

**ANALISIS PERBANDINGAN METODE *ENTRY AGE NORMAL*
DAN *PROJECTED UNIT CREDIT* DALAM PERHITUNGAN
DANA PENSUN PEGAWAI NEGERI SIPIL**

SKRIPSI



EKA HARISANTHY RUMANTE

H081201049

PROGRAM STUDI ILMU AKTUARIA

DEPARTEMEN MATEMATIKA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS HASANUDDIN

2024



Optimization Software:
www.balesio.com

**ANALISIS PERBANDINGAN METODE *ENTRY AGE NORMAL*
DAN *PROJECTED UNIT CREDIT* DALAM PERHITUNGAN
DANA Pensiun Pegawai Negeri Sipil**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Aktuarial pada Program Studi Ilmu Aktuarial Departemen Matematika
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin**

EKA HARISANTHY RUMANTE

H081201049

PROGRAM STUDI ILMU AKTUARIA

DEPARTEMEN MATEMATIKA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MARET 2024



Optimization Software:
www.balesio.com

HALAMAN PERNYATAAN KEOTENTIKAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Eka Harisanthy Rumante

Nim : H081201049

Program Studi : Ilmu Aktuaria

Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya yang berjudul:

**ANALISIS PERBANDINGAN METODE *ENTRY AGE NORMAL* DAN
PROJECTED UNIT CREDIT DALAM PERHITUNGAN DANA Pensiun
PEGAWAI NEGERI SIPIL**

adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain bahwa tulisan skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 26 Maret 2024

Yang Menyatakan,



Eka Harisanthy Rumante

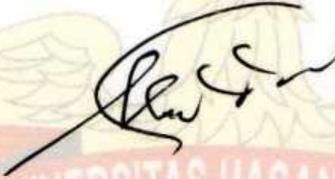
H081201049



**ANALISIS PERBANDINGAN METODE *ENTRY AGE NORMAL* DAN
PROJECTED UNIT CREDIT DALAM PERHITUNGAN DANA PANSIUN
PEGAWAI NEGERI SIPIL**

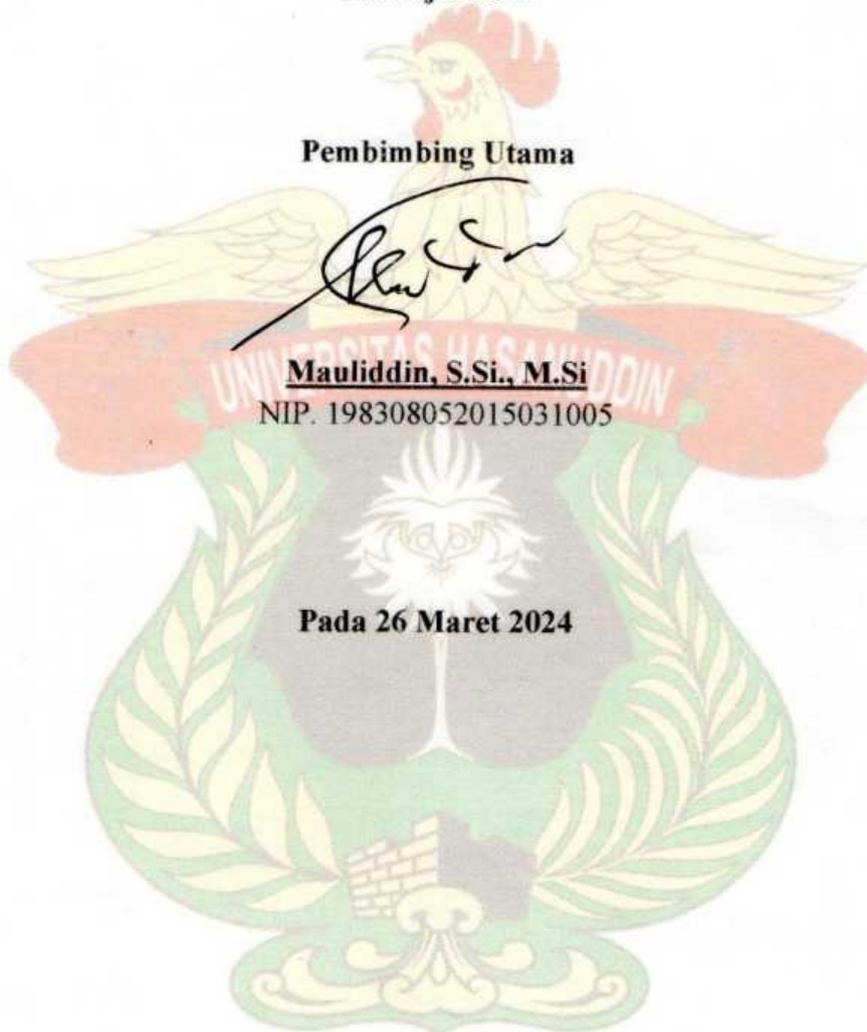
Disetujui oleh:

Pembimbing Utama



Mauliddin, S.Si., M.Si
NIP. 198308052015031005

Pada 26 Maret 2024



HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh

Nama : Eka Harisanthy Rumante
NIM : H081201049
Program Studi : Ilmu Aktuaria
Judul Skripsi : Analisis Perbandingan Metode *Entry Age Normal* dan *Projected Unit Credit* dalam Perhitungan Dana Pensiun Pegawai Negeri Sipil

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Aktuaria pada Program Studi Ilmu Aktuaria Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin.

DEWAN PENGUJI

Tanda Tangan

Ketua : Mauliddin, S.Si., M.Si ()
Anggota : Dr. Andi Muhammad Anwar, S.Si., M.Si ()
Anggota : Ainun Mawaddah Abdal, S.Si., M.Si ()

Ditetapkan di : Makassar

Tanggal : 26 Maret 2024



HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS PERBANDINGAN METODE *ENTRY AGE NORMAL* DAN
PROJECTED UNIT CREDIT DALAM PERHITUNGAN DANA PENSIIUN
PEGAWAI NEGERI SIPIL

Disusun dan Diajukan Oleh

Eka Harisanthy Rumante
H081201049

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka
Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Ilmu Aktuaria Fakultas
Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin.

Pada tanggal 26 Maret 2024

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Kepala Program Studi

Pembimbing Utama



Prof. Dr. Hasmawati, M.Si
NIP. 196412311990032007

Mauliddin, S.Si., M.Si
NIP. 198308052015031005



KATA PENGANTAR

“Ia membuat segala sesuatu indah pada waktunya...”

