

PERHITUNGAN PREMI DENGAN PENERAPAN *DEDUCTIBLE* PADA MODEL AKTUARIA UNTUK *SICKNESS INSURANCE* PERTANGGUNGAN SATU TAHUN

Premium Calculation with the Application of Deductible in Actuarial Model for One Year Sickness Insurance

N. Lewaherilla^{1*}, G. Haumahu²

^{1,2}Program Studi Statistika, Jurusan Matematika, Fakultas MIPA Universitas Pattimura
Jln. Ir. M. Putuhena, Kampus Unpatti – Poka, Ambon, 97233, Provinsi Maluku, Indonesia

*e-mail corresponding author**: lewaherillanorisca@gmail.com

Article info:

Received: May, 21th 2019

Accepted: June, 1th 2019

Available Online: August, 7th 2019

Abstract: Health insurance is an insurance product that provides benefits if the insured is exposed to the risk of an accident or illness and causes loss of income, thus requiring costs. The most important benefit in this study from sickness insurance is the reimbursement of medical expenses. The design of determining premiums by applying deductibles (flat deductibles) is seen as one of the insurance policy policies that meet the principles of determining premiums. The actuarial aspects considered in the health insurance model in this study for the calculation of premiums relating to the type of insurance benefits with expense reimbursement for a period of one year coverage, with due regard to the type of work. The purpose of this study is to see the applied of deductible to the premiums that must be paid to insurance companies that provide benefits for claims submitted. The policy of applying deductibles certainly makes the amount of reimbursement change.

Keywords: deductible, sickness insurance, premium, reimbursement.

1. PENDAHULUAN

Asuransi kesehatan merupakan suatu produk asuransi yang memberikan manfaat jika tertanggung terkena risiko kecelakaan atau sakit dan menyebabkan hilangnya pendapatan, sehingga membutuhkan biaya. Biaya yang dibutuhkan dapat berupa biaya rawat inap, tindakan medis, bedah, obat-obatan, biaya rawat jalan, dan lain sebagainya. Secara garis besar, asuransi kesehatan diklasifikasikan menjadi *sickness insurance*, *accident insurance*, *income protection*, *critical illness insurance*, *long-term care insurance*. Lebih lanjut tentang asuransi kesehatan secara umum dan klasifikasinya dapat dibaca pada [1].

Kewajiban yang harus dibayar oleh pihak tertanggung yakni berupa premi. Prinsip-prinsip mendasar yang harus dipertimbangkan dalam perhitungan premi [2] adalah harus cukup dana untuk membayar biaya klaim dan biaya lainnya, yang diatur sedemikian sehingga tidak terjadi perang harga dan merugikan konsumen (pihak tertanggung). Prinsip selanjutnya terkait dengan kewajaran terhadap manfaat yang diberikan. Apabila terlalu banyak profit dan biaya, akan mengurangi fungsi asuransi, di samping harus berdasarkan kemampuan membayar. Dengan demikian diperlukan desain produk *sickness insurance*, yang dapat memenuhi prinsip-prinsip dasar tersebut, sehingga baik pihak pemberi tanggungan maupun tertanggung tidak mengalami kerugian sepihak.

Penelitian ini difokuskan pada produk *sickness insurance* perusahaan asuransi (pihak swasta), dimana manfaat dapat diberikan jika tertanggung sakit. Manfaat yang diberikan pada *sickness insurance* bervariasi, sesuai jenis dan kebijakan perpanjangan polis asuransi. Manfaat yang paling penting dalam dari *sickness insurance* [1] adalah *reimbursement* (penggantian biaya) pengobatan. *Reimbursement* yang

dilakukan berupa: pertanggunggunaan rawat inap di rumah sakit mencakup semua layanan yang diperoleh tertanggung (termasuk bedah, tes laboratorium, obat-obatan, dan lain-lain); perlindungan rawat jalan berkaitan dengan layanan oleh dokter dan/atau rumah sakit, termasuk bedah kecil; manfaat lanjutan seperti tes laboratorium dan obat yang diresepkan oleh dokter. Untuk manfaat rawat inap, biasanya maksimal rentang manfaat disesuaikan dengan kebijakan yang diterapkan. Pada penelitian ini akan difokuskan untuk rentang waktu satu tahun pertanggunggunaan.

