

NILAI TEBUS dan PREMI KOTOR

- Alternatif Kedua :

Perusahaan asuransi tidak memberikan nilai tebus, tetapi menawarkan kepada nasabah untuk tetap mengikuti asuransi yang sudah tertulis di polis tanpa membayar premi (bebas premi) dengan besar santunan lebih kecil. Misal Z adalah besar santunan, maka :

1. Asuransi seumur hidup \rightarrow Nilai Tebus = $Z \cdot A_{x+t}$
2. Asuransi berjangka \rightarrow Nilai Tebus = $Z \cdot A'_{x+t:m-t}$
3. Asuransi endowment \rightarrow Nilai Tebus = $Z \cdot A_{x+t:m-t}$

- Alternatif Ketiga :

Perusahaan asuransi tidak memberikan nilai tebus, tetapi menawarkan kepada nasabah untuk tetap mengikuti asuransi berjangka dengan besar santunan tetap sesuai yang sudah tertulis di polis namun jangka waktu menjadi lebih pendek. Misal Z adalah besar santunan, maka

$$\text{Nilai Tebus} = Z \cdot A'_{x+t:k}$$

k adalah jangka waktu asuransi yang baru dicari dengan coba-coba.

Contoh :

1. Hitunglah nilai tebus minimum pada akhir tahun ke-5 dari suatu asuransi endowment 30 tahun santunan 1000 bagi seorang berusia 25 tahun dengan menggunakan 3 alternatif.

Penyelesaian :

Langkah pertama menghitung P_{25}^D yaitu premi disesuaikan untuk polis asuransi seumur hidup dengan :

$$P_{25}^D \cdot \ddot{a}_{25} = 1000 A_{25} + 20 + 0,65 P_{25}^D$$

$$P_{25}^D = \frac{1000 A_{25} + 20}{\ddot{a}_{25} - 0,65} = \frac{374,463312 + 20}{25,64700448 - 0,65} = 15,7804233$$

dengan $A_{25} = \frac{M_{25}}{D_{25}} = \frac{189700,875}{506594,02} = 0,374463312$ dan

$$\ddot{a}_{25} = \frac{N_{25}}{D_{25}} = \frac{12992619,1}{506594,02} = 25,64700448$$

Ternyata $P_{25}^D \leq 40$, jadi dilanjutkan mencari $P_{25:30}^D$

Jika $P_{25}^D > 40$ maka P_{25}^D dihitung lagi dengan rumus :

$$P_{25}^D \cdot \ddot{a}_{25} = 1000 A_{25} + 20 + 26$$

Selanjutnya dicari $P_{25:30}^D$ yaitu premi disesuaikan untuk asuransi endowment 30 tahun untuk orang usia 25 tahun :

$$P_{25:30}^D \cdot \ddot{a}_{25:30} = 1000 A_{25:30} + 20 + 0,4 P_{25:30}^D + 0,25 P_{25}^D$$

$$P_{25:30}^D = \frac{1000 A_{25:30} + 20 + 0,25 P_{25}^D}{\ddot{a}_{25:30} - 0,4} = \frac{507,093157 + 20 + 3,9451058}{20,20918113 - 0,4}$$

$$= 26,80768$$

dengan $A_{25:30} = \frac{M_{25} - M_{55} + D_{55}}{D_{25}} = \frac{189700,875 - 126751,1239 + 193940,61}{506594,02} = 0,507093157$ dan

$$\ddot{a}_{25:30} = \frac{N_{25} - N_{55}}{D_{25}} = \frac{12992619,1 - 2754768,79}{506594,02} = 20,20918113$$

Ternyata $P_{25:30}^D \leq 40$, sehingga dapat digunakan untuk menghitung nilai tebus.

Langkah terakhir, menghitung nilai tebus minimum pada akhir tahun ke-5 :

$$\text{Nilai Tebus} = A_{x+t:m-t} - P_{x:m}^D \cdot \ddot{a}_{x+t:n-t}$$

$$\text{Nilai Tebus} = A_{30:25} - P_{25:30}^D \cdot \ddot{a}_{30:25}$$

$$= 1000 \frac{M_{30} - M_{55} + D_{55}}{D_{30}} - 26,80768 \frac{N_{30} - N_{55}}{D_{30}}$$

$$= 1000 \frac{182403,4951 - 126751,1239 + 193940,61}{440800,58}$$

$$- 26,80768 \frac{10594280,39 - 2754768,79}{440800,58}$$

$$= 566,2265263 - 476,7668825 = 89,4596$$

- Alternatif 1

Perusahaan asuransi membayar nilai tebus sebesar 89,4596 kepada nasabah dan nasabah berhenti dari asuransi.