-Pengkhotbah 3: 11a

Puji Syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yesus Kristus, karena atas segala berkat, kasih, dan karunia-Nya sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“Analisis Perbandingan Metode *Entry Age Normal* dan *Projected Unit Credit* dalam Perhitungan Dana Pensiun Pegawai Negeri Sipil”**.

Skripsi ini disusun dan diajukan sebagai tugas akhir untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan Pendidikan Strata Satu (S1) Sarjana Aktuaria pada Program Studi Ilmu Aktuaria Departemen Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin. Banyak pengalaman yang dapat menjadi pelajaran bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, dengan penuh kasih penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam proses penyusunan skripsi ini, yaitu:

1. Kedua orangtua saya, Bapak **Simon Rumante, S.Th., M.Pd.K** dan Ibu **Yuli Salong Rante**, serta kedua adik saya **Ellensiana Bernike Rumante** dan **Elvin Chrisandy Rumante** untuk segala bentuk dukungan baik itu semangat, doa, kasih sayang, bahkan materi yang tidak terhingga dan sangat berarti.
2. Bapak **Prof. Dr. Ir. Jamaluddin Jompa, M.Sc.** selaku Rektor Universitas Hasanuddin
3. Bapak **Dr. Eng Amiruddin, M.Si** selaku dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin beserta jajarannya yang telah membantu penulis dalam segala hal administrasi.
4. Bapak **Dr. Firman, S.Si., M.Si.**, selaku Ketua Departemen Matematika beserta jajaran staf Departemen Matematika yang telah membantu proses administrasi, serta Bapak dan Ibu Dosen Prodi Ilmu Aktuaria yang telah memberikan banyak ilmu selama proses perkuliahan.
5. Bapak **Mauliddin, S.Si., M.Si** selaku dosen pembimbing penulis yang telah bantu memberikan saran, serta meluangkan waktunya untuk melakukan bimbingan selama proses penyusunan skripsi ini.



6. Bapak **Dr. Andi Muhammad Anwar, S.Si., M.Si** dan Ibu **Ainun Mawaddah Abdal, S.Si., M.Si** selaku dosen penguji yang telah memberikan arahan serta masukan hingga proses penyusunan skripsi ini selesai.
7. **Gabriel Ferdinand Ponda Marentek, S.Pi**, yang tidak lelah mendengarkan keluh kesah penulis, serta memberikan semangat, motivasi, doa, serta mendampingi dan memberikan warna tersendiri dalam setiap langkah penulis.
8. Teman-teman **“IDEA”** dan **“JIMDEMA”** yang telah kebersamai penulis selama proses perkuliahan sampai penyusunan skripsi ini selesai.
9. Teman-teman **Ilmu Aktuaria angkatan 2020** yang tak bisa disebutkan satu per satu, terima kasih atas dukungan dan suka dukanya selama masa perkuliahan.
10. Teman-teman **“Tempe Lovers” (KKNT Gel. 110 Mitigasi Bencana Abrasi Takalar 3 Desa Punaga)**, yang telah saling memberi semangat serta dukungan di masa semester akhir penulis.
11. Teman-teman **Pengurus dan Anggota PPGT Jemaat Tiatira Malengkeri** untuk segala bentuk doa dan dukungannya.
12. Kakak-kakak **PT. Jamkrindo Cabang Makassar** untuk semua kebaikan dan dukungannya selama penulis melaksanakan magang hingga skripsi ini selesai.
13. Terakhir, saya ingin berterima kasih kepada diri saya sendiri karena telah berjuang sejauh ini, tetap semangat dan tidak menyerah walaupun banyak masalah yang datang menghampiri selama proses penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih terdapat banyak kesalahan. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan permohonan maaf atas segala kekurangan dalam penulisan skripsi ini, serta bersedia untuk menerima kritik dan saran yang membangun. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi yang membacanya, terutama untuk pengembangan ilmu pengetahuan.

Makassar, 26 Maret 2024

Eka Harisanthy Rumante



**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Hasanuddin, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Eka Harisanthy Rumante
Nim : H081201049
Program Studi : Ilmu Aktuaria
Departemen : Matematika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Jenis Karya : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Hasanuddin **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty- Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**Analisis Perbandingan Metode *Entry Age Normal* dan *Projected Unit Credit*
dalam Perhitungan Dana Pensiun Pegawai Negeri Sipil**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Terkait dengan hal di atas, maka pihak universitas berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Makassar
Pada tanggal 26 Maret 2024
Yang menyatakan



Eka Harisanthy Rumante



ABSTRAK

Aparatur Sipil Negara (ASN) terdiri dari Pegawai Negeri Sipil (PNS) dan Pegawai Pemerintah dengan Perjanjian Kerja (PPPK). Salah satu hak yang dimiliki oleh Pegawai Negeri Sipil adalah jaminan pensiun dan jaminan hari tua, karena tidak dapat dipungkiri bahwa semua Pegawai Negeri Sipil akan memasuki masa pensiun mereka berdasarkan peraturan perundang-undangan yang berlaku. Penelitian ini bertujuan untuk menghitung besar pendanaan program dana pensiun Pegawai Negeri Sipil yang berupa iuran normal dan kewajiban aktuarial. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Entry Age Normal* (EAN) dan *Projected Unit Credit* (PUC) untuk kemudian dibandingkan agar diperoleh kesimpulan metode perhitungan terbaik. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa besar iuran normal dengan menggunakan metode *Entry Age Normal* konstan setiap tahunnya, sedangkan jika menggunakan metode *Projected Unit Credit* besar iuran normalnya akan terus bertambah. Besar nilai kewajiban aktuarial dengan metode *Entry Age Normal* dan *Projected Unit Credit* menunjukkan hasil yang terus meningkat, namun peningkatannya lebih tinggi jika menggunakan metode *Entry Age Normal*. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa metode *Entry Age Normal* lebih baik dari sisi peserta (Pegawai Negeri Sipil) karena total iuran normal yang akan dibayarkan lebih kecil. Sedangkan metode *Projected Unit Credit* lebih baik bagi pihak penyelenggara (instansi) dana pensiun karena besar kewajiban aktuarialnya lebih kecil.

