

**PERHITUNGAN PEMBIAYAAN DANA PENSIUN DENGAN METODE  
ATTAINED AGE NORMAL DAN PROJECTED UNIT CREDIT  
(STUDI KASUS : PT. TASPEN (PERSERO) KANTOR CABANG UTAMA SEMARANG)**

Mussandingmi Elok Nurul Islam<sup>1</sup>, Yuciana Wilandari<sup>2</sup>, Suparti<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Jurusan Statistika FSM Universitas Diponegoro

<sup>2,3</sup>Staff Pengajar Jurusan Statistika FSM Universitas Diponegoro

e-mail [mussandingmie@gmail.com](mailto:mussandingmie@gmail.com)

**ABSTRACT**

Welfare in the future is something that all people dreamed, including government employees. As a government's concern for welfare in the future for the government employees so the government give pension program. The pension program will give pension benefit to the government employees on their retirement age. Pension funding requires actuarial computation which normal cost and actuarial liability. Actuarial computation is divided into two major parts, Accrued Benefit Cost Method and Projected Benefit Cost Method. One of Accrued Benefit Cost Method example is Projected Unit Credit and for the Projected Benefit cost one of the method is Attained Age Normal. This research uses secondary data from PT. TASPEN (Persero) KCU Semarang. Computation result shows on the both second normal cost the method tends to increase each year. Projected Unit Credit Method exhibits substansial increment, meanwhile on Attained Age Normal Method the increment is relatively slow. The amount of both second actuarial liability method will always increase each year, by using Attained Age Normal Cost produces bigger actuarial liability than Projected Unit Credit Method. Projected Unit Credit Method give final normal cost less than Attained Age Normal Method.

**Keywords:** Pension, Normal Cost, Actuarial liability, Attained Age Normal, Projected Unit Credit.

**1. PENDAHULUAN**

Kesejahteraan pada hari tua merupakan suatu hal yang sangat didambakan bagi seorang pekerja. Perencanaan program hari tua merupakan bagian dari asuransi. Sebagai bentuk kepedulian pemerintah dalam rangka menciptakan kesejahteraan pekerja pada hari tua maka ditetapkan Undang-undang no 11 tahun 1992 tentang dana pensiun. Dana Pensiun merupakan badan hukum yang mengelola dan menjalankan program pensiun yang menjanjikan manfaat pensiun. Salah satu Dana Pensiun yang ada di Indonesia adalah PT Dana Tabungan dan Asuransi Pegawai Negeri Perusahaan Persero, secara singkat disebut PT. TASPEN (Persero) yang ditugaskan pemerintah mengelola dan menjalankan program pensiun bagi Pegawai Negeri Sipil.

Terdapat dua hal yang menjadi pokok perhatian dalam perhitungan aktuarial, yaitu iuran normal dan kewajiban aktuarial. Metode perhitungan aktuarial dalam asuransi pensiun dibagi menjadi dua kategori besar, yaitu *Projected Benefit Cost Method* dan *Accrued Benefit Cost Method*. Metode *Attained Age Normal Cost* merupakan salah satu contoh metode dalam *Projected Benefit Cost Method*. Sedangkan salah satu contoh dari metode *Accrued Benefit Cost Method* adalah metode *Projected Unit Credit*.

Berdasarkan uraian sebelumnya penulis tertarik untuk melakukan penelitian bagaimana menghitung dan menganalisis besar iuran normal dan kewajiban aktuarial serta membandingkan nilai akhir iuran normal menggunakan metode *Attained Age Normal Cost* dan *Projected Unit Credit* untuk pendanaan pensiun Pegawai Negeri Sipil di PT.TASPEN (Persero) Kantor Cabang Utama Semarang.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Pensiun

Pensiun adalah sebagai jaminan hari tua dan sebagai balas jasa terhadap Pegawai Negeri Sipil beserta keluarganya yang telah bertahun-tahun mengabdikan dirinya kepada Negara. Dana Pensiun sebagai badan hukum yang mengelola dan menjalankan program yang menjanjikan manfaat pensiun. Menurut Wahab (2001), terdapat dua jenis program pensiun, yaitu Program Iuran Pasti (*Defined Contribution Pension Plan*) dan Program Manfaat Pasti (*Defined Benefit Pension Plan*). Program Pensiun Iuran Pasti adalah program pensiun yang besar iurannya telah ditetapkan. Program Pensiun Manfaat Pasti adalah program pensiun yang manfaat pensiunnya ditetapkan dalam Peraturan Dana Pensiun. Jenis-jenis manfaat pensiun yang diberikan oleh dana pensiun ada empat, yaitu : manfaat pensiun normal, manfaat pensiun dipercepat, manfaat pensiun cacat, manfaat pensiun ditunda. Tujuan dibentuk Dana Pensiun dapat dilihat dari beberapa sisi. Bagi pemberi kerja dipandang sebagai kewajiban moral, loyalitas dan kompetisi tenaga kerja. Bagi karyawan Dana Pensiun dipandang sebagai rasa aman terhadap masa yang akan datang dan kompensasi yang lebih baik. Sedangkan bagi masyarakat dapat membiayai pembangunan nasional dalam rangka menciptakan kesejahteraan masyarakat.

### 2.2. Tabel Mortalitas

Perusahaan asuransi jiwa mendasarkan semua perhitungan anuitas berupa premi, jumlah asuransinya, dan sebagainya atas tabel kematian. Tabel mortalitas berisi peluang seseorang meninggal menurut umur dari kelompok orang yang diasuransikan.

Pada tabel mortalitas banyaknya orang yang berusia  $x$  dinyatakan dalam simbol  $l_x$ . Sedangkan banyaknya orang yang meninggal antara usia  $x$  sampai  $x+1$  dinyatakan dalam  $d_x$ , dimana :

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

Peluang seseorang berusia  $x$  akan tetap hidup paling sedikit  $n$  tahun, dinyatakan dalam simbol  ${}_n p_x$ , dimana :

$${}_n p_x = \frac{l_{x+n}}{l_x}$$

Peluang seseorang berusia  $x$  akan meninggal sebelum berusia  $x+n$  tahun, dinyatakan dalam simbol

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

### 2.3. Asumsi Aktuaria

Asumsi aktuaria adalah suatu rangkaian estimasi yang digunakan dalam memperhitungkan manfaat pensiun yang berkaitan dengan perubahan pada masa yang akan datang yang mempengaruhi pembiayaan program pensiun. Asumsi-asumsi yang digunakan dalam program pensiun antara lain : asumsi tingkat bunga aktuaria, asumsi penyusutan dan asumsi tingkat kenaikan gaji (Tunggal, 1995).

### 2.4. Fungsi Dasar Aktuaria

Fungsi-fungsi dasar aktuaria yang digunakan dalam perumusan penentuan pensiun antara lain fungsi kelangsungan hidup, fungsi tingkat suku bunga, fungsi gaji, fungsi manfaat dan fungsi anuitas (Winklevoss, 1993).

a. Fungsi Kelangsungan Hidup

Fungsi keberlangsungan hidup merupakan fungsi yang menunjukkan peluang hidup seorang karyawan akan tetap bekerja selama masa kerja aktif sampai waktu yang diperbolehkan pensiun. Peluang hidup yang dimaksud adalah  ${}_n p_x$ , dengan rumus :

$${}_n p_x = \frac{l_{x+n}}{l_x}$$

b. Fungsi Tingkat Suku Bunga

Fungsi bunga digunakan untuk mendiskontokan suatu pembayaran yang akan datang ke waktu sekarang. Jika  $i$  adalah tingkat suku bunga yang diasumsikan untuk tahun ke- $t$ , dengan  $t = 1, 2, \dots, n$ , nilai sekarang dari satu satuan uang dalam  $n$  tahun ditunjukkan dengan :

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

dengan  $v^n$  = faktor diskonto selama  $n$  tahun

c. Fungsi Gaji

Gaji saat ini untuk peserta berusia  $x$  dilambangkan dengan  $s_x$ , dan  $S_x$  merupakan akumulasi jumlah gaji dari usia masuk  $e$  sampai usia  $x - 1$ , dimana  $x > e$ , atau dapat ditunjukkan dengan:

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

Jika peserta memperoleh peningkatan gaji sebesar  $s$  per tahun, maka besar gaji peserta saat berusia  $x + t$ , berdasarkan gaji pada usia  $x$  adalah:

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

d. Fungsi Manfaat

Fungsi manfaat dipakai untuk menentukan jumlah manfaat yang dibayarkan pada saat peserta pensiun, pemutusan pribadi, cacat, dan kematian. Menurut Futami (1993), terdapat tiga jenis rumus manfaat yang sering digunakan dalam program pensiun manfaat pasti untuk menentukan besar manfaat pensiun pada usia  $r$  ( $B_r$ ), yaitu berdasarkan gaji terakhir, rata-rata gaji selama bekerja dan rata-rata gaji selama  $n$  tahun terakhir.

1. Gaji terakhir

$$B_r = k(r - e)s_{r-1}$$

2. Rata-rata gaji selama bekerja

$$B_r = ks_{r-1}$$

3. Rata-rata gaji selama  $n$  tahun :

$$B_r = k(r - e) \frac{1}{n} \sum_{t=r-n-x}^{r-x-1} s_x(1 + s)^t$$

Dari manfaat pensiun, dapat dihitung nilai sekarang manfaat pensiun. Besarnya adalah

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

## 2.5. Metode Perhitungan Aktuaria

Metode perhitungan aktuaria yang ada dapat dikelompokkan dalam menjadi dua metode besar. Kelompok tersebut adalah *Accrued Benefit Cost Method* dan *Projected Benefit Cost Method* (SPA-DP No. 302). Metode Perhitungan Aktuaria yang tergolong dalam kelompok *Accrued Benefit Cost Method* 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. Yang termasuk kedalam metode ini adalah *Traditional Unit Credit* dan *Projected Unit Credit*. Metode perhitungan aktuarial yang digolongkan sebagai *Projected Benefit Cost Method* diterapkan dengan terlebih dahulu menetapkan nilai sekarang, pada tanggal tertentu, dari total manfaat pensiun yang dapat menjadi hak seorang peserta bila bekerja sampai usia pensiun normal. Yang termasuk kedalam metode ini adalah *Entry Age Normal*, *Attained Age Normal*, *Individual Level Premium* dan *Aggregate Cost* (SPA-DP No. 5.02).

## 2.6. Iuran Normal

Iuran normal atau *normal cost* 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 persamaan iuran normal manfaat pensiun seorang peserta berusia  $x$ . Menurut Winklevoss (1993) secara umum dirumuskan sebagai berikut :

$${}^r(NC)_x = b_x \ddot{a}_r v^{r-x} {}_{r-x}p_x$$

Iuran normal yang dibayarkan peserta pada usia masuk peserta  $e$  tahun sampai usia pensiun  $r$  tahun  ${}^r(PVFNC)_e$  nilainya akan sama dengan manfaat yang diterima peserta pada usia masuk peserta  $e$  tahun, sehingga diperoleh persamaan:

$${}^r(PVFB)_e = {}^r(PVFNC)_e$$

Menurut Anderson (1985), iuran normal metode *Attained Age Normal* dirumuskan dengan  ${}^{AANr}(NC)_x = \frac{{}^r(PVFB)_e}{\frac{N_x - N_r}{D_x}}$ . Menurut Winklevoss (1993), iuran normal dengan metode

*Projected Unit* dirumuskan dengan  ${}^{PUCr}(NC)_x = \frac{{}^r(PVFB)_x}{r-e}$

## 2.7 Kewajiban Aktuarial

Kewajiban aktuarial (*Actuarial Liability*) digunakan untuk mendiskripsikan pengadaaan cadangan secara matematika dalam asuransi jiwa. Menurut Winklevoss (1993) persamaan umumnya dapat dituliskan sebagai berikut :

$${}^r(AL)_x = B_x \ddot{a}_r v^{r-x} {}_{r-x}p_x$$

Kelanjutan dari konsep pelunasan pada perhitungan iuran normal adalah pada saat berjalannya program atau pada saat peserta berusia  $x$  akan terdapat selisih antara  ${}^r(PVFB)_x$  dan  ${}^r(PVFNC)_x$ , dan selisih ini menghasilkan Kewajiban Aktuarial. Maka persamaan Kewajiban Aktuarialnya adalah :

$${}^r(AL)_x = {}^r(PVFB)_x - {}^r(PVFNC)_x$$

Menurut Anderson (1985), perhitungan kewajiban aktuarial seseorang berusia  $x$  dengan metode *Attained Age Normal* dapat dicari dengan  ${}^{AAN}r(AL)_x = {}^r(PVFB)_x - NC \frac{N_x - N_r}{D_x}$ .

Menurut Winklevoss (1993), perhitungan kewajiban aktuarial menggunakan metode *Projected Unit Credit* dapat dituliskan sebagai  ${}^{PUC}r(AL)_x = \frac{(x-e)}{(r-e)} {}^r(PVFB)_x$ .

## 2.8 Nilai Akhir Iuran Normal

Pada pembiayaan program pensiun untuk mengetahui metode mana yang disarankan bagi peserta perlu dilakukan perhitungan nilai akhir iuran normal. Jika seorang peserta masuk program pensiun pada usia  $e$  tahun dan masih hidup saat memasuki usia  $r$  tahun,

Menurut Wardhni(2013) nilai akhir total iuran normal yang dibayar peserta saat berusia  $r$  tahun dinotasikan sebagai  ${}^r(NA)_e$  :

$${}^r(NA)_e = \sum_{x=e}^{r-1} (NC)_x (1+i)^{r-x}$$

### 3. METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1. Data dan Variabel Penelitian

Data yang digunakan sebagai studi kasus pada penelitian ini berupa data sekunder yang berasal dari PT Taspen (Persero) Kantor Cabang Utama Semarang. Data yang diberikan sebanyak 22 data peserta program pensiun yang mendapat TMT pensiun bulan September, Oktober, November 2015. Sedangkan variabel-variabel yang digunakan meliputi : Usia masuk menjadi peserta, usia pensiun, gaji pokok terakhir, lama masa kerja dan Jenis kelamin

#### 3.3 Tahapan Analisis

Tahapan analisis yang dilakukan untuk mencapai tujuan penulisan tugas akhir ini diuraikan sebagai berikut :

1. Menyusun tabel perhitungan, berdasarkan tabel mortalitas *1980 US CSO Basic Male/ Female Age Nearest* dengan asumsi tingkat suku bunga 11%
2. Menghitung besar manfaat pensiun masing-masing peserta berdasarkan gaji pokok terakhir, dengan diketahui usia masuk peserta, usia pensiun peserta, gaji pokok terakhir dan proporsi gaji yang dipersiapkan untuk manfaat pensiun  $k$  sebesar 2,5%
3. Menghitung nilai sekarang manfaat pensiun berdasarkan manfaat pensiun pada saat usia pensiun, faktor diskonto, anuitas awal seumur hidup pada usia pensiun, dan peluang seseorang akan hidup sampai waktu  $n$  tahun
4. Menghitung iuran normal dan kewajiban aktuarial menggunakan metode *Attained Age Normal Cost* dan *Projected Unit Credit*
5. Menghitung nilai akhir iuran normal metode *Attained Age Normal Cost* dan *Projected Unit Credit*

Pengolahan data dilakukan dengan *Software Microsoft Excel 2007* dan Tabel Merger

### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Perhitungan dana pensiun yang akan dilakukan pada tugas akhir ini akan diambil sampel perhitungan. Peserta jenis kelamin perempuan, menjadi peserta saat berusia 23 tahun ( $e = 23$ ), usia pensiun 56 tahun ( $r = 56$ ). Gaji pokok terakhir dalam satu tahun adalah Rp. 53.708.400,00. Perhitungan dilakukan saat peserta berusia 25 tahun ( $x = 25$ ) adalah :

