

**PERHITUNGAN DANA PENSIUN DAN ASET PENSIUN DENGAN  
METODE *PROJECTED BENEFIT COST* BERDASARKAN ASUMSI  
TINGKAT BUNGA *FUZZY***

**SKRIPSI**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Matematika Bidang Studi Matematika**



**Oleh :**

**WULANDARI  
NIM 08011281419067**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
AGUSTUS 2018**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PERHITUNGAN DANA PENSIUN DAN ASET PENSIUN DENGAN  
METODE *PROJECTED BENEFIT COST* BERDASARKAN ASUMSI  
TINGKAT BUNGA *FUZZY***

**SKRIPSI**

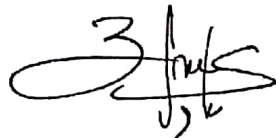
**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Matematika Bidang Studi Matematika**

**Oleh**

**WULANDARI  
NIM 08011281419067**

**Indralaya, Agustus 2018**

**Pembimbing Kedua**



**Endang Sri Kresnawati, M.Si.  
NIP 19770208 200212 2 003**

**Pembimbing Utama**



**Des Alwine Zayanti, M.Si.  
NIP 19701204 199802 2 001**

**Mengetahui**

**Ketua Jurusan Matematika**



**Dra. Supandi Yahdin, M.M.  
NIP 19580727 198603 1 003**

## HALAMAN PERSEMBAHAN

### MOTTO

"...Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum sebelum mereka mengubah keadaan mereka sendiri..." (Qs.Ar-Ra'd (13): 11)

"Bila kamu tak tahan lelahnya belajar, bersiaplah menanggung perihnya kebodohan" (Imam Syafi'i)

"Tak tahu belajarlaha, Tak bisa bersungguh-sungguhlah, Mustahil cobalah"(Napoleon)

"Ada usaha maka Ada hasil"

Skripsi ini kupersembahkan untuk :

- Allah SWT
- Ayah, Ibu, dan Saudara-saudaraku
- Keluarga besarku
- Sahabat dan Teman- temanku
- Almamaterku

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.*

Puji syukur kehadiran Allah SWT Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Perhitungan Dana Pensiun dan Aset Pensiun dengan Metode *Projected Benefit Cost* Berdasarkan Asumsi Tingkat Bunga *Fuzzy*”** tepat pada waktunya. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga, para sahabat, serta seluruh pengikutnya hingga akhir zaman. Skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains bidang studi Matematika di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.

Dengan segala hormat dan kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada kedua orang tua tercinta, yaitu **Ibu Masmina** dan **Bapak Syukri** yang telah merawat, mendidik, menasehati dengan penuh rasa cinta dan kasih sayang, serta dukungan yang sangat berharga berupa doa, motivasi, perhatian, serta material untuk penulis selama ini. Penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan kepada :

1. Bapak **Drs. Sugandi Yahdin, M.M.**, selaku Ketua Jurusan Matematika atas bimbingan dan ilmu yang bermanfaat yang telah diberikan selama penulis belajar di Jurusan Matematika.

2. Ibu **Des Alwine Zayanti, M.Si.**, selaku Sekretaris Jurusan Matematika, Dosen Pembimbing Akademik, serta selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah bersedia meluangkan waktu, pikiran, tenaga, dan nasehat dalam membimbing dan mengarahkan penulis dalam urusan akademik dan penyelesaian skripsi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
3. Ibu **Endang Sri Kresnawati, M.Si.**, selaku Dosen Pembimbing Kedua yang telah bersedia meluangkan waktu, pikiran, tenaga, dan nasehat sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak **Drs. Endro Setyo Cahyono, M.Si.**, Ibu **Dr. Yulia Resti, M.Si.**, dan Ibu **Dra. Ning Eliyati, M.Si.**, selaku Dosen Pembahas yang telah bersedia meluangkan waktu dalam memberikan tanggapan, kritik dan saran yang bermanfaat dalam perbaikan dan penyelesaian skripsi ini.
5. **Seluruh Dosen di Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya** yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat, nasehat, serta bimbingan selama penulis menjalani perkuliahan.
6. Bapak **Irwansyah** selaku admin dan Ibu **Khamidah** selaku pegawai tata usaha Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam yang telah membantu penulis selama masa perkuliahan.
7. Orang tuaku tercinta Bapak **Syukri** dan Ibu **Masmina**, Ayuk-Ayuk dan Adikku tersayang **Susanti, Dwi Wahyuni**, dan **Novia Handayani** yang selalu memberikan kasih sayang, doa, motivasi, bantuan, dan nasihatnya.
8. Sahabat dan teman-temanku **Sakinah, Desti, Devi, Ayu, Siti, Nanik, Mustika, Wulan, Risma, Tila, Siska, Yunita, Aini, Eel, Dety, Meidi, Bauty, k'Chai**,