Kata Kunci: Pegawai Negeri Sipil, Program Dana Pensiun, Iuran Normal, Kewajiban Aktuarial, *Entry Age Normal*, *Projected Unit Credit*

Judul : Analisis Perbandingan Metode *Entry Age Normal* dan *Projected Unit Credit* dalam Perhitungan Dana Pensiun Pegawai Negeri Sipil

Nama : Eka Harisanthy Rumante

NIM : H081201049

Program Studi : Ilmu Aktuaria



ABSTRACT

The State Civil Apparatus (ASN) consists of Civil Servants (PNS) and Government Employees with Employment Agreements (PPPK). One of the rights that civil servants have is pension and old-age benefits, since it is undeniable that all civil servants will enter their retirement years based on the statutory regulations. This study aims to calculate the funding of civil servants pension fund program in the form of normal cost and actuarial liability. The method used in this study is Entry Age Normal (EAN) and Projected Unit Credit (PUC) to be compared in order to obtain the conclusion of the best calculation method. The calculation results show that the normal cost amount by using Entry Age Normal method is constant every year, while using the Projected Unit Credit method, the normal cost amount will continue to increase. The value of actuarial liability with Entry Age Normal method and Projected Unit Credit method showed increasing results, but the increase was higher if using the Entry Age Normal method. Therefore, it can be concluded that the Entry Age Normal method is better in terms of participants (civil servants) because the total normal cost to be paid are smaller. While the Projected Unit Credit method is better for the pension fund provider (institution) because the actuarial liability is smaller.

Keywords: *Civil Servants, Pension Fund Program, Normal Cost, Actuarial Liability, Entry Age Normal, Projected Unit Credit*

Title : Comparative Analysis of Entry Age Normal and Projected Unit Credit Method in Civil Servants Pension Fund Calculation

Name : Eka Harisanthy Rumante

Student ID : H081201049

Study Program : Actuarial Science



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL..... ii

HALAMAN PERNYATAAN KEOTENTIKAN iii

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING iv

HALAMAN PENGESAHAN..... v

KATA PENGANTAR..... vii

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR..... ix

ABSTRAK x

DAFTAR ISI xii

DAFTAR TABEL..... xiv

DAFTAR GAMBAR xv

DAFTAR LAMPIRAN xvi

DAFTAR NOTASI..... xvii

BAB I 1

PENDAHULUAN..... 1

 1.1 Latar Belakang..... 1

 1.2 Rumusan Masalah 3

 1.3 Batasan Masalah..... 3

 1.4 Tujuan Penelitian..... 4

 1.5 Manfaat Penulisan 4

 1.6 Sistematika Penulisan..... 5

BAB II..... 6

TINJAUAN PUSTAKA 6

 2.1 Pensiun 6

 2.2 Tabel Mortalitas..... 8

 2.3 Anuitas..... 9

 2.4 Fungsi Dasar Aktuaria 11

 2.5 Iuran Normal (*Normal Cost*) 12

 2.6 Kewajiban Aktuaria (*Actuarial Liability*)..... 13

 2.7 Metode Entry Age Normal 13

 Metode Projected Unit Credit..... 14

..... 15

LOGI PENELITIAN 15



3.1	Pendekatan dan Jenis Penelitian.....	15
3.2	Waktu dan Tempat Penelitian.....	16
3.3	Jenis dan Sumber Data.....	16
3.4	Metode Pengumpulan Data.....	16
3.5	Metode Analisis Data.....	16
3.6	Alur Kerja.....	18
BAB IV.....		19
HASIL DAN PEMBAHASAN.....		19
4.1	Data Peserta.....	19
4.2	Perhitungan Variabel Dana Pensiun.....	20
4.3	Perbandingan Hasil Perhitungan.....	28
BAB V.....		33
PENUTUP.....		33
5.1	Kesimpulan.....	33
5.2	Saran.....	33
DAFTAR PUSTAKA.....		34
LAMPIRAN.....		37



DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Besar manfaat pensiun peserta..... 22

Tabel 4.2 Iuran normal peserta menggunakan metode EAN dan PUC pada saat usia perhitungan 26

Tabel 4.3 Kewajiban aktuarial peserta menggunakan metode EAN dan PUC pada saat usia perhitungan..... 27



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Alur Kerja 18
Gambar 4.1 Grafik perbandingan iuran normal menggunakan metode EAN dan PUC pada pegawai A-D 28
Gambar 4.2 Grafik perbandingan iuran normal menggunakan metode EAN dan PUC pada pegawai E-H 29
Gambar 4.3 Grafik perbandingan kewajiban aktuarial menggunakan metode EAN dan PUC pada pegawai A-D 30
Gambar 4.4 Grafik perbandingan kewajiban aktuarial menggunakan metode EAN dan PUC pada pegawai E-H..... 31



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel Gaji Pegawai A-H pada usia x selama masa kerja.....	37
Lampiran 2. Tabel Fungsi Suku Bunga (Tabel Diskonto).....	41
Lampiran 3. Tabel Mortalita Indonesia 2019 (TMI IV 2019) untuk Laki-laki dan Perempuan.....	42
Lampiran 4. Tabel Anuitas Awal Seumur Hidup dan Anuitas Awal Berjangka untuk Laki-laki dan Perempuan sejak usia masuk kerja sampai usia pensiun $r=58$ tahun	49
Lampiran 5. Nilai Present Value of Future Benefit (PVFB) untuk pegawai A-H50	
Lampiran 6. Tabel Iuran Normal untuk pegawai A-H menggunakan metode EAN dan PUC	57
Lampiran 7. Tabel Kewajiban Aktuarial untuk pegawai A-H menggunakan metode EAN dan PUC	63
Lampiran 8. Tabel perbandingan metode EAN dan PUC dalam perhitungan dana pensiun PNS	69



