UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

BAB II
LANDASAN TEORI

2.1 Asuransi Dana pensiun

Asuransi dana pensiun adalah asuransi yang memberikan uang pertanggungan kepada peserta saat memasuki usia pensiun, hal ini sesuai dengan perjanjian yang telah disepakati oleh kedua pihak, yaitu antara tertanggung dan pihak asuransi (Sibuea, 2013). Manfaat pasti atau uang yang akan diterima oleh peserta asuransi dalam asuransi dana pensiun dipengaruhi oleh besarnya premi pensiun. Premi pensiun adalah kewajiban yang dibayarkan oleh peserta asuransi dana pensiun kepada perusahaan asuransi sesuai peraturan dana pensiun. Premi pensiun dibayar oleh peserta asuransi dana pensiun mulai dari masuk menjadi anggota asuransi sampai memasuki masa pensiun atau keluar dari asuransi dikarenakan sebab lain.

Ada tiga jenis premi dalam asuransi yaitu premi tunggal, premi tahunan, dan premi pecahan. Premi tunggal adalah pembayaran premi yang dilakukan sekali pembayaran pada waktu tertentu, premi tahunan merupakan pembayaran premi asuransi yang dilakukan setiap satu tahun sekali dimana besarnya bisa sama maupun berubah-ubah tiap tahunnya, sedangkan premi pecahan adalah pembayaran premi asuransi yang dilakukan tiap pecahan waktu tertentu, misalkan berkala tiap semester, caturwulan atau tiap bulannya.

Sama halnya seperti asuransi lainnya dalam asuransi dana pensiun jumlah peserta senantiasa mengalami pengurangan atau penyusutan. Pengurangan jumlah peserta asuransi yang disebabkan oleh satu kasus disebut *single decrement* sedangkan penyebab penyusutan yang lebih dari satu kasus disebut *multiple decrement*. Menurut Adriani dkk. (2009) mengatakan bahwa faktor-faktor yang menyebabkan seorang karyawan memasuki masa pensiun yaitu peserta meninggal dunia, cacat permanen, pensiun awal dan pensiun normal. Penelitian ini dibahas mengenai perhitungan premi yang dibayarkan oleh peserta yang keluar dari asuransi dana pensiun atau penyebab diberikannya dana pensiun bagi peserta selain pensiun usia normal yaitu yang disebabkan oleh kasus meninggal dunia,

cacat permanen dan pensiun awal, karena terdapat tiga kasus penyebab keluarnya peserta maka hal tersebut disebut dengan kasus *multiple decrement*.

2.2 Peluang Bertahan dan Peluang Keluar

Jumlah nasabah dalam asuransi dana pensiun terkadang mengalami penyusutan. Penyusutan jumlah peserta asuransi ini dikarenakan peserta yang ada yang meninggal dunia, cacat permanen dan pensiun awal. Misalkan l_x adalah jumlah nasabah asuransi pada usia x, dan l_{x+t} merupakan jumlah nasabah yang berusia x yang bertahan hidup hingga t tahun berikutnya. Maka peluang bertahan atau hidup peserta asuransi dana pensiun yang berusia x tahun yang bertahan hidup sampai t tahun berikutnya adalah sebagai berikut:

$$ {}_t p_x = \frac{l_{x+t}}{l_x} \tag{2.1} $$

Misalkan terdapat sejumlah $l_x - l_{x+t}$ nasabah yang tidak mampu mencapai usia $x + t$ tahun. Maka peluang keluar atau meninggal peserta asuransi dana pensiun yang berusia x tahun sampai t tahun berikutnya dinyatakan dengan:

$$ {}_t q_x = \frac{l_x - l_{x+t}}{l_x} \tag{2.2} $$

Sedangkan banyaknya orang yang meninggal atau keluar antara x tahun yang meninggal atau keluar dalam t tahun dinyatakan dengan:

$$ {}_t d_x = l_x - l_{x+t} \tag{2.3} $$

Berdasarkan Persamaan (2.1) dan (2.2) maka jumlah ${}_t p_x$ dan ${}_t q_x$ seseorang adalah sebagai berikut:

$$ \begin{aligned} {}_t p_x + {}_t q_x &= \frac{l_{x+t}}{l_x} + \frac{l_x - l_{x+t}}{l_x} \\ &= \frac{l_{x+t} + (l_x - l_{x+t})}{l_x} \\ &= \frac{l_{x+t} + l_x - l_{x+t}}{l_x} \\ &= \frac{l_x}{l_x} \\ {}_t p_x + {}_t q_x &= 1 \end{aligned} $$

UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

karena jumlah ${}_t p_x$ dan ${}_t q_x$ seseorang sama dengan satu, maka peluang bertahan dan peluang keluar dapat dinyatakan dengan:

$$ {}_t p_x + {}_t q_x = 1 $$

$$ {}_t p_x = 1 - {}_t q_x \tag{2.4} $$

dan

$$ {}_t q_x = 1 - {}_t p_x \tag{2.5} $$

Nilai dari peluang hidup atau bertahan dan peluang keluar ini dapat ditentukan dengan menggunakan data yang ada pada tabel mortalita. Tabel mortalita merupakan tabel yang disusun berdasarkan data dari sekelompok orang peserta asuransi dengan kondisi yang sama yang berisi riwayat kehidupan dari sekelompok orang tersebut.

Contoh 2.1:

Sepasang suami istri mengikuti salah satu program asuransi untuk jangka waktu selama 10 tahun. Usia suami diawal masuk asuransi yaitu 49 tahun dan istri berusia 44 tahun. berdasarkan data dari Tabel Mortalita Indonesia Tahun 1999 (TMI-99) yang disajikan dalam Lampiran A dan Lampiran B, tentukan peluang bertahan atau hidup dan peluang keluar atau meninggal suami serta peluang bertahan atau hidup dan peluang keluar atau meninggal istri.

Penyelesaian:

Misalkan x_1 menyatakan usia suami, x_2 menyatakan usia istri dan t adalah jangka waktu. Dengan demikian diketahui bahwa $x_1 = 49$ tahun, $x_2 = 44$ tahun dan $t = 10$ tahun. Berdasarkan Persamaan (2.1) dan (2.5) serta data dari TMI Tahun 1999, Maka didapat:

a. Peluang bertahan atau hidup suami

$$ {}_t p_{x1} = \frac{l_{x1+t}}{l_{x1}} $$

$$ {}_{10} p_{x1} = \frac{l_{49+10}}{l_{49}} $$

$$ = \frac{l_{59}}{l_{49}} = \frac{84896}{92381} $$

$$ {}_{10} p_{x1} = 0{,}9189 $$

Peluang keluar atau meninggal suami

$$ {}_{10} q_{x1} = 1 - {}_{10} p_{x1} $$

$$ = 1 - 0{,}9189 $$

$$ {}_{10} q_{x1} = 0.0811 $$

UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

b. Peluang bertahan atau hidup istri

$$_{t}\,p_{x2} = \frac{l_{x2+t}}{l_{x2}}$$

$$_{10}\,p_{x2} = \frac{l_{44+10}}{l_{44}}$$

$$= \frac{l_{54}}{l_{44}}$$

$$= \frac{92388}{95663}$$

$$_{10}\,p_{x2} = 0{,}9657$$

Peluang keluar atau meninggal istri

$$_{10}\,q_{x2} = 1 - {}_{10}\,p_{x2}$$

$$= 1 - 0{,}9657$$

$$_{10}\,q_{x2} = 0{,}0343$$

2.3 Peluang Bertahan dan Keluar untuk Kasus *Single Decrement* dan *Multiple Decrement*

Pengurangan jumlah nasabah sering sekali terjadi didalam asuransi, termasuk juga dalam asuransi dana pensiun. Pengurangan jumlah peserta asuransi dana pensiun akan berpengaruh kepada besar peluang bertahan dan peluang keluar dari peserta. Ada berbagai kasus yang menyebabkan pengurangan itu terjadi, pengurangan nasabah asuransi yang diakibatkan oleh satu kasus disebut *single decrement*, sedangkan penyebab pengurangan yang lebih dari satu kasus disebut *multiple decrement*. Misalkan pegurangan nasabah asuransi selain pensiun diusia normal ada tiga kasus yaitu kasus peserta meninggal dunia, cacat permanen dan pensiun awal, hal tersebut disebut dengan kasus *multiple decrement*. Misalkan x adalah usia peserta masuk asuransi dan waktu pengurangan merupakan yang dinotasikan dengan $T(x) = T$ yaitu waktu dimana x keluar dari asuransi. Selanjutnya diasumsikan bahwa terdapat m kasus penyebab pengurangan nasabah. Diberikan pula $J(x) = j$ yang merupakan kasus-kasus penyebab pengurangan nasabah dimana $j = 1,2, \dots, m$.

