

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



---

---

**SKRIPSI**

---

---

**Disusun Oleh :**

**MUSSANDINGMI ELOK NURUL ISLAM**

**NIM. 24010212120015**

**JURUSAN STATISTIKA**

**FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA**

**UNIVERSITAS DIPONEGORO**

**SEMARANG**

**2016**

**PERHITUNGAN PEMBIAYAAN DANA PENSIUN DENGAN METODE**

***ATTAINED AGE NORMAL DAN PROJECTED UNIT CREDIT***

**(STUDI KASUS : PT. TASPEN (PERSERO) KANTOR CABANG UTAMA SEMARANG)**

**Disusun Oleh :**

**MUSSANDINGMI ELOK NURUL ISLAM**

**NIM. 24010212120015**

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh

Gelar Sarjana Sains Pada Jurusan Statistika

**JURUSAN STATISTIKA**

**FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA**

**UNIVERSITAS DIPONEGORO**

**SEMARANG**

**2016**

## HALAMAN PENGESAHAN I

Judul : Perhitungan Pembiayaan Dana Pensiun dengan Metode *Attained Age Normal* dan *Projected Unit Credit* (Studi Kasus : PT. Taspen (Persero) Kantor Cabang Utama Semarang)

Nama : Mussandingmi Elok Nurul Islam

NIM : 24010212120015

Jurusan : Statistika

Telah diujikan pada sidang Tugas Akhir tanggal 11 April 2016 dan dinyatakan lulus pada tanggal 26 April 2016.

Semarang, 26 April 2016

Mengetahui,

Ketua Jurusan Statistika

Fakultas Sains dan Matematika Undip



Dra. Dwi Ispriyanti, M.Si.  
NIP. 195709141986032001

Panitia Penguji Ujian Tugas Akhir

Ketua,

Triastuti Wuryandari, S.si, M.si  
NIP. 197109061998032001

## HALAMAN PENGESAHAN II

Judul : Perhitungan Pembiayaan Dana Pensiun dengan Metode *Attained Age Normal* dan *Projected Unit Credit* (Studi Kasus : PT. Taspen (Persero) Kantor Cabang Utama Semarang)

Nama : Mussandingmi Elok Nurul Islam

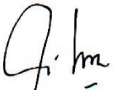
NIM : 24010212120015

Jurusan : Statistika

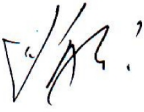
Telah diujikan pada sidang Tugas Akhir tanggal 11 April 2016.

Semarang, 26 April 2016

Pembimbing I

  
Yuciana Wilandari, S.Si, M.Si  
NIP. 197005191998022001

Pembimbing II

  
Dra. Suparti, M.Si  
NIP. 196509131990032001

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir berikut dengan judul “Perhitungan Pembiayaan Dana Pensiun dengan Metode *Attained Age Normal* dan *Projected Unit Credit* (Studi Kasus : PT. Taspen (Persero) Kantor Cabang Utama Semarang)”. Begitu banyak pihak yang telah membantu, oleh karena itu rasa hormat dan terima kasih penulis ingin sampaikan kepada:

1. Ibu Dra. Dwi Ispriyanti, M.Si selaku Ketua Jurusan Statistika Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro.
2. Ibu Yuciana Wilandari, S.Si, M.Si selaku Dosen Pembimbing I.
3. Ibu Dra. Suparti, M.Si selaku Dosen Pembimbing II.
4. Bapak Ibu Dosen Jurusan Statistika Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro yang telah memberikan ilmu selama proses belajar di Statistika Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro.

Penulis menyadari bahwa laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan dalam kesempatan berikutnya.

Semarang, 26 April 2016

Penulis

## ABSTRAK

Kesejahteraan di hari tua merupakan dambaan setiap orang, termasuk bagi Pegawai Negeri Sipil (PNS). Sebagai bentuk kepedulian pemerintah terhadap kesejahteraan hari tua bagi Pegawai Negeri Sipil maka menyelenggarakan program pensiun. Program pensiun ini nantinya akan memberikan manfaat pensiun kepada PNS saat usia pensiun. Dalam pendanaan pensiun perlu dilakukan perhitungan aktuarial yang meliputi *normal cost* dan *actuarial liability*. Perhitungan aktuarial dapat dikelompokkan dalam dua metode besar yaitu adalah *Accrued Benefit Cost Method* dan *Projected Benefit Cost Method*. Salah satu metode yang masuk dalam *Accrued Benefit Cost Method* adalah metode *Projected Unit Credit*, sedangkan salah satu metode yang termasuk dalam *Projected Benefit Cost Method* adalah Metode *Attained Age Normal*. Penelitian ini menggunakan data sekunder dari PT. TASPEN (Persero) KCU Semarang. Hasil perhitungan menunjukkan *normal cost* kedua metode mengalami kenaikan setiap tahun. Metode *Projected Unit Credit* memperlihatkan kenaikan yang cukup besar, sedangkan metode *Attained Age Normal* kenaikannya relatif lamban. Besar *actuarial liability* kedua metode akan terus meningkat setiap tahunnya, dengan metode *Attained Age Normal Cost* menghasilkan besar kewajiban aktuarial lebih besar daripada metode *Projected Unit Credit*. Nilai akhir iuran normal metode *Projected Unit Credit* lebih kecil dari metode *Attained Age Normal*.

Kata Kunci: Pensiun, Iuran Normal, Kewajiban Aktuarial, *Attained Age Normal*, *Projected Unit Credit*.

## **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 Nornal 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 Nornal Method.

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

# DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN I .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN II.....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
ABSTRAK .....	v
ABSTRACT .....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR SIMBOL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Batasan Masalah .....	4
1.4 Tujuan Penulisan .....	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Pensiun.....	6
2.2 Tabel Mortalitas.....	11
2.3 Anuitas Hidup .....	12
2.4 Asumsi Aktuaria.....	19
2.5 Fungsi Dasar Aktuaria.....	21
2.6 Metode Penghitungan Aktuaria.....	26

2.7 Iuran Normal.....	31
2.8 Kewajiban Aktuaria .....	33
2.9 Nilai Akhir Iuran Normal .....	36
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN .....	38
3.1 Data.....	38
3.2 Variabel Penelitian .....	38
3.3 Tahapan Analisis .....	39
3.4 Diagram Alir Analisis.....	40
BAB IV. PEMBAHASAN.....	42
4.1 Data.....	42
4.2 Asumsi Aktuaria .....	44
4.3 Tabel Perhitungan.....	44
4.4 Perhitungan dan Analisis .....	45
BAB V. PENUTUP .....	67
5.1 Kesimpulan .....	67
5.2 Saran .....	68
DAFTAR PUSTAKA .....	70
LAMPIRAN.....	72

## DAFTAR GAMBAR

		Halaman
Gambar 1	Hubungan antara $\ddot{a}_x$ dan $a_x$ .....	13
Gambar 2	Endowment Murni .....	15
Gambar 3	Hubungan antara $\ddot{a}_{x:\overline{n} }$ dan $a_{x:\overline{n} }$ .....	16
Gambar 4	Hubungan Endowment dan Anuitas Berjangka .....	16
Gambar 5	Anuitas Seumur Hidup Ditunda .....	18
Gambar 6	Anuitas Berjangka Ditunda .....	18
Gambar 7	Diagram Alir .....	41
Gambar 8	Iuran Normal Peserta 1 .....	48
Gambar 9	Kewajiban Aktuarial Peserta 1 .....	49
Gambar 10	Iuran Normal Peserta 2 .....	53
Gambar 11	Kewajiban Aktuarial Peserta 2 .....	54
Gambar 12	Iuran Normal Peserta 3 .....	58
Gambar 13	Kewajiban Aktuarial Peserta 3 .....	59
Gambar 14	Iuran Normal Metode <i>Attained Age Normal</i> .....	60
Gambar 15	Iuran Normal Metode <i>Projected Unit Credit</i> .....	61
Gambar 16	Kewajiban Aktuarial Metode <i>Attained Age Normal</i> .....	61
Gambar 17	Kewajiban Aktuarial Metode <i>Projected Unit Credit</i> .....	62

## DAFTAR SIMBOL

- $\ddot{a}_x$  : nilai tunai anuitas awal seumur hidup untuk seseorang berusia  $x$
- $a_x$  : nilai tunai anuitas akhir seumur hidup untuk seseorang berusia  $x$
- $\ddot{a}_{x:\overline{n}|}$  : anuitas hidup berjangka awal dengan jangka waktu  $n$  tahun  
berusia  $x$
- $a_{x:\overline{n}|}$  : anuitas hidup berjangka akhir dengan jangka waktu  $n$  tahun
- ${}_n|\ddot{a}_x$  : nilai tunai anuitas awal seumur hidup bagi seseorang  
berusia  $x$  pembayaran ditunda selama  $m$  tahun
- ${}_n|a_x$  : nilai tunai anuitas akhir seumur hidup bagi seseorang berusia  $x$   
pembayaran ditunda selama  $m$  tahun
- ${}_n|\ddot{a}_{x:\overline{n}|}$  : nilai tunai anuitas awal berjangka  $n$  tahun bagi seseorang berusia  $x$   
pembayaran ditunda  $m$  tahun
- ${}_n|a_{x:\overline{n}|}$  : nilai tunai anuitas akhir berjangka  $n$  tahun bagi seseorang berusia  $x$   
pembayaran ditunda  $m$  tahun
- ${}^r(AL)_x$  : nilai kewajiban aktuarial yang dihitung atas manfaat yang  
dibayarkan pada usia pensiun  $r$
- $B_r$  : manfaat pensiun yang terhimpun mulai dari usia masuk  $e$  sampai  
usia pensiun  $r$
- $d_x$  : jumlah orang yang meninggal antara usia  $x$  dan  $x + 1$  tahun
- ${}_nd_x$  : jumlah orang yang meninggal antara usia  $x$  dan  $x + n$  tahun
- $e$  : usia masuk menjadi peserta
- ${}_nE_x$  : nilai tunai suatu endowment murni yang dikeluarkan bagi  
seseorang yang berusia  $x$  selama jangka waktu  $n$  tahun