DAFTAR NOTASI

Notasi	Keterangan
x	Usia pegawai saat perhitungan
y	Usia pegawai saat masuk kerja/program pensiun
r	Batas usia pensiun pegawai
t	Masa kerja pegawai
k	Persen proporsi gaji untuk manfaat pensiun
l_x	Jumlah orang yang hidup pada usia x tahun
d_x	Jumlah orang yang meninggal pada usia x tahun
p_x	Peluang hidup seseorang berusia x tahun
q_x	Peluang meninggal seseorang berusia x tahun
${}_n p_x$	Peluang orang berusia x akan hidup paling sedikit n tahun
i	Tingkat suku bunga
v^x	Faktor diskonto pada usia x tahun
D_x	Simbol komutasi yang menyatakan hasil perkalian antara faktor diskon (v) pangkat usia (x) dengan jumlah orang yang hidup pada usia x tahun
N_x	Akumulasi nilai D_x mulai dari usia x sampai usia r
B_r	Manfaat pensiun peserta selama bekerja mulai dari usia masuk y sampai usia pensiun r
\ddot{a}_x	Nilai anuitas awal seumur hidup untuk peserta berusia x
$\ddot{a}_{x:n }$	Nilai anuitas awal berjangka n tahun
\ddot{a}_r	Nilai anuitas awal hingga usia pensiun r
$\ddot{a}_{x:r-x }$	Anuitas awal berjangka yang pembayarannya dilakukan di awal periode selama $r - x$ tahun atau hingga peserta meninggal pada usia x tahun
S_r	Akumulasi gaji per tahun peserta mulai usia y hingga usia $r - 1$
	Gaji peserta pada saat berusia x
	Gaji terakhir peserta satu tahun sebelum pensiun



${}_{r-x}p_x$	Peluang peserta yang berusia x akan tetap hidup hingga usia pensiun r
v^{r-x}	Faktor diskon selama masa kerja selama peserta berusia x hingga usia pensiun r
$(PVFB)_x$	Nilai sekarang manfaat pensiun untuk peserta berusia x yang akan pensiun pada usia r
${}^{EAN}(NC)_x$	Iuran normal peserta berusia x menggunakan metode <i>Entry Age Normal</i>
${}^{PUC}(NC)_x$	Iuran normal peserta berusia x menggunakan metode <i>Projected Unit Credit</i>
${}^{EAN}(AL)_x$	Kewajiban aktuarial untuk peserta berusia x menggunakan metode <i>Entry Age Normal</i>
${}^{PUC}(AL)_x$	Kewajiban aktuarial untuk peserta berusia x menggunakan metode <i>Projected Unit Credit</i>



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Aparatur Sipil Negara (ASN), sebagaimana yang diatur dalam Undang-Undang Nomor 5 tahun 2014 tentang Aparatur Sipil Negara, adalah pegawai negeri sipil dan pegawai pemerintah dengan perjanjian kerja yang diangkat oleh pejabat pembina kepegawaian dan diserahi tugas dalam suatu jabatan pemerintahan atau diserahi tugas negara lainnya dan digaji berdasarkan peraturan perundang-undangan. Pegawai Negeri Sipil (PNS) adalah warga negara Indonesia yang memenuhi syarat tertentu, diangkat sebagai Pegawai ASN secara tetap oleh pejabat pembina kepegawaian untuk menduduki jabatan pemerintahan.

Hak dan kewajiban ASN dimiliki oleh PNS maupun PPPK. Pengaturan hak dan kewajiban ini merupakan bentuk campur tangan pemerintah dalam mengatur ASN. Campur tangan pemerintah tersebut tidak dapat dilepaskan dari asas-asas umum pemerintahan yang baik atau yang sering disebut sebagai AAUPB (Ramadhani & Joesoef, 2020). Kemudian berdasarkan pasal 21 Undang-Undang Nomor 5 tahun 2014 tentang ASN, PNS berhak memperoleh gaji, tunjangan dan fasilitas, cuti, jaminan pensiun dan jaminan hari tua, perlindungan, dan pengembangan kompetensi.

Undang-undang nomor 11 Tahun 1992 pasal 1 ayat 1 tentang Dana Pensiun menyatakan bahwa Dana Pensiun merupakan badan hukum yang mengelola dan menjalankan program yang menjanjikan manfaat pensiun. Program Pensiun dapat diartikan sebagai program yang menjanjikan pembayaran sejumlah uang secara berkala setelah peserta berhenti bekerja dikarenakan telah mencapai usia pensiun (OJK, 2019).

Dana Pensiun bertujuan untuk menyediakan dana yang cukup untuk memenuhi kewajiban Dana Pensiun, terutama kepada peserta dan pihak yang berhak atas manfaat pensiun, dengan cara menghimpun dana tersebut secara teratur dan sesuai dengan Standar Praktik Aktuaria Dana Pensiun (SPA-DP) No. 1.02 tentang Standar Praktik Aktuaria Dana Pensiun). Dana yang dihimpun tersebut dinamakan iuran yang merupakan bagian dari dana yang harus dibayarkan setiap peserta program



pensiun, dimana iuran tersebut berasal dari potongan pendapatan/gaji peserta dan kemudian diinvestasikan selama masa kerja sehingga terbentuk dana yang cukup untuk pembayaran manfaat pensiun.

Menurut Menteri Keuangan Sri Mulyani Indrawati, skema pensiunan PNS saat ini memberikan beban yang cukup berat bagi negara. Skema yang dimaksud adalah *pay as you go*, dengan penghitungan dana pensiun dari hasil iuran PNS sebesar 4,75% dari gaji yang dihimpun PT. Taspens ditambah dengan dana dari kas keuangan negara (APBN). Menurutnya, apabila situasi ini terus berlanjut, maka akan menimbulkan risiko jangka panjang, apalagi pembayaran pensiun PNS di Indonesia yang dibayarkan pemerintah terus mengalami peningkatan setiap tahunnya dikarenakan jumlah pensiunan PNS yang terus bertambah (Jakarta, CNBC Indonesia, 2022).

Iuran normal dan kewajiban aktuarial suatu dana pensiun dapat dihitung menggunakan perhitungan aktuarial. Metode Penghitungan Aktuarial dibagi menjadi dua kategori besar, yaitu *Accrued Benefit Cost Method* dan *Projected Benefit Cost Method*. Salah satu metode yang termasuk dalam *Accrued Benefit Cost Method* adalah metode *Projected Unit Credit* (PUC), selain itu salah satu metode yang termasuk dalam *Projected Benefit Cost Method* adalah metode *Entry Age Normal* (EAN) (Utami *et al.*, 2012). Metode *Entry Age Normal* merupakan metode yang perhitungannya didasarkan pada usia peserta ketika pertama kali masuk sebagai peserta program pendanaan sampai masuk usia pensiun normal (Syahrini *et al.*, 2019), sedangkan metode *Projected Unit Credit* merupakan metode yang membagi total manfaat pensiun pada usia pensiun normal dengan total masa kerja kemudian dialokasikan ke setiap tahun selama masa kerja (Bowers *et al.*, 1997).

Kelebihan dari metode *Entry Age Normal* adalah besarnya iuran normal selalu sama setiap tahun sejak usia masuk kerja sampai mencapai usia pensiun. Namun kekurangannya bagi peserta yang terlambat masuk kerja iuran normalnya akan jauh lebih besar. Sedangkan untuk metode *Projected Unit Credit*, kewajiban aktuarialnya lebih kecil namun iuran normalnya akan semakin besar seiring bertambahnya masa

Syahrini *et al.*, 2019).

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Andriananda dan Maulana yang berjudul “Kajian Metode *Entry Age Normal* dan *Projected Unit Credit*



untuk Menghitung Kewajiban Aktuarial Pegawai Pemerintah dengan Perjanjian Kerja” mendapatkan hasil bahwa metode *Entry Age Normal* lebih baik dari *Projected Unit Credit* dari sisi peserta dikarenakan total nilai akhir dari iuran normal yang dibayarkan oleh peserta lebih kecil untuk manfaat pensiun yang sama, dimana besar kewajiban aktuariannya lebih besar.

Maka berdasarkan hal tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian terkait “Analisis Perbandingan Metode *Entry Age Normal* dan *Projected Unit Credit* dalam Perhitungan Dana Pensiun Pegawai Negeri Sipil”, dengan tujuan untuk mengetahui perbandingan dari besarnya iuran normal dan kewajiban aktuarial yang diperoleh dari metode *Entry Age Normal* dan *Projected Unit Credit*, serta metode mana yang lebih menguntungkan bagi pihak peserta dan pihak penyelenggara asuransi dana pensiun.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Berapa besar iuran normal (*normal cost*) yang harus dibayarkan peserta jika dihitung dengan menggunakan metode *Entry Age Normal* dan *Projected Unit Credit*?
2. Berapa besar kewajiban aktuarial (*actuarial liability*) jika dihitung dengan menggunakan metode *Entry Age Normal* dan *Projected Unit Credit*?
3. Bagaimana hasil perbandingan perhitungan dana pensiun peserta jika menggunakan metode *Entry Age Normal* dan *Projected Unit Credit*?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Perhitungan dalam penelitian ini hanya untuk peserta pensiun normal.
2. Batas usia pensiun normal adalah 58 tahun, sesuai dengan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2017 tentang Manajemen Pegawai Negeri Sipil.

Usia peserta saat masuk kerja diasumsikan sama dengan usia peserta saat memasuki program pensiun, yaitu 25 dan 30 tahun. Sedangkan untuk usia peserta pada saat perhitungan diasumsikan 5 tahun setelah masuk kerja.



4. Gaji pokok peserta yang digunakan adalah gaji pokok Pegawai Negeri Sipil berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 15 Tahun 2019 tentang Perubahan Kedelapan Belas atas Peraturan Pemerintah Nomor 7 Tahun 1977 Tentang Peraturan Gaji Pegawai Negeri Sipil. Diasumsikan golongan peserta adalah golongan III.
5. Perhitungan tabel mortalita disusun berdasarkan Tabel Mortalita Indonesia IV 2019 (TMI IV 2019).
6. Anuitas yang digunakan yaitu anuitas awal.
7. Tingkat suku bunga yang digunakan sebesar 6% berdasarkan tingkat suku bunga BI *rate* pada akhir tahun 2023 (Desember 2023).
8. Proporsi gaji yang dipersiapkan untuk manfaat pensiun bagi Pegawai Negeri Sipil menurut Undang-Undang Nomor 11 Tahun 1969 tentang Pensiun Pegawai dan Pensiun Janda/Duda Pegawai adalah $k = 2,5\%$.
9. Diasumsikan tidak ada kenaikan pangkat/golongan peserta.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disebutkan, tujuan penelitian yang dapat dirumuskan adalah:

1. Melakukan perhitungan iuran normal (*normal cost*) yang akan dibayarkan peserta jika dihitung dengan menggunakan metode *Entry Age Normal* dan *Projected Unit Credit*.
2. Menghitung besar kewajiban aktuarial (*actuarial liability*) jika dihitung dengan menggunakan metode *Entry Age Normal* dan *Projected Unit Credit*.
3. Membandingkan hasil perhitungan antara metode *Entry Age Normal* dan *Projected Unit Credit*.

1.5 Manfaat Penulisan

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

Bagi Penulis:

- a. Meningkatkan pemahaman terhadap metode *Entry Age Normal* dan *Projected Unit Credit* dalam perhitungan dana pensiun.



- b. Menambah pengetahuan dalam bidang aktuarial, khususnya dalam perhitungan dana pensiun.
2. Bagi Pembaca
 - a. Memberikan wawasan tentang penggunaan metode *Entry Age Normal* dan *Projected Unit Credit* dalam perhitungan dana pensiun.
 - b. Menyediakan referensi dan sumber informasi untuk penelitian atau studi lanjutan terkait perhitungan dana pensiun.
3. Bagi Universitas Hasanuddin
 - a. Meningkatkan reputasi universitas dalam bidang penelitian dan berkontribusi terhadap ilmu pengetahuan.
 - b. Meningkatkan kemampuan dan kompetensi mahasiswa dalam menerapkan metode analisis dalam konteks perhitungan dana pensiun.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi uraian penjelasan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi uraian penjelasan tentang definisi dan konsep menurut para ahli yang menjadi dasar dari penelitian, meliputi paparan teori.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi uraian penjelasan tentang Pendekatan dan Jenis Penelitian, Waktu dan Tempat Penelitian, Objek Penelitian, Jenis dan Sumber Data, Metode Pengumpulan Data dan Alur Kerja.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi uraian penjelasan tentang hasil penelitian setelah proses penelitian dilakukan. Bagian ini mencakup gambaran umum tentang objek penelitian, hasil analisis data, hasil perhitungan



statistik, dan proses pembahasannya. Penjelasan tersebut akan memberikan informasi mendalam tentang temuan yang diperoleh dari penelitian, serta interpretasi dan analisis yang terkait dengan hasil tersebut.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi uraian penjelasan tentang kesimpulan dari hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan. Kesimpulan tersebut akan disusun berdasarkan analisis data, tinjauan pustaka, dan pembahasan yang telah dijelaskan sebelumnya.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pensiun



Pensiun dapat didefinisikan sebagai masa dimana seorang pegawai berhenti dan mendapatkan penghasilan yang diterima setiap bulan oleh seorang yang telah memasuki masa purnabakti (Kadarisman, 2011). Usia pensiun

normal seorang PNS adalah 58 tahun. Hal tersebut diatur dalam Peraturan Pemerintah Nomor 11 Tahun 2017 tentang Manajemen Pegawai Negeri Sipil.

2.1.1 Dana Pensiun

Menurut Undang-Undang Nomor 11 Tahun 1992 pasal 1 ayat (1) tentang Dana Pensiun, Dana Pensiun merupakan badan hukum yang mengelola dan menjalankan program yang menjanjikan manfaat pensiun. Dana pensiun terbagi menjadi dua jenis, yaitu Dana Pensiun Pemberi Kerja (DPPK) dan Dana Pensiun Lembaga Keuangan (DPLK).

Dana Pensiun Pemberi Kerja (DPPK) adalah Dana Pensiun yang dibentuk oleh orang atau badan yang mempekerjakan karyawan, selaku pendiri, untuk menyelenggarakan Program Pensiun Manfaat Pasti atau Program Pensiun Iuran Pasti, bagi kepentingan sebagian atau seluruh karyawannya sebagai peserta, dan yang menimbulkan kewajiban terhadap pemberi kerja.

Dana Pensiun Lembaga Keuangan (DPLK) adalah Dana Pensiun yang dibentuk oleh bank atau perusahaan asuransi jiwa untuk menyelenggarakan Program Pensiun Iuran Pasti bagi perorangan, baik karyawan maupun pekerja mandiri yang terpisah dari Dana Pensiun pemberi kerja bagi karyawan bank atau perusahaan asuransi jiwa yang bersangkutan.

2.1.2 Program Dana Pensiun

Program Dana Pensiun merupakan program yang menjanjikan pembayaran sejumlah uang secara berkala setelah peserta berhenti bekerja dikarenakan telah mencapai usia pensiun (OJK, 2019). Dalam Undang-Undang Nomor 11 Tahun 1992 tentang Dana Pensiun juga menerangkan bahwa program dana pensiun merupakan program yang mengupayakan manfaat pensiun bagi pesertanya.

Pernyataan Standar Akuntansi Keuangan (PSAK) No.24 tentang Akuntansi Biaya Manfaat Pensiun, program dana pensiun dibagi menjadi dua, yaitu Program Pensiun Manfaat Pasti (PPMP) dan Program Pensiun Iuran Pasti (PPIP). Program Pensiun Manfaat Pasti (PPMP) merupakan program yang manfaatnya ditetapkan dalam peraturan dana pensiun, sedangkan iuran berkala ditetapkan berdasarkan

dan aktuaris sehingga dana dapat mencukupi manfaat pensiun yang telah diberikan kepada peserta (Sagala, 2018). Manfaat pensiun yang diberikan oleh Program Pensiun Manfaat Pasti (PPMP) sesuai dengan yang dijanjikan serta risiko



investasi atau kekurangan dana ditanggung oleh pendirinya. Sedangkan Program Pensiun Iuran Pasti (PPIP) merupakan program pensiun yang iurannya ditetapkan dalam peraturan dana pensiun. Manfaat pensiun yang diberikan oleh Program Pensiun Iuran Pasti (PPIP) sesuai dengan akumulasi iuran dan hasil investasinya serta resiko investasi ditanggung oleh peserta program (Soetiono, 2016).

2.1.3 Manfaat Pensiun

Menurut Undang-Undang Nomor 11 Tahun 1992 tentang Dana Pensiun, manfaat pensiun adalah pembayaran berkala yang dibayarkan kepada peserta pada saat dan dengan cara yang telah ditetapkan dalam peraturan dana pensiun. Terdapat empat jenis manfaat pensiun, yaitu manfaat pensiun dipercepat, manfaat pensiun cacat, manfaat pensiun ditunda, dan manfaat pensiun normal (Rivanda, 2019).

1. Manfaat pensiun normal

Manfaat pensiun normal merupakan manfaat pensiun bagi peserta yang mulai dibayarkan pada saat peserta pensiun telah mencapai usia pensiun normal atau sesudahnya.

2. Manfaat pensiun dipercepat

Manfaat pensiun dipercepat merupakan manfaat pensiun bagi peserta yang dibayarkan bila peserta pensiun pada usia tertentu sebelum usia pensiun normal.

3. Manfaat pensiun cacat

Manfaat pensiun cacat yaitu manfaat yang akan dibayarkan apabila peserta pensiun mengalami kondisi cacat.

4. Manfaat pensiun ditunda

Manfaat pensiun bagi peserta yang berhenti bekerja sebelum mencapai usia pensiun normal, yang ditunda pembayarannya sampai pada saat peserta pensiun sesuai dengan peraturan dana pensiun.

2.2 Tabel Mortalitas

Tabel mortalitas atau *life table* adalah instrumen utama yang digunakan oleh dalam membangun struktur premi maupun cadangan produk-produk asuransi jiwa, anuitas, dan juga program pensiun (Pitacco, 2014). Tabel s digunakan untuk memperhitungkan kemungkinan atau peluang



meninggal seseorang menurut umurnya dalam jangka waktu tertentu (Rakhman dan Effendie, 2019).

Pada tabel mortalitas, simbol l_x menyatakan jumlah orang yang hidup pada usia x tahun, d_x menyatakan jumlah orang yang meninggal antara usia x sampai $x + 1$ tahun.

$$\begin{aligned} d_x &= l_x - l_{x+1} \\ {}_n d_x &= l_x - l_{x+n} \end{aligned} \quad (2.1)$$

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

$$p_x = \frac{l_{x+1}}{l_x} \quad (2.2)$$

Peluang orang berusia x akan bertahan hidup paling sedikit n tahun atau bertahan sampai usia $x + n$ tahun dinyatakan dalam simbol ${}_n p_x$,

$${}_n p_x = \frac{l_{x+n}}{l_x} \quad (2.3)$$

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

$$q_x = 1 - p_x = 1 - \frac{l_{x+1}}{l_x} = \frac{l_x - l_{x+1}}{l_x} = \frac{d_x}{l_x} \quad (2.4)$$

Peluang orang berusia x akan meninggal sebelum usia $x + n$ dinotasikan dengan ${}_n q_x$,

$${}_n q_x = 1 - {}_n p_x = 1 - \frac{l_{x+n}}{l_x} = \frac{l_x - l_{x+n}}{l_x} = \frac{{}_n d_x}{l_x} \quad (2.5)$$

2.3 Anuitas

Anuitas merupakan serangkaian pembayaran dalam jumlah tertentu yang dilakukan secara berkala dalam jangka waktu tertentu. Anuitas terdiri dari anuitas tentu (*certain annuity*) dan anuitas hidup (*life annuity*). Pada anuitas tentu, pembayaran berkala dilakukan selama jangka waktu tertentu dan tanpa syarat. Sedangkan pada anuitas hidup, pembayaran berkala dikaitkan dengan hidup matinya seseorang, dimana pembayaran hanya dilakukan jika pihak penerima hidup (Dickson *et al.*, 2009).

