

BAB III

MODIFIKASI CADANGAN ASURANSI JiWA DENGAN METODE ZILLMER DAN ILLINOIS

Perusahaan asuransi memerlukan biaya dalam melaksanakan tugasnya. Oleh karena itu, premi yang disajikan oleh perusahaan asuransi jiwa kepada masyarakat adalah premi kotor atau *gross premium* yang terdiri dari premi netto dan biaya. Beberapa biaya yang terpenting diantaranya adalah biaya pemeriksaan kesehatan bagi orang yang diasuransikan, pembayaran komisi agen dan pembuatan polis asuransi.

Sebagian dari biaya tersebut harus dibayarkan pada tahun pertama, sehingga biaya pada tahun kedua dan seterusnya jauh lebih kecil dari biaya tahun pertama. Biaya-biaya tersebut tentunya menjadi tanggungan pemegang polis yang dibayarkan melalui premi kepada perusahaan asuransi. Biaya yang dibayarkan melalui premi tidak akan cukup untuk membiayai pengeluaran perusahaan asuransi pada tahun-tahun permulaan polis. Akan tetapi, kekurangan tersebut akan tertutupi oleh premi pada tahun-tahun terakhir polis, karena biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan asuransi pada tahun-tahun terakhir polis lebih kecil dari biaya yang dibayarkan lewat premi. Keadaan ini memaksa perusahaan asuransi mencari sumber dana tambahan untuk menutupi biaya tahun-tahun permulaan yang kemudian akan dibayar kembali dari premi tahun-tahun berikutnya.

Untuk mengatasi masalah tersebut, maka cadangan asuransi perlu disesuaikan dan penyesuaian ini akan memungkinkan perusahaan mendapatkan sumber dana baru untuk menutupi biaya di tahun-tahun permulaan polis. Dana tersebut dapat dianggap sebagai pinjaman yang akan dibayar kemudian dari pembayaran premi di tahun-tahun mendatang.

Jadi, suatu cara penilaian cadangan dapat dibuat dengan memandang biaya yang semakin kecil sehingga tersedia biaya yang lebih besar pada polis tahun pertama, dan biaya tersebut akan diambil dari premi tahun pertama.

Misalkan P menyatakan premi bersih datar untuk suatu jenis asuransi. Premi tersebut akan diganti dengan α pada tahun pertama dan β pada tahun-tahun berikutnya. α dan β adalah premi yang disesuaikan. Sebenarnya pemegang polis hanya membayar premi kotor yang sama besarnya tiap tahun, yaitu $P +$ biaya.

Nilai α dan β hanya ada dalam perhitungan para aktuaris dan tidak ada sangkut pautnya dengan pemegang polis. P di satu pihak dan α dan β di pihak lain dihubungkan oleh :

$$\text{Nilai tunai seluruh } P = \text{Nilai tunai } \alpha + \text{Nilai tunai seluruh } \beta$$

Persamaan ini berlaku pada waktu polis dikeluarkan. Apabila n menyatakan jangka waktu penyesuaian cadangan, maka hubungan di atas dapat dinyatakan secara matematis sebagai berikut :

$$\alpha + \beta \cdot \bar{a}_{x:\overline{n+1}|} = P \cdot \bar{a}_{x:\overline{n}|}$$

$\alpha < P$, karena sebagian dari P dipakai untuk biaya tahun pertama yaitu sebesar $P - \alpha$. Jadi, dari premi bersih tahun pertama sebesar P , hanya α yang disediakan

untuk membayar santunan di tahun tersebut. Sisanya $P - \alpha$ dipinjam perusahaan dan pinjaman tersebut akan dibayar kelak dari premi-premi tahun berikutnya. Karena itu $\beta > P$. Jadi, $\alpha < P < \beta$.

Berdasarkan uraian tersebut, dalam tulisan ini besarnya cadangan asuransi yang disesuaikan akan dihitung dengan menggunakan Metode Zillmer dan Illinois.

3.1 Cadangan Zillmer

Metode Zillmer merupakan metode perhitungan yang umumnya digunakan di Eropa dan Indonesia. Metode Zillmer ini ditemukan oleh Dr. August Zillmer (1831-1893). Di dalam metode Zillmer, perhitungan nilai cadangan asuransinya melibatkan premi kotor dan premi bersih. Premi kotor merupakan gabungan antara premi bersih dan beberapa macam biaya.