Desain penentuan premi dengan menerapkan *deductible (flat deductible)* dipandang sebagai salah satu kebijakan polis asuransi yang memenuhi prinsip-prinsip penentuan premi. *Deductible* adalah jumlah yang telah ditentukan untuk dibayar oleh tertanggung sebelum pemberi tanggungan menanggung atau menutupi sisa biaya sebagai selisih biaya tanggungan dengan biaya yang ditentukan. [3] Misal kebijakan asuransi dengan *per-loss deductible* yaitu d . Jika tanggungan sebesar x , dimana $x \leq d$, maka asuransi tidak membayar apapun. Akan tetapi jika tanggungan $x > d$, asuransi akan dibayarkan sebesar $x - d$. Aspek aktuarial yang diperhatikan pada model asuransi kesehatan pada penelitian ini, baik untuk perhitungan premi maupun cadangan premi berkaitan dengan tipe manfaat pertanggunggunaan dengan *expense reimbursement* untuk jangka waktu satu tahun pertanggunggunaan terhadap *single premium*, dengan memperhatikan jenis pekerjaan.

Tujuan penelitian ini adalah untuk membuat model aktuarial dari penerapan *deductible* pada manfaat *reimbursement sickness insurance* pertanggunggunaan satu tahun. Dari model yang dibuat, akan ditunjukkan dampak dari penerapan *deductible* baik yang dirasakan pihak pemberi tanggungan maupun tertanggung, dengan menggunakan data yang diperoleh dari hasil simulasi.

2. METODOLOGI

Penelitian ini dilakukan dengan metode deskriptif yang memberi gambaran dari model aktuarial khusus untuk *sickness insurance*. Manfaat asuransi yang diperhatikan pada *sickness insurance* ini difokuskan pada rawat inap dan perlindungan rawat jalan. Data yang digunakan untuk melihat manfaat tersebut adalah data sekunder yang kemudian disimulasikan dengan membangkitkan data random tertentu dan dibuat *resampling* jika memenuhi kondisi tertentu, dengan kebijakan polis yang spesifik untuk pertanggunggunaan satu tahun.

Sampel diambil melihat *sickness insurance* rawat inap dan rawat jalan mempertimbangkan tipe pekerja dengan risiko tertentu. Risiko klaim yang muncul dapat lebih dari satu klaim namun tetap dalam periode pertanggunggunaan selama satu tahun. Sampel dipilih berdasarkan jenis usaha peserta yang kemudian dikategorikan sebagai tipe pekerja, yaitu: (1) Pekerja kantor, yang dipilih dengan menggabungkan jenis usaha jasa teknologi informatika, asuransi, perbankan, dan karyawan asosiasi; (2) Pekerja lapangan, yang dipilih dengan menggabungkan jenis usaha jasa umum dan jasa konstruksi; (3) Pekerja pabrik, yang dipilih dengan menggabungkan jenis usaha pabrik dan pabrik tekstil.

Lama rawat inap diasumsikan berdistribusi Poisson, dengan parameternya diambil dari jumlah frekuensi lama rawat inap dibagi dengan total lama rawat inap. Diasumsikan rata-rata lama rawat inap di kamar adalah 6 hari, sedangkan rata-rata lama rawat inap di ICU adalah 1 hari. Banyaknya peserta, *exposure*, dan banyaknya kejadian sakit dari sampel dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Banyaknya Kejadian Untuk Setiap Tipe Pekerja

Tipe Pekerja	Banyaknya Peserta	<i>Exposure</i>	Banyaknya Kejadian Rawat Inap	Banyaknya Kejadian Rawat Jalan		Total Kejadian Sakit
				Dokter Umum	Dokter Spesialis	
Pekerja Kantoran	7.922	7.317	273	450	810	1.533
Pekerja Lapangan	4.186	4.046	70	145	333	548
Pekerja Pabrik	42.184	41.048	30	132	170	332
Total	54.292	69.683	273	727	1.313	2.413