Untuk menyederhanakan perhitungan pada anuitas hidup, para ahli aktuaria menggunakan simbol komutasi. Simbol komutasi merupakan simbol yang digunakan untuk menyederhanakan perhitungan tabel mortalitas pada suatu anuitas atau



rangkaian pembayaran (Permana *et al*, 2016). Simbol tersebut antara lain sebagai berikut:

$$D_x = v^x \cdot l_x = [(1 + i)^{-1}]^x \cdot l_x \quad (2.6)$$

$$N_x = \sum_{t=0}^r D_{x+t} = D_x + D_{x+1} + \dots + D_r \quad (2.7)$$

Anuitas yang dibayarkan di awal jangka waktu pembayaran anuitas disebut anuitas awal, sedangkan jika pembayaran dilakukan di akhir jangka waktu disebut anuitas akhir. Berdasarkan jangka waktu pembayarannya, anuitas hidup dibagi menjadi 4 jenis, yaitu anuitas seumur hidup, *endowment* murni, anuitas berjangka, dan anuitas ditunda (Utami *et al*, 2012).

2.3.1 Anuitas Seumur Hidup

Anuitas seumur hidup adalah suatu anuitas yang pembayarannya dilakukan selama bertanggung masih hidup dan pembayarannya dapat dilakukan di awal atau akhir periode (Futami, 1993). Untuk pembayaran anuitas awal seumur hidup dinotasikan dengan:

$$\ddot{a}_x = \frac{N_x}{D_x} \quad (2.8)$$

Sedangkan untuk nilai anuitas akhir seumur hidup dilakukan dengan perhitungan berikut:

$$a_x = \frac{N_{x+1}}{D_x} \quad (2.9)$$

2.3.2 Anuitas Berjangka

Anuitas berjangka merupakan anuitas yang pembayarannya dilakukan pada suatu jangka waktu tertentu. Anuitas berjangka terbagi menjadi dua jenis, yaitu anuitas awal berjangka dengan jangka waktu n dan anuitas akhir berjangka dengan jangka waktu n . Menurut Sembiring (1986), nilai sekarang anuitas awal berjangka n tahun dirumuskan dengan:

$$\ddot{a}_{x:n|} = \frac{N_x - N_{x+n}}{D_x} \quad \text{dimana } n = 58 - x \quad (2.10)$$

dan nilai sekarang anuitas akhir berjangka n tahun dirumuskan dengan:

$$a_{x:n|} = \frac{N_{x+1} - N_{x+n+1}}{D_x} \quad (2.11)$$



2.4 Fungsi Dasar Aktuaria

Fungsi dasar aktuaria merupakan seluruh fungsi dasar yang akan membantu dalam proses perhitungan aktuaria. Dalam perumusan dana pensiun, terdapat empat jenis fungsi dasar aktuaria yang digunakan, antara lain fungsi kelangsungan hidup, fungsi tingkat suku bunga, fungsi gaji, dan fungsi manfaat (Winklevoss, 1993).

2.4.1 Fungsi Kelangsungan Hidup

Fungsi kelangsungan hidup atau *composite survival function* merupakan fungsi yang menunjukkan kemungkinan seseorang masih aktif bekerja hingga mencapai usia pensiun yang telah ditentukan. Fungsi kelangsungan hidup didefinisikan sebagai ${}_n p_x$ (Andriananda dan Maulana, 2023).

2.4.2 Fungsi Tingkat Suku Bunga

Fungsi tingkat suku bunga atau yang sering disebut dengan fungsi bunga digunakan untuk menentukan nilai sekarang (*present value*) dari pembayaran yang akan diterima di masa depan. Jika i adalah tingkat suku bunga yang diasumsikan untuk tahun ke- t , dengan $t = 1, 2, \dots, x$, maka nilai sekarang dari pembayaran sebesar 1 satuan yang dilakukan pada usia x tahun mendatang ditunjukkan dengan (Aulia *et al*, 2018):

$$v^x = \frac{1}{(1+i)^x} \quad (2.12)$$

2.4.3 Fungsi Gaji

Gaji adalah suatu bentuk pembayaran berkala atau periodik yang dibayarkan oleh pihak pemberi kerja kepada pekerja atau pegawainya yang dinyatakan dalam kontrak kerja. Jika suatu program pensiun memiliki manfaat yang ada kaitannya dengan besar gaji karyawan, maka diperlukan perumusan notasi gaji serta prosedur untuk memperkirakan gaji di masa mendatang (Winklevoss, 1993). Gaji saat sekarang untuk peserta berusia x tahun disimbolkan dengan s_x , sedangkan S_r merupakan akumulasi jumlah gaji.

$$S_r = \sum_{t=y}^{r-1} s_t \quad \text{dimana } t = 25, 30 \quad (2.13)$$

Fungsi Manfaat



Fungsi manfaat merupakan fungsi yang digunakan untuk menentukan besarnya manfaat yang dibayarkan pada saat pensiun dipercepat (keluar), cacat, pensiun pada saat usia pensiun, dan kematian. Menurut Winklevoss (1993), manfaat yang diperoleh peserta program pensiun merupakan proporsi gaji sebesar k persen yang diakumulasikan selama masa kerja dapat dirumuskan menjadi tiga jenis, yaitu:

1) Rata-rata gaji selama n terakhir

Besar manfaat pensiun yang akan diterima oleh peserta berdasarkan asumsi gaji terakhir yang dinotasikan dengan B_r dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$B_r = k(r - y) \frac{1}{n} \sum_{t=r-n-x}^{r-x-1} S_x(1 + s)^t \quad (2.14)$$

2) Rata-rata gaji selama bekerja (*Career average*)

Manfaat pensiun yang akan dibayarkan setiap tahunnya berdasarkan persentase tetap dari rata-rata gaji karyawan dalam satu tahun.

$$B_r = k \cdot S_{r-1} \quad (2.15)$$

3) Rata-rata gaji terakhir (*Final average*)

$$B_r = k(r - y)S_{r-1} \quad (2.16)$$

Dari manfaat pensiun, dapat dihitung nilai sekarang manfaat pensiun atau dalam sering disebut *Present Value of Future Benefit* (PVFB). Nilai sekarang manfaat pensiun atau *present value of future benefit* (PVFB) merupakan nilai sekarang dari manfaat pensiun yang akan diterima oleh peserta program pensiun dimasa yang akan datang (setelah pensiun). Nilai sekarang manfaat pensiun dimasa yang akan datang untuk seorang peserta berusia x , mulai ikut program pensiun pada usia y , dan akan pensiun pada usia r , dimana $x < r$, dirumuskan sebagai berikut (Winklevoss, 1993):

$$(PVFB)_x = B_r v^{r-x} {}_{r-x}p_x \ddot{a}_r \quad (2.17)$$

2.5 Iuran Normal (*Normal Cost*)

Iuran normal atau *normal cost* (NC) adalah biaya yang dibayarkan oleh peserta pada saat pensiun setiap tahunnya selama peserta tersebut masih aktif bekerja yang akan didanai bagian dari nilai sekarang manfaat pensiun (Caraka, 2016). Hal ini terdapat dalam Standar Praktik Aktuaria Dana Pensiun (SPA-DP) No. 5.02



dijelaskan bahwa iuran normal merupakan iuran yang diperlukan dalam satu tahun untuk mendanai bagian dari nilai sekarang manfaat pensiun yang dialokasikan pada tahun yang bersangkutan yang dihitung berdasarkan jumlah yang lebih besar di antara jumlah iuran peserta yang ditetapkan dalam peraturan dana pensiun, dan bagian dari nilai sekarang manfaat pensiun yang dialokasikan pada tahun yang bersangkutan, sesuai dengan metode perhitungan aktuarial yang digunakan.

2.6 Kewajiban Aktuarial (*Actuarial Liability*)

Kewajiban aktuarial atau *actuarial liability* (AL) adalah kewajiban suatu dana pensiun untuk memberikan manfaat kepada peserta yang telah pensiun diakibatkan pensiun normal (Andriananda dan Maulana, 2023). Dalam Pernyataan Standar Akutansi Keuangan (PSAK) No. 18 juga dijelaskan bahwa kewajiban aktuarial merupakan nilai sekarang pembayaran manfaat pensiun yang akan dilakukan dana pensiun kepada karyawan yang masih bekerja ataupun yang sudah pensiun, dan dihitung berdasarkan jasa yang telah diberikan.

2.7 Metode Entry Age Normal

Metode *Entry Age Normal* (EAN) merupakan metode yang mengasumsikan setiap peserta sudah menjadi peserta program dana pensiun ketika pertama kali bekerja sampai pada usia pensiun normal (Gumilang, 2020).

2.7.1 Iuran Normal

Iuran normal (*normal cost*) pada metode *Entry Age Normal* yang diterima dari peserta dimulai dari usia masuk kerja. Iuran normal dalam metode ini merupakan sejumlah uang yang memiliki besaran yang sama setiap tahunnya, yaitu $(NC_t) = (NC)$ dan harus dapat mencukupi pembayaran manfaat pensiun di masa yang akan datang (Andriananda dan Maulana, 2023). Besar iuran normal untuk seorang peserta program pensiun menggunakan metode EAN dapat dirumuskan dengan:

$${}^{EAN}(NC)_x = \frac{B_r v^{r-y} {}_{r-y}p_y \ddot{a}_r}{\ddot{a}_{y:\overline{r-y}|}} \quad (2.18)$$



Kewajiban Aktuarial

Kewajiban aktuarial (*actuarial liability*) pada metode EAN dapat dirumuskan dengan:

$${}^{EAN}(AL)_x = B_r v^{r-x} {}_{r-x}p_x \ddot{a}_r - \frac{B_r v^{r-y} {}_{r-y}p_y \ddot{a}_r}{\ddot{a}_{y:\overline{r-y}|}} \ddot{a}_{x:\overline{r-x}|} \quad (2.19)$$

$${}^{EAN}(AL)_x = (PVFB)_x - (NC) \cdot \ddot{a}_{x:\overline{r-x}|}$$

2.8 Metode Projected Unit Credit

Metode *Projected Unit Credit* (PUC) merupakan metode yang membagi total manfaat pensiun pada usia pensiun normal dengan total masa kerja kemudian dialokasikan ke setiap tahun selama masa kerja (Bowers *et al.*, 1997).

2.8.1 Iuran Normal

Iuran normal (*normal cost*) dari seorang peserta berusia x dan pensiun pada usia r dapat didefinisikan sebagai nilai sekarang manfaat pensiun $(PVFB)_x$ dan disebar secara merata untuk tiap-tiap masa kerja $r - y$. Besar iuran normal dengan menggunakan metode PUC dapat dirumuskan dengan:

$${}^{PUC}(NC)_x = \frac{1}{(r-y)} B_r v^{r-x} {}_{r-x}p_x \ddot{a}_r \quad (2.20)$$

$${}^{PUC}(NC)_x = \frac{1}{(r-y)} (PVFB)_x$$

2.8.2 Kewajiban Aktuarial

Kewajiban aktuarial (*actuarial liability*) dengan menggunakan metode PUC dapat dirumuskan dengan:

$${}^{PUC}(AL)_x = \frac{(x-y)}{(r-y)} B_r v^{r-x} {}_{r-x}p_x \ddot{a}_r \quad (2.21)$$

$${}^{PUC}(AL)_x = \frac{(x-y)}{(r-y)} (PVFB)_x$$



BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini, akan dijelaskan mengenai metode penelitian yang akan digunakan untuk menghimpun data sehingga penelitian ini dapat berhasil dilaksanakan dengan baik dan memiliki dasar ilmiah yang kuat.

3.1 Pendekatan dan Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif merupakan penelitian yang datanya dinyatakan dalam angka-angka (Salim & Syahrur, 2012). Pendekatan kuantitatif digunakan karena penelitian ini berfokus pada pengumpulan dan pengolahan data yang bertujuan agar informasi tersebut dapat dibagikan kepada pihak lain.

