.446	473.496	70.501
5	1.225.681	538.719	72.623
6	1.423.596	620.511	86.448
7	1.683.450	713.552	104.413
8	2.009.540	811.173	141.621
9	2.385.154	917.686	160.563
10	2.827.935	1.033.889	178.183

Perhitungan cadangan premi asuransi kesehatan perawatan rumah sakit berdasarkan persamaan (2) pada tahun pertama dapat dilihat sebagai berikut:

Tahun ke 1, Ayah yang berusia 40 tahun adalah :

$${}_1V = \frac{1}{D_{40+1}} \{ \bar{D}_{40+1} q_{40+1}^{sh} T^{sh} - P (N_{40+1} - N_{40+1}) \}$$

$$= 836246,2482 \approx 836.246$$

Tahun ke 1, Ibu yang berusia usia 36 tahun adalah:

$${}_1V = \frac{1}{D_{36+1}} \{ \bar{D}_{36+1} q_{36+1}^{sh} T^{sh} - P (N_{36+1} - N_{36+1}) \}$$

$$= 373302,612 \approx 373.302$$

Tahun ke 1, Anak yang berusia 9 tahun adalah:

$${}_1V = \frac{1}{D_{9+1}} \{ \bar{D}_{9+1} q_{9+1}^{sh} T^{sh} - P (N_{9+1} - N_{9+1}) \}$$

$$= 57322,82487 \approx 57.323$$

Cadangan premi asuransi kesehatan perawatan rumah sakit untuk ayah, ibu, dan anak yang diperbaharui tiap tahun selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Premi Tahunan ayah, ibu, dan anak yang diperbaharui tiap tahun 10 tahun:

Tahun	Ayah	Ibu	Anak
1	836.246	373.303	57.323
2	1.065.446	473.496	70.502
3	1.423.596	620.511	100.355
4	2.004.540	811.173	141.621
5	2.827.935	1.033.889	178.183
6	3.865.299	1.333.348	203.027
7	5.020.982	1.784.699	217.592
8	6.470.338	2.433.180	223.953
9	8.738.481	3.364.656	237.749
10	12.126.644	4.462.634	258.861

D. Kesimpulan

Perhitungan cadangan premi pada asuransi kesehatan yang terdiri dari 3(tiga) orang tertanggung yaitu ayah, ibu dan anak laki-laki yang mulai mengikuti asuransi pada usia ayah (x) adalah 40 tahun, ibu (x) adalah 36 tahun sedangkan anak laki-laki (x) adalah 9 tahun dengan masa pembayaran premi selama 10 tahun dengan santunan Rp. 200.000 per hari untuk biaya kamar dan Rp. 75.000 per hari untuk biaya kunjungan dokter maksimal 180 hari serta Rp. 4.000.000 untuk biaya perawatan per periode per tahun Tingkat suku bunga yang digunakan dalam kasus ini adalah konstan yaitu sebesar 6 %, maka dari itu untuk mengetahui perhitungan premi dan cadangan premi asuransi kesehatan perawatan rumah sakit dengan metode prospektif, sebelumnya dilakukan perhitungan nilai premi bersih tahunan pada asuransi kesehatan perawatan rumah sakit Pada penelitian ini penulis menggunakan Tabel Mortalitas Indonesia (TMI) 1999 untuk laki-laki dan perempuan.

Dalam perhitungan ini harus diperhatikan beberapa aspek yaitu jenis kelamin, usia pada saat polis dikeluarkan, masa pertanggungans asuransi, tingkat bunga, premi tahunan, dan uang pertanggungans yang akan diterima oleh tertanggung. Semakin bertambahnya usia tertanggung semakin besar premi yang harus dibayarkan karena resiko yang akan terjadi semakin tinggi dan didapat hasil cadangan premi asuransi kesehatan perawatan rumah sakit yang diperbaharui tiap tahun untuk tahun pertama sampai tahun kesepuluh mengalami peningkatan.

Daftar Pustaka

- Futami, Takashi. 1993. Matematika Asuransi Jiwa Bagian I, diterjemahkan oleh Gatot Herliyanto. Tokyo : Oriental Life Insurance Cultural Development Center, Inc.
- Futami, Takashi. 1994. Matematika Asuransi Jiwa Bagian II, diterjemahkan oleh Gatot Herliyanto. Tokyo : Oriental Life Insurance Cultural Development Center, Inc.
- Larson, R.E. dan E.A. Gaumnitz. (1962). Life Insurance Mathematics. New York: John Wiley and Sons Inc.
- Sembiring, R.K. (1986). Buku Materi Pokok Asuransi I. Jakarta: Karunika, Universitas Terbuka.
- Wilandari, Yuciana. (2007) Jurnal Matematika . Asuransi Individu Perawatan Rumah Sakit, 73-78