Frekuensi orang sakit diperoleh dari banyaknya tiap kejadian dibagi *exposure* tiap kategori dimana hasilnya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2. Frekuensi Orang Sakit Setiap Tipe Pekerja

Tipe Pekerja	Rawat Inap	Rawat Jalan	
		Dokter Umum	Dokter Spesialis
Pekerja Kantoran	0,04	0,06	0,1
Pekerja Lapangan	0,02	0,04	0,08
Pekerja Pabrik	0,001	0,003	0,004

Peluang kejadian diperoleh dari banyaknya kejadian masing-masing rawat inap dan rawat jalan dibagi dengan total pasiennya. Peluang dokter umum pada rawat inap hanya menggunakan menggunakan frekuensi lamanya rawat inap karena setiap pasien yang dirawat inap sudah pasti mendapat perawatan dari dokter umum. Untuk melakukan *resampling* pada beberapa jenis biaya diperlukan distribusi yang sesuai beserta parameternya, sehingga perlu dilakukan *fitting* distribusi.

Informasi yang diperoleh dari pengolahan data tersebut akan digunakan untuk melakukan perhitungan selanjutnya, yakni perhitungan *claim amount* dan premi dari setiap tipe pekerja. Kemudian dimasukkan dalam model aktuarial *sickness insurance*, hingga penerapan *deductible* di dalamnya. Pada bagian ini akan terlihat nilai selisih yang harus dikeluarkan oleh pemberi tanggungan jika besaran klaim lebih dari *deductible* yang ditentukan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Notasi, Asumsi, dan Estimasi Statistik [2]

Misalkan:

N : Banyaknya klaim acak tertanggung selama satu tahun periode pertanggungan (*random claim frequency*), $= 0, 1, 2, \dots$

X_j : Besarnya pembayaran klaim ke- j oleh tertanggung.

Y_j : Besarnya pertanggungan klaim ke- j oleh pihak yang menanggung, atau disebut *claim amount* atau *claim severity*. Misal kebijakan polis asuransi yaitu $Y_j \geq X_j$. Penggantian biaya klaim mengacu pada masing-masing klaim, dengan *flat deductible*.

S : Total pertanggungan tahunan, atau disebut *aggregate claim amount*.

Secara umum, dapat dituliskan:

$$S = \Phi(N; Y_1, Y_2, \dots, Y_N) \quad (1)$$

Secara khusus, jika kebijakan yang ditentukan tidak membatasi *total annual amount* dari manfaat, maka dapat dituliskan:

$$S = \begin{cases} 0 & , \text{ jika } N = 0 \\ Y_1 + Y_2 + \dots + Y_N & , \text{ jika } N > 0 \end{cases} \quad (2)$$

Perhitungan premi menggunakan prinsip ekuivalensi, dimana ekuivalensi premi diperoleh dari ekspektasi total pembayaran tahunan kepada tertanggung, yaitu:

$$\Pi = E[S] \quad (3)$$

$E[S]$ diasumsikan menyatakan peubah acak X_1, X_2, \dots, X_N yang independen dari peubah acak N . Realisasinya, yaitu n , dari peubah acak X_1, X_2, \dots, X_N bersifat *mutually independent* dan *identically distributed*. Jika $Y_j = \varphi(X_j)$, untuk $j = 1, 2, \dots, n$, maka peubah acak Y_1, Y_2, \dots, Y_n juga *identically*

distributed. Misal diambil distribusi peluang Y_1 , maka secara umum dapat dituliskan nilai ekspektasinya yaitu $\mathbb{E}[Y_1]$. Dengan demikian, ekspektasi *aggregate claim amount* $\mathbb{E}[S]$ diperoleh dari:

$$\mathbb{E}[S] = \mathbb{E}[Y_1]\mathbb{E}[N] \quad (4)$$

Misal Q menyatakan premi observasi, dimana *net premium* $\Pi = Q$. Rasio antara total pembayaran terhadap banyaknya kebijakan (*claim amount per policy*) dapat ditulis sebagai berikut.