**Mbk Yu, Evi, Haliza, Soleh, Bangladesh, Ridho, Tulus, dan Teman-teman Seperjuangan Matematika 2014** untuk semua bantuan, canda tawa, suka duka, ketulusan, motivasi, pikiran, nasehat, dan doanya.

9. Kak **Mussandingmi**, Kak **Agus Sugiarto**, Dek **Dede Riyaldi** atas segala bantuannya , meskipun kita tidak pernah bertemu secara langsung.
10. Kak **Titi**, Kak **Kelly**, Kak **Sastri**, Kak **Nepi** serta kakak- kakak tingkat angkatan 2011, 2012, 2013 yang telah memberikan arahan dan bantuan selama perkuliahan serta dalam penulisan skripsi ini.
11. Adik-adik tingkat **Elsa, Vidya, Ellen, Wili, Annisa, Novika, Yuqo, Eka, Marnita, Daus, Bowo** dan angkatan 2015, serta Adik- adik tingkat **Mega, Fero, Anggun, Anita, Abel**, dan angkatan 2016 yag telah memberikan bantuan, dukungan dan semangat selama masa perkuliahan.
12. Bintang Kost Squad: Adek-adekku **Rissa, Putri, Ade, Khalidya, Monica, Della, Karen, Chika, Indah, Dety, Mardeli, dan Mbak Iis** walaupun hanya empat bulan kita bersama, namun telah memberikan semangat, doa, canda tawa dan pengalaman baru, serta membuat begitu banyak kenangan yang tak terlupakan.
13. **Semua pihak** yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu, semoga segala kebaikannya mendapat pahala dari Allah SWT.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua yang membacanya.

*Wassalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.*

Indralaya, Agustus 2018

Penulis

**CALCULATION OF PENSION FUND AND PENSION ASSETS WITH  
PROJECTED BENEFIT COST METHODS BASED ON *FUZZY* INTEREST  
RATE ASSUMPTION**

**By:**

**Wulandari  
08011281419067**

**ABSTRACT**

Pension funding program purposed to ensure the prosperity of employees upon retirement age. The method of calculating of pension fund in this study used three methods that were part of the *Projected Benefit Cost Method* consisting of *Entry Age Normal* (EAN) method, *Individual Level Premium* (ILP) method, and *Attained Age Normal* (AAN) method. Based on the assumption of interest rate *fuzzy* the PI curve representation was obtained four interest rates, that is 0,0476; 0,06; 0,0775; and 0,0651. The four interest rates to calculate pension funding in this study. Based on the calculation, the greater the interest rate used, the normal cost and the actuarial liability was obtained are smaller, and instead. The normal cost of participants with the EAN method and ILP method has the same proportion of contributions each year, from the beginning to the end of the membership period. Whereas using the AAN method, the normal cost of participants increased every year. In the calculation of actuarial liability, EAN, ILP and AAN methods have increased their actuarial liability annually. Based on the calculation of pension assets in this study can be concluded if the actuarial interest rate used is less than the expected interest rate, there is no loss in the funding of the pension. Conversely, if the actuarial interest rate used is greater than the expected interest rate then there is a loss in pension funding so that supplementary contributions are required.

