

PERHITUNGAN BIAYA TAMBAHAN DENGAN METODE *ACCRUED BENEFIT COST* PADA PENDANAAN PROGRAM PENSIUN MANFAAT PASTI

Siti Nurlatifah¹, Sudarno², Abdul Hoyyi³

¹Mahasiswa Jurusan Statistika FSM Universitas Diponegoro

^{2,3}Staff Pengajar Jurusan Statistika FSM Universitas Diponegoro
s.nurlatifah@rocketmail.com, dsghani@gmail.com, ahy_stat@undip.ac.id

ABSTRACT

Supplemental costs in funding pension plan is a cost to be issued by the employer to the pension fund in case shortage of funds (deficit) in the funding of defined benefit plans. There are several methods can be used, one of them is accrued benefit cost method. This research explained about the calculation of the supplemental costs on defined benefit plans with a case study on BMKG Semarang. The data used 34 BMKG employee salaries who had not attained 50 years old in 2015. The calculation is done by concern the beginning of an employee salary, interest rate, period of employment, and increase of salary rate. Supplemental costs that must be issued by BMKG in 2015 is Rp. 81.748.084. That cost can sufficient the pension benefits that will be received by the employee if the funding was deficit. If the funding pension had a surplus, that cost can be used as an investment company.

Keywords: supplemental cost, defined benefit plans, accrued benefit cost.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan dunia pada era globalisasi memungkinkan kegiatan perekonomian berkembang sangat pesat, sehingga menuntut seseorang untuk mencari pekerjaan dengan jaminan kesejahteraan untuk menjamin hidup mereka. Namun demikian, usia dan produktivitas manusia pada akhirnya ada batasnya. Ada masa ketika seseorang harus berhenti bekerja dan menikmati masa-masa tuanya.

Kepedulian pemerintah dalam rangka memelihara kesinambungan penghasilan pada hari tua diwujudkan melalui penetapan Undang-Undang Nomor 11 Tahun 1992 tentang Dana Pensiun. Penyelenggaraan dana pensiun dilakukan dalam suatu program, yaitu program pensiun. Sebagai sumber utama pendanaan dana pensiun adalah iuran dana pensiun, baik yang berasal dari pemberi kerja maupun yang berasal dari peserta [5]. Iuran pemberi kerja terdiri dari iuran normal (bulanan) dan iuran tambahan.

Iuran normal adalah iuran yang diperlukan dalam satu tahun untuk mendanai bagian dari nilai sekarang manfaat pensiun yang dialokasikan pada tahun berjalan, sedangkan iuran tambahan merupakan iuran yang diperlukan untuk menutup defisit [2]. Perhitungan biaya tambahan berfungsi membantu perusahaan untuk mencukupi manfaat yang diterima peserta pensiun apabila terdapat defisit. Namun apabila tidak terdapat defisit, maka biaya yang telah disediakan dapat dialokasikan sebagai investasi bagi perusahaan tersebut.

Salah satu metode perhitungan aktuarial yang bisa digunakan untuk menghitung besarnya iuran dana pensiun adalah metode *accrued benefit cost*. Metode *accrued benefit cost* ditandai dengan pembagian total manfaat pensiun yang dapat menjadi hak seorang peserta bila bekerja sampai usia pensiun normal dengan jumlah masa kerja yang telah dan akan dijalannya sejak mulai bekerja sampai usia pensiun normal tersebut [2]. Pada metode *accrued benefit cost*, manfaat yang diperoleh adalah iuran yang umumnya lebih rendah dibandingkan dengan metode lainnya [5].

Penelitian ini membahas lebih lanjut mengenai perhitungan biaya tambahan dalam pelaksanaan program pensiun manfaat pasti menggunakan metode *accrued benefit cost*.