Secara umum biaya-biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan asuransi terdiri dari :

1. Biaya permulaan (tahun pertama), yaitu biaya yang harus dikeluarkan waktu polis dikeluarkan (komisi, pemeriksaan kesehatan, alat-alat tulis dan sebagainya).
2. Biaya lanjutan, yaitu biaya tahun-tahun selanjutnya (komisi lanjutan, biaya mengadministrasikan polis, biaya penyelesaian tagihan dan sebagainya).

Selain itu, biaya dapat diklasifikasikan menjadi :

1. Biaya yang sebanding dengan premi, misalnya komisi untuk agen atau tenaga lapangan, terutama sekali pada tahun kedua dan seterusnya.
2. Biaya yang sebanding dengan besar santunan, misalnya komisi pertama untuk agen.

3. Biaya yang tidak tergantung pada premi maupun santunan, misalnya biaya pemeriksaan kesehatan, alat tulis dan sebagainya.

Misalkan premi bersih datar asuransi jiwa seumur hidup dinyatakan dengan \bar{P} , premi kotor dinyatakan dengan \bar{P}'' dan besarnya biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan asuransi dinyatakan dengan g . Ketiganya membentuk persamaan sebagai berikut :

$$\bar{P}'' = g \cdot \bar{P} \quad (3.1.1)$$

karena $\bar{P}'' > \bar{P}$, maka berlaku bahwa $g > 1$. Misalkan :

$$g = \frac{1}{1-y} \quad , \text{ dengan } y \text{ adalah biaya dalam } \%$$

Sehingga dari persamaan (3.1.1) diperoleh:

$$\bar{P}'' = \frac{1}{1-y} \bar{P} \quad (3.1.2)$$

Misalkan biaya dari santunan adalah b %, maka persamaan (3.1.2) menjadi:

$$\bar{P}'' = \frac{1}{1-y} (\bar{P} + b)$$

Misalkan f menyatakan selisih antara biaya permulaan (biaya yang harus dikeluarkan pada saat polis asuransi ditandatangani) dengan biaya lanjutan (biaya tahun-tahun selanjutnya) per 1 rupiah santunan atau sering pula disebut sebagai biaya permulaan yang dinyatakan dalam persentase dari santunan, dan disebut dengan kuota Zillmer (*Zillmer's - quota*). Sehingga premi yang dibayarkan secara tahunan menjadi :

$$\begin{aligned} \bar{P}'' \cdot \bar{a}_x &= \frac{(\bar{P} + b)\bar{a}_x}{1-y} + f \\ \bar{P}'' &= \frac{(\bar{P} + b)}{1-y} + \frac{f}{\bar{a}_x} \end{aligned} \quad (3.1.3)$$

Telah diketahui sebelumnya bahwa cadangan prospektif dengan santunan sebesar 1 satuan didefinisikan sebagai berikut :

$${}_t\bar{V}_x = \bar{A}_{x+t} - \bar{P} \cdot \bar{a}_{x+t}$$

Sehingga berdasarkan (3.1.3), diperoleh persamaan cadangan asuransi jiwa yang disesuaikan dengan metode Zillmer sebagai berikut :

$$\begin{aligned} {}_t\bar{V}^z &= \bar{A}_{x+t} - (\bar{P}''(1 - y) - b)\bar{a}_{x+t} \\ &= \bar{A}_{x+t} - \left(\bar{P} + \frac{f}{\bar{a}_x}\right)\bar{a}_{x+t} \\ {}_t\bar{V}^z &= \bar{A}_{x+t} - \bar{P}\bar{a}_{x+t} - f\frac{\bar{a}_{x+t}}{\bar{a}_x} \end{aligned} \quad (3.1.4)$$

Apabila $\frac{f}{\bar{a}_x}$ dinyatakan dengan p , dan $\bar{P} + p$ dinyatakan dengan \bar{P}^z . Selanjutnya