1. Perhitungan besar manfaat pensiun berdasarkan gaji terakhir yaitu :

$$B_r = k(r - e)s_{r-1} \text{ dengan}$$

$$B_{56} = 2,5\% (56-23) (42.655.200,00) = 36.256.920,00$$

Jadi besar manfaat pensiun yang diterima peserta saat pensiun pada usia 56 tahun dalam setahun adalah sebesar Rp. 36.256.920,00

2. Perhitungan nilai sekarang manfaat pensiun
  - a. Nilai manfaat pensiun saat usia masuk

$${}^r(PVFB)_e = B_r \ddot{a}_r v^{r-e} {}_{r-e}p_e$$

$${}^{56}(PVFB)_{23} = B_{56} \ddot{a}_{56} v^{56-23} {}_{56-23}p_{23}$$

$${}^{56}(PVFB)_{23} = 36.256.920,00 \frac{N_{56}}{D_{56}} (1+0,11)^{-33} \frac{l_{23+56-23}}{l_{23}}$$

$${}^{56}(PVFB)_{23} = 36.256.920,00 \left( \frac{24213,372}{2697,457} \right) 0,0319 \left( \frac{931196,541}{990243,564} \right)$$

$${}^{56}(PVFB)_{23} = 9.775.358,079$$

Jadi nilai sekarang manfaat pensiun pada saat usia masuk ( $e = 23$  tahun) dengan usia pensiun ( $r = 56$  tahun) adalah sebesar Rp. 9.775.358,079

b. Nilai sekarang manfaat pensiun saat usia perhitungan

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

$${}^{56}(PVFB)_{25} = B_{56} \ddot{a}_{56} v^{56-25} {}_{56-25}p_{25}$$

$${}^{56}(PVFB)_{25} = 36.256.920,00 \frac{N_{56}}{D_{56}} (1+0,11)^{-31} \frac{l_{25+56-25}}{l_{25}}$$

$${}^{56}(PVFB)_{25} = 36.256.920,00 \left( \frac{24213,372}{2697,457} \right) 0,0393 \left( \frac{931196,541}{989223,875} \right)$$

$${}^{56}(PVFB)_{25} = 12.056.633,82$$

Jadi nilai sekarang manfaat pensiun pada saat usia perhitungan 25 tahun adalah sebesar Rp. 12.056.633,82

### 3. Perhitungan iuran normal

a. Metode *Attained Age Normal*

$${}^{AAN} {}^r(NC)_x = \frac{{}^r(PVFB)_e}{\frac{N_x - N_r}{D_x}}$$

$${}^{AAN} {}^{56}(NC)_{25} = \frac{9.775.358,079}{\frac{725381,398 - 24213,372}{72814,877}} = 1.015.151,106$$

Jadi dengan menggunakan metode *Attained Age Normal* diperoleh besar iuran normal pada usia 25 tahun adalah Rp. 1.015.151,106

b. Metode *Projected Unit Credit*

$${}^{PUC} {}^r(NC)_x = \frac{{}^r(PVFB)_x}{\frac{r-e}{56-25}}$$

$${}^{PUC} {}^{56}(NC)_{25} = \frac{12.056.633,82}{56-25} = 365.352,370$$

Jadi dengan menggunakan metode *Projected Unit Credit Cost* diperoleh besar iuran normal pada usia 25 tahun adalah Rp. 365.352,370

### 4. Perhitungan kewajiban aktuarial

a. Metode *Attained Age Normal*

$${}^{AAN} {}^r(AL)_x = {}^r(PVFB)_x - NC \frac{N_x - N_r}{D_x}$$

$${}^{AAN} {}^{56}(AL)_{25} = 12.056.633,82 - 1.015.151,106 \left( \frac{725381,398 - 24213,372}{72814,877} \right)$$

$${}^{AAN} {}^{56}(AL)_{25} = 2.281.275,745$$

Jadi dengan menggunakan metode *Attained Age Normal* diperoleh besar kewajiban pensiun saat berusia 25 sebesar Rp. 2.281.275,745

b. Metode *Projected Unit Credit*

$${}^r PUC_r(AL)_x = \frac{(x-e)_r}{(r-e)} (PVFB)_x$$

$${}^{PUC 56}(AL)_{25} = \frac{(25-23)}{(56-23)} 12.056.633,82 = 730.705,08$$

Jadi dengan menggunakan metode *Projected Unit Credit* diperoleh besar kewajiban pensiun saat berusia 25 sebesar Rp. 730.705,08

5. Nilai Akhir Iuran Normal

a. Metode *Attained Age Normal*

$${}^r (NA)_e = \sum_{x=e}^{r-1} (NC)_x (1+i)^{r-x}$$

$${}^{56}(NA)_{23} = (NC)_{23}(1+i)^{32} + (NC)_{24}(1+i)^{31} + \dots + (NC)_{55}(1+i)^1$$

$${}^{56}(NA)_{23} = (31.525.832,69) + (28.510.906,43) + \dots + (10.850.647,47)$$

$${}^{56}(NA)_{23} = 357.360.592,5$$

Jadi besar nilai akhir iuran normal dengan metode *Attained Age Normal* adalah Rp. 357.360.592,5

b. Metode *Projected Unit Credit*

$${}^r (NA)_e = \sum_{x=e}^{r-1} (NC)_x (1+i)^{r-x}$$

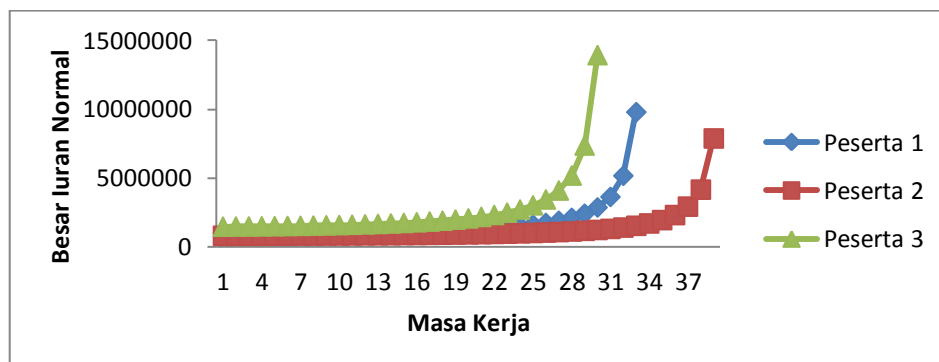
$${}^{56}(NA)_{23} = (NC)_{23}(1+i)^{32} + (NC)_{24}(1+i)^{31} + \dots + (NC)_{55}(1+i)^1$$

$${}^{56}(NA)_{23} = (9.274.212,34) + (9.283.772,16) + \dots + (9.810.413,00)$$

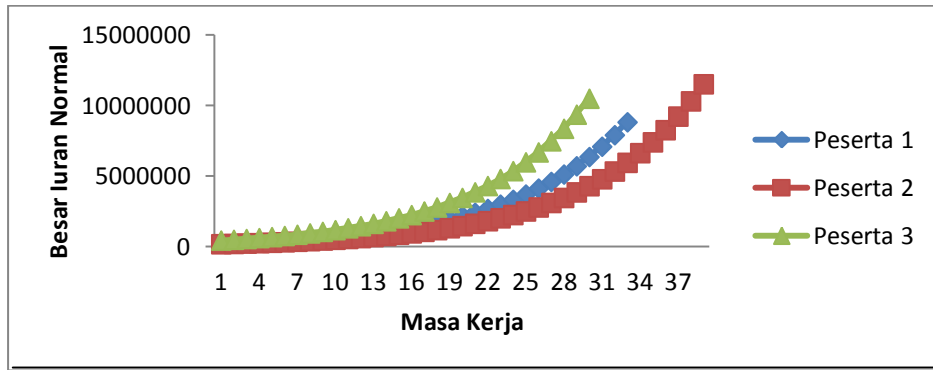
$${}^{56}(NA)_{23} = 311.378.661$$

Jadi besar nilai akhir iuran normal dengan *Projected Unit Credit* adalah Rp. 311.378.661

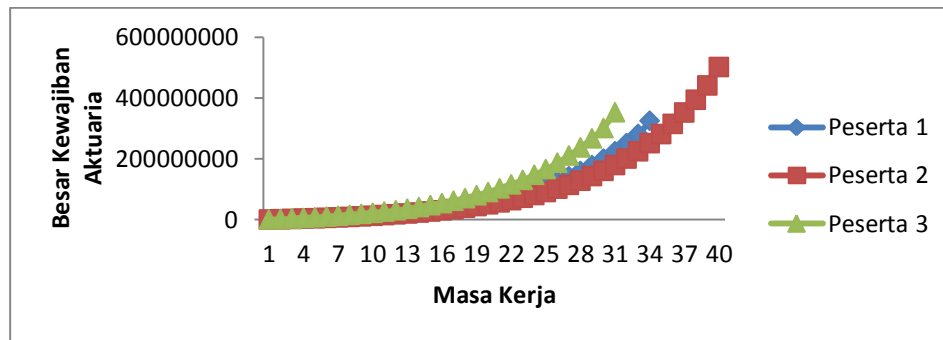
Perhitungan dilakukan pada 2 sampel lain dengan usia masuk dan usia pensiun berbeda. Peserta 2 dengan jenis kelamin perempuan, menjadi peserta saat berusia 21 tahun ( $e = 21$ ), usia pensiun tahun 60 ( $r = 60$ ). Peserta 3 dengan jenis kelamin laki-laki, menjadi peserta saat berusia 28 tahun ( $e = 28$ ), usia pensiun tahun 58 ( $r = 58$ ) diperoleh perbandingan hasil perhitungan sebagai berikut :



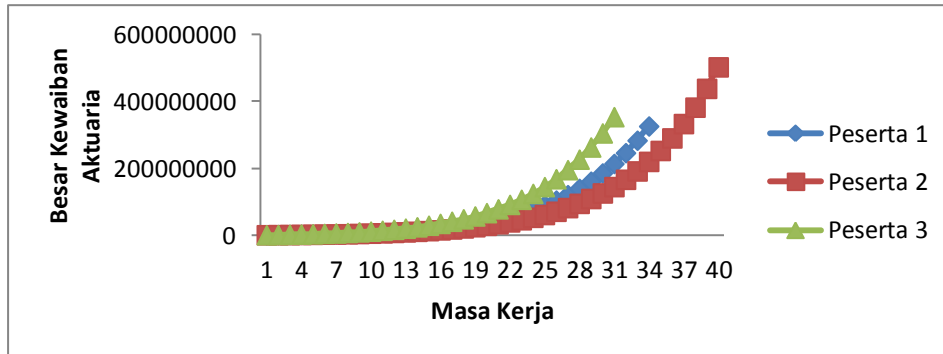
Gambar 1. Iuran Normal Metode *Attained Age Normal*



Gambar 2. Iuran Normal Metode *Projected Unit Credit*



Gambar 3. Kewajiban Aktuarial Metode *Attained Age Normal*



Gambar 4. Kewajiban Aktuarial Metode *Projected Unit Credit*

Berdasarkan (Gambar 1) besar iuran normal metode *Attained Age Normal* meningkat setiap tahunnya. Namun, kenaikannya tidak terlalu signifikan. Iuran normal untuk peserta 2 dengan lama masa kerja terlama lebih rendah dibandingkan dengan peserta 1 dan peserta 3. Semakin lama masa maka iuran normal yang harus dibayarkan semakin kecil.

Berdasarkan (Gamabr 2) besar iuran normal metode *Projected Unit Credit* meningkat setiap tahunnya dengan kenaikan yang signifikan. iuran normal untuk peserta 2 dengan masa kerja paling lama lebih rendah dibandingkan dengan kedua peserta lain pada masa kerja yang sama. Seperti halnya perhitungan dengan metode *Attained Age Normal* besarnya iuran pensiun dipengaruhi oleh lama masa kerja. Semakin lama masa kerja maka iuran normal yang dibayarkan akan semakin kecil.



Berdasarkan (Gambar 3) besarnya kewajiban aktuarial dengan metode *Attained Age Normal* untuk peserta 2 dengan masa kerja terlama lebih kecil dibandingkan peserta 1 dan peserta 3. Namun, pada saat pensiun besar kewajiban aktuarial peserta 2 lebih tinggi dari peserta 1 dan 3. Sehingga dapat disimpulkan semakin lama masa kerja besar kewajiban aktuarial akan lebih kecil di awal tetapi menjadi lebih besar di akhir menjelang pensiun.

Berdasarkan (Gambar 4) bahwa besarnya kewajiban aktuarial untuk peserta 2 dengan masa kerja terlama lebih kecil dibandingkan peserta 1 dan peserta 3. Namun, pada saat pensiun besar kewajiban aktuarial peserta 2 lebih tinggi dari peserta 1 dan 3. Seperti halnya perhitungan kewajiban aktuarial dengan metode *Attained Age Normal* disimpulkan bahwa semakin lama masa kerja besar kewajiban aktuarial akan lebih kecil di awal tetapi menjadi lebih besar di akhir menjelang pensiun.

## 5. KESIMPULAN

Perhitungan iuran normal metode *Attained Age Normal* lebih besar pada tahun-tahun awal. Setiap tahunnya kedua metode mengalami peningkatan iuran normal. Metode *Projected Unit Credit* memperlihatkan kenaikan yang cukup besar, sedangkan metode *Attained Age Normal* relatif lamban. Pada pertengahan masa kerja iuran normal metode *PUC* menjadi lebih besar. Menjelang pensiun iuran normal dengan metode *Attained Age Normal* mengalami kenaikan yang cukup tajam dan kembali lebih besar dari metode *Projected Unit Credit* dengan catatan lama waktu kerja tidak terlalu lama. Iuran normal dengan metode *Attained Age Normal* dan metode *Projected Unit Credit* pada peserta dengan masa kerja yang lebih lama akan lebih kecil dibandingkan iuran normal untuk peserta yang masa kerjanya sebentar.

Besar kewajiban aktuarial kedua metode akan terus meningkat setiap tahunnya, dengan metode *Attained Age Normal* menghasilkan besar kewajiban aktuarial lebih besar daripada metode *Projected Unit Credit*. Pada usia pensiun besar kewajiban aktuarial akan memberikan nilai yang sama. Besar kewajiban aktuarial dengan metode *Attained Age Normal* dan metode *Projected Unit Credit* pada peserta dengan masa kerja yang lebih lama akan lebih besar dibandingkan peserta yang masa kerjanya sebentar.

Nilai akhir iuran normal ketiga peserta dengan metode *Projected Unit Credit* lebih kecil dibanding metode *Attained Age Normal*. Sehingga perhitungan dengan metode *Projected Unit Credit* lebih disarankan bagi peserta. Sedangkan bagi Dana Pensiun metode *Attained Age Normal* lebih menguntungkan dari metode *Projected Unit Credit*. Lama masa kerja mempengaruhi besar iuran normal dan kewajiban aktuarial

## DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, A. W. 1985. *Pension Mathematics for Actuaries*. Wellesley: The Windsor Press Inc.
- Futami, T. 1993. *Matematika Asuransi Jiwa Bagian I*. Herliyanto, Gatot, penerjemah. Tokyo: Oriental Life Insurance Cultural Development Center. Terjemahan dari: *Seimei Hoken Sugaku, Jokan ("92 Revision)*.
- Wardhani, I. G. 2014. Perhitungan Dana Pensiun dengan Metode *Projected Unit Credit* dan *Individual Level Premium*. E-Jurnal Matematika Vol.3, No.2: Hal. 64-74
- Standar Praktik Aktuarial Dana Pensiun No. 3.02 (SPA-DP No. 3.02).
- Standar Praktik Aktuarial Dana Pensiun No. 5.02 (SPA-DP No. 5.02).
- Tunggal, A. W. 1995. *Dasar-dasar Akuntansi Dana Pensiun*. Jakarta: Rineka Cipta

- Wahab, Z. 2001. *Dana Pensiun dan Jaminan Sosil Tenaga Kerja di Indonesia*. Bandung : Citra Aditya Buku
- Winklevoss, H. E. 1993. *Pension Mathematics with Numerical Illustration*. 2<sup>nd</sup> edition. Philadelphia: University of Pennsylvania Press.