- Alternatif 2

$$\text{Nilai Tebus} = Z \cdot A_{x+t:m-t}$$

$$89,4596 = Z \cdot A_{30:25}$$

$$89,4596 = Z \frac{M_{30} - M_{55} + D_{55}}{D_{30}}$$

$$\rightarrow Z = \frac{89,4596}{\frac{182403,4951 - 126751,1239 + 193940,61}{440800,58}} = 157,9926$$

Jadi nasabah tetap ikut asuransi sampai usia 55 tahun, tetapi sudah tidak membayar premi dan jika dia meninggal sebelum berusia 55 tahun santunan yang diberikan pada ahli waris tidak lagi sebesar 1000, tetapi 157,9926 dan jika hidup di usia 55 tahun dia juga akan mendapat uang sebesar 157,9926.

- Alternatif 3

$$\text{Nilai Tebus} = Z \cdot A'_{x+t:k}$$

$$89,4596 = 1000 \cdot A'_{30:k}$$

$$A_{30:k} = 0,0894596$$

$$\text{Jika } k = 20 \rightarrow A'_{30:20} = \frac{M_{30} - M_{50}}{D_{30}} = \frac{182403,4951 - 142035,0956}{440800,58} = 0,09158$$

$$\text{Jika } k = 19 \rightarrow A'_{30:19} = \frac{M_{30} - M_{49}}{D_{30}} = \frac{182403,4951 - 144767,6248}{440800,58} = 0,08538$$

$$\text{Jadi } 19 < k < 20, \text{ sehingga } A'_{30:20} - A'_{30:19} = 0,09158 - 0,08538 = 0,0062$$

$$\text{Jumlah hari} = \frac{0,0894596 - 0,08538}{0,0062} \times 365 = 240,164 \approx 240 \text{ hari}$$

Jadi jangka waktu asuransi diperpanjang 19 tahun 240 hari, berarti nasabah tetap ikut asuransi, tetapi asuransinya menjadi asuransi berjangka, tidak membayar premi dan jika meninggal sebelum berusia 49 tahun 240 hari ahli waris menerima santunan 1000.

1. Hitunglah nilai tebus minimum pada akhir tahun ke-7 dari suatu asuransi endowment 15 tahun pembayaran premi 10 tahun santunan 10 juta rupiah bagi seorang berusia 35 tahun dengan menggunakan 3 alternatif.
2. Seorang berusia 30 tahun membeli asuransi berjangka 35 tahun pembayaran premi 20 tahun santunan 20 juta rupiah. Jika pada akhir tahun ke-15 dia mengundurkan diri, hitunglah ketiga alternatif yang dapat dia pilih.
3. Hitunglah nilai tebus minimum pada akhir tahun ke-10 dari suatu asuransi seumur hidup santunan 10 juta pembayaran premi 20 kali untuk orang usia 50 tahun.
4. Hitunglah nilai tebus minimum pada akhir tahun ke-12 dari suatu asuransi seumur hidup santunan 10 juta pembayaran premi 40 kali untuk orang usia 24 tahun

6.1 Premi Kotor

Faktor-faktor yang mempengaruhi premi kotor :

1. Tabel mortalitas
2. Tingkat bunga

3. Biaya, umumnya biaya dapat dinyatakan sebagai salah satu dari :
 - a. Suatu persentasi dari jumlah yang diasuransikan
 - b. Suatu persentasi premi
 - c. Suatu jumlah tertentu per polis

Selain ke-3 faktor tersebut ada 1 lagi yang sering ditambahkan yaitu : keuntungan perusahaan.

Menurut *Cammox*, dalam perhitungan premi kotor digunakan prinsip bahwa :

Nilai Tunai Premi Kotor Yang Akan Datang

= Nilai Santunan Yang Akan Datang + Nilai Seluruh Biaya Yang Akan Datang

Contoh :

1. Hitunglah besarnya premi kotor P' untuk asuransi seumur hidup dengan besar santunan 1 rupiah bila biaya permulaan 3% dari besar santunan, biaya tahun berikutnya 4% dari premi bersih, keuntungan 4% dari premi kotor dan tambahan beban untuk keadaan darurat 0,2% dari besar santunan dibayarkan tiap kali pembayaran premi.