\bar{P}^z disebut premi Zillmer, maka rumus (3.1.4) menjadi :

$$\begin{aligned} {}_t\bar{V}^z &= \bar{A}_{x+t} - \bar{P} \cdot \bar{a}_{x+t} - p \cdot \bar{a}_{x+t} \\ &= \bar{A}_{x+t} - (\bar{P} + p) \cdot \bar{a}_{x+t} \\ {}_t\bar{V}^z &= \bar{A}_{x+t} - \bar{P}^z \cdot \bar{a}_{x+t} \end{aligned} \quad (3.1.5)$$

Persamaa (3.1.5) merupakan bentuk cadangan Zillmer untuk asuransi jiwa seumur hidup dalam bentuk prospektif. Untuk jenis asuransi lainnya menyesuaikan sebagaimana berikut :

Cadangan Zillmer Asuransi Jiwa Berjangka n tahun

$${}_t\bar{V}^z \left(\bar{A}'_{x:n|} \right) = \bar{A}'_{x+t:n-t|} - \bar{P}^z \cdot \bar{a}_{x+t:n-t|} \quad (3.1.6)$$

Cadangan Zillmer Asuransi Jiwa *Endowment* Murni n tahun

$${}_t\bar{V}^z \left(\bar{A}'_{x:n|} \right) = \bar{A}'_{x+t:n-t|} - \bar{P}^z \cdot \bar{a}_{x+t:n-t|} \quad (3.1.7)$$

Cadangan Zillmer Asuransi Jiwa Dwiguna n tahun

$${}_t\bar{V}^z(\bar{A}_{x:\overline{n}|}) = \bar{A}_{x+t:\overline{n-t}|} - \bar{P}^z \cdot \bar{a}_{x+t:\overline{n-t}|} \quad (3.1.8)$$

3.2 Cadangan Illinois

Polis asuransi jiwa dikelompokkan menjadi dua kelompok sebagai berikut :

- a. Polis asuransi yang mempunyai nilai premi tahunan (premi bersih datar) yang dibayarkan oleh tertanggung lebih besar dari nilai premi tahunan (premi bersih datar) asuransi seumur hidup dengan jangka pembayaran premi 20 tahun pada usia dan santunan yang sama
- b. Polis asuransi lainnya yang tidak terdapat pada point (a)

Untuk semua polis dalam kelompok (a) digunakan metode Illinois, sedangkan untuk kelompok (b) tetap menggunakan metode berjangka permulaan penuh.

Dalam metode Illinois, terdapat beberapa nilai premi bersih yakni α_I (premi bersih untuk tahun pertama), β_I (premi bersih untuk k-1 tahun berikutnya), dan \bar{P} (premi bersih untuk setelah k tahun). Selanjutnya nilai α_I dan β_I untuk cadangan Illinois dapat dihitung sebagaimana berikut :

$$\alpha_I + \beta_I \bar{a}_{x:k-1|} = P_x \bar{a}_{x:k|} \quad (3.2.1)$$

Berdasarkan persamaan (3.4.8), maka α_I dan β_I dapat dinyatakan seperti berikut :

$$\beta_I = \bar{P} + \frac{{}_{k-1}\bar{P}(\bar{A}_{x+1}) - \bar{A}'_{x:\overline{1}|}}{\bar{a}_{x:k|}} \quad (3.2.2)$$

$$\alpha_I = \beta_I - \left({}_{k-1}\bar{P}(\bar{A}_{x+1}) - \bar{A}'_{x:\overline{1}|} \right) \quad (3.2.3)$$

dengan \bar{P} adalah nilai premi tahunan (premi bersih datar) dari asuransi jiwa seumur hidup, berjangka n tahun, *endowment* murni n tahun dan dwiguna n tahun.

Berdasarkan perumusan premi tersebut, perhitungan cadangan yang disesuaikan dengan menggunakan metode Illinois didefinisikan sebagai berikut :

$${}_t\bar{V}^I(\bar{A}_x) = {}_t\bar{V}(\bar{A}_x) - (\beta_I - \bar{P}(\bar{A}_x))\bar{a}_{x+t:\overline{k-t}|} \quad (3.2.4)$$

dengan :

$$k = \min(n, 20)$$

n : Jangka Waktu Asuransi Jiwa

t : Periode pembayaran premi pada tahun ke- n

dengan $t = 0, 1, \dots, n$

Persamaan (3.2.4) merupakan rumus perhitungan cadangan asuransi jiwa seumur hidup yang disesuaikan dengan metode Illinois. Sehingga untuk produk asuransi lainnya diperoleh perhitungannya sebagai berikut :