Misalkan $f_{T(x),J(x)}(t, j)$ menunjukkan fungsi distribusi peluang gabungan dari $T(x)$ dan $J(x)$. Gabungan dari fungsi distribusi peluang ini dapat digunakan untuk menghitung peluang dari kejadian-kejadian yang digambarkan oleh $T(x)$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

dan $J(x)$. Menurut Finan (2011) Peluang keluar untuk kasus *multiple decrement* didefinisikan dengan:

$$ {}_tq_x^j = \int_0^t f_{T(x),J(x)}(s,j)ds \tag{2.6} $$

Kemudian menurut Bowers dkk. (1997) berdasarkan Persamaan (2.6) maka peluang keluar total peserta asuransi dinyatakan sebagai berikut:

$$ {}_tq_x^T = \sum_{j=1}^m \int_0^t f_{T(x),J(x)}(s,j)ds \tag{2.7} $$

Subtitusikan Persamaan (2.6) ke dalam Persamaan (2.7), maka diperoleh hubungan keluar total dengan peluang keluar berdasarkan kasus *j* adalah sebagai berikut:

$$ {}_tq_x^T = \sum_{j=1}^m \int_0^t f_{T(x),J(x)}(s,j)ds $$

$$ {}_tq_x^T = \sum_{j=1}^m \quad {}_tq_x^j \tag{2.8} $$

Menurut Bowers dkk. (1997) peluang bertahan total untuk kasus *multiple decrement* dapat dinyatakan dengan Persamaan berikut:

$$ {}_tp_x^T = 1 - \quad {}_tq_x^T \tag{2.9} $$

Subtitusikan Persamaan (2.8) ke Persamaan (2.9) maka peluang bertahan total adalah sebagai berikut:

$$ {}_tp_x^T = 1 - \quad {}_tq_x^T $$

$$ {}_tp_x^T = 1 - \sum_{j=1}^m \quad {}_tq_x^j \tag{2.10} $$

Peluang keluar untuk kasus *single decrement* dan *multiple decrement* dipengaruhi oleh pecepatan mortalita.

Menurut Bowers dkk. (1997) percepatan mortalita untuk kasus *j* dinyatakan dengan

$$ \mu_x^{(j)}(t) = \frac{f_{T(x),J(x)}(t,j)}{{}_tp_x^T} \tag{2.11} $$

Berdasarkan Persamaan (2.6) percepatan mortalita untuk kasus *j* dapat dituliskan sebagai berikut:

$$ \mu_x^{(j)}(t) = \frac{1}{{}_tp_x^T}\frac{d}{dt} \quad {}_tq_x^j \tag{2.12} $$

UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

Percepatan mortalita total untuk semua kasus yaitu:

$$\mu_x^{(T)}(t) = \frac{1}{{}_tp_x^T}\frac{d}{dt}\,{}_tq_x^{(T)} \tag{2.13}$$

Berdasarkan Persamaan (2.11) didapat pula:

$$f_{T(x),j(x)}(t,j) = {}_tp_x^T\,\mu_x^{(j)}(t) \tag{2.14}$$

Menurut Bowers dkk. (1997) berdasarkan Persamaan (2.6) dan Persamaan (2.14) peluang keluar untuk kasus *single decrement* dapat di tuliskan dengan:

$${}_tq_x^{1(j)} = \int_0^t {}_tp_x^{1(j)}\mu_x^{(j)}(t)\;dt \tag{2.15}$$

pada interval waktu [0,1] peluang keluar untuk kasus *single decrement* menjadi:

$$q_x^{1(j)} = \int_0^1 {}_tp_x^{1(j)}\mu_x^{(j)}(t)\;dt \tag{2.16}$$

Misalkan $\mu_x^{(j)}(t)$ menyatakan percepatan mortalitas untuk kasus j, sehingga peluang bertahan untuk peserta asuransi yang berusia x tahun sampai $x+1$ tahun untuk kasus *single decrement* dinyatakan dengan:

$${}_tp_x^{1(j)} = \exp\left\{-\int_0^t \mu_x^{(j)}(s)\,ds\right\}$$

$${}_tq_x^{1(j)} = 1 - {}_tp_x^{1(j)} \tag{2.17}$$

Hubungan antara peluang bertahan dengan peluang keluar dari peserta asuransi untuk kasus *single decrement* yaitu:

$${}_tp_x^{1(j)} = 1 - {}_tq_x^{1(j)} \tag{2.18}$$

selanjutnya hubungan peluang bertahan total dan peluang bertahan dengan kasus *single decrement* yang berhubungan dengan percepatan mortalita yaitu:

$${}_tp_x^{(T)} = \exp\left\{-\int_0^t \left[\mu_x^{(1)}(s) + \mu_x^{(2)}(s) + \cdots + \mu_x^{(m)}(s)\right]ds\right\}$$

$${}_tp_x^{(T)} = \prod_{j=1}^{m} \exp\left\{-\int_0^t \mu_x^{(j)}(s)\,ds\right\}$$

$${}_tp_x^{(T)} = \prod_{j=1}^{m} {}_tp_x^{1(j)} \tag{2.19}$$

UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Setelah peluang bertahan dan keluar untuk kasus *single decrement*, selanjutnya ditentukan peluang bertahan dan peluang keluar untuk kasus *multiple decrement*. Menurut Bowers dkk. (1997) menyatakan bahwa Peluang keluar untuk kasus *multiple decrement* adalah sebagai berikut:

$$ {}_tq_x^{(j)} = \int_0^t {}_tp_x^{(T)} \mu_x^{(j)}(t)dt $$

untuk interval waktu [0,1] peluang keluar untuk kasus *multiple decrement* menjadi:

$$ q_x^{(j)} = \int_0^1 {}_tp_x^{(T)} \mu_x^{(j)}(t)dt \qquad (2.20) $$

2.4 Asumsi Seragam untuk Kasus *Multiple Decrement*

Asumsi seragam adalah asumsi yang menyatakan bahwa peluang keluar untuk peserta asuransi disetiap waktu itu sama. Menurut Dickson (2009) peluang keluar dari seseorang yang berusia x tahun sampai t tahun berikutnya pada interval $0 \leq t < 1$ yang dinotasikan dengan ${}_tq_x$ menggunakan asumsi seragam dinyatakan sebagai berikut:

$$ {}_tq_x = t\, q_x $$

Peluang keluar untuk kasus j dan peluang keluar total menggunakan asumsi seragam adalah sebagai berikut:

$$ {}_tq_x^{(j)} = t\, q_x^{(j)} \qquad (2.21) $$

dan

$$ {}_tq_x^{(T)} = t\, q_x^{(T)} \qquad (2.22) $$

2.5 Tingkat Bunga

Bunga merupakan imbalan jasa atas pinjaman uang. Perbandingan antara bunga yang diperoleh dengan pokok yang dinvestasikan disebut tingkat bunga. Tingkat bunga dinotasikan dengan i. Penelitian ini tingkat bunga yang digunakan adalah tingkat bunga majemuk. Tingkat bunga majemuk merupakan tingkat bunga yang dihitung berdasarkan modal yang ditambah dengan bunga secara berkala,

UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak Cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

kemudian modal yang telah ditambahkan dengan bunga tersebut di bungakan kembali. Sementara menurut Stice (2009) tingkat bunga majemuk merupakan jumlah bunga yang diterima untuk satu periode tertentu ditambahkan ke jumlah pokok untuk periode berikutnya, bunga untuk periode berikutnya dihitung berdasarkan jumlah yang baru yang termasuk jumlah pokok dan akumulasi bunga. Dengan demikian dapat diambil kesimpulan bahwa bunga majemuk dihitung berdasarkan jumlah modal atau jumlah pokok dengan bunga yang lalu.