- $i$  : tingkat suku bunga  
 $k$  : proporsi dari gaji yang dipersiapkan untuk manfaat pensiun  
 $l_x$  : jumlah orang yang berusia tepat  $x$  tahun  
 ${}^r(NC)_x$  : iuran normal pada usia  $x$  dengan usia pensiun  $r$   
 ${}_np_x$  : peluang seseorang berusia  $x$  akan hidup paling sedikit  $n$  tahun  
 ${}^r(PVFB)_x$  : nilai sekarang (pada usia  $x$ ) manfaat pensiun (pada usia  $r$ )  
 $q_x$  : peluang seseorang berusia  $x$  meninggal antara usia  $x$  dan  $x + 1$  tahun  
 ${}_nq_x$  : peluang seseorang berusia  $x$  akan meninggal sebelum usia  $x + n$  tahun  
 $r$  : usia pensiun  
 $s$  : tingkat kenaikan gaji (%)  
 $s_{r-1}$  : gaji terakhir satu tahun sebelum pensiun  
 $s_x$  : gaji peserta pada saat berusia  $x$   
 $S_x$  : akumulasi gaji dari usia masuk  $e$  sampai usia  $x - 1$   
 $s_{x+t}$  : gaji peserta pada saat berusia  $x + t$   
 $v^n$  : faktor diskonto selaman  $n$  tahun  
 $w$  : Usia tertinggi

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1	Daftar Peserta Program Pensiun PT. Taspen ..... 72
Lampiran 2	Daftar Peserta Program Pensiun disesuaikan Metode ..... 73
Lampiran 3	Tabel Perhitungan CSO 1980 Basic Male Nearest ..... 74
Lampiran 4	Tabel Perhitungan CSO 1980 Basic Female Nearest ..... 77
Lampiran 5	Perhitungan Peserta 1 ..... 80
Lampiran 6	Perhitungan Peserta 2 ..... 81
Lampiran 7	Perhitungan Peserta 3 ..... 83
Lampiran 8	Nilai Akhir Iuran Normal ..... 84

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Era globalisasi dan pasar bebas telah menimbulkan berbagai masalah sehingga manusia dihadapkan pada perubahan-perubahan yang sangat kompleks dan ketidakpastian. Guna meminimumkan ketidakpastian yang merugikan di masa yang akan datang seseorang perlu melakukan perencanaan yang matang. Perencanaan tersebut hendaknya dipersiapkan sedini mungkin saat seseorang memiliki kemampuan produktivitas yang tinggi. Hal ini dimaksudkan untuk menjamin kesejahteraan seseorang di masa yang akan datang ketika tingkat produktivitasnya telah menurun. Beberapa bentuk perencanaan tersebut antara lain tabungan, investasi dan asuransi. Asuransi tersebut dapat berupa asuransi pendidikan, asuransi kematian, asuransi kesehatan atau asuransi dana pensiun.

Bagi seorang pekerja kesejahteraan pada hari tua merupakan suatu hal yang sangat didambakan. 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.

Perusahaan mempersiapkan program pensiun bagi karyawannya dengan cara membeli asuransi pensiun yang dilakukan perusahaan saja atau perusahaan bersama karyawannya. Program pensiun merupakan suatu bentuk balas jasa yang diberikan pemberi kerja kepada pekerja untuk meningkatkan kesejahteraan

pekerja di masa pensiun. Menurut Wahab (2001), program pensiun diklasifikasikan menjadi dua, yaitu Program Iuran Pasti (*Defined Contribution Pension Plan*) dan Program Manfaat Pasti (*Defined Benefit Pension Plan*). Pada Program Iuran Pasti, iuran ditetapkan di awal sesuai dengan kesepakatan. Sedangkan pada Program Manfaat Pasti, besar iuran dihitung dengan rumus tertentu dan tidak pasti. Contoh program manfaat pasti adalah program pensiun Pegawai Negeri Sipil (PNS). Program pensiun dikelola oleh 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. Sebagaimana ditetapkan dalam Peraturan Pemerintah Nomor: 25 Tahun 1981 dan 26 Tahun 1981 dengan tujuan untuk meningkatkan kesejahteraan Pegawai Negeri pada saat memasuki usia pensiun

Manfaat Pensiun adalah pembayaran berkala yang dibayarkan kepada peserta pada saat dan dengan cara yang ditetapkan dalam peraturan Dana Pensiun. Perhitungan manfaat pensiun dapat dipengaruhi oleh tiga hal, yaitu gaji terakhir, rata-rata gaji selama  $n$  tahun dan rata-rata gaji selama bekerja. Terdapat dua hal yang menjadi pokok perhatian dalam perhitungan aktuarial, dua hal tersebut adalah iuran normal dan kewajiban aktuarial. Menurut Standar Praktik Aktuarial Dana Pensiun (SPA-DP) No. 5.02, Iuran Normal adalah iuran yang diperlukan dalam satu tahun untuk mendanai bagian dari Nilai Sekarang Manfaat Pensiun yang dialokasikan pada tahun berjalan, sesuai dengan metode penghitungan aktuarial

yang dipergunakan. Menurut Pernyataan Standar Akuntansi Keuangan (PSAK) No. 24, Akuntansi Biaya Manfaat Pensiun Kewajiban Aktuaria adalah nilai sekarang pembayaran Manfaat Pensiun yang akan dilakukan Dana Pensiun kepada karyawan yang masih bekerja dan yang sudah pensiun, yang dihitung berdasarkan jasa yang telah diberikan. Keduanya dapat dihitung menggunakan metode penghitungan aktuaria.

Metode perhitungan aktuaria dalam asuransi pensiun dibagi menjadi dua kategori besar, yaitu *Projected Benefit Cost Method* dan *Accrued Benefit Cost Method*. *Projected Benefit Cost Method* merupakan suatu metode perhitungan aktuaria yang menunjukkan nilai manfaat pensiun berdasarkan jasa yang telah diberikan dan manfaat yang akan diberikan seorang pekerja pada tanggal perhitungan. Sedangkan *Accrued Benefit Cost Method* adalah metode perhitungan aktuaria yang menunjukkan nilai manfaat pensiun berdasarkan jasa yang telah diberikan sampai dengan tanggal perhitungan. 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 mengenai penggunaan metode *Attained Age Normal Cost* dan *Projected Unit Credit* dalam perhitungan aktuaria yang meliputi kewajiban aktuaria dan iuran normal. Adapun studi kasus yang digunakan adalah gaji peserta pensiun Pegawai Negeri Sipil di PT.TASPEN (Persero) Kantor Cabang Utama Semarang.

## 1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas dalam penulisan tugas akhir ini adalah :

1. Bagaimana menghitung dan menganalisis besar iuran normal menggunakan metode *Attained Age Normal Cost* dan *Projected Unit Credit* untuk pendanaan pensiun Pegawai Negeri Sipil ?
2. Bagaimana menghitung dan menganalisis besar kewajiban aktuarial menggunakan metode *Attained Age Normal Cost* dan *Projected Unit Credit* untuk pendanaan pensiun Pegawai Negeri Sipil ?
3. Bagaimana membandingkan nilai akhir iuran normal menggunakan metode *Attained Age Normal Cost* dan *Projected Unit Credit* untuk pendanaan pensiun Pegawai Negeri Sipil

## 1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka penulisan tugas akhir ini dibatasi oleh :

1. Tabel mortalitas yang digunakan adalah CSO US 1980 *Basic Male Age Nearest* dan *CSO US 1980 Basic Female Age Nearest*
2. Data yang digunakan adalah gaji pokok terakhir Pegawai Negeri Sipil peserta pensiun PT.TASPEN (Persero) Kantor Cabang Utama Semarang 2015
3. Asumsi gaji yang digunakan adalah gaji terakhir
4. Anuitas yang digunakan adalah anuitas awal

#### 1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah yang ada, maka tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah :

1. Menghitung dan menganalisis besar iuran normal menggunakan metode *Attained Age Normal Cost* dan *Projected Unit Credit* untuk pendanaan pensiun Pegawai Negeri Sipil ?
2. Menghitung dan menganalisis besar kewajiban aktuarial menggunakan metode *Attained Age Normal Cost* dan *Projected Unit Credit* untuk pendanaan pensiun Pegawai Negeri Sipil ?
3. Membandingkan nilai akhir iuran normal menggunakan metode *Attained Age Normal Cost* dan *Projected Unit Credit* untuk pendanaan pensiun Pegawai Negeri Sipil