Cadangan Illinois Asuransi Jiwa Berjangka n tahun

$${}_t\bar{V}^I(\bar{A}'_{x:\overline{n}|}) = {}_t\bar{V}(\bar{A}'_{x:\overline{n}|}) - (\beta_I - \bar{P}(\bar{A}'_{x:\overline{n}|}))\bar{a}_{x+t:\overline{k-t}|} \quad (3.2.5)$$

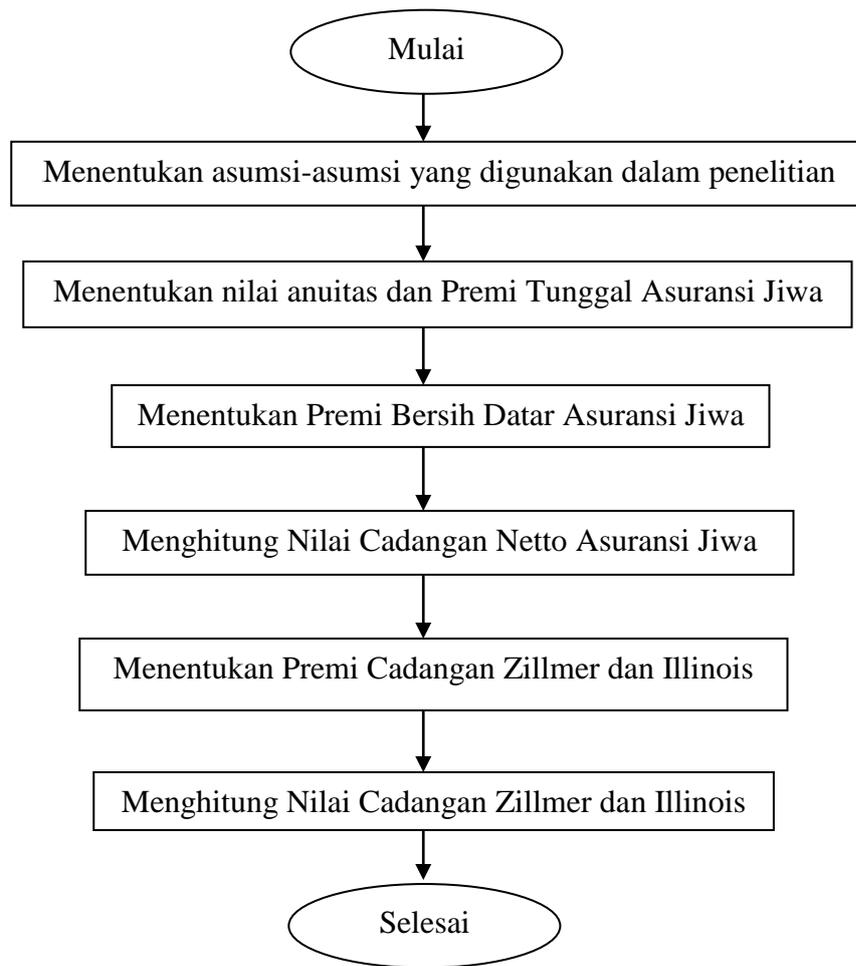
Cadangan Illinois Asuransi Jiwa *Endowment* Murni n tahun

$${}_t\bar{V}^I(\bar{A}_{x:\overline{n}|}) = {}_t\bar{V}(\bar{A}_{x:\overline{n}|}) - (\beta_I - \bar{P}(\bar{A}_{x:\overline{n}|}))\bar{a}_{x+t:\overline{k-t}|} \quad (3.2.6)$$

Cadangan Illinois Asuransi Jiwa Dwiguna n tahun

$${}_t\bar{V}^I(\bar{A}_{x:\overline{n}|}) = {}_t\bar{V}(\bar{A}_{x:\overline{n}|}) - (\beta_I - \bar{P}(\bar{A}_{x:\overline{n}|}))\bar{a}_{x+t:\overline{k-t}|} \quad (3.2.7)$$

Adapun proses yang dilakukan dalam penelitian ini terangkum dalam diagram alir berikut :



Gambar 8. Diagram alir penelitian