$$Q = \frac{y_1 + y_2 + \dots + y_z}{r} \quad (5)$$

Persamaan (5) ini dapat disebut sebagai *risk premium* atau *average claim cost*. Nilai Q mewakili estimasi dari $\mathbb{E}[S]$. Misalkan r menyatakan banyaknya risiko tertanggung dan z menyatakan banyaknya klaim pada portofolio, maka $\bar{n} = \frac{z}{r}$ menyatakan rata-rata frekuensi klaim. Rata-rata besarnya nilai klaim dapat ditulis sebagai berikut.

$$\bar{y} = \frac{y_1 + y_2 + \dots + y_z}{z} \quad (6)$$

Misalkan pula, d_1, d_2, \dots, d_z menyatakan lamanya klaim z (dalam hari), dan b menyatakan manfaat harian, maka dapat ditulis rata-rata besar klaim per polis yaitu:

$$Q = b \frac{d_1 + d_2 + \dots + d_z}{r} = b\mu \quad (7)$$

Average length per claim dinyatakan dalam persamaan berikut:

$$\bar{d} = \frac{d_1 + d_2 + \dots + d_z}{z} \quad (8)$$

Ditulis \bar{n} menyatakan nilai estimasi $\mathbb{E}[N]$, dan $b\bar{d}$ menyatakan estimasi $\mathbb{E}[Y_1]$.

3.2. Biaya Rawat Inap dan Rawat Jalan

Biaya-biaya yang timbul pada *sickness insurance* yaitu biaya kamar, biaya ICU, biaya kunjungan dokter umum, biaya dokter spesialis, dan biaya aneka. Perhitungan dapat dilakukan dengan menggunakan Persamaan (1) sampai (8) untuk mengestimasi banyaknya klaim dan besarnya pertanggung klaim. Dapat pula dilakukan hal yang sama dari portofolio.

Biaya rawat inap diperoleh dari rata-rata biaya per hari per pasien yaitu Rp. 201.660 untuk biaya kamar, Rp. 171.598 untuk biaya ICU, Rp. 74.099 untuk biaya kunjungan dokter umum. Untuk setiap pasien, rata-rata biaya kamar dan biaya dokter dikalikan dengan lama hari rawat inap yang telah dibangkitkan menggunakan *random Poisson*, dengan rata-rata lama rawat inap 4 hari. Biaya aneka dibangkitkan dengan *random lognormal* dengan rata-rata Rp. 14,807, dan simpangan baku Rp.1.108, dan syarat *resampling* jika biaya lebih dari Rp. 4.707.091,127. Sedangkan biaya bedah diperoleh dari data yang dibangkitkan dengan *random uniform*. Peluang pembedahan yang diperoleh adalah 0,2.

Untuk perlindungan rawat inap, simulasi *random Poisson* dilakukan untuk mendapatkan frekuensi orang yang akan berkunjung ke dokter umum frekuensi kunjungan 0,06, 0,04, dan 0,003 untuk setiap tipe pekerja. Kemudian dilakukan *random normal* untuk *resampling* untuk menentukan biaya obat dan *random uniform* untuk untuk biaya laboratorium dan biaya biaya terapi. Hal serupa pun dilakukan untuk menentukan frekuensi kunjungan ke dokter spesialis, namun berbeda pada frekuensi kunjungan yaitu 0,1, 0,08, 0,004. Biaya untuk kunjungan ke dokter umum adalah Rp. 59.619, dokter spesialis Rp. 72.282, biaya pemeriksaan laboratorium Rp. 323.243, biaya terapi Rp. 117.282. Simulasi dilakukan dengan sebanyak 100 kali untuk *exposure* 69.683, untuk memperoleh biaya klaim dan premi. Biaya yang ditetapkan rumah sakit untuk sekali kunjungan ke dokter umum adalah Rp.50.000,

dokter spesialis Rp.100.000, biaya pemeriksaan laboratorium Rp.150.000, biaya terapi Rp.100.000. Simulasi dilakukan dengan sebanyak 100 kali untuk 10.000 orang, untuk memperoleh biaya klaim dan premi.

Besarnya premi yang harus dibayarkan dan besarnya nilai pertanggungan dalam asuransi kesehatan sangat tergantung kepada program asuransi kesehatan yang dipilih. Total biaya klaim diperoleh sebagai agregat dari setiap manfaat biaya pada rawat inap. Kemudian dilakukan pengulangan simulasi sebanyak 100 kali untuk memperoleh rata-rata total biaya klaim yang harus dicadangkan perusahaan serta premi yang harus dibayar oleh pihak tertanggung.

Tabel 3. Perbandingan Rataan Besar Klaim dan Premi Berdasarkan Tipe Pekerja Untuk Rawat Inap

Tipe Pekerja Kantoran	Pekerja Kantoran	Pekerja Lapangan	Pekerja Pabrik
Rataan Besar Biaya Klaim	Rp. 30.881.840.609	Rp. 15.509.759.714	Rp. 761.364.154
Simpangan baku	Rp. 702.565.178	Rp. 573.534.622	Rp. 119.302.349
Maximum	Rp. 33.004.399.353	Rp. 17.052.902.331	Rp. 1.020.104.529
Minimum	Rp. 29.389.674.840	Rp. 14.424.155.223	Rp. 472.102.644
Persentil ke-75	Rp.31.279.170.913	Rp.15.840.713.032	Rp.835.080.619
<hr/>			
Rataan premi	Rp. 443.176,1	Rp. 222.575,9	Rp. 10.926,11
Simpangan baku premi	Rp. 10.082,3	Rp. 8.230,625	Rp. 1.712,073
Maximum	Rp. 473.636,3	Rp. 244.721,1	Rp. 14.639,22
Minimum	Rp. 421.762,5	Rp. 206.996,8	Rp. 6.775,005
Persentil ke-75	Rp.448.878,1	Rp.227.325,4	Rp.11.983,99

Perhitungan peluang dokter umum diabaikan dengan asumsi setiap pasien yang dirawat inap sudah pasti mendapat perawatan dari dokter umum setiap harinya. Peluang pasien rawat inap mendapat kamar adalah 1 karena pasien sudah pasti mendapatkan manfaat kamar. Berikut adalah hasil simulasi frekuensi pasien dan biaya untuk rawat inap rumah sakit untuk satu kali simulasi dan 100 kali.

Tabel 4. Hasil Simulasi Biaya Rawat Inap Rumah Sakit

	Risiko Rendah	Risiko Sedang	Risiko Tinggi
Frekuensi Pasien	207 orang	304 orang	396 orang
Biaya Kamar	Rp.81.600.000	Rp.112.000.000	Rp.156.700.000
Biaya Dokter	Rp.40.800.000	Rp.61.000.000	Rp.78.350.000
Biaya Bedah	Rp.546.246.885	Rp.984.208.852	Rp.1.304.925.482
Biaya ICU	Rp.25.800.000	Rp.28.200.000	Rp.64.500.000
Biaya Dokter Spesialis	Rp.6.750.000	Rp. 9.375.000	Rp.12.525.000
Biaya Aneka	Rp.880.362.199	Rp. 1.284.285.461	Rp.1.758.808.107
Total Biaya Klaim	Rp.1.581.559.084	Rp.2.489.069.313	Rp.3.375.808.589
Premi Murni	Rp.158.155,9	Rp.248.906,9	Rp.337.580,9

Sama halnya dengan rawat inap, frekuensi rawat jalan diperoleh dari banyaknya tiap kejadian dibagi *exposure* tiap kategori. Hanya saja frekuensi rawat jalan dibagi atas frekuensi pasien yang berkunjung ke dokter umum dan kunjungan langsung ke dokter spesialis tanpa melalui dokter umum terlebih dahulu.

Peluang yang perlu dihitung dalam proses rawat jalan adalah peluang pasien untuk menjalani fisioterapi dan pemeriksaan laboratorium. Peluang pada rawat jalan diperoleh dari banyaknya kejadian masing-masing fisioterapi dan laboratorium dibagi dengan total pasien rawat jalan. Manfaat yang ditawarkan pada rawat jalan adalah konsultasi dokter umum, konsultasi dokter spesialis, obat-obatan, pemeriksaan diagnostik, dan fisioterapi. Berikut hasil perbandingan manfaat rawat jalan untuk ketiga tipe pekerja.