Keywords: Pension Fund, *Fuzzy* Interest Rate, EAN Method, ILP Method, AAN Method

**PERHITUNGAN DANA PENSIUN DAN ASET PENSIUN DENGAN  
METODE *PROJECTED BENEFIT COST* BERDASARKAN ASUMSI  
TINGKAT BUNGA *FUZZY***

**Oleh:**

**Wulandari  
08011281419067**

**ABSTRAK**

Program dana pensiun bertujuan untuk menjamin kesejahteraan pegawai saat memasuki usia pensiun. Metode perhitungan dana pensiun pada penelitian ini menggunakan tiga metode yang merupakan bagian dari Metode *Projected Benefit Cost* yang terdiri dari metode *Entry Age Normal* (EAN), metode *Individual Level Premium* (ILP), dan metode *Attained Age Normal* (AAN). Berdasarkan asumsi tingkat bunga *fuzzy* representasi kurva PI diperoleh empat tingkat bunga, yaitu 0,0476; 0,06; 0,0775; dan 0,0651. Keempat tingkat bunga tersebut digunakan untuk menghitung pendanaan pensiun pada penelitian ini. Berdasarkan hasil perhitungan, semakin besar tingkat bunga yang digunakan maka iuran normal dan kewajiban aktuarial yang diperoleh semakin kecil, begitupun sebaliknya. Iuran normal dengan metode EAN dan metode ILP memiliki proporsi besaran iuran yang sama setiap tahunnya, dari awal hingga akhir masa kepesertaan. Sedangkan, iuran normal dengan metode AAN mengalami peningkatan setiap tahunnya. Pada perhitungan kewajiban aktuarial, metode EAN, ILP, dan AAN mengalami peningkatan kewajiban aktuarial setiap tahunnya. Berdasarkan perhitungan aset pensiun pada penelitian ini dapat disimpulkan apabila tingkat bunga aktuarial yang digunakan lebih kecil dari tingkat bunga ekspektasi maka tidak terjadi kerugian dalam pendanaan pensiun tersebut. Sebaliknya jika tingkat bunga aktuarial yang digunakan lebih besar dari tingkat bunga ekspektasi maka terjadi kerugian dalam pendanaan pensiun tersebut sehingga diperlukan kontribusi tambahan.

Kata Kunci: Dana Pensiun, Tingkat Bunga *Fuzzy* , Metode EAN, Metode ILP, Metode AAN



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1    Latar Belakang .....	1
1.2    Perumusan Masalah .....	3
1.3    Pembatasan Masalah .....	4
1.4    Tujuan .....	4
1.5    Manfaat .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1    Program Dana Pensiun .....	6
2.2    Tabel <i>Multiple Decrement</i> .....	7
2.3    Tabel Mortalita .....	9
2.4    Asumsi Dasar Aktuaria .....	9

2.4.1	Fungsi Kelangsungan Kerja .....	9
2.4.2	Fungsi Manfaat.....	11
2.4.3	Fungsi Tingkat Bunga .....	14
2.4.4	Fungsi Anuitas Seumur Hidup .....	14
2.5	Himpunan <i>Fuzzy</i> .....	16
2.6	Fungsi Keanggotaan <i>Fuzzy</i> .....	17
2.7	Metode <i>Projected Benefit Cost</i> .....	18
2.8	<i>Present Value of Future Benefit (PVFB)</i> .....	19
2.9	Iuran Normal ( <i>Normal Cost</i> ).....	19
2.10	<i>Present Value of Future Normal Cost (PVFNC)</i> .....	21
2.11	Kewajiban Aktuarial ( <i>Actuarial Liability</i> ) .....	22
2.12	Aset Pensiun .....	24

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

3.1	Tempat.....	27
3.2	Waktu .....	27
3.3	Metode Penelitian.....	27

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1	Deskripsi Data .....	29
4.1.1	Data Peserta Program Pensiun.....	29
4.1.2	Data Rata-rata Bulanan Tingkat Bunga.....	30
4.2	Menyusun Tabel <i>Multiple Decrement</i> .....	31
4.3	Tingkat Bunga <i>Fuzzy</i> .....	33
4.4	Menentukan Manfaat Pensiun .....	37

4.5	Menentukan Anuitas .....	38
4.6	Menghitung <i>Present Value of Future Benefit</i> (PVFB).....	42
4.7	Menghitung Iuran Normal.....	43
4.8	Menghitung <i>Present Value of Future Normal Cost</i> (PVFNC).....	48
4.9	Menghitung Kewajiban Aktuaria .....	49
4.10	Menghitung Aset Pensiun .....	53
 <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>		
5.1	Kesimpulan.....	65
5.2	Saran.....	66
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>67</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>69</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Data Peserta Program Pensiun PT Taspen (Persero) KCU Semarang.....	29
Tabel 4.2 Manfaat Pensiun Peserta Program Pensiun.....	37
Tabel 4.3 Anuitas Hidup Peserta Program Pensiun Normal Usia 60 tahun dengan Asumsi Tingkat Bunga <i>Fuzzy</i> .....	40
Tabel 4.4 Iuran Normal Peserta ke-1 .....	45
Tabel 4.5 Kewajiban Aktuarial Peserta ke-1 .....	50

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Representasi Kurva PI.....	17
Gambar 4.1 Data Rata-rata Bulanan Tingkat Bunga Bank Indonesia .....	30
Gambar 4.2 Himpunan <i>Fuzzy</i> Kurva PI.....	34
Gambar 4.3 Tingkat Bunga yang Diperoleh dengan Asumsi Himpunan <i>Fuzzy</i> .....	36

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1	Data Peserta Program Pensiun PT Taspen (Persero) KCU Semarang Tahun 2015 ..... 69
Lampiran 2	Data Rata-rata Bulanan Tingkat Bunga Bank Indonesia ..... 70
Lampiran 3	Tabel Mortalita Indonesia Tahun 2011 (Laki-laki)..... 71
Lampiran 4	Tabel Mortalita Indonesia Tahun 2011 (Perempuan) ..... 73
Lampiran 5	Tabel <i>Termination Rates</i> ..... 75
Lampiran 6	Tabel <i>Disability Rates</i> ..... 77
Lampiran 7	Tabel Multiple Decrement Peluang Kumulatif Pegawai Laki- laki Berusia $x$ tahun Akan Tetap Bekerja Sampai dengan $r - x$ tahun..... 78
Lampiran 8	Tabel Multiple Decrement dan Peluang Kumulatif Pegawai Perempuan Berusia $x$ tahun Akan Tetap Bekerja Sampai dengan $r - x$ tahun..... 81
Lampiran 9	Anuitas Seumur Hidup Peserta Laki-laki dan Perempuan Pada Usia Pensiun Normal 60 Tahun dengan Tingkat Bunga 0,0476.... 84
Lampiran 10	Simbol Komutasi D dan N dengan Asumsi Tingkat Bunga <i>Fuzzy</i> untuk Peserta Laki-laki ..... 86
Lampiran 11	Simbol Komutasi D dan N dengan Asumsi Tingkat Bunga <i>Fuzzy</i> untuk Peserta Perempuan ..... 89
Lampiran 12	Anuitas Berjangka $r - x$ tahun pada Usia $x$ tahun..... 92

Lampiran 13	PVFB Pensiun Normal dengan Asumsi Tingkat Bunga <i>Fuzzy</i> .....	94
Lampiran 14	Iuran Normal Peserta Pensiun dengan Asumsi Tingkat Bunga <i>Fuzzy</i> .....	97
Lampiran 15	PVFNC Pensiun Normal dengan Asumsi Tingkat Bunga <i>Fuzzy</i> .	107
Lampiran 16	Kewajiban Aktuarial Peserta Pensiun dengan Asumsi Tingkat Bunga <i>Fuzzy</i> .....	118
Lampiran 17	Aset Pensiun untuk 5 tahun Masa Kerja dengan Asumsi Tingkat Bunga <i>Fuzzy</i> .....	128

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dana pensiun merupakan badan hukum yang mengelola dan menjalankan program yang menjanjikan manfaat pensiun bagi pesertanya. Dana pensiun di Indonesia diatur dalam UU No. 11 Tahun 1992 untuk menjamin kesejahteraan hidup seorang pegawai pada saat memasuki usia pensiun. Badan hukum yang mengelola dana pensiun adalah perusahaan yang berbadan hukum seperti bank, perusahaan asuransi jiwa, ataupun perusahaan pemberi kerja. Pemerintah juga telah membuat salah satu badan usaha milik negara (BUMN) yang bergerak di bidang dana pensiun, yaitu PT Tabungan dan Asuransi Pegawai Negeri atau lebih dikenal dengan PT Taspen (Persero) yang bertugas mengelola dan menjalankan program pensiun bagi Pegawai Negeri Sipil (PNS) yang bertujuan untuk meningkatkan kesejahteraan PNS pada saat mencapai usia pensiun.

Setiap lembaga memiliki metode perhitungan aktuarial yang berbeda untuk menghitung pendanaan dana pensiun, baik itu menentukan besar premi (iuran normal) ataupun kewajiban aktuarial. Pernyataan Standar Akuntansi Keuangan No. 24 tahun 1994 tentang metode perhitungan aktuarial menyatakan bahwa metode valuasi pendanaan pensiun dibagi dalam dua kelompok yaitu Metode *Accrued Benefit Cost* (ABC) dan Metode *Projected Benefit Cost* (PBC). Metode ABC merupakan metode yang ditandai dengan pembagian total manfaat pensiun yang akan diterima pada saat pensiun dengan jumlah masa kerja sampai usia pensiun yang ditentukan. Metode PBC diterapkan dengan terlebih dahulu menetapkan nilai sekarang dari total manfaat



pensiun yang akan diperoleh saat mencapai usia pensiun, kemudian nilai tersebut dialokasikan secara merata selama masa kerja sampai tercapainya usia pensiun normal. Metode ABC secara umum terdiri dari Metode *Unit Credit* (UC) dan Metode *Projected Unit Credit* (PUC), sedangkan Metode PBC secara umum terdiri dari Metode *Entry Age Normal* (EAN), Metode *Individual Level Premium* (ILP), Metode *Aggregate*, dan Metode *Attained Age Normal* (AAN).

Suatu perusahaan asuransi pensiun harus memperhitungkan aset pensiun dan mempersiapkan kemungkinan yang akan terjadi pada peserta pensiun. Hal ini bertujuan agar suatu perusahaan tidak mengalami kerugian (*loss*) dalam memberikan manfaat yang harus diterima oleh peserta pensiun, serta perusahaan dapat menentukan besar iuran yang harus dibayarkan oleh peserta pensiun kepada perusahaan sebagai pendanaan bagian dari nilai sekarang manfaat pensiun dan menentukan kewajiban aktuariannya. Penelitian mengenai aset pensiun diantaranya Sugiarto *et al* (2015) membahas tentang penentuan iuran normal, kewajiban aktuarial dan aset pensiun dalam pembiayaan pensiun normal menggunakan metode PUC, dalam hal ini dilakukan penentuan nilai aset pensiun untuk melihat apakah terjadi *loss* atau tidak dalam pendanaan program pensiun dengan menggunakan metode PUC. Pada penelitian ini akan dilakukan perhitungan aset pensiun dengan metode PBC, yaitu metode EAN, ILP, dan AAN.

Tingkat bunga merupakan salah satu hal yang dibutuhkan dalam pendanaan pensiun. Berdasarkan data Bank Indonesia, tingkat bunga investasi di Indonesia sering mengalami fluktuasi, sehingga diperlukan beberapa tingkat bunga dalam melakukan perhitungan dana pensiun. Dalam menentukan tingkat bunga yang

beragam, salah satunya dapat digunakan fungsi keanggotaan *fuzzy*. Penelitian yang dilakukan oleh Larastiana (2017) membahas tentang perhitungan dana pensiun dengan iuran tambahan berdasarkan metode ABC dan asumsi tingkat bunga *fuzzy* representasi kurva PI dengan tingkat bunga Bank Indonesia yang digunakan pada tahun 2006-2017. Pada penelitian ini juga menggunakan fungsi keanggotaan *fuzzy* representasi kurva PI dengan tingkat bunga Bank Indonesia yang digunakan Januari 2013- Desember 2017 yang berkisar antara 4,25% - 7,75%.

Berdasarkan penelitian sebelumnya, penelitian ini bermaksud menghitung dana pensiun dan aset pensiun dengan metode *projected benefit cost* (metode EAN, metode ILP, dan metode AAN) dengan asumsi tingkat bunga *fuzzy* representasi kurva PI.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka permasalahan pokok yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana menghitung dana pensiun dengan metode *projected benefit cost* berdasarkan asumsi tingkat bunga *fuzzy* representasi kurva PI ?
2. Bagaimana perbandingan iuran normal dan kewajiban aktuarial dengan menggunakan ketiga metode *projected benefit cost* ?
3. Bagaimana menghitung nilai aset pensiun menggunakan ketiga metode *projected benefit cost* ?

### 1.3 Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah dalam penelitian ini dibatasi oleh hal-hal berikut:

1. Manfaat pensiun dihitung berdasarkan gaji pokok terakhir dengan proporsi gaji yang dipersiapkan untuk manfaat pensiun  $k$  sebesar 2,5%.
2. Usia masuk kerja sama dengan usia masuk menjadi peserta pensiun.
3. Perhitungan dana pensiun dibatasi pada usia masuk kerja pegawai pada interval 20-30 tahun.
4. Pegawai diasumsikan pensiun pada usia yang telah ditetapkan (pensiun normal). Usia pensiun normal pada penelitian ini adalah 60 tahun.
5. Menentukan asumsi tingkat bunga menggunakan fungsi keanggotaan *fuzzy* representasi kurva PI.
6. Menghitung dana pensiun dengan metode *projected benefit cost*, yaitu metode EAN, metode ILP, dan metode AAN.
7. Data pegawai yang digunakan adalah data sekunder dari PT Taspen (Persero) Kantor Cabang Utama Semarang tahun 2015.
8. Pada aset pensiun, valuasi dilakukan untuk 5 tahun masa kerja ( $t = 5$ ).

### 1.4 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk :

1. Menghitung dana pensiun dengan metode *projected benefit cost* berdasarkan asumsi tingkat bunga *fuzzy* representasi kurva PI.
2. Membandingkan besaran iuran normal dan kewajiban aktuarial dengan menggunakan ketiga metode *projected benefit cost*.

3. Menghitung nilai aset pensiun menggunakan ketiga metode *projected benefit cost*.

### **1.5 Manfaat**

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat sebagai berikut :

1. Menambah pengetahuan tentang penggunaan metode *projected benefit cost* dan perhitungan aset pensiun, serta fungsi keanggotaan *fuzzy* representasi kurva PI dalam menentukan asumsi tingkat bunga.
2. Sebagai bahan informasi bagi perusahaan yang ingin menggunakan metode *projected benefit cost* dalam menghitung dana pensiun pegawainya.
3. Sebagai referensi dan sumber pustaka di bidang aktuarial.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aitken, W.H. 1994. *A Problem Solving Approach to Pension Funding and Valuation*. Winsted: ACTEX Publications.
- Anita, Y., Saptaningtyas, F. Y., dan Tuharto. 2016. Penghitungan Manfaat dan Iuran Peserta Program Dana Pensiun dengan Metode *Projected Unit Credit* dan *Individual Level Premium* pada PT Taspen (Persero) Cabang Yogyakarta. *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UNY 2016, T-18*, 123-130.
- Bowers, Newton L., Hans U. Gerber, James C. Hickman, Donald A. Jones, Cecil J. Nesbitt. 1997. *Actuarial Mathematics, second edition*. The Society of Actuaries: Schaumburg Illinois.
- Christia, D. 2013. Penentuan Nilai Aset Aktuarial Pada Pendanaan Pensiun dengan Metode Pemuluan Eksponensial dan Arimatika. Skripsi. Bogor : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor.
- 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)*.
- Larastiana, T. 2017. Perhitungan Dana Pensiun dengan Iuran Tambahan Berdasarkan Metode *Accrued Benefit Cost* dan Asumsi Tingkat Bunga *Fuzzy*. Skripsi. Indralaya: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.
- Pernyataan Standar Akuntansi Keuangan (PSAK) No.24 Tahun 1994. Akuntansi Biaya Manfaat Pensiun. 7 September 1994. Jakarta : Ikatan Akuntan Indonesia.
- Puspasari, F. 2015. Penerapan Bilangan *Fuzzy* dalam Perhitungan Pendanaan Pensiun Menggunakan Metode *Entry Age Normal*. Skripsi. Indralaya: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.
- Republik Indonesia. 1992. Undang-Undang No.11 tentang Dana Pensiun. Lembaran Negara Republik Indonesia tahun 1992, No.3477. Sekretariat Negara. Jakarta.

- Sugiarto, A., Rohaeti, E., dan Andriyati, A. 2015. Penentuan Iuran Normal, Kewajiban Aktuarial dan Aset Pasar Dalam Pembiayaan Pensiun Normal Menggunakan Metode *Projected Unit Credit*. *e-journal* Program Studi Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pakuan Bogor.
- Winklevoss, H. E. 1993. *Pension Mathematics with Numerical Illustrations*. Second edition. Pension Research Council and University of Pennsylvania Press: Philadelphia.