Penyelesaian :

Misal P_x dan P'_x masing-masing menyatakan premi bersih dan premi kotor.

Biaya permulaan sebesar 3% dari santunan dicicil selama pembayaran premi.

Nilai tunai seluruh cicilan untuk biaya permulaan ini adalah $\frac{0,03}{\ddot{a}_x}$

$$P'_x = P_x + \frac{0,03}{\ddot{a}_x} + 0,04P_x + 0,04P'_x + 0,002$$

$$P'_x(1 - 0,04) = P_x(1 + 0,04) + \frac{0,03}{\ddot{a}_x} + 0,04P_x + 0,002$$

$$P'_x = \frac{1}{0,96} \left(1,04P_x + \frac{0,03}{\ddot{a}_x} + 0,04P_x + 0,002 \right)$$

2. Suatu asuransi seumur hidup bagi orang berusia 40 tahun dengan santunan 1 juta rupiah dengan biaya sebagai berikut :
 - 60% dari premi kotor tahun pertama, 20% dari premi kotor tahun kedua, 15% dari premi kotor tahun ketiga sampai kelima, dan 5% setelah itu ditambah 15 ribu pada permulaan tahun pertama, 5 ribu pada permulaan tahun kedua, ketiga dst. dan 10 ribu sebagai biaya penyelesaian santunan (biaya yang timbul waktu penyelesaian dan pembayaran santunan).

Hitunglah premi kotor tahunan polis tsb, misal tingkat bunga setahun 6% setahun.

Penyelesaian :

Misal P dan P' masing-masing menyatakan premi bersih dan premi kotor.

$$\begin{aligned}
 P' \ddot{a}_{40} &= (10^6 + 10^4) \left(1 + \frac{i}{2}\right) A_{40} + 0,6P' + 0,2P'(\ddot{a}_{40:2} - \ddot{a}_{40:1}) \\
 &\quad + 0,15P'(\ddot{a}_{40:5} - \ddot{a}_{40:2}) + 0,05P' {}_5| \ddot{a}_{40} + 15000 + 5000 {}_1| \ddot{a}_{40} \\
 P' \{ \ddot{a}_{40} - 0,6 - 0,2(\ddot{a}_{40:2} - \ddot{a}_{40:1}) - 0,15(\ddot{a}_{40:5} - \ddot{a}_{40:2}) - 0,05 {}_5| \ddot{a}_{40} \} \\
 &= 1040300A_{40} + 15000 + 5000 {}_1| \ddot{a}_{40}
 \end{aligned}$$

$$\text{Jadi } P' = \frac{1040300A_{40} + 15000 + 5000 {}_1| \ddot{a}_{40}}{\{ \ddot{a}_{40} - 0,6 - 0,2(\ddot{a}_{40:2} - \ddot{a}_{40:1}) - 0,15(\ddot{a}_{40:5} - \ddot{a}_{40:2}) - 0,05 {}_5| \ddot{a}_{40} \}}$$

Nilai $(10^6 + 10^4) \left(1 + \frac{i}{2}\right) A_{40}$ karena besar santunan ditambah biaya penyelesaian santunan dan anggapan kematian yang terjadi secara rata-rata pada pertengahan tahun.

3. Suatu asuransi seumur hidup dengan santunan sebesar 1 juta rupiah dikeluarkan bagi orang berusia 40 tahun dengan perhitungan sebagai berikut ;

- Komisi : tahun pertama 30%, tahun ke-2 15%, tahun ke-3 10% dan 2% setelah itu dari premi kotor
- Biaya administrasi dan lainnya 5000 untuk tahun pertama dan 2000 setelah itu
- Pajak atas premi kotor 2%

Hitunglah premi kotor tahunan tsb, misalkan tingkat bunga 6%.

4. Hitunglah premi kotor tahunan suatu asuransi endowment 20 tahun bagi orang berusia 30 tahun santunan 10 juta rupiah, bila biaya ditaksir sebesar :

- Komisi 50% dari premi kotor untuk tahun pertama, 4% selama 9 tahun berikutnya dan tidak ada setelah itu
- Biaya administrasi dan lain-lain 60 ribu pada tahun pertama dan 20 ribu setelah itu
- Pajak 2%

Misalkan tingkat bunga 6%.