Tabel 5. Perbandingan Rataan Besar Klaim dan Premi Berdasarkan Tipe Pekerja Untuk Rawat Jalan

Tipe Pekerja Kantoran	Pekerja Kantoran	Pekerja Lapangan	Pekerja Pabrik
Rataan Besar klaim	Rp. 39.804.146.016	Rp. 38.839.419.193	Rp. 39.688.182.071
Simpangan baku	Rp. 142.443.352	Rp. 102.626.138	Rp. 121.000.864
Maximum	Rp. 40.168.857.606	Rp. 39.224.992.554	Rp. 40.023.421.058
Minimum	Rp. 39.479.703.081	Rp. 38.610.511.795	Rp. 39.415.040.953
Persentil ke-75	Rp.39.913.861.883	Rp.38.897.641.545	Rp.39.770.803.142
Rataan premi	Rp. 571.217.5	Rp. 557.372.9	Rp. 569.553.3
Simpangan baku premi	Rp. 2.044.162	Rp. 1.472.757	Rp. 1.736.447
Maximum	Rp. 576.451.3	Rp. 562,906.2	Rp. 574.364.2
Minimum	Rp. 566.561.5	Rp. 554.088	Rp. 565.633.5
Persentil ke-75	Rp. 572.792	Rp.558.208.5	Rp.570.739

3.3. Perhitungan Premi dengan Penerapan *Deductible*

Misal u menyatakan nilai yang harus dibayarkan (*out of the pocket*) oleh tertanggung (pasien) atas biaya perawatan yang diperoleh, a menyatakan *generic expense amount*, dan D menyatakan *flat deductible* yang ditentukan. Dengan *proportional deductible* (α), *stop loss* (SL), nilai yang bergantung pada nilai D (M), maka dapat ditulis:

$$u = \begin{cases} x & , \text{ jika } x < D \\ a(x - D) + D & , \text{ jika } D \leq x < M \\ SL & , \text{ jika } x \geq M \end{cases} \quad (9)$$

dengan $M = \frac{1}{a}(SL - (1 - a)D)$. Besarnya manfaat *reimbursement* yang dibayarkan pihak penanggung dinyatakan dengan y , yaitu:

$$c = \begin{cases} 0 & , \text{ jika } x < D \\ (1 - a)(x - D) & , \text{ jika } D \leq x < M \\ x - SL & , \text{ jika } x \geq M \end{cases} \quad (10)$$

Dengan memasukkan hasil perhitungan biaya pertanggung rawat inap dan rawat jalan ke Persamaan (9) sampai (10), maka dapat diperoleh nilai yang harus ditanggung oleh pihak tertanggung maupun pemberi tanggungan, sesuai tipe pekerja dan nilai *deductible* yang ditentukan. Nilai *deductible* hendaknya ditentukan dengan tidak merugikan pihak tertentu.

Perhitungan premi diawali dengan mengasumsikan nilai-nilai $\bar{y}_x, \bar{n}_x, \bar{d}_x$ diestimasi untuk umur $x, x \in [x_{min}, x_{max}]$ pada rentang umur pertanggung. Untuk kelebihan pembiayaan medis dengan kebijakan *reimbursement*, maka:

$$\Pi_x = \bar{y}_x \bar{n}_x (1 + i)^{-\frac{1}{2}} \quad (11)$$

dengan manfaat harian b , maka premi diperoleh:

$$\Pi_x = b \bar{d}_x \bar{n}_x (1 + i)^{-\frac{1}{2}} \quad (12)$$

4. KESIMPULAN

Diberlakukannya kebijakan penerapan *deductible* berpengaruh besarnya *reimbursement*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. Pitacco, *Health Insurance: Basic Actuarial Models*, Switzerland: Springer International, 2004.
- [2] Y. Hendrartini. *Metode Perhitungan Premi Sebagai Dasar Penetapan Biaya Kesehatan*. Retrieved Juni 1, 2019, from www.academia.edu
- [3] A. S. Klugman, H. H. Panjer, & G.E. Willmot, G. E, *Loss Models from Data to Decision, Second Edition*. New Jersey: John Wiley & Sons Inc, 1949.