Data yang digunakan sebagai contoh penerapan adalah data gaji pegawai aktif BMKG Semarang yang belum mencapai usia 50 tahun pada tahun 2015.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tabel Mortalitas

Perusahaan asuransi jiwa mendasarkan semua perhitungan anuitas, premi, asuransi dan sebagainya atas tabel mortalitas. Tabel mortalitas berisi peluang seseorang meninggal menurut umur dari kelompok orang yang diasuransikan (pemegang polis asuransi) [4]. Simbol l_x digunakan untuk menyatakan banyaknya orang yang tepat berusia x , dan simbol d_x menyatakan banyaknya orang yang meninggal antara usia x hingga $x+1$,

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

$${}_n d_x = l_x - l_{x+n}$$

Peluang orang berusia x akan mencapai usia $x+1$ dinyatakan dalam simbol p_x ,

$$p_x = \frac{l_{x+1}}{l_x}$$

peluang orang berusia x akan meninggal sebelum usia $x+1$ dinotasikan dengan q_x ,

$$q_x = \frac{d_x}{l_x}$$

2.2 Anuitas Hidup

Anuitas adalah suatu pembayaran dalam jumlah tertentu, yang dilakukan dalam selang waktu dan lama tertentu, secara berkelanjutan [1]. Anuitas yang pembayarannya dikaitkan dengan hidup matinya seseorang disebut anuitas hidup. Berdasarkan jangka waktu pembayaran, anuitas hidup dibedakan menjadi empat, yaitu [4]:

a. Anuitas Seumur Hidup

Anuitas Awal Seumur Hidup	Anuitas Akhir Seumur Hidup
$\ddot{a}_x = \frac{N_{x+1}}{D_x}$	$a_x = \frac{N_x}{D_x}$

b. Endowment Murni

$${}_n E_x = \frac{D_{x+n}}{D_x}$$

c. Anuitas Hidup Berjangka

Anuitas Awal Berjangka n Tahun	Anuitas Akhir Berjangka n Tahun
$\ddot{a}_{x:\overline{n} } = \frac{N_x - N_{x+n}}{D_x}$	$a_{x:\overline{n} } = \frac{N_{x+1} - N_{x+n+1}}{D_x}$

d. Anuitas Hidup Ditunda

1) Anuitas Seumur Hidup Ditunda n Tahun

Anuitas Awal Seumur Hidup Ditunda n Tahun	Anuitas Akhir Seumur Hidup Ditunda n Tahun
${}_n \ddot{a}_x = \frac{N_{x+n}}{D_x}$	${}_n a_x = \frac{N_{x+n+1}}{D_x}$

2) Auitas Berjangka m Tahun Ditunda n Tahun

Anuitas Awal Berjangka m Tahun Ditunda n Tahun	Anuitas Akhir Berjangka m Tahun Ditunda n Tahun
${}_n \ddot{a}_x = \frac{N_{x+n} - N_{x+n+m}}{D_x}$	${}_n a_x = \frac{N_{x+n+1} - N_{x+n+m+1}}{D_x}$

2.3 Asumsi Aktuaria

Asumsi aktuaria adalah suatu rangkaian estimasi yang dipergunakan dalam memperhitungkan manfaat pensiun yang berkaitan dengan perubahan pada masa yang akan datang yang mempengaruhi pembiayaan program pensiun manfaat pasti [5]. Asumsi-asumsi aktuaria yang digunakan adalah asumsi tingkat penyusutan, asumsi tingkat kenaikan gaji, dan asumsi tingkat suku bunga.

2.4 Fungsi Dasar Aktuaria

Fungsi dasar aktuaria merupakan seluruh fungsi dasar yang mendukung proses perhitungan aktuaria. Beberapa fungsi dasar aktuaria yang digunakan [7] adalah:

a. Fungsi Kelangsungan Hidup

Fungsi kelangsungan hidup merupakan fungsi yang menggambarkan peluang seorang karyawan akan tetap bekerja selama masa kerja aktif sampai waktu yang diperbolehkan pensiun. Fungsi kelangsungan hidup didefinisikan sebagai berikut:

$${}_n p_x^{(T)} = \frac{l_{x+n}^{(T)}}{l_x^{(T)}}$$

dengan:

${}_n p_x^{(T)}$ = Peluang seorang karyawan berusia x akan tetap bekerja untuk n tahun mendatang

$l_x^{(T)}$ = Banyaknya karyawan yang masih aktif bekerja pada usia x

$l_{x+n}^{(T)}$ = Banyaknya karyawan yang masih aktif bekerja pada usia $x+n$

b. Fungsi Bunga

Fungsi bunga digunakan untuk mendiskontokan suatu pembayaran yang akan datang ke waktu sekarang. Jika i adalah tingkat suku bunga yang diasumsikan untuk n tahun dengan besar i tidak berubah untuk setiap tahunnya, maka:

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

v^n adalah nilai sekarang dari pembayaran sebesar 1 satuan yang dilakukan pada n tahun mendatang.

c. Fungsi Gaji

Suatu program pensiun mempunyai manfaat yang berkaitan dengan besarnya gaji karyawan, sehingga diperlukan perumusan notasi gaji dan prosedur untuk mengestimasi gaji dimasa mendatang. Kumulatif gaji karyawan dari usia masuk kerja y sampai usia $x-1$ dinotasikan dengan S_x , dimana $x > y$,

$$S_x = \sum_{t=y}^{x-1} s_t$$

Jika diasumsikan besarnya tingkat kenaikan gaji karyawan adalah s per tahun, besar gaji karyawan pada usia $x+t$ berdasarkan gaji pada usia x adalah:

$$s_{x+t} = s_x(1+s)^t$$

d. Fungsi Manfaat

Fungsi manfaat digunakan untuk menentukan besar manfaat pensiun yang akan diterima peserta ketika tiba saatnya pensiun. Perumusan manfaat pensiun ada tiga, yaitu:

1. Manfaat penghasilan tetap (*flat dollar unit benefit*)

$$B_x = (x - y)b_x$$

2. Rata-rata gaji terakhir (*final average*)

$$B_r = k(r - y) \frac{1}{n} \sum_{t=r-n}^{r-1} s_t$$

3. Rata-rata gaji selama bekerja (*career average*)

$$B_x = k.S_x$$

2.5 Present Value of Future Benefit (PVFB)

Nilai sekarang manfaat pensiun atau *present value of future benefit (PVFB)* adalah nilai sekarang dari manfaat pensiun yang diproyeksikan dan akan diterima oleh peserta program pensiun dimasa yang akan datang (setelah pensiun). PVFB dirumuskan oleh:

$${}^r(PVFB)_x = B_r v^{r-x} {}_{r-x}p_x^{(T)} \ddot{a}_r$$

dengan:

${}^r(PVFB)_x$ = Nilai sekarang (pada usia x) manfaat pensiun (pada usia r)

B_r = Kumulatif manfaat pensiun seorang peserta pada usia pensiun normal r

v^{r-x} = Faktor diskonto dari usia x sampai usia pensiun normal r

${}_{r-x}p_x^{(T)}$ = Peluang seorang karyawan akan tetap bekerja hingga usia pensiun normal r

\ddot{a}_r = Nilai tunai anuitas awal seumur hidup pada saat usia pensiun normal r

2.6 Ukuran Kewajiban Pensiun

a. Kewajiban Penghentian Rencana

Kewajiban Penghentian Rencana atau *plan termination liability (PTL)* merupakan kewajiban yang dibayarkan oleh dana pensiun kepada peserta pada saat usia x dikarenakan mengundurkan diri sebagai peserta aktif dari program pensiun. Nilai PTL didefinisikan oleh:

$$(PTL)_x = B_{x,r-x} p_x^{(m)} v^{r-x} \ddot{a}_r$$

dengan:

$(PTL)_x$ = Nilai kewajiban seorang peserta yang mengundurkan diri dari program pensiun pada usia x

B_x = Kumulatif manfaat pensiun pada tahun peserta berusia x

${}_{r-x}p_x^{(m)}$ = Peluang seorang karyawan berusia x akan tetap hidup hingga usia $r-x$

b. Kewajiban Aktuaria

kewajiban aktuaria atau *actuarial liability (AL)* adalah nilai sekarang pembayaran manfaat pensiun yang akan dilakukan dana pensiun kepada karyawan yang masih bekerja dan yang sudah pensiun, dihitung berdasarkan jasa yang telah diberikan. Nilai kewajiban aktuaria dengan metode *accrued benefit cost* dihitung dari persamaan berikut:

$${}^{AB} r (AL)_x = B_{x,r-x} p_x^{(T)} v^{r-x} \ddot{a}_r = \frac{B_x}{B_r} {}^r (PVFB)_x$$

dengan:

${}^{AB}r(AL)_x$ = Nilai kewajiban aktuarial seorang peserta berusia x dengan usia pensiun normal r

${}_{r-x}p_x^{(T)}$ = Peluang seorang karyawan berusia x akan tetap bekerja hingga usia pensiun normal r

2.7 Iuran Normal

Iuran normal atau *normal cost* (NC) adalah iuran yang diperlukan dalam satu tahun untuk mendanai bagian dari nilai sekarang manfaat pensiun yang dialokasikan pada tahun berjalan sesuai dengan metode perhitungan aktuarial yang digunakan. Iuran normal dengan metode *accrued benefit cost* didefinisikan adalah:

$${}^{AB}r(NC)_x = b_{x:r-x} p_x^{(T)} v^{r-x} \ddot{a}_r$$

dengan:

${}^{AB}r(NC)_x$ = Iuran normal seorang peserta berusia x dengan usia pensiun normal r

b_x = Manfaat pensiun pada tahun peserta berusia x

2.8 Biaya Tambahan

Biaya tambahan atau *supplemental cost* (SC) merupakan biaya yang harus dibayarkan oleh pihak pemberi kerja kepada pihak dana pensiun ketika terjadi kekurangan dana (defisit) dari kewajiban aktuarial. Biaya tambahan digunakan untuk menutupi ketidaksesuaian antara kewajiban dengan manfaat pensiun yang telah ditetapkan. Perhitungan biaya tambahan dengan metode *accrued benefit cost* didefinisikan sebagai berikut:

$${}^{AB}(SC_n)_x = C_n b_{x:r-x} p_x^{(T)} v^{r-x} \ddot{a}_r$$

dengan:

${}^{AB}(SC_n)_x$ = Biaya tambahan seorang peserta berusia x pada tahun ke- n

C_n = Koefisien manfaat biaya tambahan untuk setiap waktu, dengan besarnya C_n sama untuk setiap waktunya

Penentuan nilai C_n berdasarkan persamaan berikut:

$$C_n = \frac{B_z}{B_r - B_z}$$

dengan:

B_z = Kumulatif manfaat pensiun pada saat usia diperbolehkan pensiun dini

B_r = Kumulatif manfaat pensiun pada saat usia pensiun normal

3. METODE PENELITIAN

Data yang digunakan sebagai contoh penerapan adalah data gaji pegawai aktif BMKG Semarang yang belum mencapai usia 50 tahun pada tahun 2015 dengan jumlah total pegawai adalah 34 pegawai. Variabel penelitian yang digunakan adalah:

1. Usia pegawai saat diangkat menjadi PNS (y)
2. Usia pegawai saat perhitungan dilakukan (x)
3. Batas usia pensiun pegawai (r)
4. Masa kerja pegawai (t)
5. Sisa masa kerja pegawai ($r - x$)
6. Jenis kelamin
7. Gaji awal pegawai

Tahapan analisis yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Menyusun tabel perhitungan berdasarkan tabel mortalitas *1971 US Group Annuity Mortality (GAM) Male* dan *1971 US Group Annuity Mortality (GAM) Female* dengan asumsi tingkat suku bunga yang digunakan adalah 11%.
2. Menghitung besar manfaat pensiun masing-masing pegawai berdasarkan gaji awal pegawai, usia saat diangkat menjadi PNS, batas usia pensiun pegawai, asumsi tingkat kenaikan gaji s sebesar 7%, dan proporsi dari gaji yang dipersiapkan untuk manfaat pensiun k sebesar 2,5%.
3. Menghitung nilai sekarang manfaat pensiun berdasarkan kumulatif manfaat pensiun pada saat usia pensiun, faktor diskonto, anuitas awal seumur hidup, serta peluang seorang pegawai akan tetap bekerja hingga usia pensiun.
4. Menghitung nilai kewajiban penghentian rencana berdasarkan kumulatif manfaat pensiun pada usia x , faktor diskonto, anuitas awal seumur hidup, serta peluang hidup seorang pegawai.
5. Menghitung nilai kewajiban aktuarial, yaitu dengan memperhatikan besar kumulatif manfaat pensiun, faktor diskonto, anuitas awal seumur hidup, serta peluang seorang pegawai akan tetap bekerja hingga usia pensiun.
6. Menghitung iuran normal, yaitu dengan memperhatikan besar manfaat pensiun, faktor diskonto, anuitas awal seumur hidup, serta peluang seorang pegawai akan tetap bekerja hingga usia pensiun.
7. Menghitung biaya tambahan, perhitungan dipengaruhi oleh besar manfaat pensiun, anuitas awal seumur hidup, peluang seorang pegawai akan tetap bekerja hingga usia pensiun, faktor diskonto, serta koefisien manfaat biaya tambahan pada tahun ke- n .

Pengolahan data dilakukan menggunakan bantuan *Software Microsoft Excel 2007* dan *Table Manager 3.01*.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Biaya tambahan merupakan biaya yang harus dikeluarkan oleh pihak pemberi kerja kepada pihak dana pensiun dikarenakan adanya rencana kewajiban yang tidak didanai. Perhitungan biaya tambahan dilakukan setiap tahun terhadap seluruh pegawai yang mengikuti program pensiun manfaat pasti. Pada penelitian ini, data yang digunakan sebagai contoh penerapan perhitungan biaya tambahan pada program pensiun manfaat pasti dengan metode *accrued benefit cost* adalah data gaji pegawai aktif BMKG Semarang yang belum mencapai usia 50 tahun pada tahun 2015.

Sebagai contoh perhitungan, akan ditentukan besarnya biaya tambahan untuk pegawai dengan nomor urut 29. Seorang pegawai BMKG berjenis kelamin laki-laki lulusan D3 diangkat menjadi PNS dengan golongan IIIa pada usia 22 tahun ($y = 22$) dan mulai dihitung pensiun pada usia 58 tahun ($r = 58$). Gaji pokok pada tahun pertama yang diterima adalah Rp 2.068.100 perbulan dan diasumsikan meningkat sebesar 7% per tahun dari gaji tahun pertama masuk kerja.

Hasil perhitungan pada Tabel 1 menunjukkan besarnya biaya tambahan yang harus dikeluarkan oleh pihak pemberi kerja untuk 1 orang pegawai apabila ia berhenti bekerja pada tahun bersangkutan. Besarnya biaya tambahan terus meningkat pada tiap tahunnya, hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya adalah nilai peluang kelangsungan hidup yang semakin tinggi sampai usia memasuki pensiun, manfaat pensiun yang terus meningkat dan juga faktor diskonto. Sedangkan nilai koefisien biaya tambahan C_n yang digunakan adalah sama untuk setiap tahunnya.

Tabel 1. Perhitungan Biaya Tambahan pada 1 Orang Pegawai BMKG

n	x	b_x	B_x	${}^{58}(PVFB)_x$	${}^{58}(PTL)_x$	${}^{58}(AL)_x$	${}^{58}(NC)_x$	$(SC_n)_x$
1	22	Rp 620.430	Rp -	Rp 1.114.022	Rp -	Rp -	Rp 7.481	Rp 8.850
2	23	Rp 663.860	Rp 620.430	Rp 1.560.865	Rp 119.302	Rp 10.482	Rp 11.215	Rp 13.268
3	24	Rp 710.330	Rp 1.284.290	Rp 2.142.933	Rp 274.275	Rp 29.788	Rp 16.476	Rp 19.490
4	25	Rp 760.053	Rp 1.994.620	Rp 2.888.241	Rp 473.112	Rp 62.354	Rp 23.760	Rp 28.108
5	26	Rp 813.257	Rp 2.754.674	Rp 3.827.406	Rp 725.714	Rp 114.116	Rp 33.690	Rp 39.855
6	27	Rp 870.185	Rp 3.567.931	Rp 4.994.654	Rp 1.044.040	Rp 192.884	Rp 47.042	Rp 55.650
7	28	Rp 931.098	Rp 4.438.116	Rp 6.426.802	Rp 1.442.512	Rp 308.721	Rp 64.768	Rp 76.620
8	29	Rp 996.275	Rp 5.369.214	Rp 8.164.896	Rp 1.938.511	Rp 474.498	Rp 88.045	Rp 104.155
9	30	Rp 1.066.014	Rp 6.365.489	Rp 10.253.947	Rp 2.552.959	Rp 706.474	Rp 118.312	Rp 139.960
.
.
.
36	57	Rp 6.624.071	Rp 85.766.306	Rp 677.188.880	Rp 630.583.776	Rp 628.636.773	Rp 48.552.107	Rp 57.436.030
37	58	Rp -	Rp 92.390.378	Rp 761.653.990	Rp 761.653.990	Rp 761.653.990	Rp -	Rp -

Secara analog, perhitungan biaya tambahan dilakukan terhadap seluruh pegawai yang berjumlah 34 orang. Hasilnya disajikan dalam tabel 2.

Tabel 2. Perhitungan Biaya Tambahan 34 Pegawai BMKG Periode Tahun 2015

t	x	b_x	B_x	${}^{58}(PVFB)_x$	${}^{58}(PTL)_x$	${}^{58}(AL)_x$	${}^{58}(NC)_x$	$(SC_n)_x$
1	48	Rp 2.958.331	Rp 34.475.153	Rp 183.232.596	Rp 93.363.091	Rp 83.836.423	Rp 7.194.047	Rp 8.404.932
2	41	Rp 2.011.938	Rp 20.238.264	Rp 74.081.271	Rp 29.571.071	Rp 18.220.113	Rp 1.811.309	Rp 2.116.184
3	47	Rp 3.165.414	Rp 37.433.484	Rp 182.677.311	Rp 90.985.645	Rp 78.245.205	Rp 6.616.495	Rp 8.616.986
4	42	Rp 2.303.468	Rp 24.402.977	Rp 86.168.235	Rp 34.742.181	Rp 23.721.893	Rp 2.239.179	Rp 2.648.897
5	42	Rp 2.303.468	Rp 24.402.977	Rp 93.375.638	Rp 39.618.657	Rp 25.706.073	Rp 2.426.471	Rp 2.870.460
.
.
.
29	29	Rp 996.275	Rp 5.369.214	Rp 8.164.896	Rp 1.938.511	Rp 474.498	Rp 88.045	Rp 104.155
30	31	Rp 870.185	Rp 3.567.931	Rp 9.433.516	Rp 1.589.655	Rp 492.203	Rp 120.044	Rp 134.196
31	35	Rp 870.185	Rp 3.567.931	Rp 17.605.983	Rp 2.976.466	Rp 1.254.651	Rp 305.998	Rp 315.965
32	39	Rp 1.002.089	Rp 6.528.842	Rp 26.489.525	Rp 6.762.982	Rp 3.931.850	Rp 603.486	Rp 623.144
33	21	Rp 583.225	Rp 545.070	Rp 791.706	Rp 84.976	Rp 4.588	Rp 4.909	Rp 5.938
34	20	Rp 583.225	Rp 545.070	Rp 628.823	Rp 88.033	Rp 3.387	Rp 3.624	Rp 4.427
Total								Rp 81.748.084

Besarnya biaya tambahan yang dikeluarkan untuk tiap pegawai berbeda-beda, hal ini dipengaruhi oleh usia masuk kerja dan gaji awal masing-masing pegawai. Apabila seluruh pegawai mengundurkan diri dari pegawai aktif dan pendanaan pensiun mengalami defisit, maka total seluruh biaya tambahan yang dikeluarkan oleh BMKG periode tahun 2015 adalah sebesar Rp 81.748.084. Namun apabila pendanaan pensiun mengalami surplus atau tidak ada pegawai yang berhenti bekerja pada tahun 2015, maka dana sebesar Rp 81.748.084 dapat digunakan untuk investasi lain.

5. KESIMPULAN

Besar manfaat pensiun masing-masing pegawai berbeda-beda, tergantung pada masa kerja serta gaji terakhir yang diterima. Total seluruh biaya tambahan yang dikeluarkan oleh BMKG pada tahun 2015 adalah Rp 81.748.084. Biaya tambahan tersebut dapat mencukupi manfaat yang diterima peserta pensiun apabila mengalami defisit. Apabila pendanaan pensiun tidak mengalami defisit, maka dana yang telah disediakan dapat dialokasikan sebagai investasi lain pada BMKG Semarang.

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Futami, T., 1993. *Matematika Asuransi Jiwa Bagian I*, Herliyanto, G., Penerjemah. Oriental Life Insurance Cultural Development Center, Tokyo. Terjemahan dari : *Seimei Hoken Sugaku, Jokan ("92 Revision")*.
- [2] [PAI] Persatuan Aktuaris Indonesia, 1998. *Standar Praktik Aktuaria Dana Pensiun*. Persatuan Aktuaris Indonesia, Jakarta.
- [3] Republik Indonesia. Undang-Undang Nomor 11 Tahun 1992 tentang Dana Pensiun, Lembaran Negara Tahun 1992 Nomor 37, Tambahan Lembaran Negara Nomor 3477.
- [4] Sembiring, R. K., 1986. *Buku Materi Pokok Asuransi I*, Karunika, Jakarta.
- [5] Tunggal, A., 1995. *Dasar-dasar Asuransi Dana Pensiun*, Rineka Cipta, Jakarta.
- [6] Wahab, Z., 2005. *Segi Hukum Dana Pensiun*, Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- [7] Winklevoss, H. E., 1993. *Pension Mathematics with Numerical Illustration*, 2nd Edition, University of Pennsylvania Press, Philadelphia.