Menurut Dickson (2009) dalam bunga majemuk didefinisikan suatu fungsi yang disebut dengan faktor diskon yang dinotasikan dengan v sebagai berikut:

$$v = \frac{1}{1+i} \tag{2.23}$$

dimana:

v : Faktor diskon

i : Tingkat bunga

2.6 Anuitas

Menurut Badrudin (1997) anuitas adalah rentetan pembayaran yang dibayarkan pada interval-interval waktu yang sama. Premi pensiun, pelunasan hipotik, pembayaran sewa, pembayaran cicilan dalam pembelian angsuran, pembayaran bunga obligasi, dan pembayaran uang pensiun hanyalah merupakan contoh dari anuitas. Berdasarkan pembayarannya anuitas dibagi menjadi dua yaitu anuitas awal dan anuitas akhir. Anuitas awal adalah anuitas yang dilakukan diawal periode, sedangkan anuitas akhir adalah anuitas yang yang dilakukan diakhir periode.

Berdasarkan jenisnya anuitas dibedakan menjadi dua yaitu anuitas pasti daan anuitas hidup. Anuitas pasti merupakan suatu anuitas yang dibayarkan secara berkala dalam jangka waktu tertentu tanpa memperhatikan peluang hidup dan meninggal seseorang. Anuitas hidup adalah anuitas yang pembayarannya dilakukan tergantung hidup dan meninggalnya seseorang. Anuitas hidup itu sendiri dibedakan menjadi dua bagian yaitu anuitas hidup seumur hidup dan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak Cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

anuitas hidup sementara atau berjangka. Anuitas hidup seumur hidup merupakan anuitas hidup yang berlaku sepanjang hidup si tertanggung atau pembayaran akan terhenti jika tertanggung meninggal, sedangkan anuitas hidup sementara atau berjangka adalah pembayaran hanya berlaku hingga jangka waktu tertentu.

Berdasarkan penjelasan diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa anuitas awal seumur hidup adalah suatu pembayaran yang dilakukan diawal periode yang berlaku sepanjang hidup si tertanggung, pembayaran terhenti apabila tertanggung meninggal. Anuitas awal seumur hidup dipengaruhi oleh peluang bertahan dan faktor diskon.

Menurut Futami (1993) anuitas awal seumur hidup untuk kasus *multiple decrement* dinyatakan dengan:

$$\ddot{a}_x = \sum_{t=0}^{\omega-x-1} v^t \; {}_tp_x^{(T)} \tag{2.24}$$

dimana:

$\ddot{a}_x$: Anuitas awal seumur hidup untuk usia x tahun

ω : Usia maksimum peserta asuransi

x : Usia peserta asuransi

v : Faktor diskon

${}_tp_x^{(T)}$: Peluang hidup total peserta asuransi dana pensiun yang berusia x tahun dan bertahan hidup hingga pada usia $x + t$ tahun.

2.7 Metode *Aggregate Cost*

Metode *aggregate cost* merupakan metode yang perhitungannya berdasarkan pengelompokkan dengan persamaan karakteristik tertentu yaitu menunjukkan tingkat iuran normalnya atau premi yang harus dibayar tergantung pada tingkat pembiayaan kewajiban aktuaria pada waktu tertentu, yang menunjukkan nilai manfaat pensiun berdasarkan jasa yang lalu sampai dengan waktu yang telah ditentukan (Futami, 1994). Metode ini juga dipengaruhi oleh asumsi tingkat kenaikan gaji dari peserta asuransi dana pensiun dan usia pensiun normal yang ditetapkan oleh perusahaan. Perhitungan premi asuransi dana

UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

pensiun berdasarkan metode *aggregate cost* terlebih dahulu dihitung besarnya nilai manfaat pensiun dan besarnya nilai sekarang manfaat pensiun.

Nilai manfaat pensiun adalah besarnya uang yang diterima oleh peserta asuransi dana pensiun setelah memasuki usia masa pensiun normal, dimana dalam perhitunganya dipengaruhi oleh besarnya gaji dari peserta asuransi. Metode *aggregate cost* besar gaji yang diperoleh setiap tahun akan meningkat dengan tingkat kenaikan gaji yang bersifat konstan. Tingkat kenaikan gaji ini menggunakan bunga majemuk dan besar gaji pada periode berikutnya merupakan besar gaji sebelumnya ditambah dengan bunga yang diperoleh oleh karyawan atau peserta asuransi dana pensiun normal. Menurut Futami (1994) besar gaji peserta asuransi dana pensiun saat usia x tahun untuk t tahun selanjutnya adalah sebagai berikut:

$$c_{x+t} = c_x(1+z)^t \tag{2.25}$$

dimana:

c_{x+t} : Total gaji peserta asuransi dana pensiun saat usia x tahun untuk t tahun selanjutnya

c_x : Total gaji peserta asuransi dana pensiun saat usia x tahun

z : Tingkat kenaikan gaji setiap tahunnya yang diberikan perusahaan

Metode *aggregate cost* besar manfaat pensiun yang diterima peserta asuransi dipengaruhi oleh besarnya gaji. Besarnya dana pensiun diperoleh dari gaji terakhir pada saat setahun sebelum memasuki usia pensiun dikalikan dengan tingkat bunga tertentu selama masa kerja karyawan atau peserta asuransi. Besar nilai manfaat pensiun untuk asuransi dana pensiun dengan menggunakan metode *aggregate cost* untuk perhitungan dana pensiun normal adalah sebagai berikut:

$$B_r = k(r-x)C_{r-1} \tag{2.26}$$

dimana:

x : Usia masuk kerja peserta asuransi dana pensiun

r : Usia pensiun normal dari peserta dana pensiun

k : Persentase nilai manfaat pensiun yang ditetapkan oleh perusahaan asuransi

UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

C_{r-1} : Total gaji peserta asuransi dana pensiun di tahun terakhir kerja yaitu satu tahun sebelum memasuki usia masa pensiun normal

Setelah mendapatkan nilai manfaat pensiun maka kita dapat menentukan nilai sekarang manfaat pensiun. Nilai manfaat sekarang pensiun adalah besarnya nilai sekarang manfaat pensiun yang akan dibayarkan kepada karyawan atau peserta asuransi dana pensiun yang disimbolkan dengan $\tilde{A}$. Nilai sekarang manfaat pensiun dipengaruhi oleh nilai tunai anuitas hidup awal seumur hidup dari peserta asuransi dana pensiun. Maka nilai sekarang manfaat pensiun dapat ditentukan sebagai berikut:

$$\tilde{A}_x = B_r \quad {}_{r-x}p_x^{(T)} v^{r-x} \ddot{a}_r \tag{2.27}$$

dimana:

$\tilde{A}_x$: Nilai sekarang manfaat pensiun peserta di usia x tahun

B_r : Nilai manfaat pensiun yang pensiun di usia r tahun

x : Usia peserta asuransi

v : Faktor diskon

$\ddot{a}_r$: Nilai tunai anuitas awal seumur hidup untuk usia r tahun

Setelah mengetahui besarnya nilai manfaat pensiun dan besarnya nilai sekarang manfaat pensiun. Maka premi asuransi dana pensiun dapat ditentukan. Misalkan besarnya premi yang harus dibayarkan oleh peserta asuransi dana pensiun di usia x yang disimbolkan dengan P_x dan *Present Value of Pensiun Benefit (PVB)* yang disimbolkan dengan $\tilde{A}_x$ merupakan jumlah dari nilai sekarang manfaat pensiun dengan perhitungan nilai tunai anuitasnya, F menyatakan jumlah dana pensiun yang diberikan perusahaan kepada peserta asuransi dana pensiun dan $\ddot{a}_r$ adalah nilai anuitas awal seumur hidup untuk yang berusia x tahun dan pensiun di usia r tahun. Maka secara umum rumus premi pensiun untuk asuransi dana pensiun dengan menggunakan metode *aggregate cost* adalah sebagai berikut:

$$P_x = \frac{\tilde{A}_x - F}{\ddot{a}_r} \tag{2.28}$$

UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU